



REVISTA PARA LOS USUARIOS
DE ORDENADORES SINCLAIR

LORDS OF MIDNIGHT

Mapa para llegar al final

**Dossier
QL**

**Inversor
de video**

**Ajuste
de
gráficas**

Multisearch





SPECTRUM 128

EL SUMMUM

Spectrum, como líder, marca un nuevo hito en la historia de los ordenadores familiares.

El Spectrum 128.

Gran capacidad de memoria. Teclado y mensajes en castellano, teclado independiente para operaciones numéricas y de tratamiento de textos...

Sinclair e Investronica han desarrollado una auténtica novedad. En ningún lugar del mundo,

salvo en los Distribuidores Exclusivos de Investronica, podrás encontrar el nuevo Spectrum 128.

Sé el primero en tener lo último.

SPECTRUM 128. NOVISIMUS



investronica

Tomás Bretón, 62.
Tel. (91) 467 82 10.
Telex 23399 IYCO E.
28045 Madrid

Camp, 80.
Tels. (93) 211 26 58 - 211 27 54.
08022 Barcelona



DIRECTOR: Simeón Cruz •
COORDINADOR EDITORIAL:
Emiliano Juárez • **REDACCION:**
Anibal Pardo, Enrique F. Larreta,
Fernando García y Santiago Gala.
DISEÑO: Ricardo Segura y Benito Gil

• Editada por
PUBLINFORMATICA, S. A. •
PRESIDENTE: Fernando Bolin •
Administración, INFODIS, S. A. •
GERENTE DE CIRCULACION Y
VENTAS: Luis Carrero •
PRODUCCION: Miguel Onieva •
DIRECTOR DE MARKETING:
Antonio González • **SERVICIO**
CLIENTES: Julia González,
Teléfono 733 79 69 •

ADMINISTRACION: Miguel
Atance • **JEFE DE**
PUBLICIDAD: María José
Martín • **DIRECCION Y**
REDACCION: Bravo Murillo, 377,
5.º A. Tel. 733 74 13. 28020
MADRID • **PUBLICIDAD Y**
ADMINISTRACION: Bravo
Murillo, 377, 3.º E. Tel. 733 96 62/
96. Publicidad Madrid: Emilio
García. Publicidad Barcelona:
Pelayo, 12. Tel. (93)

301 47 00 ext. 27 y 28. 08001
BARCELONA. Depósito Legal:
M.37-432-1983. Distribuye:
S.G.E.L., Avda. Valdelaparra, s/ n,
Alcobendas, MADRID.
Fotomecánica: Karmat, Pantoja, 10.
Fotocomposición: Espacio y Punto,
S. A. P.º de la Castellana, 268.
Imprime: Héroes, Torrelara, 8.
28020 MADRID • Control OJD
DERECHOS EXCLUSIVOS DE
SINCLAIR USERS

Distribuidor en VENEZUELA,
SIPAM, S.A.
AVD. REPUBLICA DOMINICANA,
EDIF. FELTREC - OFICINA 4B
BOLEITA SUR
CARACAS (VENEZUELA)
• Esta publicación es miembro
de la asociación de Revistas de
Información, **an** asociada a la
Federación Internacional de Prensa
Periódica, FIPP.

ROGAMOS DIRIJAN TODA LA CO-
RRESPONDENCIA RELACIONADA
CON SUSCRIPCIONES A:
ZX
EDISA: Tel. 4159712
C/ López de Hoyos, 141-5.º
28002-MADRID
PARA TODOS LOS PAGOS RESEÑAR
SOLAMENTE: ZX

PARA LA COMPRA DE EJEMPLARES
ATRASADOS DIRIJANSE A LA PRO-
PIA EDITORIAL ZX.
C/ Bravo Murillo, 377-5.º A
Tel. 733 74 13
28020-MADRID

Los fieles seguidores de ZX notarán algunos cambios en este número.

No tenemos la serie de código máquina. Tampoco tenemos las páginas habituales del BASIC. Por no tener, ni siquiera comentamos las últimas novedades bibliográficas del momento.

Todo ello ha sido necesario para dar dos soberbios mapas (y nos quedamos cortos) de dos juegos aún más impresionantes. Finalmente, en este número hemos podido dar cabida a todos los usuarios Sinclair, desde los aún fanáticos por el ZX81 pasando por lo mejor del Spectrum.

4 **Crítica.** Nightshade, Olympic challenge y mapa completo del Nodes of Yesod.

9 **Has probado.** Pokes para adentrarte en el Nightshade.

12 **Noticias.** Entrevista con Bill Jeffrey, el nuevo Jefe ejecutivo de Sinclair; novedades Sonimag; y toda la actualidad de Spectrum.

18 **Sois muy divertidos.** A la orilla de la redacción ha llegado un mensaje... y muchas otras cosas.

22 **Lords of Midnight.** El largo camino hacia la libertad. Mapa de este completo juego.

32 **Lectores.** Recibimos a los primeros corresponsales y descubrimos amigos de ZX en Argentina.

34 **Usuario.** Descubrimos a un programador que se fabrica sus propios ordenadores.

36 **Ajuste de gráficas.** Matemáticas «en serio».

46 **Multisearch.** Una rutina muy poco útil, pero muy divertida.

52 **Programas.** Siete y media, Exámenes, Salte la banca, Rotación.

68 **Montaje.** Vídeo inverso para el ZX81.

74 **Dossier QL.** Todo el software disponible para este ordenador.

93 **Gana 2 QL.** Regalamos dos ordenadores QL.

94 **Compro-vendo-cambio.**

98 **Trum.**



QL-DOSSIER.
Programas para
todos los gustos.



Lords of Midnight. Una aventura muy especial



Nodes of Yesod. Otra estrella del software.

Crítica

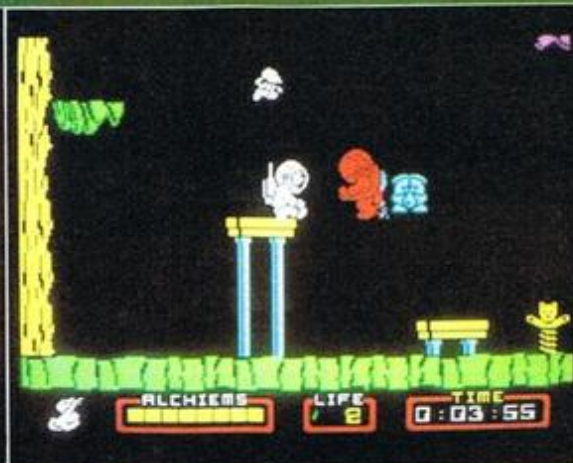
NODES OF YESOD

SERMA

SPECTRUM 48 K. 2.995 pts.

Si piensas que no hay vida en la luna deberías dedicar al menos unos minutos a este programa de Odín. ¡Las cavernas lunares están casi tan concurridas como el metro en hora «punta»!

La finalidad del juego es ayudar a Charlie Fotheringham, conocido aventurero, a localizar un gigantesco monolito (a los entusiastas de «2001» les resultará familiar la historia). El primer paso es capturar uno de los amistosos topos de



la superficie lunar. Estas criaturas pueden devorar las paredes de algunas cavernas, facilitando enormemente la exploración.

El siguiente paso es dejarse caer a través de algún cráter y comenzar la búsqueda de ocho «alchiems», objetos que constituyen la llave para acceder al monolito. Vestido con un traje espacial, Charlie se desplaza andando o a

saltos por un escenario que recuerda al de Underwulde. Las caídas desde gran altura provocan, como en el juego de Ultimate, la pérdida de una vida. Los encontronazos con las extrañas criaturas sublunares no suelen ser mortales, pero disminuyen el nivel de energía.

Uno de los personajes más enigmáticos es un astronauta fantasma

que se empeña en robarle los «alchiems» a Charlie. Debe esquivarse rápidamente, ya que no hay modo de hacerle desaparecer.

La calidad de los gráficos y el movimiento es extraordinaria. La originalidad no tanto, pues contiene ingredientes característicos de programas tan conocidos como Underwulde y Bugaboo. Sin embargo, detalles como el topo lunar,



los peces que nadan en ausencia de gravedad y algunos otros son realmente innovadores y atractivos.

El número de pantallas diferentes es muy elevado, resultando casi imprescindible un buen mapa del juego para conseguir desactivar el monolito y salvar así la tierra.

Adicción: 8
Presentación: 7
Claridad: 8
Rapidez: 8



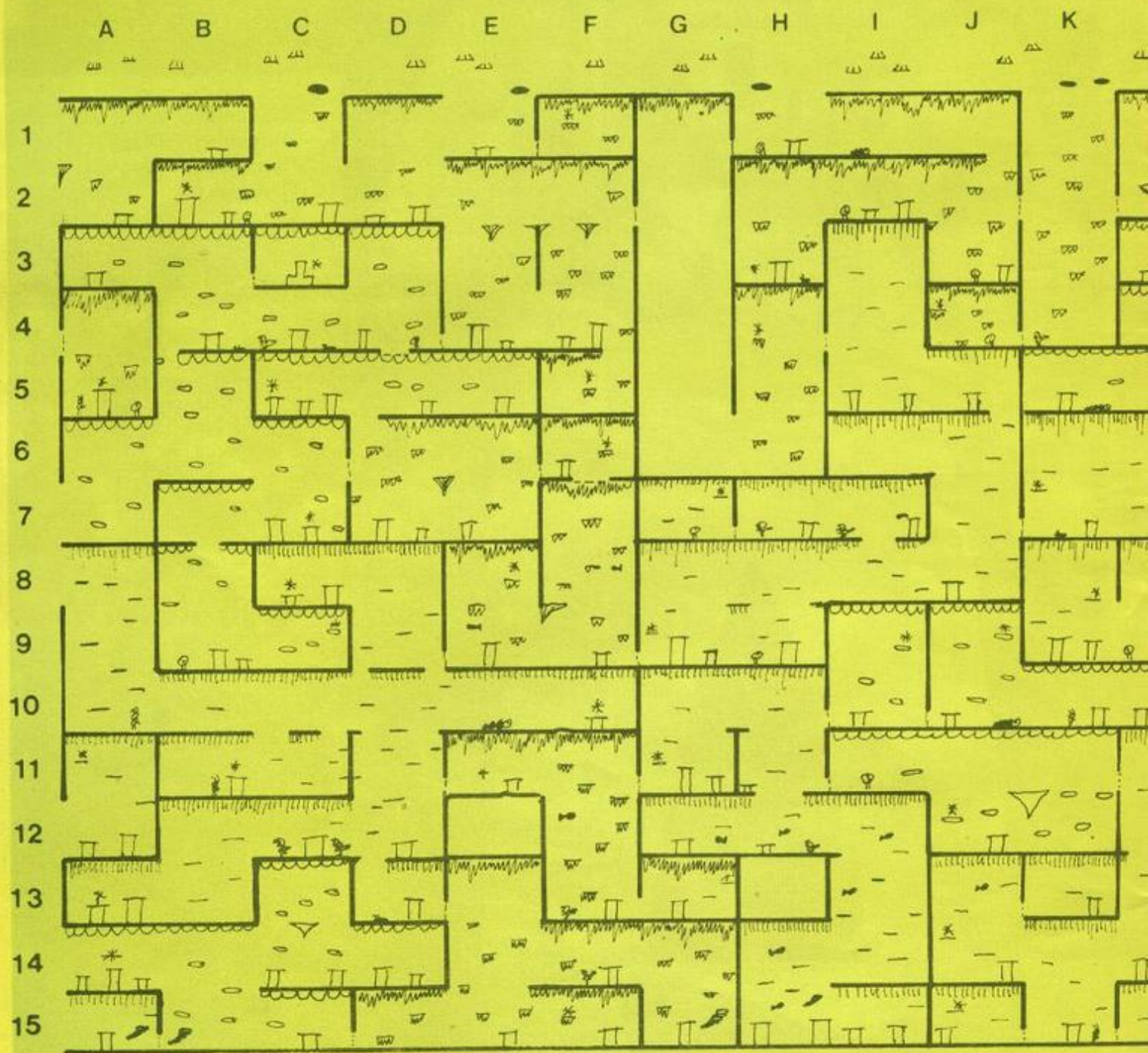
Crítica

Existen muchos programas para Spectrum que nos aburren, no por estar mal realizados sino por tener poca o nula imaginación y muchas veces, aun demostrando una gran idea, no tienen el suficiente nivel de programación que se puede pedir a un juego que, mirando la porta-

da o leyendo sus instrucciones nos promete interminables horas de diversión.

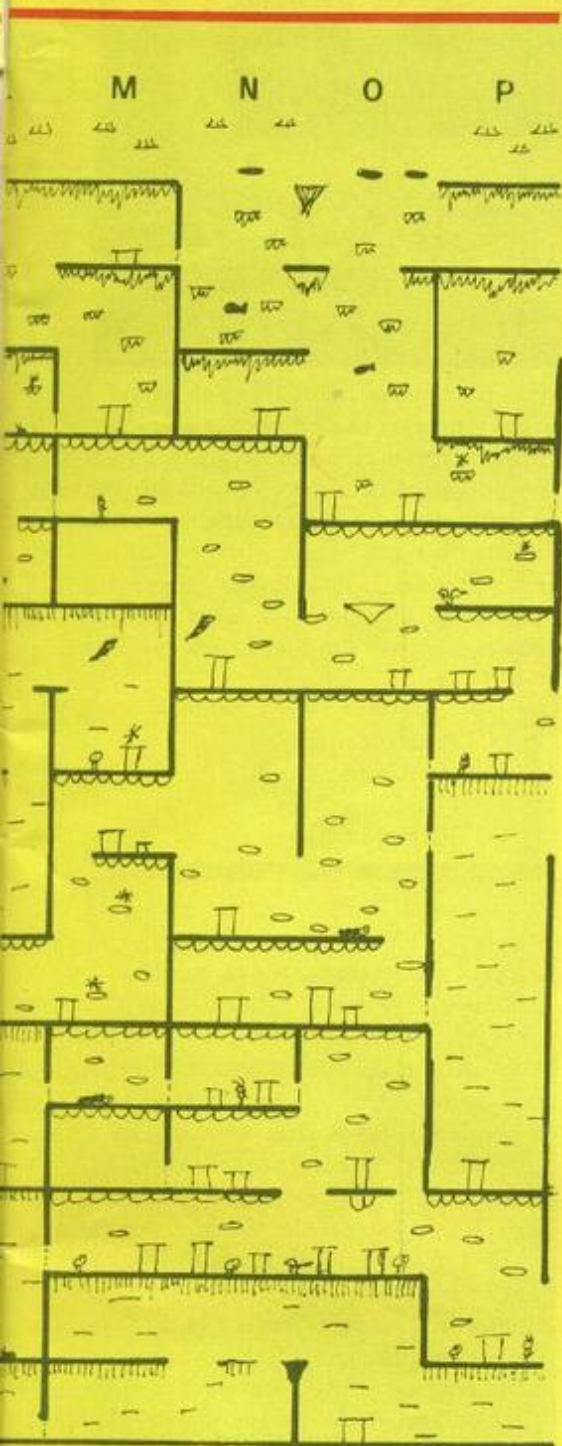
El juego que en estas páginas vamos a comentar contiene el suficiente grado de adicción (por gráficos, número de pantallas, color, etcétera...) para mantenernos pendientes por lo menos hasta terminar el juego.

Charlie ha llegado a la «luna» con el fin de encontrar el monolito que, según los científicos, dicen tiene la propiedad de poder mandar mensajes con gran rapidez a través del espacio, pero no sólo tendremos que ayudar a Charlie a encontrar el monolito C-3 sino que tendremos que coger ocho llaves.



Cómo jugar

Nada más cargar el juego suena una voz digitalizada a la que acompaña una muy bien realizada música (cuesta creer que la genere el Spectrum) con las típicas opciones para controlar el movimiento.



Nos encontramos en un paisaje lunar con cráteres y agujeros. Lo primero que tenemos que hacer es buscar a nuestro aliado, un pequeño alienígena, que sale por los cráteres de vez en cuando. Tenemos que saltar sobre él (los saltos no son como en la tierra) operación que hay que hacer rápidamente, porque sólo sale a «coger aire». Si suena un BEEP es que lo hemos cogido, si no, debemos buscarle en otros cráteres y cuidado con caer por los agujeros sin alienígena, no dispondrás de ningún tipo de protección contra los ataques.

Los mensajes de información de la pantalla son:

- 1 Personaje que manejamos (Charlie o alienígena)
- 2 Llaves (alchims) distinguidas por colores
- 3 Vidas y fuerza de éstas
- 4 Tiempo que estamos jugando.

Si ya tenemos a nuestro amigo podemos defendernos de los ataques más frecuentes (gudus, muelles vivientes, gases intoxicantes, temporating) y en algunas pantallas nos abrirá conductos para trasladarnos a otras (de otra forma, inaccesibles).

Hay que coger mucha práctica en los saltos (piruetas) y saber en todo momento dónde te encuentras. En NO-DES of YESOD verás grutas cristalinas, estalactitas, cabras, abóndigas, gusanos, pájaros y cucarachas. Todos habitantes lunares.

El objetivo del juego es coger ocho llaves (ALCHIEMS) con una secuencia determinada, por ejemplo, dos lla-

ves de cada ordenada (parece fácil) y llevarlas al monolito.

No es recomendable bajar a una profundidad mayor de 10 porque puedes terminar con tus vidas en un corto período de tiempo. Bajar es sumamente fácil, pero cuidado de no caer de más de una pantalla de altura (vida menos), salvo una excepción, desde G-1 hasta G-6 puedes caer sin ningún temor y para subir por aquí nada más fácil que saltar para ir ascendiendo hasta G-1, pero recuerda dónde te comiste la pared para saltar mirando hacia allí. En las demás pantallas la forma de subir es como en el juego de **Ultimate Underwulde**, pero no son saltos sino piruetas (es mucho más divertido).

Aprende a utilizar los temporating (huracanes), pero cuidado con el de M-6, sus efectos secundarios te pueden producir más de una vez la muerte por caída.

Cuidado con el suelo de D-4 y de F-6: en la mitad de su tramo es simplemente imaginación, tantea el suelo con el alienígena. Salta antes de donde se hunde y pasarás sin caerte. La caída no es mortal, pero te desvía de tu ruta (si es que la tienes).

Mucho cuidado con unos astronautas rojos que sólo piensan en quitarte una de tus llaves. Cuando no tengas ninguna no molestan y se matan con el contacto de Charlie, pero cuando sí tienes, al tocarte te restarán la última llave cogida. Se puede combatir de tres formas:

- 1 Largarte de la pantalla
- 2 Coger una llave si está cerca y no te sirve y regalársela
- 3 Si tienes más de tres llaves, rápidamente sacar al alienígena y bajarlo sobre la cabeza de Charlie, con lo que soltaría una «antena» que se clava en el suelo (si no sale nada, utilizar el método 1), verás cómo el «astronauta rojo» cambia su trayectoria, en este momento eres inmune al robo y le destruyes con el contacto de Charlie (mientras la antenna no desaparezca).

El método 3 se puede utilizar en cualquier parte del juego, pero es recomendado cuando estás ocupado escarbando una nueva gruta.

Paqueen

Crítica

NIGHTSHADE ABC Soft Spectrum 48 K 2.100 pts.

En un valle escondido entre las montañas púrpuras y los mares de las Siete Islas se encuentra **Nightshade**, una villa antaño pacífica y tranquila. Un mal día la oscuridad se adueñó del lugar y se desencadenaron las fuerzas del mal. La muerte y el hambre se extendieron y los habitantes que permanecieron en la ciudad se transformaron en horribles criaturas.

Han pasado ya muchos años. Quienes osaron internarse en el valle nunca regresaron para contarlo. **Nightshade**



pronto se convertirá en una olvidada leyenda. Afortunadamente, un valiente aventurero que dispone de cinco vidas intenta salvar la ciudad. Su misión es localizar y eliminar las cuatro plagas que la asolan: un esqueleto, un mono loco, un fantasma y la muerte. Los cuatro objetos que destruyen a cada una de las plagas (un martillo, un crucifijo,



una Biblia y un reloj de arena) están ocultos en los más recónditos lugares de la villa. Si Sabreman alcanza su objetivo desaparecerán las tinieblas y el reino de **Nightshade** será suyo.

El programa utiliza una técnica de animación tridimensional denominada **Filmation II**, versión mejorada del sistema empleado por **Ultimate** en sus anteriores producciones. Los gráficos son excelentes, con más colorido que los de **Knight Lore** y **Alien 8**. Cuando Sabreman entra en las casas los muros desaparecen para facilitar la observación del aventurero. En su lugar que-

dan unas líneas blancas que no se pueden atravesar. El movimiento, tanto del protagonista como de las restantes criaturas que deambulan por la ciudad, es prácticamente insuperable.

No obstante, a pesar de la perfección técnica alcanzada, los juegos de **Ultimate** se parecen demasiado entre sí y comienzan a perder la originalidad que les caracterizaba.

Adicción: 7
Presentación: 8
Claridad: 7
Rapidez: 8

OLIMPIC CHALLENGE Mind Games Spectrum 48 K 795 pts.

La moda de los programas deportivos continúa. **Mind Games España**, empresa cuya creación coincide con la reciente celebración de **Sonimag**, ha lanzado **Olympic Challenge**, basado en el decathlon olímpico.

A diferencia de lo que ocurre en el **Decathlon** de **Ocean**, éste contiene las diez pruebas en la misma cara de la

cinta. Los lanzamientos de peso, disco y jabalina, junto al salto con pértiga, son las competiciones mejor realizadas. Las carreras de 100 metros y 110 metros vallas son simplemente mediocres y el resto de las pruebas (400 m., 1.500 m., salto de altura y salto de longitud) dejan mucho que desear, en especial las carreras de 400 y 1.500 m.

El dibujo del estadio ocupa la mayor parte de la pantalla. El teclado no es redefinible y no está prevista la posibilidad de utilizar joystick. Realizado parcialmente en BASIC, no alcanza la espectacularidad de juegos como **Hypersports** o **Super Test**. Los gráficos son aceptables (excepto en los 400 y

1.500 m.), pero el movimiento está muy poco elaborado. No obstante, teniendo en cuenta el precio del programa, puede afirmarse que no es una mala adquisición. En el Reino Unido son muchas las empresas que comercializan *software* cuyo nivel de calidad no alcanza altas cotas, como **Mastertronic** y **Firebird** con su «serie plata». Por ejemplo, **Firebird** es responsable de dos programas tan diferentes como **Gyron** (un fantástico juego de laberintos perteneciente a la serie oro) y **Run Baby run** (serie plata y bastante mediocre). La existencia de estos dos rangos proporciona a los nuevos programadores más posibilidades de introducirse en el mercado, y al mismo tiempo se pueden dar casos tan curiosos como el de **Booty**, programa de la serie plata producido por **Firebird**, que consiguió ventas superiores a los cien mil ejemplares. Por tanto, parece una idea positiva que casas españolas, como



Mind Games, se decidan a hacer algo semejante, aunque, eso sí, deberían diferenciar claramente los programas de la «serie B» de los buenos productos que sin duda también distribuyen.

Adicción: 6
Presentación: 6
Claridad: 8
Rapidez: 6



¿HAS PROBADO?

Pokes para Nightshade

Manuel Arana es el autor de este pequeño programa en código máquina que realiza todas las modificaciones imaginables en **Nightshade**. Los pasos a seguir para poderlo utilizar son: cargarlo, teclear **RUN** y **ENTER**, colocar en el cassette la cinta original del juego y pulsar **Play**. Fina-

lizada la carga, la pantalla mostrará el menú habitual de selección de teclado o joystick y, a continuación, otro totalmente nuevo con las siguientes opciones: vidas ilimitadas, inmortal, partida fija, partida fácil y movimiento acelerado.

```
10 LET n=61690: FOR i=1000 TO
1120 STEP 10
20 READ a$,a: LET s=0
30 FOR j=1 TO LEN a$-1 STEP 2
40 LET d=16*(CODE a$(j)-48-7*(
a$(j)>"9"))+CODE a$(j+1)-48-7*(a
$(j+1)>"9")
50 POKE n,d: LET n=n+1: LET s=
s+d: NEXT j
60 IF s<>a THEN PRINT "error
en linea ":1: STOP
70 NEXT i
80 PAPER 0: INK 7: BORDER 0: C
LS : INPUT :1: LOAD "SCREEN$: R
ANDOMIZE USR 61690
1000 DATA "DD2100601100883EFF37C
D560530F1DD2100F01128003EFF37CD5
60530F1215E",3098
1010 DATA "6B22365C2128F036C9CD0
0F03EE932B05C21C0DA36C321355D22C
1DA21005B22",3387
```

```
1020 DATA "25BE2152F111005B01EC0
0EDB011105D015C00EDB0C304BECDCAC
BCD9DE5CD55",3850
1030 DATA "CA21DEC836FA233656233
6CC3E3532C2CE21AA8BCD555D21E61FC
D5F5D3E0A32",3579
1040 DATA "4CBE3296DA21ED5B227EC
BCDDE5B16050B56494441533C494C494
D4954414441",3050
1050 DATA "53FFCD105D300B21DEC83
636233605233600CDD5B160708494E4
D4F5254414C",2629
1060 DATA "FFCD105D300521C2CE360
0CDD5B16090B504152544944413C464
94A413CFFCD",3045
1070 DATA "105D300621785CCD555DC
DDE5B160B08504152544944413C46414
3494CFFCD10",2754
1080 DATA "5D3015213E1BCD5F5D25C
D655D217EC8361123367A233603CDD5
B160D084143",2542
1090 DATA "454C455241444FFCD105
D300B3E12324CBE3296DAC9FD213A5CE
17E23E5FEFF",3708
1100 DATA "CBD718F2AFCD39E220FA3
EFDCD39E2200F3E7FCD39E228F2CDD5
B3C4E4FFFC9",4626
1110 DATA "CDDE5B3C5349FF37C9CB5
BC4C3DACD475DD878060CC60477C3D0D
A21B15C3EF7",4424
1120 DATA "DBFE06041FD010FCC922B
0CB22F2D82299D8C922FAD822FFD822A
1D822A6D8C9",4685
```

VIDAS ILIMITADAS NO
IMMORTAL SI
PARTIDA FIJA NO
PARTIDA FACIL SI
ACELERADO

NUEVAS

EMPRESAS

Procedentes del mercado del vídeo, con producto de Argus Press, han aparecido nuevas productoras, como la Lawson con todo lo de Mastertroni. Power con el Broad Street como estrella del catálogo, y dos series distintas en precio y calidad. En el

fondo no parece mala idea recuperar viejos títulos a buen precio. Una tercera marca es Mind Games que lanza al mercado diversos títulos con Alien a la cabeza. No confundir con el famoso juego de Ultimate. No resulta excesivamente conocido pero no está

exento de calidad, situándose en la misma línea de Broad Street. Entre los restantes programas destaca Glass de Quicksilver, un programa del que mucho habíamos oído hablar y que por fin aparece en el mercado simultáneamente a Inglaterra.

DE MADRID A BARCELONA.

PASANDO POR MADRID

Pin-soft, conocidos por sus montajes sencillos, baratos y eficaces, amenazan con establecer una delegación en Madrid para servir mejor a su clientela. Todo un detalle. Paralelamente, Informática Takis ha llegado a acuerdos con la cadena Micro World Barcelona para la comercialización en Cataluña del programa de Quinielas y otros aún más ofensivos: la distribución por Investró-nica en exclusiva para España de sus programas QL. Y no acaba aquí la cosa, pues la «unidad de discos del Spectrum», como se viene conociendo al Discovery, pronto tendrá más programas a resultas de los acuerdos con la empresa gerundense Silog.

PIRATAS

A BABOR

Durante el pasado mes la Brigada Judicial de Estafas tuvo mucho trabajo en Barcelona, Madrid y Alicante, a instancias de las denuncias presentadas por Anexo en Madrid y que han encontrado en AMICS un firme valedor en Barcelona con ocasión de la acción conjunta llevada a cabo entre las dos asociaciones contra la piratería. Una importante cadena de vídeo y fotografía dedicada desde el primer día a la venta de producciones piratas al precio de novecientas pesetas vio cómo le era retirado todo el producto expuesto, cerca de tres mil cintas. Otros pudieron retirar a tiempo sus productos. O sea, una película de serie policiaca de la mejor especie.

Panorama

TE LLEVAMOS A LA LUNA



SERMA

PARA
SPECTRUM 48
COMMODORE 64
AMSTRAD
MSX

PASEO LUNAR NODES OF YESOD

MAS DE 40 PANTALLAS
LOS MAS INCREIBLES LABERINTOS



LA CRITICA INGLESA HA DICHO

COMPUTER AND VIDEOGAME:

"Esta es sin duda la aventura más real de un paseo lunar"

CRASH SMASH:

"Los mejores gráficos vistos hasta ahora"

YOUR COMPUTER:

"El juego rompe con todo lo visto hasta ahora"

PÍDELO EN TODAS LAS TIENDAS DISTRIBUIDORAS DE NUESTRA
MARCA O DIRECTAMENTE A ♦ SERMA: C/. VELAZQUEZ, N.º 46
6.º DCHA. 28001 MADRID. TELÉFONOS: 431 39 74 - 431 39 11

Publicidad

TÍTULO	PRECIO	CANTIDAD SPECTRUM	CANTIDAD COMMODORE	CANTIDAD AMSTRAD	CANTIDAD MSX
NODES OF YESOD	2800				
NOMBRE Y APELLIDOS: _____					
CALLE: _____ N.º: _____					
POBLACION: _____ PROVINCIA: _____ CODIGO POSTAL: _____					
FORMA DE PAGO: ENVIO TALON BANCARIO <input type="checkbox"/> CONTRA-REEMBOLSO <input type="checkbox"/>					



EXCLUSIVA

Entrevistamos a **Bill Jeffrey**

**Director Ejecutivo
de Sinclair Research**

El Spectrum 128 sigue acaparando la atención mundial, hasta tal punto que la prensa británica se desplazó a Barcelona para asistir a la presentación de este ordenador que, por primera vez, era totalmente desconocido en Inglaterra.

Quienes también se desplazaron para el «evento», fueron **Bill Jeffrey**, nuevo director ejecutivo de Sinclair (ver ZX núm. 23), y **Charles Cotton**, director de Relaciones Internacionales. Hablamos con Jeffrey, a fin de conocer más de cerca la situación de Sinclair Research.

—¿Cómo se ve a España desde Sinclair Research? ¿Cuáles son sus expectativas?

—Para hablar de expectativas en España hay que hablar con Investrónica. Pero no cabe duda que vemos a España de una forma muy especial. El mercado español es muy importante para nosotros, y por eso ha sido el primero en recibir una versión local para el QL, ordenador en el que tenemos depositadas muchas esperanzas. Piense que en Inglaterra, con la bajada de precios, se está produciendo mucho software que en breve vendrá a España.

—¿Cuál es la situación actual de Sir Clive?

—El es el Chairman y como tal decide sobre las cuestiones de vital importancia para la compañía,



pero su trabajo diario se centra más en la investigación. No cabe duda de que es un genio y esta faceta no puede olvidarse.

—Una de las preguntas que se han hecho los medios de comunicación y el público es, ¿por qué se retiró Robert Maxwell? ¿Cuál es su opinión al respecto?

—Bueno, esto habría que

preguntárselo a él. Ahora Maxwell ya no está, pero tampoco están los problemas financieros que lo hacían necesario. Como quizás ya sabrá, las deudas contraídas con los bancos han sido renegociadas en condiciones muy favorables, al mismo tiempo que se ha obtenido un impor-

SIMO,

FERIA DE FERIAS

MAYOR EFICIENCIA EN SINCLAIR RESEARCH

Esto es al menos lo que espera **Bill Jeffrey**. Y para ello ha empezado por arriba: la dirección ha quedado reducida de 13 a 5, en un intento por mejorar la eficiencia.

Esta reorganización es parte del acuerdo de Sinclair con sus acreedores para superar los malos momentos que parecen «haber pasado a la historia».

Este mes se celebra en Madrid la feria de **Sistemas Informáticos y Material de Oficina**, conocida por **SIMO**, que este año celebra su 25 aniversario. Allí estaremos, al igual que las casas más destacadas del mundo de la informática. Un buen momento para conocernos y conocer de cerca las novedades. Coincidiendo con la

muestra, el **Centro de Informática, Telemática y Medios Afines (CITEMA)** ha convocado el **Primer Concurso Nacional de Proyecto Pedagógico de Enseñanza Asistida por Ordenador (EAO)**, al objeto de promover la introducción de la informática como instrumento educativo. Pueden participar profesores de colegios

tante contrato con cadena de distribución Dixons.

—Estando Sir Clive en el «laboratorio», ¿es de esperar nuevos «ingenios» para las próximas navidades? ¿Quizás una nueva versión del QL?

—El público siempre demanda nuevas versiones de cualquier producto, pero por el momento no hacen falta nuevas versiones del QL. Los nuevos programas son muy buenos y el disco de Microperipherals supone un complemento ideal a los microdrives.

—Finalmente, si me lo permite, me gustaría hacerle una pregunta que actualmente está en la calle: ¿Entre un Amstrand y un QL, Vd. cuál me aconseja?

—Sin duda el QL (carcajadas). Hablando seriamente, no hay más que comparar sus prestaciones, microprocesador y su nuevo precio. Esto basta ya para decidirse. En realidad, es la única decisión posible para quien está bien informado.

públicos o privados que elaboren un proyecto pedagógico de enseñanza asistida por ordenador. El ganador del proyecto recibirá 400.000 ptas., pudiendo concederse adicionalmente dos accésits de 150.000 ptas. cada uno. Para mayor información o enviar los proyectos: CITEMA, Plaza Alonso Martínez, 3, 2.º dcha. 28004 Madrid.

¡HA SALIDO

EL SOL!

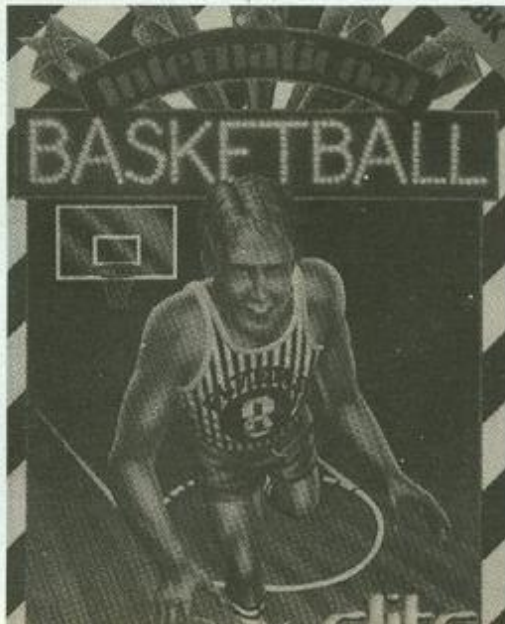
Hacer un periódico no es tarea difícil, sobre todo si se tiene un Spectrum. Esto es lo que debieron pensar un grupo de amigos barceloneses que semanalmente sorprenden a los viandantes con **El Sol de Gracia**. Y decimos bien, porque la distribución se realiza por jóvenes chavales que al grito de *Ha salido el Sol*, asaltan a los ciudadanos con la última edición de este peculiar periódico.

A través de sus 15 páginas, al precio de 50 ptas, **El Sol** da información general sobre los aspectos más significativos de la vida catalana, en un tono informal y ameno.

BASKETBALL

Los programas de deportes ya no son novedad. Pero cuando **Elite** decide poner en circulación un nuevo programa, no cabe duda que se le debe prestar atención. Y esto es lo que vamos a hacer con el **International Basketball** que se comercializará en España a partir de este mes.

El programa permite seleccionar distintos colores para su equipo favorito, además de las clásicas opciones de Joystick y diferentes niveles de dificultad.



PERIODICO ELECTRONICO

El Sol
de Gracia

SECRETARIAS A PASAR POR PIEDRA EN LABORATORIO DE BARNA

106 NÚMERO 22 DE SEPTIEMBRE

CINE, TEATRO, TELE

EL TIMO DEL PAPA PERIODISTA DE ABC

ESPECIAL SONIMAG

PROGRAMA FESTES DE LA MERCÈ

VIVA MEXICO! SOLIDARIDAD YA

EDITORIAL

EL PERIÓDICO QUE SE ANUNCIA A NUESTRO SERVIDOR... (text continues in small print)

CAÑA DE PESCAR

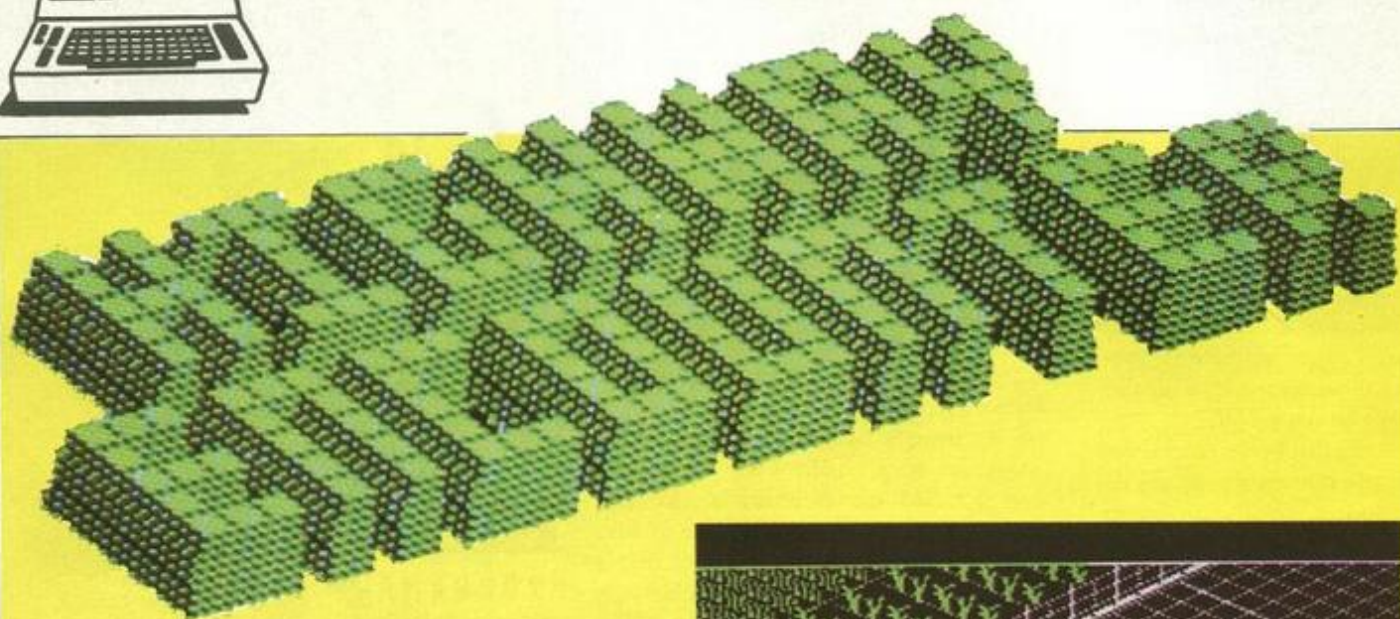
INTELIGENTE

Así titula el matutino *5 Días* la noticia sobre un «periférico» muy especial: la caña de pescar.

Se trata del último ingenio lanzado por la compañía norteamericana **Outdoor Electronics**, consistente en combinar la clásica caña de pescar con un microprocesador con sensores conectado a una pantalla. El ingenio informa cuando la presa está cerca, si ha picado, el tirón del pez y hasta su peso.

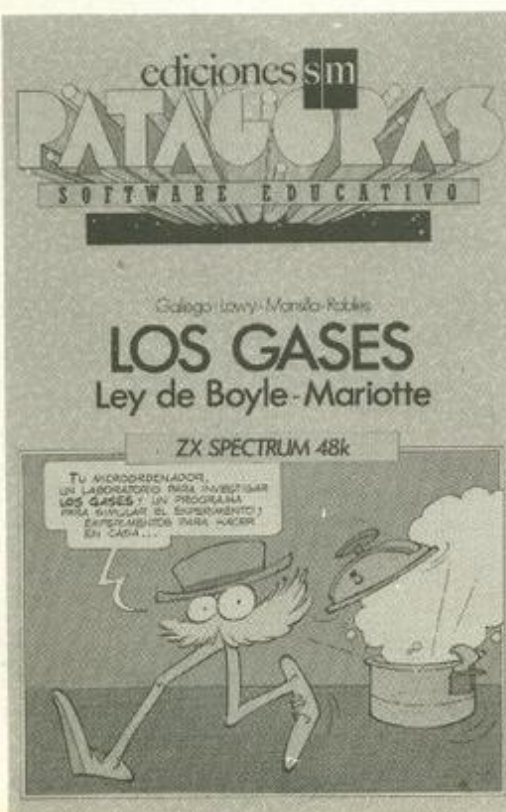
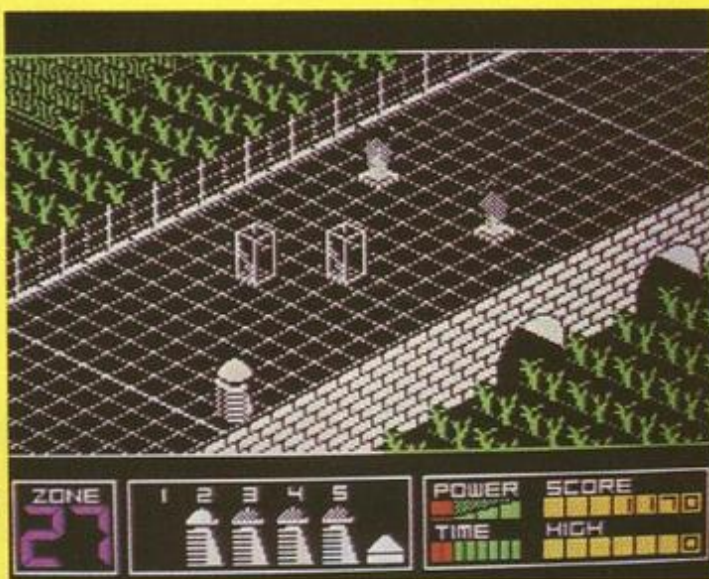
Outdoor Electronics tiene previsto un nuevo modelo más perfeccionado que aconsejaría al pescador sobre los movimientos a realizar según el comportamiento de la presa.

Corre el rumor de que el próximo paso será sustituir al pescador por un robot inteligente que maneje la caña inteligente de forma inteligente.



Encuentro en la autopista es la última novedad de **Vortex**, que tiene todos los ingredientes para convertirse en superéxito: gráficos excelentes y adicción asegurada. El objetivo de *Highway encounter* es recorrer un largo pasillo (autopista), seccionando en distintas zonas, cada una de las cuales ocupa el espacio de una pantalla (hasta 30).

Se dispone de cinco vidas (robots) para llegar al final del trayecto. Los robots están preparados para aniquilar cualquier obstáculo, siempre que actúe con rapidez, con el objeto de dejar libre el camino a la carga que hay que transportar.



LIBER'85

«Más de la mitad de los españoles no leen siquiera un libro por año». Esta es una de las conclusiones a que a llegado el diario *El País* en una encuesta sobre la lectura de libros en España.

El dato es lo suficientemente preocupante para impulsar las ferias de libros, como es el caso de **Liber'85**, que este año celebraba su tercer aniversario en el Recinto Ferial de Madrid.

Es de destacar en este tipo de ferias el creciente número de títulos informáticos, del que extractamos tres editoriales por su peso dentro del sector de publicaciones informáticas, importancia que se dejó notar con ocasión del Liber'85.

Anaya Multimedia daba una avance de sus próximos libros: Pro-

gramación del interface I y Micro-drive; enseñanza y aprendizaje con ordenadores; El gran libro de los programas en BASIC.

Por su parte, **Ediciones SM** incluía un Spectrum en su stand, con el fin de poder ver su última creación en materia de informática: *Los Gases*. Ley de Boyle Mariotte. Los números sucesivos estarán dedicados a la refracción de la luz, planos inclinados, y corriente continua. Novedades interesantes para labores educativas.

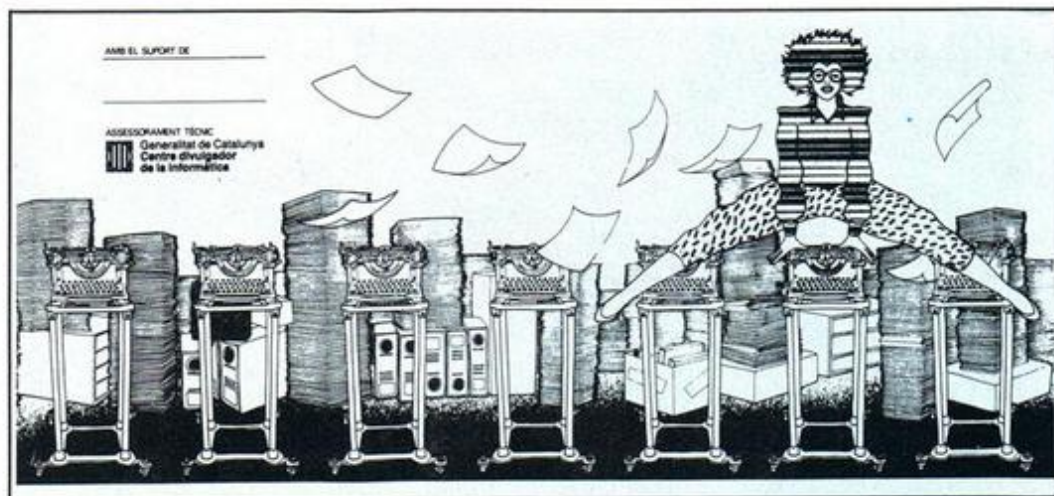
Finalmente destacar a **Ferret Moret** por su amplia biblioteca de libros para MSX, Amstrand, Commodore y Spectrum.

Como ya viene ocurriendo con la oferta informática, el problema es informarse antes de comprar, porque aquí también le pueden «dar gato por liebre» a nada que se des- piste.

CLUB DEL JOC A LA FEINA

El Centre Divulgador de la Informàtica dependent de la Generalitat no cumplió en cuanto a la entrega de los premios del Primer Festival de Software. Estaba previsto que dicha entrega tuviese lugar con motivo del Sonimag en Barcelona, pero ha sido postpuesto.

En lo que sí cumple —y mucho— es en su labor como centro divulgador de la informática. Una de sus últimas iniciativas ha sido la creación del Club del joc a la feina, con el objeto de impulsar los clubes de ordenadores dentro de la zona de Cataluña.



El centro se encarga de la asistencia técnica de los clubes, suministrando los programas necesarios, y formación del personal. Y lo más importante, todos estos servicios son totalmente gratuitos.

Para más información, se puede llamar (de 16 a 21 horas) a los teléfonos siguientes:

Lérida: Sr. Aleix Vilalta: 24 35 54.

Gerona: Sr. Josep Ferré: 20 09 50.

Tarragona: Sr. Joan Carrera: 23 38 52.

Sabadell: Sr. Xavier González: 725 71 44.

Sants (Barna): Sr. Jesús Bellostes: 422 68 11.

La Sagrera (Barna): Sr. Jordi Mari: 351 72 12.

TECLADO PROFESIONAL SAGA 3 ELITE



El teclado profesional SAGA 3 ELITE es la frontera final en el diseño de teclados para el Spectrum / Spectrum +. Con una presencia impecable, y un tacto de precisión, usted podrá disfrutar de la comodidad y rapidez de un auténtico teclado profesional tipo IBM.

Principales características:

- Diseño ergonómico y estética ultramoderna con un total de 88 teclas óptimamente distribuidas para facilitar su trabajo.
- 28 teclas de entrada directa con los comandos más empleados en la elaboración de programas.
- Teclado numérico separado con teclas de operación de entrada directa.
- Totalmente compatible con los periféricos existentes para el ZX-Spectrum en el mercado.
- Dimensiones: 44 x 18 x 4'5 cm.

SI BUSCA LA MAXIMA CALIDAD, PAGUE ALGO MAS POR LO MEJOR



SISTEMAS LÓGICOS GIRONA, S.A. Avda. San Narciso, 24 - 17005 GERONA - Tel. (972) 23 71 00



**LEVANTE
SU
IMPRESORA**



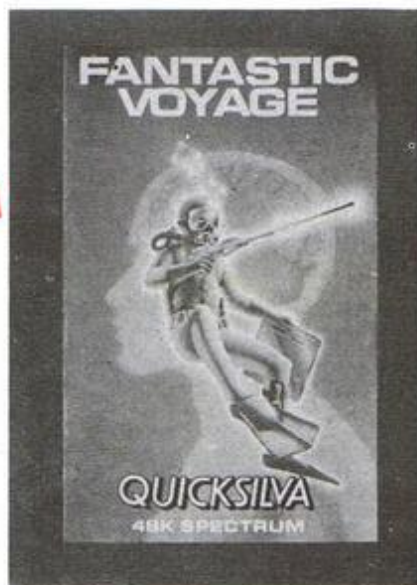
Esto es lo que nos proponen **First** para no tener más problemas con el papel. Se trata de un soporte —que ellos califican de ideal— para cualquier impresora de las clásicas 80 columnas.

Está realizado en metacrilato de una sola pieza con soportes posteriores del mismo material. Al ser transparente se puede vi-

sualizar el «stock» de papel (interesante para impresoras que no dispongan de posibilidad de cambio sin pérdida de información).

Su nombre es **Ian Printer Stand**, pero le aconsejamos que lo solicite simplemente como «soporte de papel» (también le entenderán), uniéndolo a su petición 3.800 ptas., que es el precio del invento.

**NACE MIND
GAMES
ESPAÑA**



Coincidiendo con el **Sonimag** de Barcelona, tuvo lugar la presentación de un nuevo sello comercial: **Mind Games España**.

La nueva empresa se dedicará a la producción, edición y distribución de soft-

ware doméstico, gestión y entretenimiento.

Y para empezar, comercializará diversos programas de las conocidas empresas británicas **Argus Press**, **Quicksilver**, **New Generation Software**, **Century City** y **Big-Bite**.

PROTEJA SU SPECTRUM PLUS CON ESTA PRACTICA FUNDA

A UN PRECIO ESPECIAL

**OFERTA LIMITADA
Y EXCLUSIVA PARA
NUESTROS LECTORES**



**AHORA
PARA USTED
975
PTAS.**

Aproveche la oportunidad de mantener como nuevo su Spectrum Plus con esta funda, y beneficiese de un 30% de descuento sobre su precio normal.

¡APRESURESE! RECORTE Y ENVÍE HOY MISMO ESTE CUPON A:
PUBLINFORMATICA (Dpto. FUNDAS), C/ BRAVO MURILLO, 377 5.º A 28020 MADRID

CUPON DE PEDIDO

Si, envíeme al precio de 975 Ptas. cada una.
El importe lo abonaré: ☐ Con mi tarjeta de crédito ☐ Adjunto cheque ☐
☐ Visa ☐ Interbank ☐ Contra reembolso ☐ Con mi tarjeta

Número de mi tarjeta _____
Fecha de caducidad _____
NOMBRE _____
DIRECCION _____
CIUDAD _____
C.P. _____
PROVINCIA _____
Sin gastos de envío

ABRIL ANSTANCO

distribuye en exclusiva para toda España

ROMANTIC ROBOT

para tu ZX Spectrum 48 K



NUEVO

NUEVO
P.V.P. **2.900** pts.



LO MAXIMO EN COPIAS DE SEGURIDAD

COMPATIBLE CON SPECTRUM 128 K

VENTA EXCLUSIVA CONTRA REEMBOLSO,
SIN GASTOS DE ENVIO. VENTA DIRECTA

Galileo, 25 - Entreplanta A
Tels. 447 97 51 / 447 98 09
28015 MADRID

Nombre

Dirección..... Población.....

Código P..... Pedido.....

P.V.P.
2.500 pts

HE

Holding Garijo, s.a.
presenta para toda España

NUEVO

"EDITOR MUSICAL"

un programa 100% código máquina
que le convertirá su Spectrum en una Imprenta Musical

Toda la música puede ser pasada a
DATA con el programa DATA CONVERTER

EDITOR MUSICAL + DATA CONVERTER

+ MICRO DRIVER: **2.500** pts.

Incluye plantilla para
el Spectrum Normal y Spectrum Plus



Holding Garijo, s. a.
DISTRIBUCION INSTRUMENTOS MUSICALES

Alonso Núñez, 28 - Nave 1.ª
Tel. 459 25 00 (4 líneas)
28039 Madrid

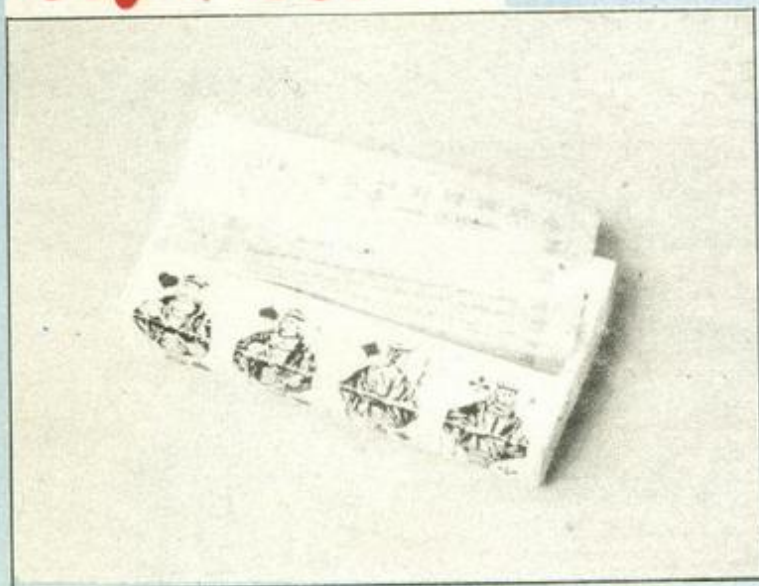
Distribución en exclusiva para toda España

Nombre

Dirección..... Población.....

Código P..... Pedido.....

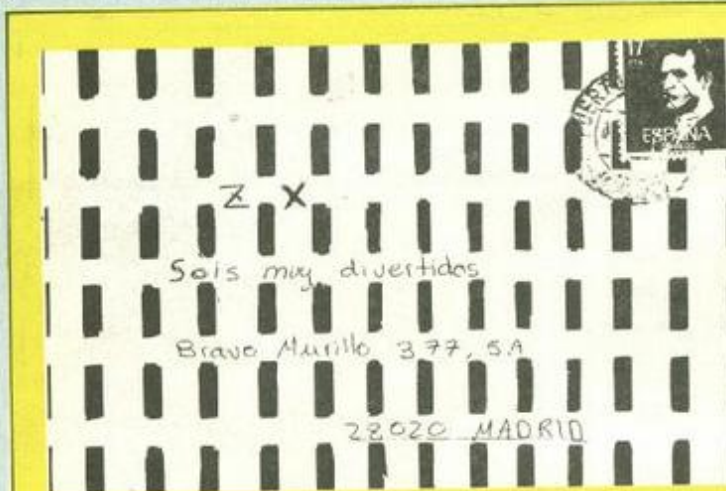
Sois muy divertidos



Dentro hay servilletas, como era de esperar. Sin embargo, su utilidad es bien distinta. Se trata de una carta «por servilletas», con paginación automática. Sinceramente: (es mejor un procesador de textos). Esta idea nos ha sido remitida por Gabriel Ignacio desde Zaragoza.



Este «mensaje en la botella» no nos llegó por mar (aún no tenemos aquí en Madrid), pero sí nos fue remitida desde la orilla del idem. Concretamente, nos fue remitida por José Tarrasó desde Valencia.



Puerto de Santa María es sinónimo de calor. Y si no que se lo digan a Luis Yanes, quien nos escribe en este original sobre «por aquello de las altas temperaturas». Por cierto, desea comprar un ZX81 averiado pero con teclas en perfecto estado para poder así arreglar el suyo. Su dirección es calle San Juan (Marina), bq. IV, bajo centro. Puerto de Santa María (Cádiz).

Desde Santiago de Compostela, José Manuel Aldrey ha conseguido una nueva versión de ZX en edición de bolsillo. Nuestro director de producción está encantado. Según sus palabras, de esta forma «el coste de papel se puede reducir significativamente». Por el momento, el próximo número saldrá en su formato habitual.



Cada mes premiamos las mejores ideas con el mejor programa del momento. Muchos han recibido ya el suyo, y si no es así protestad enérgicamente: (la culpa siempre es de Correos).

El soborno sigue en pie y, como veis, la imaginación no tiene límites. Esperamos vuestras ideas a ZX (sois muy divertidos). Bravo Murillo, 377, 5-A. 28020 Madrid.

YA ESTÁ A LA VENTA



525 PTAS.

Virgin
SOFTWARE

SPECTRUM 48 K



GARANTIA
Cantidad de cartuchos asegurada.

**PIDALA EN SU QUIOSCO HABITUAL
O SOLICITELA A:**

INFODIS, S.A.

Bravo Murillo, 377 • 28020 Madrid

CUPON DE PEDIDO
Ruego me envíen la cinta cassette **VIRGIN SOFTWARE** al precio de **525 pts.**

El importe lo abonaré: Con mi tarjeta de crédito ☐ American Express ☐
 Visa ☐ Interbank ☐
 Contra reembolso ☐ Adjunto cheque ☐
 Número de mi tarjeta _____
 Fecha de caducidad _____
 NOMBRE _____
 DIRECCION _____
 CIUDAD _____
 C.P. _____
 PROVINCIA _____
 Sin gastos de envío

VIRGIN-1-SPECTRUM



NOVEDAD

PROGRAMACION DEL INTERFACE I Y MICRODRIVE

Agustín Núñez Castaín
96 págs. 1.000 pts.

La extensión del Spectrum con el Interface I y el Microdrive supone un cambio drástico en la utilización de este microordenador. De ser un micro para videojuegos y aprendizaje pasa a ser un equipo con el que se pueden desarrollar aplicaciones serias, dentro del ámbito personal. Con imaginación, tu Spectrum y PROGRAMACION DEL INTERFACE I y MICRODRIVE puedes definir tu propio lenguaje y ampliar radicalmente las aplicaciones de tu microordenador.



NOVEDAD

JUEGOS GRAFICOS DE AVENTURA PARA ZX SPECTRUM

Richard Hurley
128 págs. 1.300 pts.

Se trata de una recopilación de siete juegos de aventura, cada uno modelo de una técnica diferente de diseño y programación. Este es el primer libro dedicado específicamente al diseño de juegos de aventura gráficos, por lo que, no sólo interesa a los usuarios de ZX Spectrum, sino también a los usuarios de otros ordenadores con interés en el diseño de juegos.

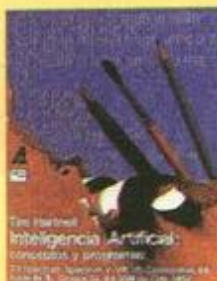


NOVEDAD

PROGRAMACION AVANZADA DEL ZX SPECTRUM: Rutinas de la ROM y Sistema Operativo

Steve Kramer
128 págs. 1.100 pts.

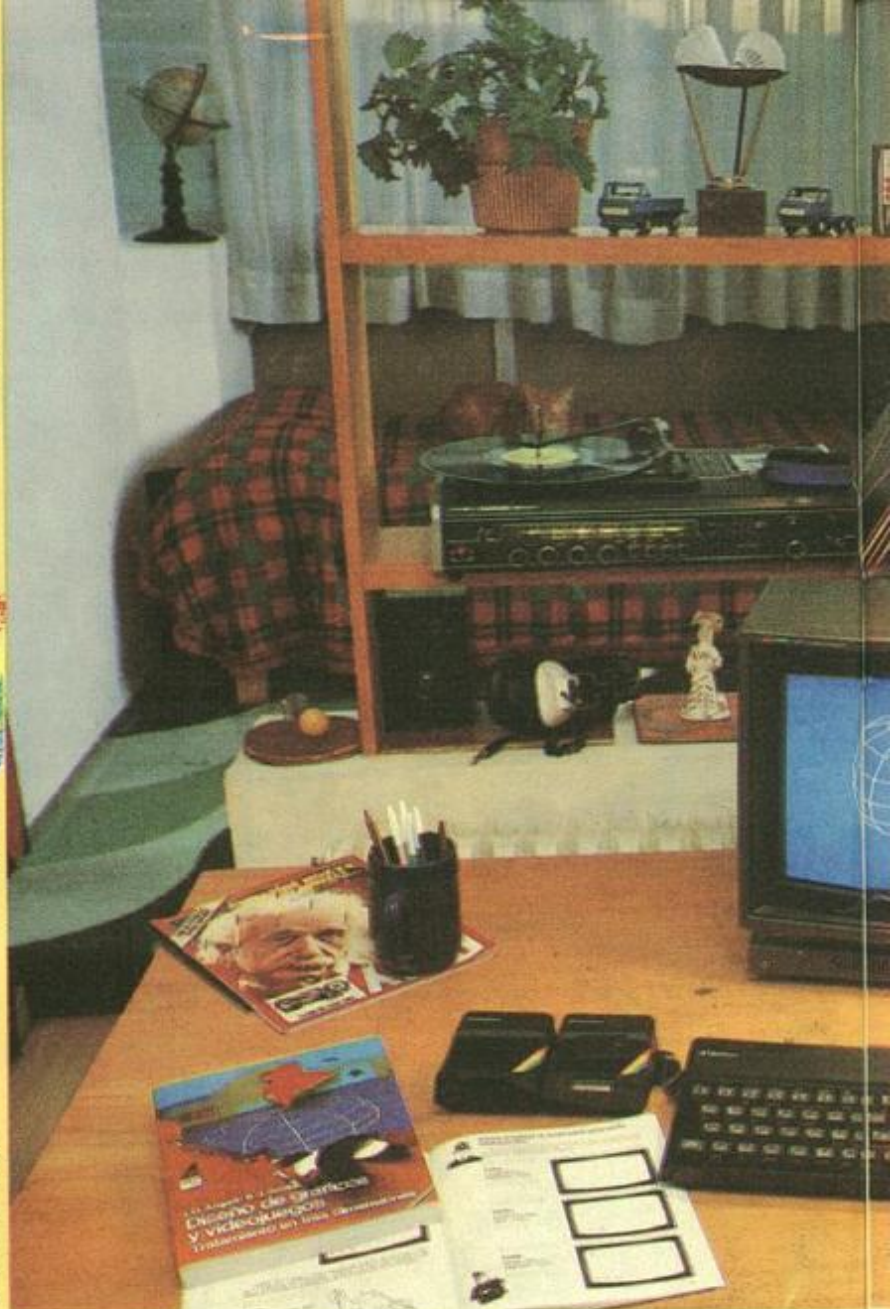
Es una obra fundamentalmente de referencia para consultar datos que necesitará cualquier programador en lenguaje máquina del Spectrum. El libro da toda la información sobre los programas que hay en la ROM del ZX Spectrum y cuál es el Sistema Operativo interno del microordenador. Explica cómo podemos utilizar la potencia interna de la máquina en nuestros programas. Su tratamiento esquemático y claro de forma, permite que la información se encuentre rápidamente.



INTELIGENCIA ARTIFICIAL: CONCEPTOS Y PROGRAMAS

Tim Hartnell
272 págs. 1.300 pts.

Una aventura fascinante en un reino donde se difuminan las barreras entre el hecho científico y la ciencia ficción vivida a través de algunos de los ejemplos más famosos: SILOGISMOS: Un programa que razona. TICTAC: Un juego de TRES EN RAYA que aprende a medida que juega. BLOQUELANDIA: Un programa que se comunica con nosotros en castellano. DOCTOR: La versión BASIC más sofisticada que se ha publicado nunca del famosísimo ELIZA. TRADUCTOR: Un programa que traduce el español al "spanglish". HANSHAN: Un poeta automático. APRENDESOLO: Un sistema experto que aprende.



Anaya Multimedia pone a tu disposición un camino seguro p

UNA BIBLIOTECA MUY PERFECTA



ANAYA MULTIMEDIA



para formar tu biblioteca informática.

BIBLIOTECA PERSONAL.

ANAYA
TIMEDIA



DISEÑO DE GRAFICOS Y VIDEOJUEGOS. TRATAMIENTO EN TRES DIMENSIONES.

Ian O. Angel y Brian J. Jones

(Incluye cassette)

392 págs. 2.900 pts.

Libro de carácter práctico con multitud de programas, que tiene que ser leído con el ordenador en funcionamiento. Trata sobre cómo utilizar un microordenador ZX Spectrum para dibujar figuras en dos y tres dimensiones y moverlas o manipularlas. Profundiza en los temas importantes de diseño de gráficos por ordenador y el último capítulo está dedicado al diseño de videojuegos.

El libro va acompañado de un cassette.



LENGUAJE MAQUINA AVANZADO PARA ZX SPECTRUM

David Webb

192 págs. 1.300 pts.

De carácter muy práctico y con multitud de listados y rutinas de ejemplo, desarrolla técnicas avanzadas que utilizan los profesionales del diseño de videojuegos para conseguir efectos sofisticados en el ordenador.

Va dirigido a programadores del ZX Spectrum que deseen mejorar su conocimiento de las posibilidades del Z80 para diseñar programas rápidos.



NOVEDAD

OTROS TITULOS

"SPRITES" Y GRAFICOS EN LENGUAJE MAQUINA. (ZX SPECTRUM)

John Durst

184 págs. 1.350 pts.

EL LIBRO GIGANTE DE LOS JUEGOS PARA ZX SPECTRUM

Tim Hartnell

272 págs. 1.250 pts.



Adquéralos en su librería habitual. Si no le es posible o desea que le enviemos nuestro catálogo, envíe este cupón a:

GRUPO DISTRIBUIDOR EDITORIAL
D. Ramón de la Cruz, 67
28001 MADRID

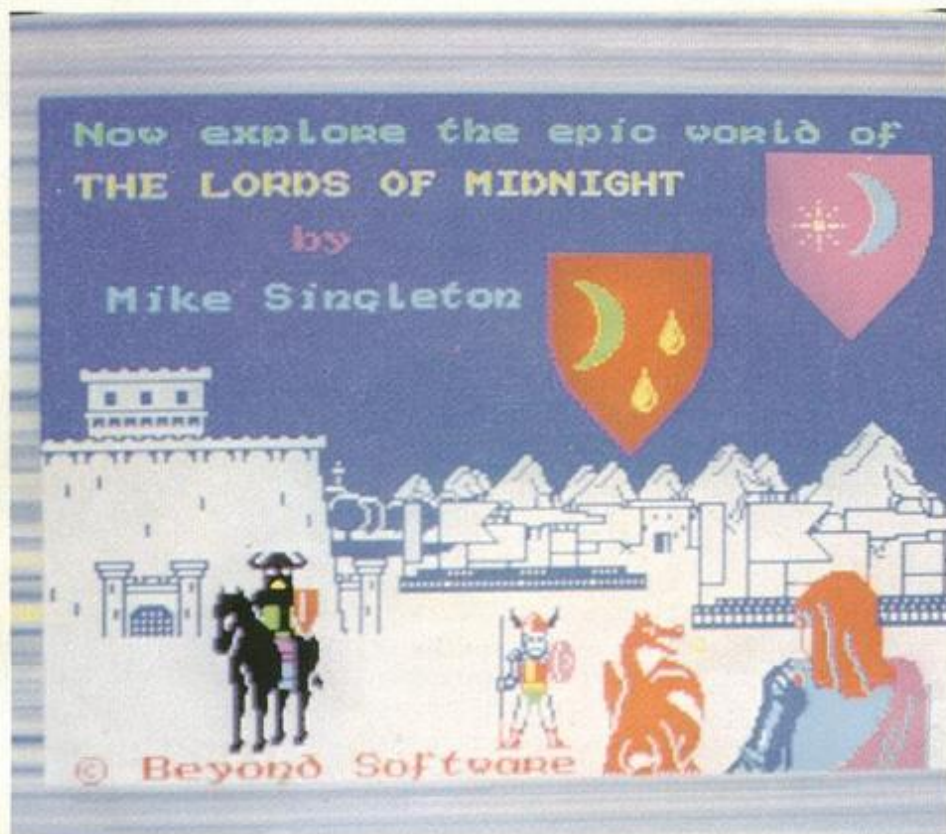
- ☐ Les ruego me envíen el catálogo de su editorial.
☐ Les ruego que me envíen los siguientes títulos:

TOTAL _____ pts.

- ☐ Adjunto talón bancario a GRUPO DISTRIBUIDOR EDITORIAL, S.A.
☐ Pagaré contrarrebolso (+ 125 pesetas de gastos de envío).
☐ Giro postal.

Nombre _____
Profesión _____
Dirección _____
C.P. _____ Localidad _____
Provincia _____

ZX



Lords

El largo

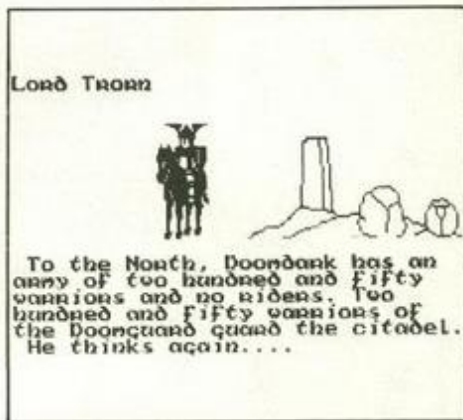
No hay contestación a esta corriente de opinión, sin embargo, ¿cómo se explica uno el enorme éxito de los videojuegos entre estudiantes, profesionales e intelectuales? No se trata de un sucedáneo del fútbol, lo que sucede es que existe una amplia variedad de juegos que se relacionan con actividades interesantes. Por ejemplo, los juegos de estrategia y azar, los simuladores, los juegos deportivos, las video-aventuras y los juegos de guerra (*war-games*). Todos recordamos aquella película reciente —«Juegos de Guerra»— en la que un muchacho comunica con la computadora central del sistema de defensa de los Estados Unidos y está a punto de desencadenar la tercera y última guerra mundial.

Lo que se entiende por juegos de guerra tiene poco que ver con la película. Generalmente, de lo que se trata en estos juegos es de elaborar una estrategia más o menos compleja e ir resolviendo los problemas tácticos y lógicos que se van presentando a nuestros ejércitos hasta conseguir el objetivo deseado. El primer juego de este tipo para el Spectrum fue *Stonkers*, de la firma *Imagine*, toda una creación



para los estándares de aquellos momentos. Hoy en día el juego resulta bastante elemental, incluso en los niveles más altos.

Dentro de esta categoría de juegos se enmarca la trilogía de *Beyond Software* compuesta por *Lords of Midnight*, *Doomdark's Revenge* y *The Eye of the Moon*. *Beyond* califica a estos juegos como *épicos* porque contienen adicionalmente más aventura, de modo que puede elegirse entre intentar vencer a las fuerzas del mal o resolver la aventura. Desgraciadamente todavía no están comercializados en



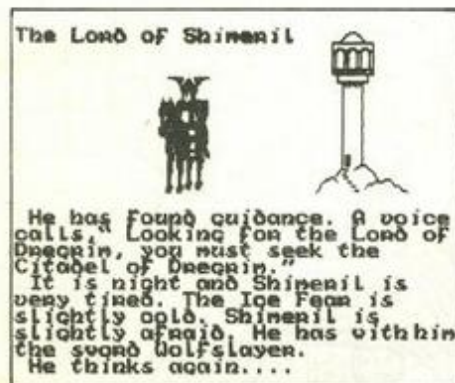
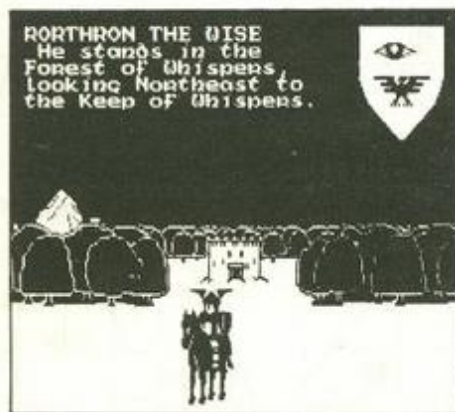
España ninguno de los tres elementos de la trilogía, aunque hay rumores de que la casa *Erbe* va a lanzar al mercado al menos los dos primeros títulos.

El autor de la trilogía (*Mike Singleton*) utilizó una técnica de combinación de elementos a distintas distancias que denominó *landscaping* y cuyo resultado es que en *Lords of Midnight* se tienen más de 32.000 pantallas diferentes. Aparte de esto y de las técnicas de inteligencia artificial que utilizan los programas para manipular las fuerzas enemigas, prácticamente todos los bytes del Spectrum to-

S of Midnight

camino hacia la libertad

Los amantes de los juegos tenemos fama de personas que dedican horas y horas a matar marcianitos enfrente de una pantalla de televisión. Por otra parte, muchos usuarios de computadoras afirman que a ellos los videojuegos no les enganchan y que prefieren dedicar su tiempo a tareas más productivas como por ejemplo la programación.



es la región que aparece con detalle en el mapa y es, además, el lugar donde se desarrolla la acción. Cada cuadro horizontal o vertical representa una legua, pero en diagonal, la longitud es de 1,4 leguas. Básicamente, la región *Midnight*

Luxor. Príncipe de la Luna

Corleth. El feroz

Rorthron. El mago

Morkin. Hijo de *Luxor*

las fuerzas de la libertad, cuyo comandante y protagonista del juego es *Luxor*, Príncipe de la Luna.

Doomdark ha declarado la guerra el día del solsticio de invierno a los ejércitos de la libertad. Su objetivo es tomar la ciudadela de *Xajorkith* situada en las llanuras de *Corelay*, al Sureste de *Midnight*.

Doomdark dispone de diversas ventajas:

- Sus ejércitos son más numerosos que los de la libertad, en proporción de tres a uno aproximadamente.
- Todos sus hombres están en pie de guerra desde el primer momento, es decir, conocen la situación y obedecen las órdenes de su comandante.
- De su corona de hielo, celosamente guardada, emana un efecto desmoralizador sobre las fuerzas de la libertad que se denomina *Ice fear* (miedo al hielo). El efecto desciende conforme un ejército está más próximo a *Luxor*, ya que sólo él posee el antídoto en su *Moon ring* (anillo de la Luna). La fuerza desmoralizadora se incre-

man parte. Se diría que se utiliza el 100 por 100 de los recursos de memoria.

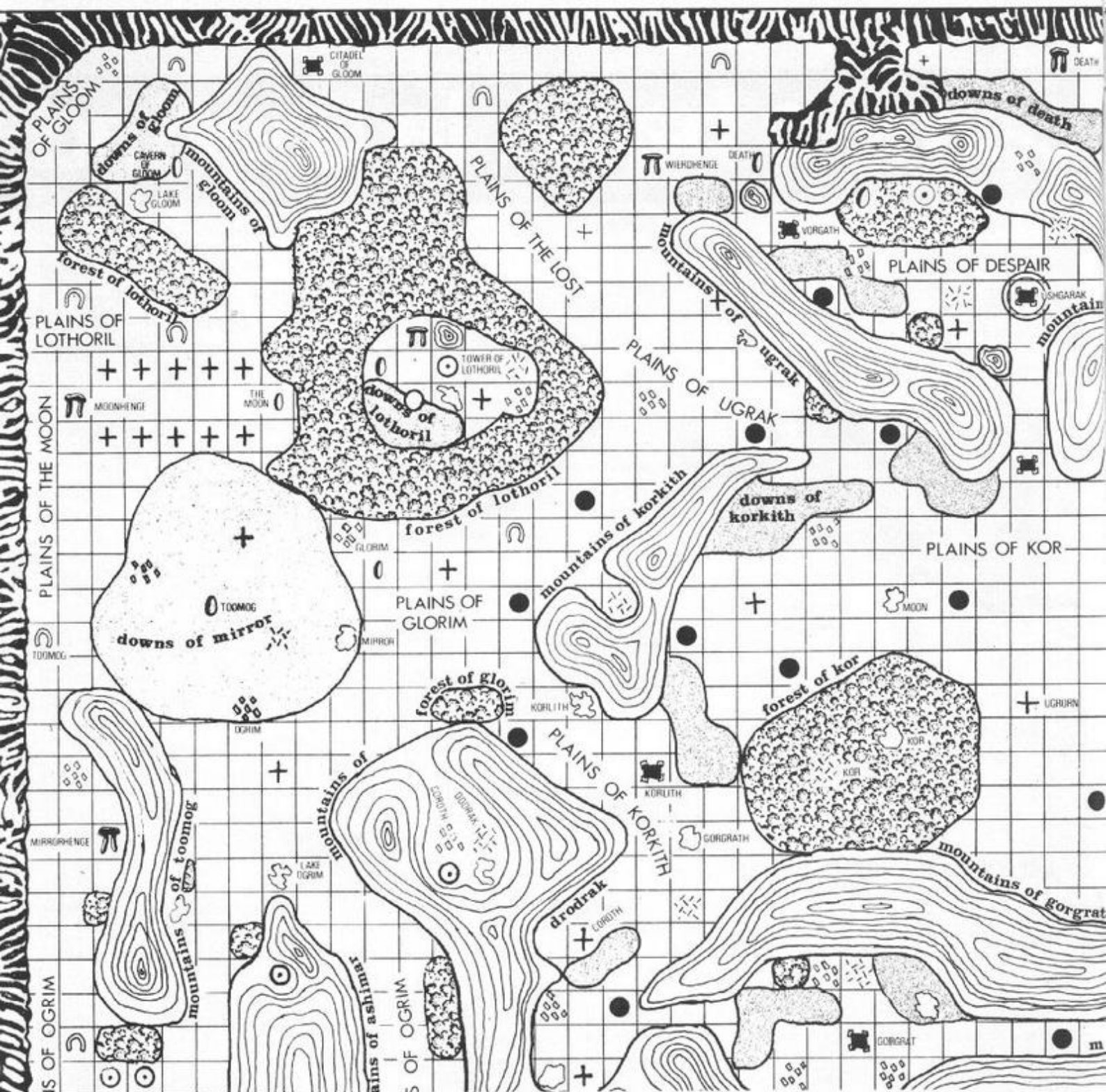
El objeto de este artículo es el programa *Lords of Midnight*. *Midnight*

está dividida en dos zonas por una cordillera central que se compone de las montañas de *Ashimar*, *Doorak*, *Gorgrath*, *Ithril* y *Kumar*. El Norte, salvo raras excepciones, está ocupado por las fuerzas del mal capitaneadas por *Doomdark*, rey de los brujos, cuyo cuartel general se halla al Norte, en la ciudadela de *Ushgarak*. El Sur está ocupado por

menta con la distancia hacia *Luxor* y también conforme los ejércitos de *Doomdark* avanzan hacia su objetivo último.

Para que *Doomdark*, Rey de los brujos, obtenga la victoria final tiene que darse una de las dos circunstancias siguientes:

1. Matar a *Luxor* y a *Morkin*, su hijo adoptivo.
2. Matar a *Morkin* y tomar la ciudadela de *Xajorkith*.

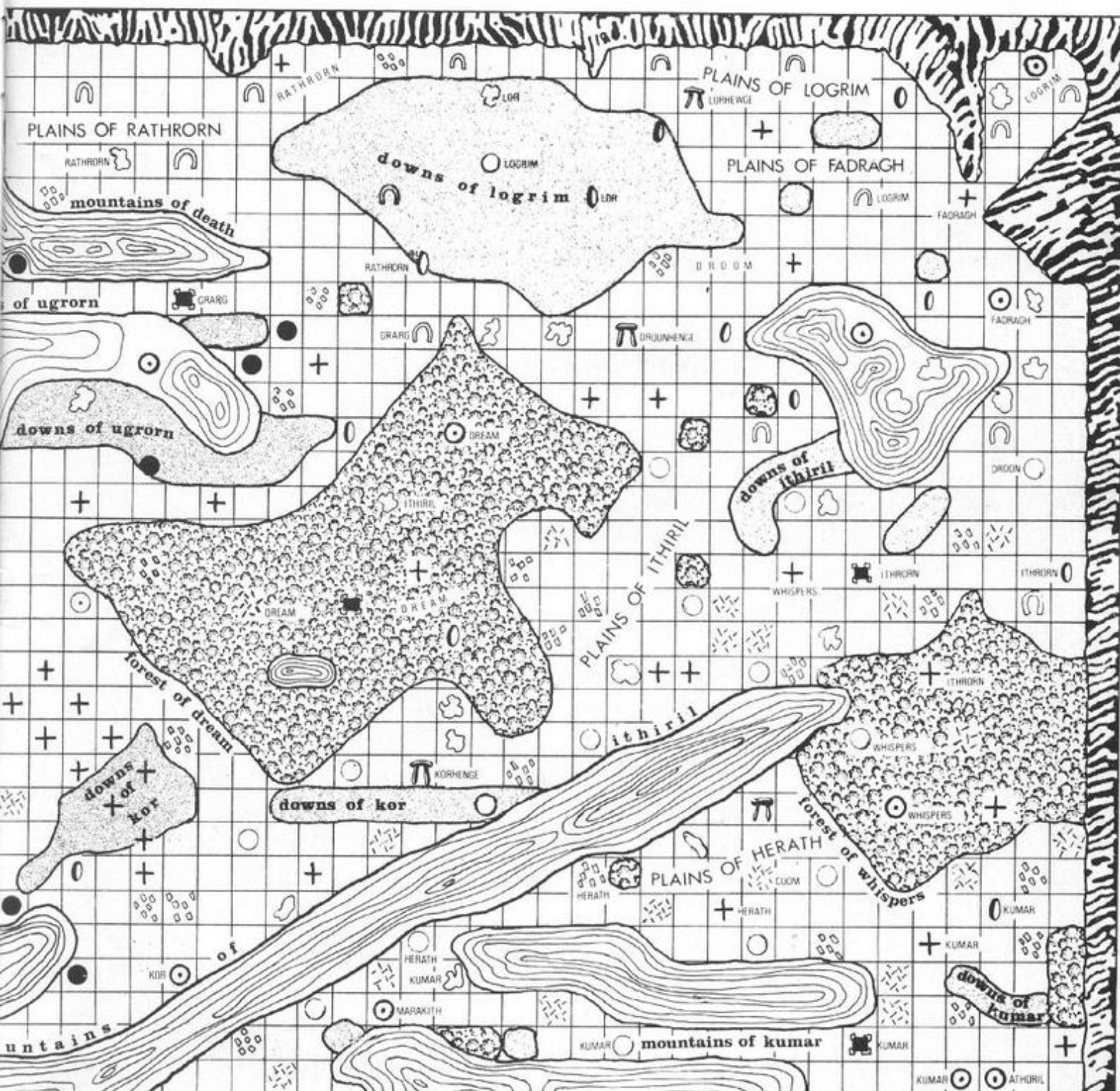




Mientras que *Morkin* siga vivo el juego continuará.

Los ejércitos de la libertad desconocen en principio la declaración de guerra

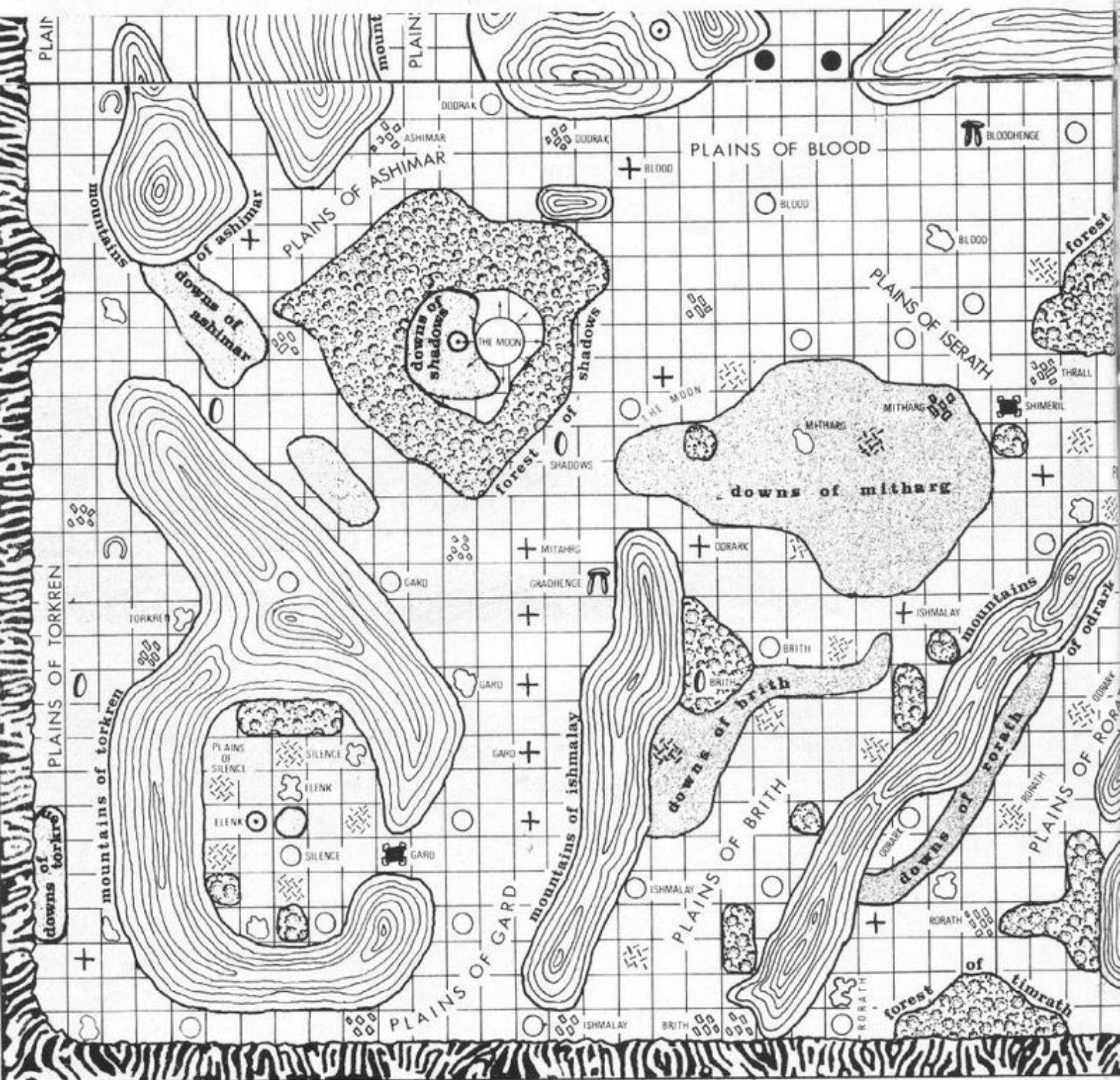
hecha por *Doomdark* y, además, se hallan dispersos a lo largo de la región de *Midnight*. *Luxor* y sus embajadores deben ir reclutando ejércitos, trasla-



dándose para ello a los distintos lugares donde se encuentran. Al comenzar el juego *Luxor* controla a otros personajes cuyos nombres son los siguientes:

Todos ellos son fieles a Luxor, conocen la situación de guerra y los tres primeros pueden ganar para la causa a los ejércitos que van encontrando a su

paso. A su vez, los capitanes de los ejércitos que se reclutan pueden reclutar a otros y así sucesivamente, conformando una interesante estructura arbórea.

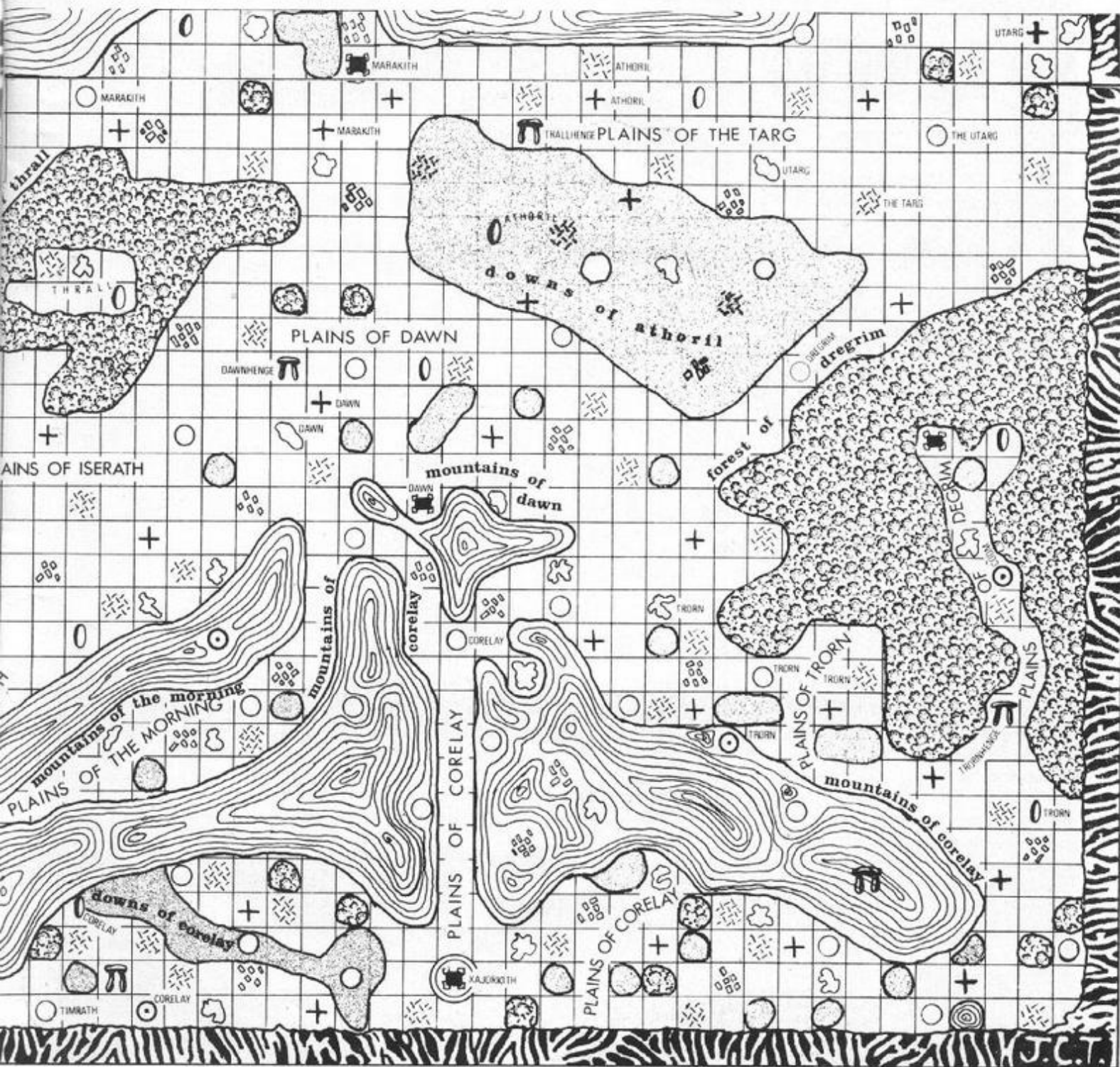


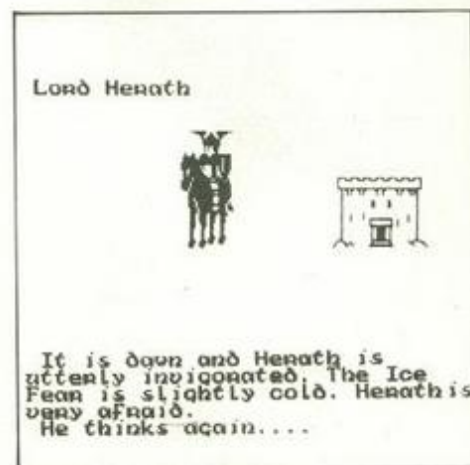
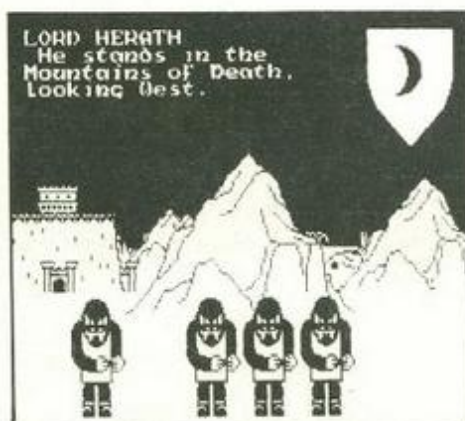
LORD ATHORIL
He stands in the
Forest of Dreagim,
Looking Southeast to
the Citadel of Dreagim.



tiene que darse una de las circunstancias siguientes:

1. *Morkin* ha encontrado la corona de hielo, situada en la torre de *Doom*





cerca de la ciudadela de *Ushgarak*, y la ha trasladado hasta el lago de los espejos (*lake mirror*), donde se destruye la corona y, por tanto, la fuente del poder de *Doomdark*.

2. El ejército de la libertad toma la ciudadela de *Ushgarak*.

Se puede elegir uno u otro objetivo e, incluso, los dos al mismo tiempo. La búsqueda por *Morkin* de la corona de hielo constituye una aventura, por el contrario, vencer a los ejércitos de *Doomdark* requiere estrategia y táctica, y, por tanto, cae dentro de los juegos de guerra. La persecución de los dos objetivos a un tiempo constituye un juego épico y es la versión más difícil.

En principio, lo más sencillo es que *Morkin* encuentre y destruya la corona de hielo. Conforme *Morkin* se va acercando a la torre de *Doom*, el efecto desmoralizador se va retirando de los ejércitos de la libertad y se va concentrando en él, aunque no tienen efecto, porque *Morkin* está inmunizado. De este modo, aunque se pretenda derrotar a *Doomdark* conviene ayudarse de *Morkin* para impedir que gran cantidad del efecto desmoralizador recaiga sobre nuestros aliados, produciendo desertiones.

Si durante el juego *Luxor* muere, se perderá el control sobre los demás capitanes del ejército de la libertad, sólo se conservará el control sobre *Morkin*. Este podría volver a encontrar el anillo de la Luna y con él recuperaría los poderes de *Luxor*, entre los cuales está el control sobre los demás personajes, ahora bien, estando *Morkin* en pose-

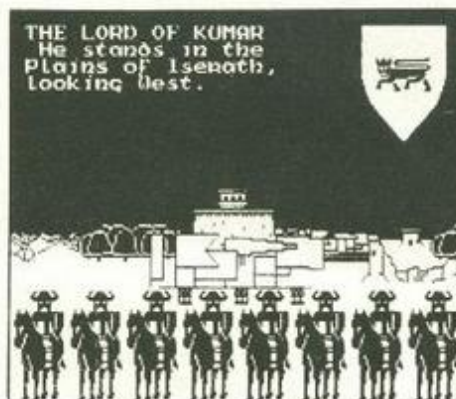
Cuadro 2
Distintos estados de miedo

Utterly bold	Atrevidísimo
Very bold	Muy atrevido
Bold	Atrevido
Slightly affraid	Ligeramente asustado
Quite affraid	Algo asustado
Affraid	Asustado
Very affraid	Muy asustado
Utterly affraid	Asustadísimo

sión del anillo de la Luna le sería prácticamente imposible localizar y destruir la corona de hielo. El motivo estriba en que los ejércitos del mal detectan con facilidad la situación de quien posee el anillo y actúan en consecuencia.

Cuadro 1. Situación de los Lords

Nombre del Lord	Infantería	Caballería	Lugar donde está
Shimeril	1.000	800	Ciudadela del mismo nombre
Gard	1.000	500	"
Gloom	1.000	500	"
*Dreams	1.000	800	"
Dawn	800	500	"
Marakith	1.000	500	"
Xajorkith	1.200	800	"
Ithron	1.200	1.000	"
Kumar	1.000	700	"
*Dregrim	1.200	400	"
Brith	300	500	Castillo de Brith
Rorath	400	1.000	Castillo de Rorath
Blood	-	1.200	Castillo de Blood
Mitarg	600	500	Castillo de Mitarg
*Timrath	400	600	Castillo de Timrath
Torn	800	400	Castillo de Torn
Althoril	400	800	Castillo de Althoril
**Utarg	-	1.200	Castillo de Utarg
Heralth	800	500	Castillo de Heralth
Whispers	600	400	Castillo de Whispers
Morning	300	800	Castillo de Morning
*Lothoril	300	500	Castillo de Lothoril
*Thrall	300	200	Bosque de Thrall
*Shadows	400	600	Bosque de Shadows
Total	16.000	15.700	



También hay que recalcar que habiendo perdido la ciudadela de *Xajor-kith* es posible reconquistarla.

La primera preocupación que se debe tener es reclutar el mayor número posible de *Lords*, para lo cual hay que saber dónde están y planificar cuidadosamente el recorrido de cada personaje que esté bajo nuestro control. El cuadro 1 da una relación de todos los *Lords* que pueden reclutarse, junto con las fuerzas que mandan y el lugar donde se encuentran.

Como ya se ha comentado, todos estos personajes pueden ganarse para los ejércitos de la libertad, reclutándolos con uno de los tres personajes adultos iniciales o con ellos mismos. Ahora bien, existen algunas limitaciones que obedecen a relaciones jerárquicas entre los distintos personajes y también a su naturaleza. Los *Lords* con un asterisco son una raza denominada *Fey* (feroz), especialmente adaptada a vivir en los bosques. Se pueden reclutar entre ellos, pero ni ellos pueden reclutar a alguien que no sea de su raza ni al revés, a menos que se trate de *Rorthron* el mago o de *Luxor* (*Corleth* es de raza *Fey*).

Los *Lords* de las ciudadelas pueden reclutar a los de los castillos de la misma raza pero no al revés. El señor de *Utarg* es de una tercera raza y sólo puede ser reclutado por *Rorthron*, *Luxor* o *Corleth*.

Todas estas limitaciones deben tenerse muy en cuenta a la hora de planificar el recorrido de cada personaje con el fin de cumplir el primer objetivo básico: *ganar el mayor número de adeptos a la causa en el menor número de días*.

Cuadro 3
Estados de aprovisionamiento

Utterly invicorated	Descansadísimos
Very invicorated	Muy Descansados
Invicorated	Descansados
Lighly tired	Ligeramente cansados
Quite tired	Algo cansados
Tired	Cansados
Very tired	Muy cansados
Utterly tired	Cansadísimos
Utterly tired	Cansadísimos
can not continue	no pueden continuar

Otro dato a tener en cuenta es que el recorrido que puede hacerse con un personaje depende, entre otras cosas, de si monta un caballo o va a pie, del terreno, del mayor o menor cansancio, etcétera. En el mejor de los casos (terreno llano, a caballo y descansado) cada personaje puede recorrer aproximadamente siete leguas diarias. Cuando se ha movido a un personaje lo suficiente, caerá la noche para él y no podrá continuar, ahora bien, su tiempo es independiente del de los demás.

De hecho, si al final de su día un personaje llegase a un lugar donde pudiera reclutar a otro, entonces para el nuevo el día comenzaría. Todo debe aprovecharse para ganar tiempo y reclutar a los guerreros más lejanos cuanto antes. Es como una reacción en cadena que comienza con *Luxor*, *Corleth* y *Rorthron*.

Será preciso alternar esta reacción en cadena con pequeñas escaramuzas con el enemigo que sigue desde el principio un plan de ataque bien diseñado. El ejército del rey de los brujos efectúa sus movimientos por la noche, durante el día permanece estático. Al encontrarse con un ejército se puede optar por dar un rodeo o por entablar batalla. Para esto último es preciso pulsar la tecla del menú de opciones, entre las cuales, por lo general, el número siete corresponderá a *to battle*, cuya traducción es obvia.

No siempre un *lord* está dispuesto a entablar una batalla. A veces su miedo es tan grande que ni siquiera aparece esta opción en el menú.

La pregunta obvia es, ¿cómo puede conocerse el nivel de miedo de un personaje? Es muy simple, pulsando la tecla información se consigue conocer no sólo este dato sino también otros muy importantes. Con relación al miedo, los distintos estados por los que puede pasar un comandante se ilustran en el cuadro 2.

Sólo cuando un *lord* está asustadísimo no aparece la opción *To battle* en el menú. El nivel de miedo depende de la personalidad del *lord*, unos son más valientes y otros más cobardes, pero también depende de las veces que se le haya enfrentado con el enemigo, del resultado de estos combates y, sobre todo, de la fortaleza del efecto desmoralizador del *ice fear*. *Lord Heralth* es especialmente miedoso, lo mismo puede decirse de *Lord Dawn*. Los elementos más cobardes no son necesariamente ineficaces en los combates (ellos no atacan, pero pueden ser atacados) y pueden utilizarse positivamente en labores defensivas.

¿Qué criterios usa el ordenador para decidir una batalla? Vamos a pasar a analizar lo que debe tenerse en cuenta antes de entablar combate:

- Número de combatientes. El efecto con más combatientes lleva ventaja que tenderá a reflejarse en nuevas bajas propias y más ajenas.
- Situación en el campo. Un ejército a la defensiva bien pertrechado

do en una ciudadela o en un castillo goza de una posición privilegiada.

- c) Nivel de aprovisionamiento. Un ejército hambriento y cansado será menos eficaz que otro bien alimentado y descansado.

Los tres puntos anteriores son importantes para el resultado de un combate, pero no son los únicos. Existe un factor aleatorio que también es importante. Con relación al nivel de aprovisionamiento hay que indicar que en cualquier momento se puede comprobar dicho nivel para un ejército, basta pulsar la tecla información. Cuadro 3.

Los ejércitos se van cansando al desplazarse, la infantería se cansa más rápidamente que la caballería. Los terrenos montañosos y los bosques son más difíciles de atravesar y generan más cansancio.

El combate también produce cansancio, entonces, ¿cómo se recupera el nivel de aprovisionamiento? Hay dos formas de recuperar fuerzas. La primera consiste en dejar descansar durante algunos días a un ejército y así se irá recuperando lentamente (la caballería se recupera antes que la infantería). El segundo procedimiento está más cerca de la realidad y consiste en encontrar alimentos y comer. Estos alimentos pueden encontrarse en los castillos, ciudadelas, villas, cuevas y, sobre todo, en los lagos. Sólo podremos alimentarnos una vez en cada sitio, por ello conviene racionalizar el consumo y siempre que sea posible, es mejor dejar a los ejércitos que se recuperen poco a poco.

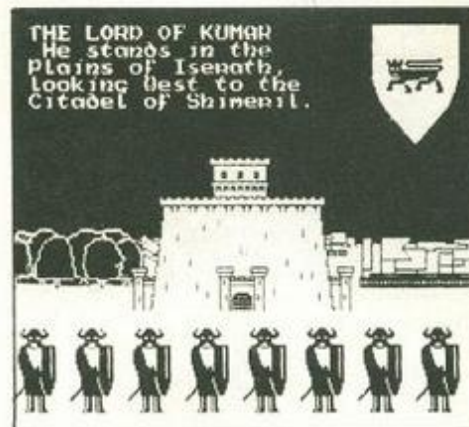
Aparte de los ejércitos del enemigo, pueden encontrarse otros accidentes al recorrer *Midnight*. Entre otros:

- a) Caballos salvajes. Que pueden refrescar a la caballería y también servir a algún *Lord* que haya perdido el suyo en alguna batalla.
- b) Lobos. Peligrosos si no se dispone de la espada *Wolflayer*. Con la espada se les puede combatir sin peligro, si no se tiene a mano, es preferible esquivarlos dando un rodeo. Las espadas *Wolflayer* se encuentran en muchos lugares de *Midnight*.



Cuadro 4
Teclas de control del juego

Tecla	Función
1	Norte
2	Nordeste
3	Este
4	Sureste
5	Sur
6	Suroeste
7	Oeste
8	Noroeste
Q	Avanzar en la dirección que se mira
E	Retornar al paisaje
R	Información
T	Elección
U	Noche
S	Grabar
D	Cargar
G y J	Sí y No, respectivamente
C	Se selecciona a Luxor
V	Se selecciona a Morkin
B	Se selecciona a Corleth
N	Se selecciona a Rorthron
M	Menú de selección de personajes

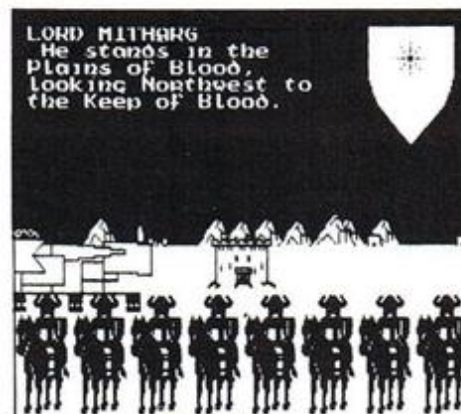


de los brujos. En primer lugar el grueso del ejército entra a través de la ciudadela *Gargrath* hacia las llanuras de *Blood*, allí se encuentra en dos días. En dichas llanuras es imposible detenerles, puesto que todavía no se han reclutado suficientes fuerzas, ahora bien se pueden producir escaramuzas para irles diezmando. Una segunda columna mucho menos importante cruza los montes de *Ithiril* a la altura del castillo de *Heralth* con destino a la ciudadela de *Marakith*. Una tercera columna se dirige más avanzada la guerra hacia *Ithorn*. El primer ejército se dividirá dirigiéndose hacia *Gard*, *Shimeril*, *Thrall*, *Mitarg*, después se reagrupan atacando por una parte *Dawn* y por otra *Timrath*. La segunda columna atacará *Xajorkith* por la derecha, pero llegará bastante diezmada.

Al principio, los ejércitos de la libertad deben oponer resistencia e irse retirando, causando bajas al enemigo y encajando cuantas menos mejor. Puede que al comenzar un combate *Doomdark* disponga de pocas fuerzas, pero si tiene hombres en las cercanías los destinará a reforzar su ejército en batalla. La verdadera batalla debe producirse por la salvación de *Xajorkith* y para ello hay que defender el castillo de *Timrath* y los que se encuentren en el paso desde *Dawn* a *Corelay*.

Sólo cuando se tenga seguridad de que *Xajorkith* está sobradamente defendida (cuando el enemigo haya perdido más de 40.000 hombres) se pueden enviar tropas en masa hacia el Norte.

Conviene tener una idea de cómo se produce el ataque de las fuerzas del rey



No conviene forzar la marcha hacia el Norte y hay que procurar que lleguen descansados. Se puede empezar tomando la ciudadela de *Kor* y concentrando allí ejército, dejándoles recuperarse poco a poco hasta que se tengan alrededor de 20.000 hombres bien pertrechados. Entonces se puede lanzar a todos al asalto de *Ushgarak*.

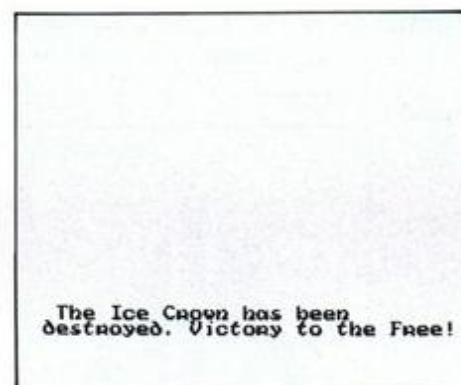
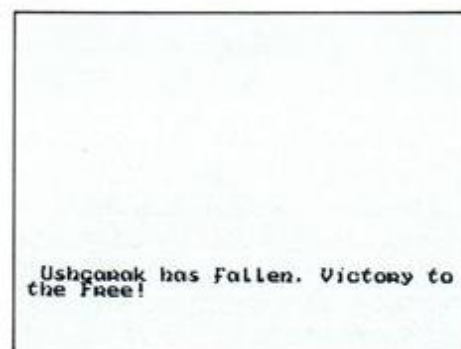
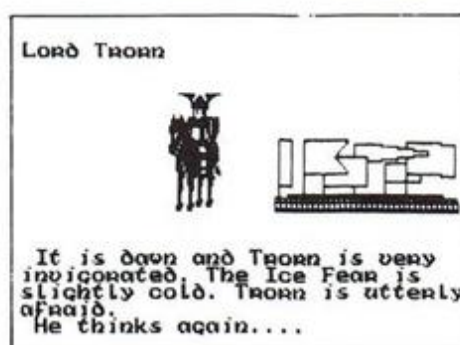
La batalla por *Ushgarak* durará dos o tres días y después de tomada se debe pulsar la tecla de «día siguiente» y se imprimirá el mensaje:

Ushgarak has fallen. Victory to the Free!

Si por el contrario se ha optado por la aventura y se ha capturado con *Morkin* la corona de hielo, llevándola al lago del espejo, al pulsar la tecla «día siguiente» se imprimirá la frase:

The Ice Crown has been destroyed. Victory to the Free!

Alfonso Camaño



ZX

ESTAREMOS EN EL SIMO'85

Del 15 al 22 de Noviembre

En nuestros Stands E-14 (Pabellón XII) y D-168 (Pabellón XI)

REGISTROS PARA CODIGO MAQUINA

¿En qué posiciones de memoria se almacena el valor de los registros cuando usas el código máquina?



**Marco A. González
Madrid**

La principal razón por la que la CPU maneja tan rápidamente los valores de los registros es, precisamente, porque éstos no se almacenan en una posición de memoria de las que estamos acostumbrados a tratar. El microprocesador no necesita «salir de casa», ni tan siquiera «llamar por teléfono» cada vez que ne-

cesita tomar o poner un dato en uno de estos registros, ya que las celdillas de memoria donde éstos se almacenan se encuentran dentro del propio microprocesador. De ahí que estos valores pueden ser leídos o modificados desde el BASIC mediante PEEK y POKE como sus compañeros residentes en memoria.

Por otra parte, conviene que sepas que, aunque estás programando en BASIC, estos registros siguen jugando un papel esencial, pues el ordenador sigue trabajando en C/M, aunque bajo el intérprete BASIC, que es un programa (residente en ROM) que traduce los comandos a rutinas en código máquina, que es el único lenguaje que la CPU puede entender.



MONITOR O TELEVISOR

¿Cuáles son las ventajas de un monitor frente a una televisión en color?



**Juan J. Segovia
Málaga**

La calidad de imagen que da un buen monitor para Spectrum es evidentemente muy superior a la que pueda dar el mejor televisor. Las diferencias de precio son poco importantes, por lo que todo depende del uso que se vaya a dar al Spectrum. Para un profesional, aún más si su trabajo incluye gráficos, el monitor se declara imprescindible, mientras que para jugar o hacer pequeños programas en casa una TV barata parece lo más sensato. La decisión queda en tus manos.

UN BUEN PROGRAMADOR

Soy un buen programador y creo que si mandara mis «10 mejores programas» tocarían 8. ¿Publicarían todos en la misma ZX?



**Carlos Fernández
Madrid**

No pensamos que pudiera «tocarte» nada, pues esto no es un sorteo; simplemente elegimos lo más interesante entre los programas que nos enviáis. Matices aparte, vemos que estás muy seguro de ti mismo, pero la única forma de que lo compruebes es mandándonos tus programas. Si



**REGISTER LATELY
CONTINENTAL, S.A.**

Avda. de Roma, 175, 5.º-4.ª
08011-BARCELONA
Tel. (93) 254 49 38
Información: Sr. FERRER

NUESTRA EMPRESA AL SERVICIO DE TODOS

DEPARTAMENTO COMERCIAL:

- Microprocesadores y ordenadores de gestión (gama Commodore) para el particular y Empresa.
- Programas educativos, de juegos y de diferentes aplicaciones. (Gestión, contabilidad).

DEPARTAMENTO DE ESTUDIOS:

- Cursos Programación Basic y Cobol.
- Cursillos de grabación.
- Prácticas con ordenadores y micro en la propia Empresa.

realmente son tan buenos como dices y sus temas son variados prometemos hacerte un especial con todos ellos. Esperamos noticias tuyas.

CARGAS, ¿MAS LENTAS?

Hace unos días estaba cargando un programa con un ordenador que no es mío, «Spectrum 48K». El programa era Manic Miner y un chico me dijo que tardaba mucho en cargarlo. Este chico también posee el mismo juego y a él le tardaba en cargar 2'50", mientras a mí 3'55". ¿Por qué? El me dijo que hay varios modelos de «Spectrum 48K», o sea, son todos iguales exteriormente pero interiormente cambian los circuitos. ¿Qué modelo es más rápido? ¿Cuál es el mejor de los dos?

Oscar Pombo
La Coruña

Efectivamente, hay varios modelos de Spectrum 48K, pero las diferencias son mínimas, y, desde luego, no llegan al punto de que un mismo programa tarde más en cargar en uno que en otro. La velocidad dependerá, en todo caso, del cassette que está

reproduciendo, y aún así la diferencia no puede ser importante.

BORRAR LINEAS CON DRAW

¿Cómo se pueden borrar líneas realizadas con el comando DRAW, sin tener que borrar todo el dibujo y empezar de nuevo? ¿Se puede utilizar FLOT con CIRCLE al igual que con DRAW?



César Fort
Valencia

La solución más sencilla a la primera pregunta quizá sea la de repetir el comando DRAW cambiando el signo de los valores anteriormente dados y en INVERSE 1. Si la línea pasaba sobre algún dibujo anterior el resultado será que en éste quedarán huellas del paso de aquella. Esto lo puedes solucionar si, tanto cuando trazes la línea como cuando la borres, utilizas OVER 1 (suprimiendo entonces el INVERSE 1), con lo que el dibujo quedará como nuevo. Sería una pérdida de tiempo utilizar FLOT para marcar la posición de una circunferencia en la pantalla, pues los dos primeros parámetros que van detrás de

una sentencia CIRCLE hacen precisamente eso: señalan el centro de la futura circunferencia (el siguiente es el radio de ésta). No ocurre lo mismo con DRAW, en donde lo que indicamos es el desplazamiento de la recta o el arco de circunferencia desde el último punto trazado, por lo que si queremos que este esté situado en un punto concreto de la pantalla tendremos que utilizar previamente el comando FLOT.

COMPARACIONES LOGICAS

Puede hacerse la siguiente línea con el Spectrum: INPUT «TEXTO»; <<«TEXT02» AND variable=0)+(«TEXT03» AND variable=1>>; Si la respuesta es negativa, ¿cómo podría hacerse una línea de estas características?

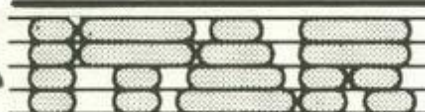
Juan L. Montero
Ubeda (Jaén)

Es perfectamente posible ejecutar una línea de ese tipo en el Spectrum, con el resultado de que antes del cursor del INPUT se imprimirá el TEXTO seguido del TEXTO2 si la variable «variable» es 0, o del TEXTO3 en el caso de que «variable» valga 1.

GoldStar MSX

COMMODORE 128

y también SPECTRUM QL, COMMODORE 64ZX SPECTRUM, 48K SPECTRUM PLUS, AMSTRAD, etc.



COMPUTERS, S.A.

PAMPLONA:
C/Alfonso el Batallador, 16 (trasera)
Tel. 27 64 04 C. Postal 31007
SAN SEBASTIAN:
Plaza de Bilbao, 1.
Tel. 42 62 37 - Telex 38095-IAR
C. Postal 20005

CONDICIONES ESPECIALES PARA DISTRIBUIDORES



Usuario

De él se ha llegado a decir que fabricaba *chips*. Modestamente matiza «lo único que he hecho es construir un ordenador, que es una máquina que programa memorias, ensambla programas sencillos y sirve de esclavo para la realización de prototipos. Es cierto que he realizado el *hardware* y el *software*, pero de ahí a realizar los *chips* va un abismo». Se trata de **Paco Cobian**, un «genio» de los ordenadores en general, y del Spectrum en particular, para quien casi todo es posible, electrónicamente hablando, y que obtuvo su Spectrum como pago por un trabajo.

«Efectivamente, me pagaron con un Spectrum. Se trataba de un organismo oficial que necesitaba un microprocesador para un visimilímetro, un aparato que mide la visibilidad. El pago fue el Spectrum».

Con su ayuda se construyó otro ordenador donde, curiosamente, el Spectrum era sólo una pieza más: «Se trata de una máquina un poco obsoleta porque tiene ya cinco años. Es un sistema de placas con bus, basada en el 8085, que es el antecesor del Z80 del Spectrum. La placa más importante es la CPU, que lleva un conversor analógico digital de 8 canales, 8 ports de 8 *bits* programables y el programa monitor especial para la máquina. Dado que la *interface* del Spectrum RS 232 no es demasiado rápida (y menos desde BASIC), hice uno especial para el Spectrum. Después tendrí que escribir un programa que simule un terminal para el Spectrum».

De esta forma contemplamos lo que quizá pueda describirse como un caso único en el mundo: el Spectrum como terminal, un sistema esclavo para la realización de prototipos.

Estudiante de la Facultad de Telecomunicaciones, becado por la **Siemens** en Munich, y colaborador de distintos organismos, entre los que destaca el Consejo Superior de Investigaciones Científicas, cree que este es un buen

momento para todos: «El Spectrum tiene el mérito de haber sido el introductor en España de la informática modesta. Ahora ya hay una base. Esto se ve bien en la Escuela de Telecomunicaciones de Madrid. Antes no había ordenadores y ahora en cada cátedra hay cinco o seis personales. La enseñanza es más amplia, es un enfoque más interdisciplinario y por ahí va el progreso».

Progreso que va unido a investigación y de eso Paco sabe mucho: «En

este país hay investigadores muy buenos, pero hay que incentivarlos económicamente y dirigir su investigación, sino cada uno se dedica a lo que más le gusta, especialmente si tiene un sueldo bajo».

Ahí ponía el dedo en la llaga. Y si no que se lo digan a los programadores españoles que ven su trabajo pirateado. Y, por tanto, mal remunerado. La frase «que inventen ellos» sigue en plena vigencia. Total, sólo hay que rellenar la solicitud de importación.



TEOREMA DE PATAGORAS
**"LO QUE SE APRENDE
 JUGANDO SE APRENDE
 MEJOR."**



¡¡Saca más rendimiento a tu ordenador!!
 Tu "micro" puede ser también un apasionante
 laboratorio de investigación.

**COLECCION CASSETTES
 SOFTWARE EDUCATIVO**

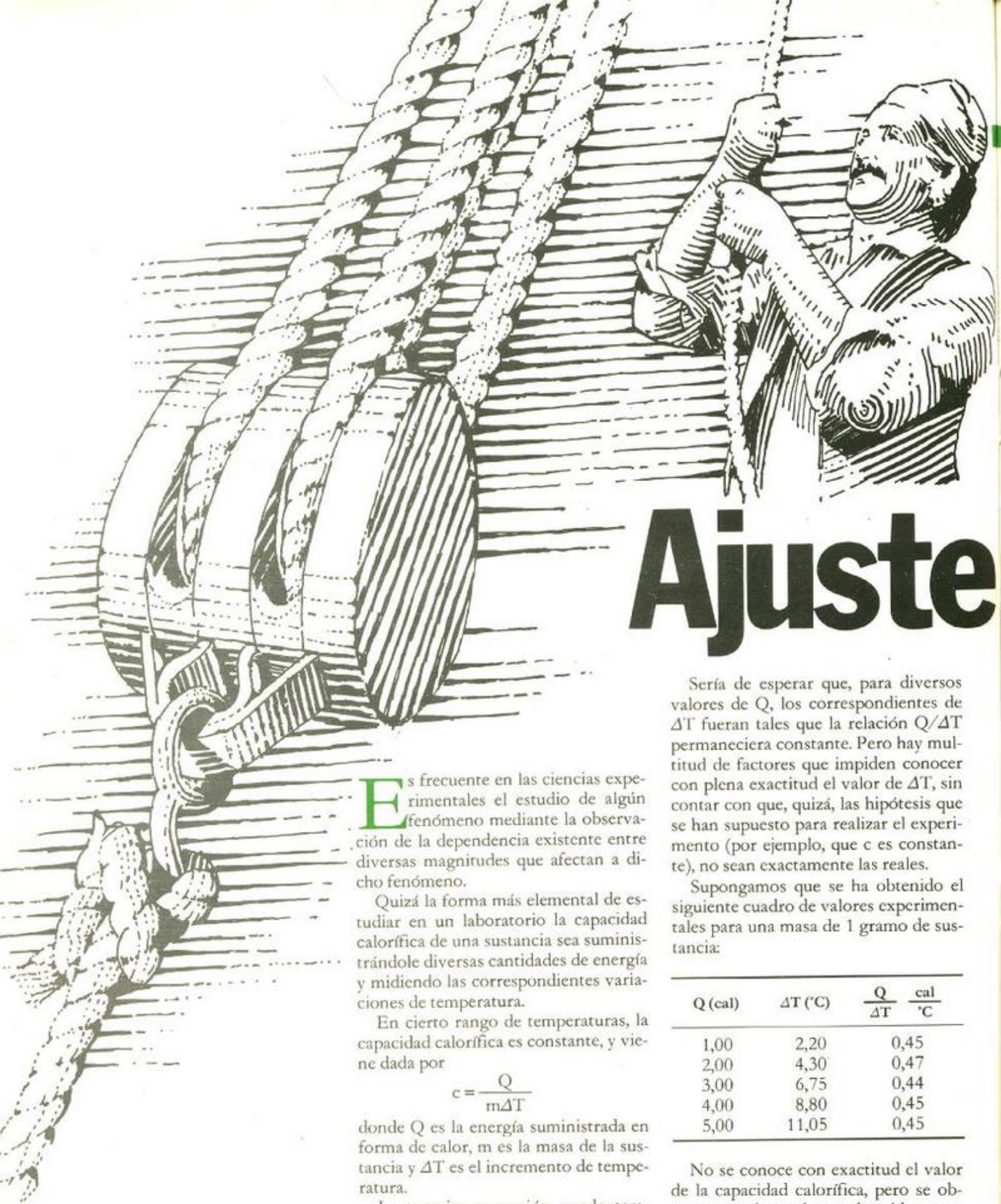
EL RESULTADO DE UNA
 EXPERIENCIA DOCENTE
 DE CUATRO AÑOS:

**COLECCION
 BASIC
 LIBROS**

¡Una colección completa!
 Partiendo de cero,
 aprende a hacer tus
 propios programas o
 modificar los existentes...
 Y con cualquier "micro".
 Desde representar
 funciones, simular expe-
 rimentos y hacer estadís-
 ticas a componer música
 o crear tus propios
 ficheros.

ediciones **sm** Abiertos al futuro.

Para más información: Ediciones S.M. C/ General Tabanera, 39. 28044 Madrid.



Ajuste

Es frecuente en las ciencias experimentales el estudio de algún fenómeno mediante la observación de la dependencia existente entre diversas magnitudes que afectan a dicho fenómeno.

Quizá la forma más elemental de estudiar en un laboratorio la capacidad calorífica de una sustancia sea suministrándole diversas cantidades de energía y midiendo las correspondientes variaciones de temperatura.

En cierto rango de temperaturas, la capacidad calorífica es constante, y viene dada por

$$c = \frac{Q}{m\Delta T}$$

donde Q es la energía suministrada en forma de calor, m es la masa de la sustancia y ΔT es el incremento de temperatura.

La anterior expresión puede también escribirse como

$$\Delta T = \frac{Q}{mc}$$

que representa una recta de pendiente $1/mc$, y ordenada en el origen nula.

Sería de esperar que, para diversos valores de Q , los correspondientes de ΔT fueran tales que la relación $Q/\Delta T$ permaneciera constante. Pero hay multitud de factores que impiden conocer con plena exactitud el valor de ΔT , sin contar con que, quizá, las hipótesis que se han supuesto para realizar el experimento (por ejemplo, que c es constante), no sean exactamente las reales.

Supongamos que se ha obtenido el siguiente cuadro de valores experimentales para una masa de 1 gramo de sustancia:

Q (cal)	ΔT (°C)	$\frac{Q}{\Delta T}$ $\frac{\text{cal}}{^\circ\text{C}}$
1,00	2,20	0,45
2,00	4,30	0,47
3,00	6,75	0,44
4,00	8,80	0,45
5,00	11,05	0,45

No se conoce con exactitud el valor de la capacidad calorífica, pero se observa que los valores obtenidos para $Q/\Delta T$ no difieren mucho entre sí.

La relación entre Q y ΔT es lineal, es decir, es de la forma $Q = a\Delta T + b$, donde a es la pendiente de la recta y b la ordenada en el origen.

El ajuste por mínimo cuadrados es un clásico de la matemática y de la programación. Juan Carlos Angulo, aventajado estudiante de Ciencias Físicas, estudia el problema desde el punto de vista matemático. Como complemento, un programa realizado en BASIC permite la realización del ajuste para todos los usuarios Spectrum, con una doble opción: elegir un determinado modelo matemático o decidirse por la selección automática por parte del ordenador.

de gráficas

¿Cuánto valen a y b? Es probable que no existan valores de a y b tales que la recta $Q = a\Delta T + b$ pase por todos los puntos experimentales.

Lo mejor será buscar una recta tal que la suma de los cuadrados de las distancias de los puntos experimentales a los correspondientes teóricos sea mínima. Esto es el *método de los mínimos cuadrados*.

Método de mínimos cuadrados

Se obtienen n puntos experimentales de la forma (x,y) en un caso genérico. Se desea hallar a y b en la expresión $y = ax + b$. Usando el método de mínimos cuadrados, ha de hacerse mínima la suma $s = \sum_{i=1}^n (y_i - ax_i - b)^2$. Para

ello, se anulan las derivadas parciales de s respecto de a y de b.

De este modo, se obtiene:

$$a = \frac{n \sum x_i y_i - \sum x_i \sum y_i}{n \sum x_i^2 - (\sum x_i)^2}$$

$$b = \frac{\sum y_i \sum x_i^2 - \sum x_i \sum x_i y_i}{n \sum x_i^2 - (\sum x_i)^2}$$

y ya se tiene la recta buscada. En el ejemplo anterior, se obtendría una capacidad calorífica $c = 0,45 \pm 0,02$ cal/gr °C.

Para medir el grado de adecuación del modelo lineal propuesto a los datos empíricos se usa el coeficiente de correlación. Es un valor comprendido, en valor absoluto, entre 0 y 1. Si el coeficiente de correlación vale 1 significa que los datos se ajustan perfectamente al modelo lineal.

El coeficiente de correlación, r, se calcula fácilmente como $r = \sqrt{aa'}$, siendo a' el valor de la pendiente de la recta que se obtiene de ajustar los datos de x frente a y, y no de y frente a x.

Se calculan los errores de la pendiente y de la ordenada en el origen usando la distribución t de Student para n - 1 grados de libertad, siendo n el número de pares de datos obtenidos.

Modelos linealizables

Es también frecuente que la dependencia entre las magnitudes x e y no sea lineal. En forma general es $y = f(x)$. Hay varios casos de particular interés:

```

5 REM Presentacion
20 BORDER 5: PAPER 6: INK 0: C
LS
25 PRINT AT 0,0;"AJUSTE DE GRA
FICAS POR EL METODO DE MINI
MOS CUADRADOS"
30 PRINT AT 21,4; Juan Carlo
s Angulo, 1985.": PAUSE 200
31 LET d$="": DIM c$(6,25)
32 LET c$(1)="Lineal.....
..y=b+a*x": LET c$(2)="Logaritmi
co.....y=b+a*LN x"
33 LET c$(3)="Potencial.....
y=b*(x^a)": LET c$(4)="Exponenci
al.....y=b*(a^x)"
34 LET c$(5)="Hiperbolico.....
..y=b+a/x": LET c$(6)="Otros....
...g(y)=b+a*f(x)"

```

```

35 BORDER 5: PAPER 6: INK 0
36 CLS : PRINT AT 1,11;"ATENCI
ON": FLASH 1: PRINT AT 11,3;"m":
FLASH 0: PRINT AT 11,5;"= Error
multiplicativo"
37 PRINT AT 16,3;"EJEMPLO: a=5
, error de a=": FLASH 1: PRINT A
T 16,29;"m": FLASH 0: PRINT AT 1
6,30;2
38 PRINT AT 18,2;"significa qu
e 'a' puede variar": PRINT AT 19
,2;"entre 2.5 y 10": PRINT AT 21
,5;"Pulse cualquier tecla": PAUS
E 0
39 CLS : GO SUB 800: REM Menu
40 IF d$="a" THEN GO TO 80
42 CLS : IF e$(">")="6" THEN GO T
O 80
45 CLS

```




a) Modelo lineal

Es el visto anteriormente, y responde a la expresión $y = ax + b$. Ya se ha puesto algún ejemplo de este modelo.

b) Modelo logarítmico

El caso general es $y = b + a \ln x$. Hay una dependencia *lineal* de y con los valores de $\ln x$. Por tanto, los valores de a y b pueden hallarse fácilmente por el método de mínimos cuadrados.

Ejemplo: en un sistema termodinámico, para aumentar la presión de p_0 a p mediante un proceso isoterma es necesario un trabajo

$$W = NRT \ln \frac{p}{p_0}$$

o bien,

$$W = -NRT \ln p_0 + NRT \ln p$$

Se pueden medir los trabajos necesarios, W , para alcanzar distintas presiones, p , y aplicar el modelo logarítmico.

c) Modelo potencial

Es el caso $y = bx^a$. Aplicando logaritmos en ambos miembros, se obtiene:

$$\ln y = a \ln x + \ln b$$

Por tanto, hay dependencia lineal entre $\ln x$ y $\ln y$.

Ejemplo: Tercera Ley de Kepler. El período de traslación, T , de un cuerpo situado a una distancia r de otro cuerpo de masa M , en torno del cual gira, es:

$$T = \frac{2\pi}{\sqrt{GM}} r^{3/2}$$

Si se miden los períodos de traslación para diversas distancias, se podrá aplicar el modelo potencial.

```

47 REM Definir funciones
50 INPUT "Funcion de la abscis
a, f(x)="; i$
55 INPUT "Funcion de la ordena
da, g(y)="; j$
56 REM Transformar funciones
57 LET n1=LEN i$: LET n2=LEN j$
59 LET s$="": LET t$=""
60 FOR m=1 TO n1
61 LET r$=i$(m TO m)
62 IF r$<>"x" THEN LET u$=r$
63 IF r$="x" THEN LET u$="x(m
)"
64 LET s$=s$+u$
65 NEXT m
66 FOR m=1 TO n2
67 LET q$=j$(m TO m)
68 IF q$<>"y" THEN LET v$=q$
69 IF q$="y" THEN LET v$="y(m
)"
70 LET t$=t$+v$
75 NEXT m
80 REM Definir funciones
90 DEF FN f(m)=VAL s$: DEF FN
g(m)=VAL t$
92 IF d$="a" THEN GO TO 102
95 REM Introducir datos;

```

```

calculo de diversos sumatorios
100 INPUT "Numero de parejas de
datos",n
102 IF n>31 THEN LET tt=1.9599
6
103 IF n>31 THEN GO TO 105
104 GO TO 600+n-1
105 IF d$="a" THEN GO TO 158
108 DIM x(n): DIM y(n)
110 LET a=0: LET d=0
120 PRINT "datos x"
130 FOR m=1 TO n
140 INPUT (m),x(m)
141 IF (1=2 OR 1=3) AND x(m)<=0
THEN GO TO 140
142 IF 1=5 AND x(m)=0 THEN GO
TO 140
145 LET a=a+FN f(m): LET d=d+FN
f(m)*FN f(m)
150 NEXT m
151 PRINT AT 0,0;"datos y": LET
e=0: LET b=0: LET c=0
152 FOR m=1 TO n
154 INPUT (m),y(m)
155 IF (1=3 OR 1=4) AND y(m)<=0
THEN GO TO 154
156 LET b=b+FN g(m): LET e=e+FN
g(m)*FN g(m): LET c=c+FN f(m)*F
N g(m)

```



```

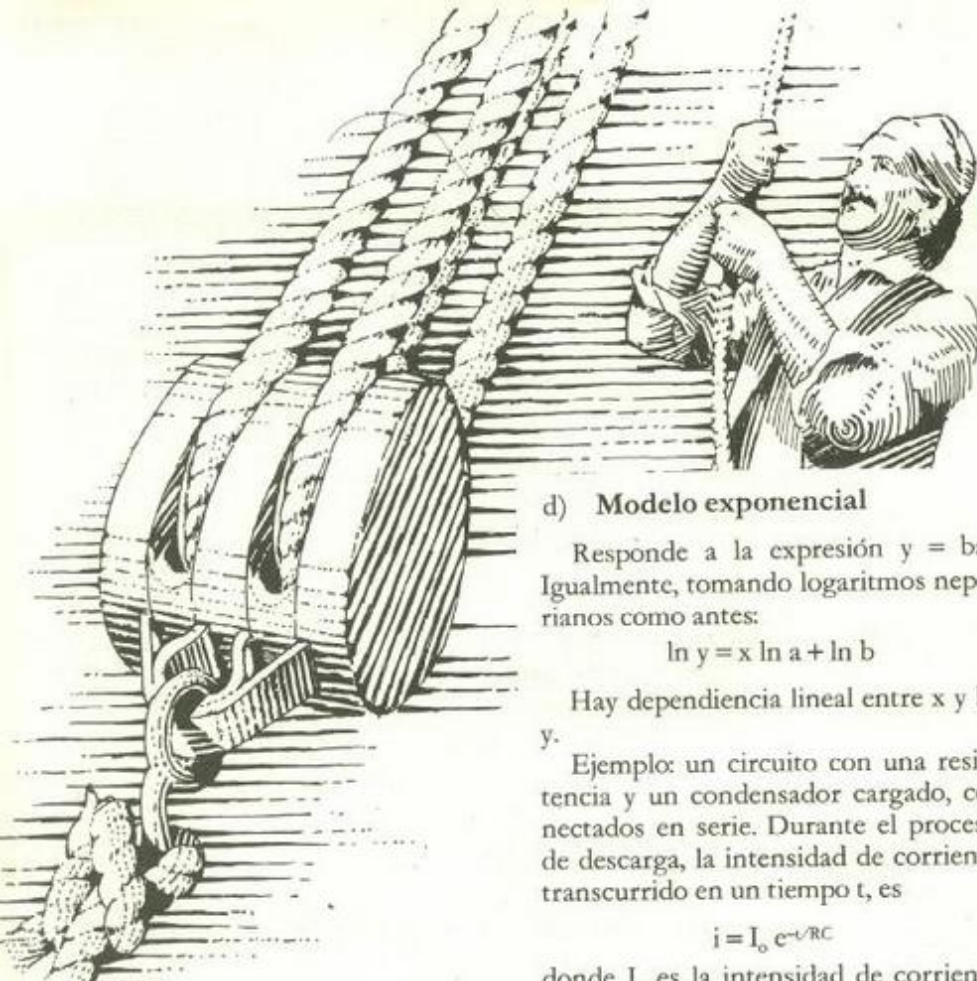
157 NEXT m
158 GO TO 230
200 REM Resultados
214 IF d$="a" THEN GO TO 216
215 LET r=SQR (pp*q)
216 PRINT AT 6,22;r
220 GO TO 267
230 LET p=(n*c-a*b)/(n*d-a*a)
232 LET pp=p
235 LET q=(n*c-a*b)/(n*e-b*b)
240 LET o=(b*d-a*c)/(n*d-a*a)
242 LET ep=tt*SQR ABS ((e-o*b-p
*c)/((n-2)*(d-(a*a/n))))
243 LET eo=ep*SQR (d/n)
244 IF l=3 OR l=4 THEN LET o=E
XP o
245 IF l=3 OR l=4 THEN LET eo=
EXP eo
246 IF l=4 THEN LET p=EXP p
247 IF l=4 THEN LET ep=EXP ep
250 PRINT AT 0,0;"Coeficiente '
a'": PRINT AT 3,0;"Coeficiente '
b'": PRINT AT 6,0;"Coef. de corr
elacion": PRINT AT 9,0;"Error co
eficiente 'a'": PRINT AT 12,0;"E
rror coeficiente 'b'"
260 PRINT AT 0,22;p: PRINT AT 3
,22;o: PRINT AT 9,22;ep: PRINT A
T 12,22;eo
261 PRINT AT 18,2;c$(1)
262 PRINT AT 10,0;"
": PRINT AT
13,0;"
": PRINT AT 1,0;"
": PRINT
AT 2,0;"
"
263 FLASH 1: IF l=3 OR l=4 THEN
PRINT AT 12,21;"m"
264 IF l=4 THEN PRINT AT 9,21;
"m"
265 FLASH 0: PRINT AT 4,0;"
"
266 GO TO 214
267 PRINT AT 7,0;"
"
270 PRINT AT 21,4;"Pulse cualqu
ier tecla": IF d$<>"a" THEN GO
TO 279
271 IF INKEY$="" THEN GO TO 27
1

```

```

272 CLS : PRINT AT 1,2;"COEFICI
ENTES DE CORRELACION": PRINT AT
3,0;"1) Lineal";AT 4,0;"2) Logar
itmico";AT 5,0;"3) Potencial";AT
6,0;"4) Exponencial";AT 7,0;"5)
Hiperbolico"
273 FOR x=1 TO 5: PRINT AT x+2,
18;r(x): NEXT x
274 PRINT AT 21,5;"Pulse cualqu
ier tecla"
278 REM Trazado de la grafica
279 IF INKEY$<>" " THEN GO TO 2
79
280 IF INKEY$="" THEN GO TO 28
0
281 BORDER 0: CLS
282 PRINT AT 11,6;"ESPERE UN MO
MENTO."
283 PRINT AT 12,2;"ESTOY AJUSTA
NDO LA ESCALA."
290 IF l=6 THEN GO SUB 2500
295 IF l=6 THEN GO TO 500
300 FOR r=1 TO n
305 LET k=0
310 FOR q=1 TO n
320 IF x(q)>=x(r) THEN LET k=k
+1
325 IF k=n THEN LET xm=x(r)
326 IF k=n THEN GO TO 350
330 NEXT q
340 NEXT r
350 FOR s=1 TO n
360 LET g=0
370 FOR t=1 TO n
380 IF x(t)<=x(s) THEN LET g=g
+1
390 IF g=n THEN LET xx=x(s)
400 IF g=n THEN GO TO 421
410 NEXT t
420 NEXT s
421 FOR r=1 TO n
422 LET k=0
423 FOR q=1 TO n
424 IF y(q)>=y(r) THEN LET k=k
+1
425 IF k=n THEN LET ym=y(r)
426 IF k=n THEN GO TO 429
427 NEXT q
428 NEXT r
429 FOR s=1 TO n
430 LET g=0

```

d) Modelo exponencial

Responde a la expresión $y = ba^x$. Igualmente, tomando logaritmos neperianos como antes:

$$\ln y = x \ln a + \ln b$$

Hay dependencia lineal entre x y $\ln y$.

Ejemplo: un circuito con una resistencia y un condensador cargado, conectados en serie. Durante el proceso de descarga, la intensidad de corriente transcurrido en un tiempo t , es

$$i = I_0 e^{-t/RC}$$

donde I_0 es la intensidad de corriente

inicial, R la resistencia y C la capacidad del condensador.

e) Modelo hiperbólico

En este caso, $y = \frac{a}{x} + b$. Se representa linealmente y frente a $1/x$.

Ejemplo: en todo gas ideal se verifica $PV = NRT$, o bien, $P = \frac{NRT}{V}$.

La dependencia entre P y V es de tipo hiperbólico.

f) Otros modelos

En este último apartado se recoge la posibilidad de escoger dos funciones cualesquiera, $f(x)$, $g(y)$, de forma que, tras introducir los datos (x,y) se hace un ajuste *lineal* de la forma $g(y) = af(x) + b$.

Ejemplo: un termistor es un instrumento de laboratorio que consta de una resistencia que varía de forma co-

```

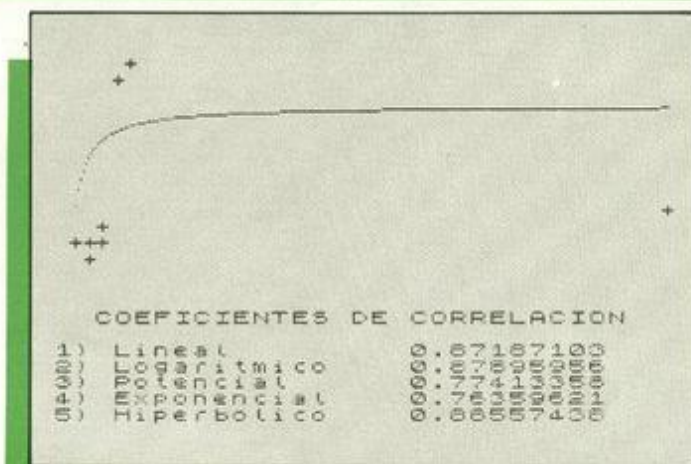
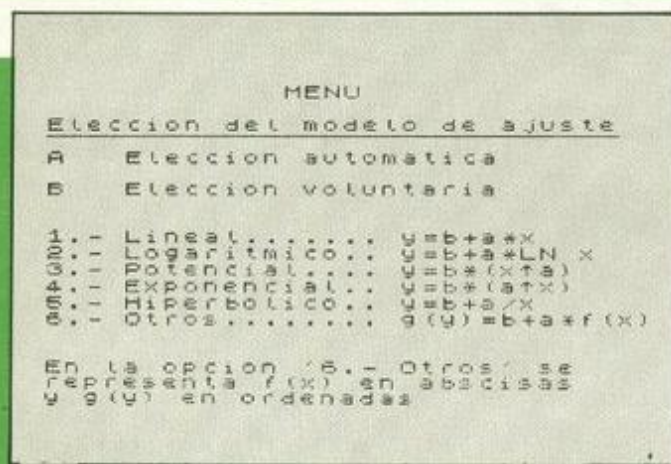
431 FOR t=1 TO n
432 IF y(t)<=y(s) THEN LET g=g
+1
433 IF g=n THEN LET yx=y(s)
434 IF g=n THEN GO TO 437
435 NEXT t
436 NEXT s
437 CLS
440 FOR u=1 TO n
450 LET aa=8+(x(u)-xm)*240/(xx-
xm): LET bb=8+(y(u)-ym)*160/(yx-
ym)
452 PLOT aa,bb: PLOT aa+1,bb: P
LOT aa+2,bb: PLOT aa-1,bb: PLOT
aa-2,bb: PLOT aa,bb-2: PLOT aa,b
b-1: PLOT aa,bb+1: PLOT aa,bb+2
460 NEXT u
500 GO SUB 1100
520 GO TO 3000
550 REM Tabla de valores de la
t de Student para un nivel de
confianza del 95%
598 LET tt=0: GO TO 105
599 LET tt=0: GO TO 105
600 LET tt=0: GO TO 105
601 LET tt=12.706: GO TO 105
602 LET tt=4.3027: GO TO 105
603 LET tt=3.1825: GO TO 105
604 LET tt=2.7764: GO TO 105
605 LET tt=2.5706: GO TO 105

```

```

606 LET tt=2.4469: GO TO 105
607 LET tt=2.3646: GO TO 105
608 LET tt=2.3060: GO TO 105
609 LET tt=2.2622: GO TO 105
610 LET tt=2.2281: GO TO 105
611 LET tt=2.2010: GO TO 105
612 LET tt=2.1788: GO TO 105
613 LET tt=2.1604: GO TO 105
614 LET tt=2.1448: GO TO 105
615 LET tt=2.1315: GO TO 105
616 LET tt=2.1199: GO TO 105
617 LET tt=2.1098: GO TO 105
618 LET tt=2.1009: GO TO 105
619 LET tt=2.0930: GO TO 105
620 LET tt=2.0860: GO TO 105
621 LET tt=2.0796: GO TO 105
622 LET tt=2.0739: GO TO 105
623 LET tt=2.0687: GO TO 105
624 LET tt=2.0639: GO TO 105
625 LET tt=2.0595: GO TO 105
626 LET tt=2.0555: GO TO 105
627 LET tt=2.0518: GO TO 105
628 LET tt=2.0484: GO TO 105
629 LET tt=2.0452: GO TO 105
630 LET tt=2.0423: GO TO 105
800 REM Menu
810 PRINT AT 1,13;"MENU"
815 PRINT AT 3,1;"Eleccion del
modelo de ajuste"
817 PLOT 8,142: DRAW 232,0

```

nocida con la temperatura. Aproximadamente, se verifica que

$$R = Ae^{b/T}$$

o bien,

$$\log R = b + \frac{a}{T}$$

Si se introducen las funciones

$$f(x) = \frac{1}{x}$$

y después se meten los pares de valores (T,R), el programa servirá inmediatamente los valores de los parámetros a y b.

$$g(y) = \frac{\ln y}{\ln 10}$$

Representación gráfica

Una vez que el ordenador ha suministrado los datos esperados, se puede ver en la pantalla la representación gráfica correspondiente.

En todos los modelos, excepto en el

```

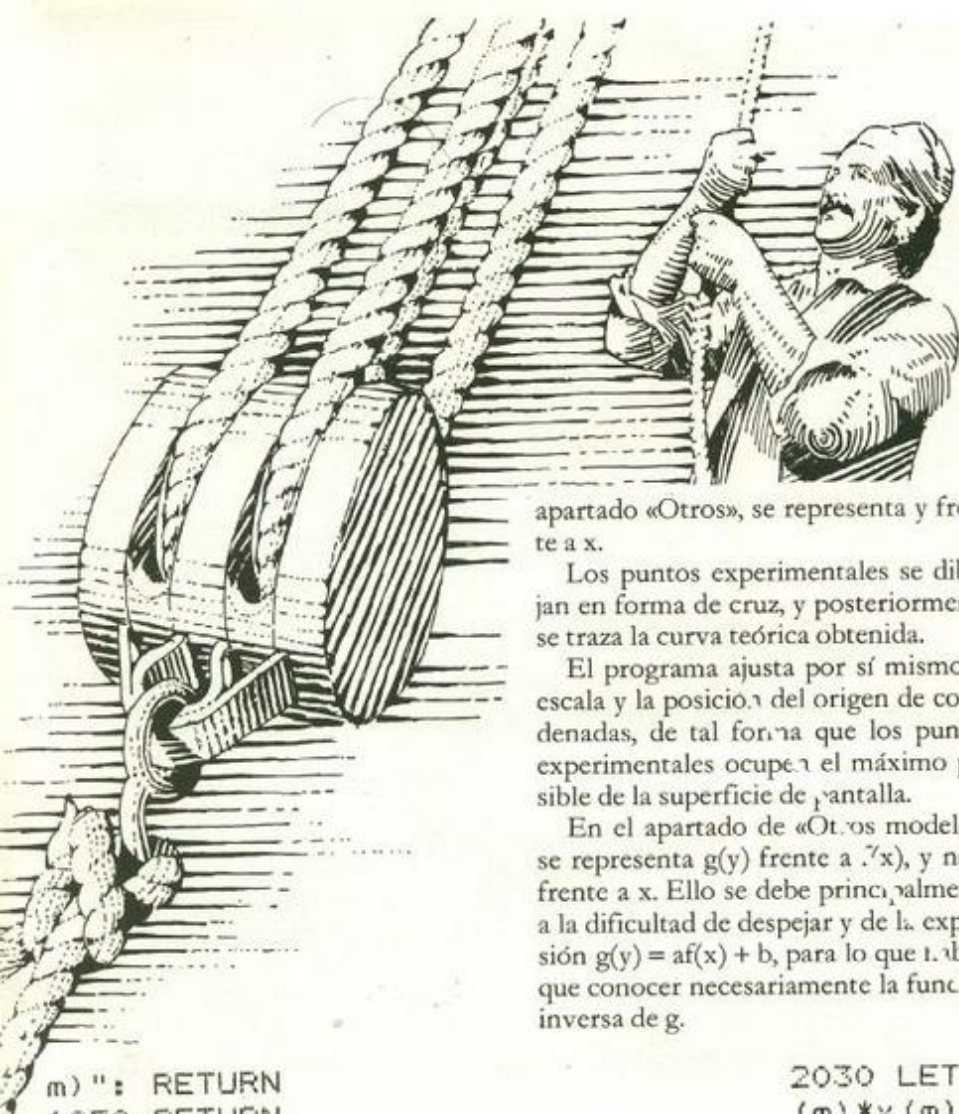
820 PRINT AT 5,1;"A Eleccion
automatica": PRINT AT 7,1;"B E
leccion voluntaria"
830 PRINT AT 10,1;"1.- Lineal..
..... y=b+a*x"
840 PRINT AT 11,1;"2.- Logaritm
ico.. y=b+a*LN x"
850 PRINT AT 12,1;"3.- Potencia
1.... y=b*(x^a)"
860 PRINT AT 13,1;"4.- Exponenc
ial.. y=b*(a^x)"
870 PRINT AT 14,1;"5.- Hiperbol
ico.. y=b+a/x"
875 PRINT AT 15,1;"6.- Otros...
..... g(y)=b+a*f(x)"
880 PRINT AT 18,1;"En la opcion
'6.- Otros' se representa f
(x) en abscisas y g(y) en or
denadas"
881 IF INKEY$<>"" THEN GO TO 8
81
882 IF INKEY$="" THEN GO TO 88
2
883 LET d$=INKEY$
884 IF d$<>"a" AND d$<>"b" THEN
GO TO 881
885 IF d$="a" THEN GO TO 2000
886 FLASH 1: PRINT AT 7,1;"B":
FLASH 0
890 IF INKEY$<>"" THEN GO TO 8

```

```

90
900 IF INKEY$="" THEN GO TO 90
0
901 LET e$=INKEY$
911 FOR f=1 TO 6
912 IF STR$ f=e$ THEN GO TO 92
0
915 NEXT f
918 GO TO 890
920 LET l=VAL e$
925 CLS
926 PRINT AT 6,3;c$(1): PRINT A
T 10,4;"Desea rectificar? (s/n)"
927 IF INKEY$<>"" THEN GO TO 9
27
928 IF INKEY$="" THEN GO TO 92
8
929 IF INKEY$="s" THEN GO TO 8
00
930 GO SUB 990+10*I
940 RETURN
1000 LET s$="x(m)": LET t$="y(m)
": RETURN
1010 LET s$="LN x(m)": LET t$="y
(m)": RETURN
1020 LET s$="LN x(m)": LET t$="L
N y(m)": RETURN
1030 LET s$="x(m)": LET t$="LN y
(m)": RETURN
1040 LET s$="1/x(m)": LET t$="y(

```

apartado «Otros», se representa y frente a x.

Los puntos experimentales se dibujan en forma de cruz, y posteriormente se traza la curva teórica obtenida.

El programa ajusta por sí mismo la escala y la posición del origen de coordenadas, de tal forma que los puntos experimentales ocupen el máximo posible de la superficie de pantalla.

En el apartado de «Otros modelos» se representa $g(y)$ frente a $f(x)$, y no y frente a x. Ello se debe principalmente a la dificultad de despejar y de la expresión $g(y) = af(x) + b$, para lo que habría que conocer necesariamente la función inversa de g.

Este último apartado, aunque contempla sólo el ajuste lineal, puede ser práctico. Aparte de permitir una aproximación a un mejor modelo si no satisfacen los propuestos, puede suponer una comodidad en ciertos ajustes lineales.

Como se ha visto anteriormente, en algunas ocasiones, el valor de una resistencia en función de su temperatura viene dada por

$$\log R = b + \frac{a}{T}$$

La opción «Otros» nos permite introducir directamente los valores de R y T, y no necesariamente los de $\log R$ y $1/T$, a la hora de deshacer el ajuste lineal.

Concretamente, en este ejemplo es fácil despejar la resistencia:

$$R = 10^{b + \frac{a}{T}}$$

pero no siempre es tan fácil hallar la función inversa de $g(y)$.

```
m)": RETURN
1050 RETURN
1100 FOR h=xm TO xx STEP ((xx-xm)/240)
1101 GO SUB 1102+1
1102 GO TO 1120
1103 LET v=o+p*h: RETURN
1104 LET v=o+p*LN h: RETURN
1105 LET v=o*(h^p): RETURN
1106 LET v=o*(p^h): RETURN
1107 LET v=o+p/h: RETURN
1108 LET v=o+p*h: RETURN
1120 LET s=B+(v-ym)*160/(yx-ym)
1125 IF 0<=s AND s<=175 THEN PL
OT B+(h-xm)*240/(xx-xm),s
1130 NEXT h
1140 RETURN
2000 CLS
2001 INPUT "Numero de parejas de
datos",n
2002 CLS : PRINT "datos x"
2003 DIM x(n): DIM y(n)
2005 LET a1=0: LET a2=0: LET a5=
0: LET d1=0: LET d2=0: LET d5=0
2008 LET zx1=0: LET zx2=0
2010 FOR m=1 TO n
2020 INPUT (m),x(m)
2025 IF x(m)<=0 THEN LET zx1=1:
IF x(m)=0 THEN LET zx2=1
```

```
2030 LET a1=a1+x(m): LET d1=d1+x
(m)*x(m)
2031 IF x(m)<=0 THEN GO TO 2033
2032 LET a2=a2+LN x(m): LET d2=d
2+(LN x(m))*(LN x(m))
2033 IF x(m)=0 THEN GO TO 2040
2034 LET a5=a5+1/x(m): LET d5=d5
+1/(x(m)*x(m))
2040 NEXT m
2050 LET b1=0: LET b3=0: LET c1=
0: LET c2=0: LET c3=0: LET c4=0:
LET c5=0: LET e1=0: LET e3=0
2055 CLS : PRINT "datos y"
2057 LET zx3=0
2060 FOR m=1 TO n
2070 INPUT (m),y(m)
2075 IF y(m)<=0 THEN LET zx3=1
2080 LET b1=b1+y(m): LET e1=e1+y
(m)*y(m): LET c1=c1+x(m)*y(m)
2081 IF y(m)<=0 THEN GO TO 2083
2082 LET b3=b3+LN y(m): LET e3=e
3+(LN y(m))*(LN y(m)): LET c4=c4
+x(m)*LN y(m)
2083 IF x(m)<=0 THEN GO TO 2085
2084 LET c2=c2+y(m)*LN x(m)
2085 IF x(m)<=0 OR y(m)<=0 THEN
GO TO 2087
2086 LET c3=c3+(LN x(m))*(LN y(m))
))
```


Lineal..... $y=b+a*x$

Logarítmico..... $y=b+a*LN(x)$

Potencial..... $y=b*(x^a)$

Exponencial..... $y=b*(a^x)$

Hiperbólico..... $y=b+a/x$

Otros..... $g(y)=b+a*f(x)$

Elección automática

No siempre se puede tener la certeza de que un conjunto de datos experimentales se van a ajustar a un modelo concreto.

Siempre se puede encontrar un poli-

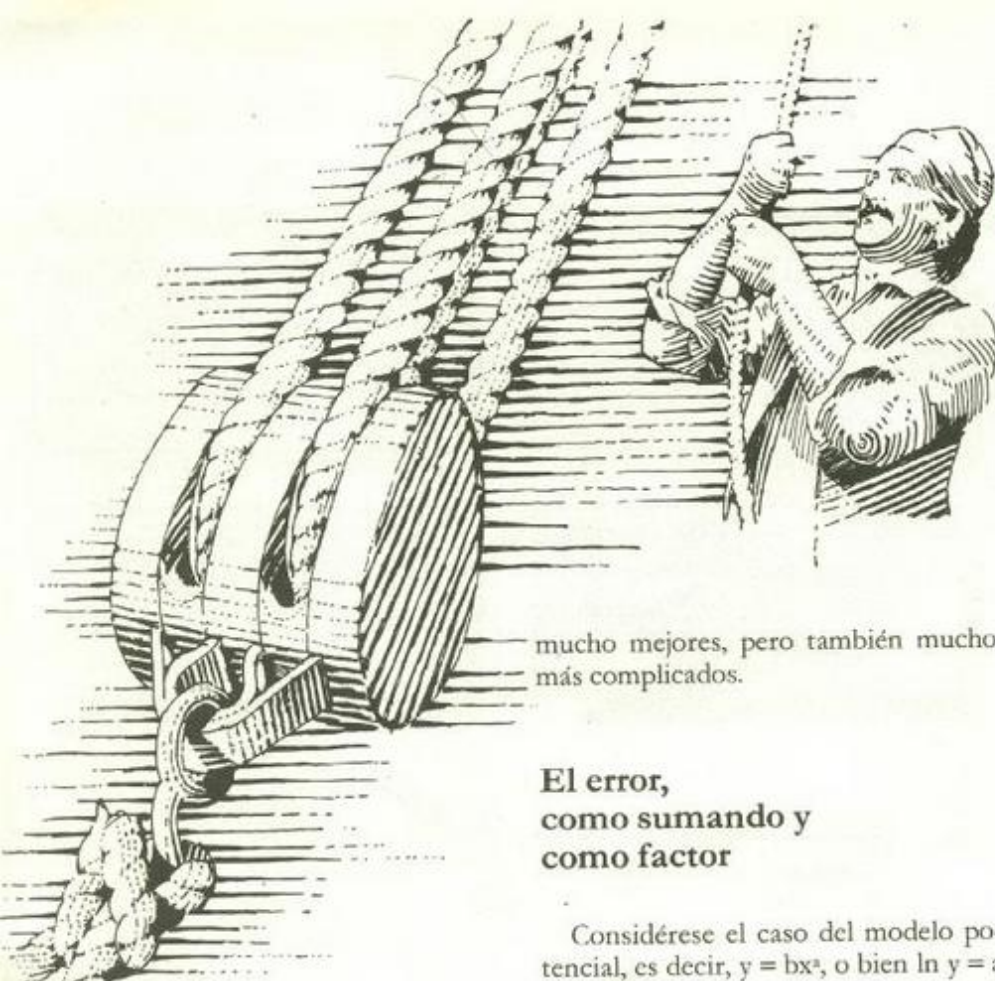
nomio de grado n que pase por los n puntos experimentales. Sin embargo, el tratamiento del modelo polinómico es demasiado complejo.

No obstante, el programa de ajuste presenta una opción interesante: la elección automática del modelo de

ajuste. En este caso, después de introducir los datos, se estudiarán los coeficientes de correlación de los cinco modelos presentados anteriormente (lineal, logarítmico, potencial, exponencial e hiperbólico), y se escogerá el más alto. Evidentemente, habrá modelos

```
2087 IF x(m)=0 THEN GO TO 2095
2088 LET c5=c5+y(m)/x(m)
2095 NEXT m
2099 LET p1=0: LET p2=0: LET p3=
0: LET p4=0: LET p5=0: LET q1=0:
LET q2=0: LET q3=0: LET q4=0: L
ET q5=0
2100 IF n*d1-a1*a1=0 THEN GO TO
2102
2101 LET p1=(n*c1-a1*b1)/(n*d1-a
1*a1): LET p4=(n*c4-a1*b3)/(n*d1
-a1*a1)
2102 IF n*d2-a2*a2=0 THEN GO TO
2104
2103 LET p2=(n*c2-a2*b1)/(n*d2-a
2*a2): LET p3=(n*c3-a2*b3)/(n*d2
-a2*a2)
2104 IF n*d5-a5*a5=0 THEN GO TO
2106
2105 LET p5=(n*c5-a5*b1)/(n*d5-a
5*a5)
2110 IF n*c1-a1*b1=0 THEN GO TO
2112
2111 LET q1=(n*c1-a1*b1)/(n*e1-b
1*b1): LET q2=(n*c2-a2*b1)/(n*e1
-b1*b1): LET q5=(n*c5-a5*b1)/(n*
e1-b1*b1)
2112 IF n*e3-b3*b3=0 THEN GO TO
2114
```

```
2113 LET q3=(n*c3-a2*b3)/(n*e3-b
3*b3): LET q4=(n*c4-a1*b3)/(n*e3
-b3*b3)
2115 DIM r(5)
2116 FOR f=1 TO 5: LET r(f)=0: N
EXT f
2120 LET r(1)=SQR(p1*q1)
2121 IF zx1=0 THEN LET r(2)=SQR
(p2*q2)
2122 IF zx1=0 AND zx3=0 THEN LE
T r(3)=SQR(p3*q3)
2123 IF zx3=0 THEN LET r(4)=SQR
(p4*q4)
2125 IF zx2=0 THEN LET r(5)=SQR
(p5*q5)
2130 FOR k=1 TO 5
2135 LET t=0
2140 FOR f=1 TO 5
2150 IF r(k)>=r(f) THEN LET t=t
+1
2155 IF t=5 THEN GO TO 2180
2160 NEXT f
2170 NEXT k
2180 LET l=k
2181 LET a=a1*(l=1)+a2*(l=2)+a2*
(l=3)+a1*(l=4)+a5*(l=5)
2182 LET b=b1*(l=1)+b1*(l=2)+b3*
(l=3)+b3*(l=4)+b1*(l=5)
2183 LET c=c1*(l=1)+c2*(l=2)+c3*
```

mucho mejores, pero también mucho más complicados.

El error, como sumando y como factor

Considérese el caso del modelo potencial, es decir, $y = bx^a$, o bien $\ln y = a$

$\ln x + \ln b$. Se ve que $\ln b$ es una constante. Se puede, por tanto, escribir $\ln y = a \ln x + B$.

El ajuste lineal nos proporciona a , B y sus respectivos errores, es decir, $a \pm \Delta a$ y $B \pm \Delta B$. Como $B = \ln b$, tendremos $b = e^B$. El valor de b estará comprendido entre $e^{B+\Delta B}$ y $e^{B-\Delta B}$, o sea, entre $b e^{\Delta B}$ y $b/e^{\Delta B}$. Por tanto, no podemos dar el error de b en la forma $b \pm \Delta b$, sino como un factor. En este caso, el programa lo advierte con una m parpadeante.

Algo similar ocurre en el ajuste exponencial. Se tiene $y = ba^x$, o bien $\ln y = x \ln a + \ln b$. O sea, $\ln y = Ax + B$. Tendremos $A \pm \Delta A$ y $B \pm \Delta B$. El valor de a estará comprendido entre $a e^{\Delta A}$ y $a/e^{\Delta A}$, y el de b entre $b e^{\Delta B}$ y $b/e^{\Delta B}$.

Hay que hacer notar que un error óptimo en estos casos es el de valor 1, y no 0, como en los otros casos. No tiene aquí sentido un factor de error nulo.

```
(1=3)+c4*(1=4)+c5*(1=5)
2184 LET d=d1*(1=1)+d2*(1=2)+d2*
(1=3)+d1*(1=4)+d5*(1=5)
2185 LET e=e1*(1=1)+e1*(1=2)+e3*
(1=3)+e3*(1=4)+e1*(1=5)
2187 LET r=r(k)
2188 LET e$=STR$ 1
2190 GO TO 930
2500 FOR r=1 TO n
2505 LET k=0
2510 FOR q=1 TO n
2520 IF FN f(q)>=FN f(r) THEN L
ET k=k+1
2525 IF k=n THEN LET xm=FN f(r)
2526 IF k=n THEN GO TO 2550
2530 NEXT q
2540 NEXT r
2550 FOR s=1 TO n
2560 LET g=0
2570 FOR t=1 TO n
2580 IF FN f(t)<=FN f(s) THEN L
ET g=g+1
2590 IF g=n THEN LET xx=FN f(s)
2600 IF g=n THEN GO TO 2621
2610 NEXT t
2620 NEXT s
2621 FOR r=1 TO n
2622 LET k=0
2623 FOR q=1 TO n
2624 IF FN g(q)>=FN g(r) THEN L
```

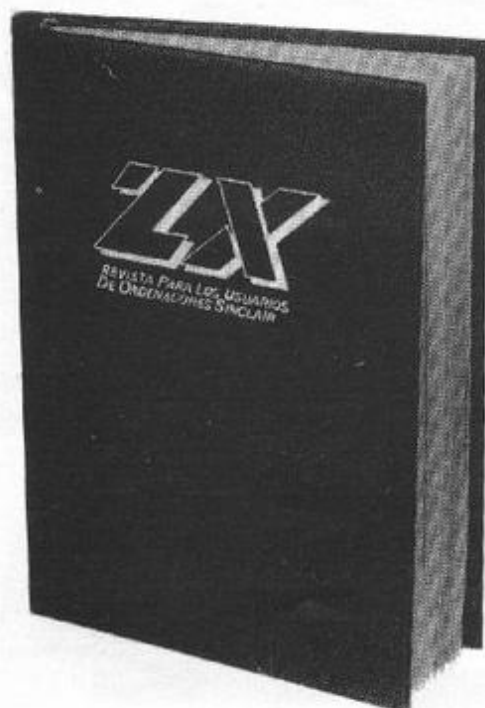
```
ET k=k+1
2625 IF k=n THEN LET ym=FN g(r)
2626 IF k=n THEN GO TO 2629
2627 NEXT q
2628 NEXT r
2629 FOR s=1 TO n
2630 LET g=0
2631 FOR t=1 TO n
2632 IF FN g(t)<=FN g(s) THEN L
ET g=g+1
2633 IF g=n THEN LET yx=FN g(s)
2634 IF g=n THEN GO TO 2637
2635 NEXT t
2636 NEXT s
2637 CLS
2640 FOR u=1 TO n
2650 LET aa=8+(FN f(u)-xm)*240/(
xx-xm): LET bb=8+(FN g(u)-ym)*16
0/(yx-ym)
2652 PLOT aa,bb: PLOT aa+1,bb: P
LOT aa+2,bb: PLOT aa-1,bb: PLOT
aa-2,bb: PLOT aa,bb-2: PLOT aa,b
b-1: PLOT aa,bb+1: PLOT aa,bb+2
2660 NEXT u
2700 RETURN
3000 INPUT "Otra? (s/n)",n$
3010 IF n$<>"s" AND n$<>"n" THEN
GO TO 3000
3020 IF n$="s" THEN RUN 31
3030 IF n$="n" THEN NEW
```


SERVICIO DE EJEMPLARES ATRASADOS



Disponemos de tapas para la encuadernación de tus ejemplares de ZX

PRECIO UNIDAD
600 ptas.



(en cada tomo se pueden encuadernar 6 números)

Completa tu colección de ZX.

A continuación te resumimos el contenido de los ejemplares atrasados en existencia.

Núm. 3/250 ptas.

El Spectrum por dentro. Quince programas, juegos y montajes Software.

Núm. 4/250 ptas.

QL, el nuevo Sinclair. Dieciocho programas, juegos, montajes, ideas/Novedades.

Núm. 5/250 ptas.

Gráficos y sonido en el Spectrum/Libros/Software/13 programas.

Núm. 6/250 ptas.

Construya su propio juego/13 programas y montajes/Ideas/Software.

Núm. 7/250 ptas.

Juegos inteligentes/Software/11 programas/Libros.

Núm. 8/250 ptas.

La aventura es la aventura/12 programas/Juegos y montajes/Código máquina.

Núm. 9/250 ptas.

Construye tu propio juego. Catorce programas para el verano. Gráficos en el Spectrum.

Núm. 10/250 ptas.

Catorce programas educativos: geografía, cramer, gráficos, razones trigonométricas, elongación. Código máquina.

Núm. 11/250 ptas.

Cómo crear marcianos y otros monstruos. Diez programas: satélites de júpiter, rescate, interés, círculo, préstamo hipotecario.

Núm. 12/250 ptas.

Presentación del Spectrum Plus. Forth capítulo 1. Gráficos en el Spectrum 4 parte. Libros. Programas y montajes.

Núm. 13/250 ptas.

Guía del software para el Spectrum todos los programas del mercado. Forth capítulo 2. Visitamos Sinclair Research. Libros. Programas.

Núm. 14/250 ptas.

Como jugar al Hobbit. Gráficos de funciones. Programas de ajedrez. Conexiones con el P I/O. Programas. Multiplic. enseñar deletando. Libros. Forth tercera parte.

Núm. 15/250 ptas.

Simuladores de vuelo. Forth cuarta parte. Montajes. Reloj digital para Spectrum, BASIC para principiantes. Libros. Programas.

Núm. 16/250 ptas.

Cassettes: solución a los problemas de grabación. Test de Psicología. Sistema de Desarrollo para el ZX-81. Cinemática. Programas. Animación Gráfica. BASIC para principiantes (2). Forth quinta parte.

Núm. 17/250 ptas.

Mapa de Atic-Atac. Estira de caracteres. Dinámica de una partícula. Libros. QL Magazine. Programas. Convertidor analógico-digital con el P I/O.

Núm. 18/250 ptas.

Rentas 85. Forth sexta parte. Programas. BASIC para principiantes (3). Plotting Gráficos. Libros. Usuarios. Crítica.

Para hacer tu pedido, rellena el cupón adjunto, córtalo y envíalo HOY MISMO a:

ZX, Bravo Murillo, 377 • 28020-MADRID • Tel. 733 74 13

Los ejemplares atrasados de ZX serán una fuente constante de conocimientos, ideas, soluciones y entretenimientos para el futuro. Todo lo anterior hace recomendable que los guardes ordenadamente en una de las tapas especiales para ZX. Cada tapa puede contener 6 ejemplares y cuesta solamente 600 ptas.

Ruego me envíen los siguientes ejemplares atrasados de ZX al precio de 250 ptas. cada uno

Por favor envíen tapa(s) al precio de 600 ptas. cada una (+ gastos de envío).

El importe lo abonaré:

☐ contra reembolso ☐ cheque adjunto ☐ con mi tarjeta de crédito
☐ American Expres ☐ Visa ☐ Interbank.

Fecha de caducidad

Número de mi tarjeta

NOMBRE

DIRECCION

POBLACION

PROVINCIA C.P.

MULTISEARCH

Una rutina muy útil

La rutina en código máquina que proponemos a continuación permite encontrar y cambiar prácticamente cualquier texto dentro de un programa BASIC. Aunque esto ya supone un valor en sí mismo, no acaban aquí sus posibilidades.



Comenzaremos por la explicación del programa, para pasar a continuación a comentar sus usos. Hacemos notar que, para comprender perfectamente el funcionamiento del programa, es imprescindible haber asimilado el capítulo 24 del Manual del Spectrum.

EL PROGRAMA

La rutina ha sido pensada para funcionar desde el *buffer* de la impresora, por lo que estará en uso mientras no hagamos un COPY, LPRINT o LLIST (incluso sin impresora). Así es que ¡cuidado! Si se dispone de un ensamblador,

el usuario podrá localizarla donde más desee. El programa funcionará tanto en las máquinas de 16 como de 48 K.

Veamos cómo manejar la rutina. Previamente íse habrán definido dos cadenas V\$ y N\$. La variable V\$ almacenará el texto, trozo de programa... que se desea cambiar (V viene de Vieja). N\$ (N de Nuevo) indicará el sustituto que se desea. Insistimos en el hecho de que no nos limitaremos a sustituir texto, sino también programa. En estos casos el sistema de teclado del Spectrum no nos permitirá hacerlo directamente. La solución consiste en escribir THEN y, a continuación, los comandos deseados. Por último, retrocederemos el cursor y borraremos el THEN.

Indicaremos también que la longitud de las cadenas no puede ser mayor de 255 bytes y que V\$ no puede estar vacía. Si por accidente se violaran alguna de estas normas, el programa se encargará de generar un mensaje de *Parameter error*. Y por supuesto, las longitudes de las cadenas no tienen por qué ser iguales.

Por último, antes de pasar a la explicación, comentaremos que MULTISEARCH muestra toda su potencia usado desde programa.

Nuestra rutina puede dividirse en dos partes fundamentales. Una primera sirve para localizar la posición de V\$ y N\$. La segunda es la encargada de realizar la búsqueda y sustitución del texto. Veamos ahora aquella.

Como puede leerse en el manual que acompaña al

Spectrum, el nombre que presenta toda cadena de caracteres en el área de variables, es el de la letra mayúscula que haya asignado el programador. Así a V\$ le corresponde el identificativo V. Y el mismo nombre tiene V\$. Por ello ambos nombres son tratados de idéntica manera por el ZX-BASIC. Para localizar una determinada cadena, cargaremos previamente en el registro D el nombre correspondiente (en mayúsculas).

Prácticamente todo el trabajo es gestionado por una subrutina: FINDVR. Empezaremos a buscar al principio del área de variables (línea 141). Si la letra encontrada coincide con la nuestra, volveremos al programa principal con el *carry* a cero. A continuación comprobaremos si

0000	00001		5B15 23	00026	INC HL
0000	00002	*****	5B16 E5	00027	PUSH HL
0000	00003	** MULTISEARCH **	5B17 DDE1	00028	POP IX; apunta
0000	00004	*****			al principio
0000	00005		5B19	00029	del te
0000	00006	ORG 23295	X10 de V\$		
5B00	00007		5B19	00030	
5B00	00008		5B19 164E	00031	LD D, 'N'
5B00 1656	00009	LD D, 'V'	5B1B CDA15B	00032	CALL FINDVR
5B02 CDA15B	00010	CALL FINDVR; B	5B1E 38E7	00033	JR C, ERROR2
		USCAMOS V\$	5B20 23	00034	INC HL
5B05 3004	00011	JR NC, HANDLV;	5B21 22AE5C	00035	LD (N_LEN), HL
		LOCALIZADA			; Dirección
5B07 CF	00012	ERROR2 RST 08	5B24	00036	del byte m
5B08 01	00013	DEFB 01; "Variab	enos signif		
		le not	5B24	00037	de la long
5B09	00014		de N\$		
found"			5B24 23	00038	INC HL
5B09 CF	00015	ERRORQ RST 08	5B25 AF	00039	XOR A
5B0A 19	00016	DEFB 25; "Parame	5B26 B6	00040	OR (HL)
		ter error"	5B27 20E0	00041	JR NZ, ERRORQ
5B0B	00017		5B29	00042	
5B0B 23	00018	HANDLV INC HL	5B29	00043	Inicializamos punter
5B0C AF	00019	XOR A	os para la		
5B0D B6	00020	OR (HL)	5B29 ED5B535C	00044	; búsqueda
5B0E 28F9	00021	JR Z, ERRORQ;	5B2D 1B	00045	LD DE, (PROG)
		long = 0	5B2E	00046	DEC DE
5B10 23	00022	INC HL	5B2E 13	00047	
5B11 AF	00023	XOR A	5B2F 13	00048	LINE INC DE
5B12 B6	00024	OR (HL)	5B30 13	00049	INC DE
5B13 20F4	00025	JR NZ, ERRORQ;	5B31 ED53AC5C	00050	INC DE
		long > 255		00051	LD (LN_LEN), D
					E; Long

MULTISEARCH

queda todavía alguna cadena por explorar. Esto es fácil de comprobar: simplemente veremos si nos encontramos con el valor 80H, que marca el final de la zona de variables. Caso de ser así, retornamos con el *flag* de *carry* a 1, lo

que servirá para generar inmediatamente un error del tipo *Variable not found* en la línea 12. Si todavía no hemos dado con nuestra variable, haremos uso de una subrutina de ROM, que nos permitirá saltar a la siguiente varia-

ble. Es la que hemos llamado NXTVAR (19B8). Al volver, el par HL guarda la dirección de comienzo de la variable seleccionada.

Para el caso de V\$, comprobaremos si la variable tiene longitud no nula y si ésta es menor de 255 bytes. En el caso de N\$, la comprobación se limita al caso de la cota máxima.

El puntero índice IX será finalmente apuntado al texto de V\$ (línea 28), mientras

que guardaremos en N_LEN la dirección de memoria en la que se encuentra la longitud de N\$ (línea 35).

Y con esto se acaba la primera parte. La segunda tiene la misión de localizar en el programa el texto que guarda V\$, y sustituirlo por el contenido de N\$.

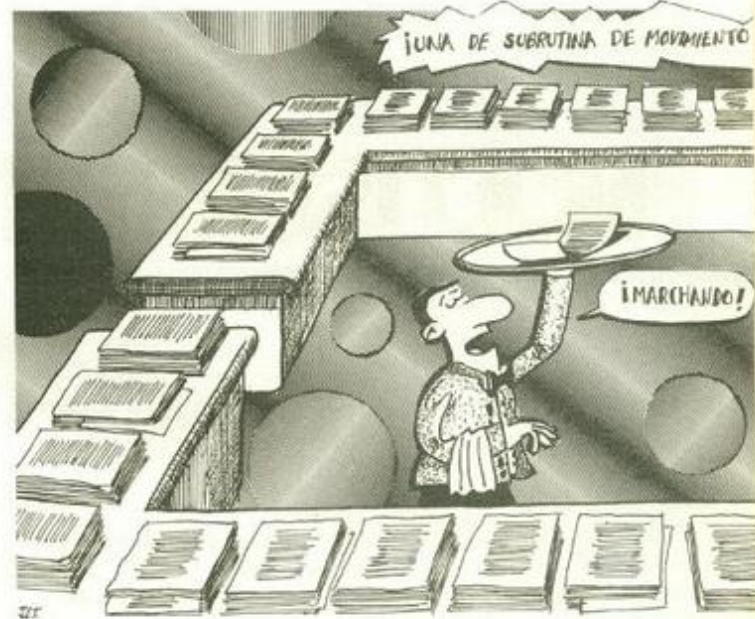
Una vez situados al principio de la zona BASIC (línea 45), guardamos en L_LEN la dirección en la que se encuentra la longitud de la l-

5B35	00052		línea de p	5B53	A7	00082	AND	A; signo
programa.								a BC.
5B35 13	00053	INC	DE	5B59	ED42	00083	SBC	HL, BC
5B36 13	00054	INC	DE; Princip	5B5B	44	00084	LD	B, H
			io texto	5B5C	4D	00085	LD	C, L
5B37 05	00055	FIND	PUSH	5B5D	E1	00086	POP	HL
			DE; Guardam	5B5E	E5	00087	PUSH	HL
5B38 DD46FE	00056	LD	B, (IX-2); L	5B5F	CD819	00088	CALL	DELETE
			ong cadena	5B62		00089	HL; comienzo de	
5B3B DDE5	00057	PUSH	IX	5B62				
5B3D E1	00058	POP	HL	5B62				
5B3E	00059			5B62				
5B3E 1A	00060	MATCH	LD	5B62		00090	BC; long del te	
			A, (DE); Vem	5B62	1808	00091	JR	LEN_OK
			os si el	5B64		00092		
5B3F BE	00061	CP	(HL); pro	5B64		00093	El nuevo texto es mas	
			grama coin					
5B40 203B	00062	JR	NZ, DIF; cid					
			e con la					
5B42 23	00063	INC	HL; cad	5B64		00094	el viejo	
			ena.	5B64	05	00095	ADD_A	PUSH DE
5B43 13	00064	INC	DE	5B65	CD845B	00096	CALL	MVPOIN
5B44 10F8	00065	DJNZ	MATCH; si	5B66	E1	00097	POP	HL
			coincide	5B69	CD5516	00098	CALL	MKROOM; Hac
			continuamo					emos spac
5B46	00066			5B6C		00099		
5B46	00067		Estudiamos dife	5B6C	D1	00100	LEN_OK	POP
rencias								DE; Puntero
5B46	00068		de longitudes.	5B6D	2AAE5C	00101	LD	HL, (N_LEN)
5B46 2AAE5C	00069	LD	HL, (N_LEN)	5B70	0600	00102	LD	B, 00
5B49 7E	00070	LD	A, (HL)	5B72	4E	00103	LD	C, (HL); BC;
5B4A DD96FE	00071	SUB	(IX-2); A					long del
			guarda dif	5B73		00104		texto a tr
			de longitu					
5B4D	00072			5B73	79	00105	LD	A, C
des.				5B74	B7	00106	OR	A
5B4D 281D	00073	JR	Z, LEN_OK;	5B75	2808	00107	JR	Z, NEXT; si
			Long igual					el nuevo
5B4F 3013	00074	JR	NC, ADD_A	5B77		00108		texto este
5B51	00075							
5B51	00076		El nuevo texto es mas	5B77		00109		hemos acab
corto que								
5B51	00077		el viejo.	5B77	23	00110	INC	HL
5B51 05	00078	DEC	B; Ahora B=	5B78	23	00111	INC	HL
			FFH	5B79	EDB0	00112	LDIR	
5B52 CD845B	00079	CALL	MVPOIN; Act	5B7B	1802	00113	JR	NEXT; Trans
			ualizamos					ferencia
5B55	00080		punteros.	5B7D		00114		realizada.
5B55 210000	00081	LD	HL, 0000; Ca	5B7D	D1	00115	DIF	POP
								DE

nea de programa (línea 51). El par DE se usará como puntero de exploración, y se apuntará al principio de la línea de programa. Su contenido se guardará en el *stack*.

Tomando como referencia la longitud de V\$, comenzaremos nuestra labor de análisis de semejanza (líneas 60 a 65). Compararemos los valores obtenidos de V\$ y del programa BASIC. Si se detecta alguna diferencia, pararemos la exploración y nos di-

rigiremos directamente a DIF (115), donde avanzaremos una posición. Aprovecharemos este momento para muestrear la tecla BREAK y volver al control BASIC si hubiera sido pulsada. De no ser así, comprobamos si nos hallamos ya al final del programa BASIC, en cuyo caso pararíamos; si hemos topado con un número, ante lo cual saltaríamos 6 posiciones de memoria para esquivarlo; o si hemos chocado con el código



5B7E 13	00116	INC DE	5B81 EB	00152	EX DE,HL
5B7F	00117		5B82 18F1	00153	JR NXTV
5B7F 3E7F	00118	NEXT LD A,127;Para	5B84	00154	
		mos si se	5B84	00155	
5B81 DBFE	00119	IN A,(0FEH);a	5B84 4F	00156	MVPOIN LD
		prieta			C,A;BC: no
5B83 1F	00120	RRR ; 3	5B85	00157	de bytes
		PAGE			a sumar o
5B84 1802	00121	JR CONT	5B85 2AAC5C	00158	LD HL,(LN_LEN
5B86 CF	00122	RST 08H);Actualiz
5B87 14	00123	DEFB 20;"Break	5B86	00159	la long de
		Error"			
5B88	00124		5B88	00160	de program
5B88 2A4B5C	00125	CONT LD HL,(VAR3)	5B88 5E	00161	LD E,(HL)
5B88 A7	00126	AND A	5B89 23	00162	INC HL
5B8C ED52	00127	SBC HL,DE	5B8A 56	00163	LD D,(HL)
5B8E D8	00128	RET C;Hemos ac	5B8B EB	00164	EX DE,HL
		abado	5B8C 09	00165	ADD HL,BC
5B8F 1A	00129	LD A,(DE)	5B8D EB	00166	EX DE,HL
5B90 FE0D	00130	CP ENTER	5B8E 72	00167	LD (HL),D
5B92 CA2E5B	00131	JP Z,LINE	5B8F 2B	00168	DEC HL
5B95 FE0E	00132	CP NUMBR	5B90 73	00169	LD (HL),E
5B97 C2375B	00133	JP NZ,FIND	5B91	00170	
5B9A 0606	00134	LD B,06;Salta	5B91	00171	Nos preparamos
		mos el num			
5B9C 13	00135	JMP INC DE	5B91	00172	substitucion
5B9D 10FD	00136	DJNZ JMP	5B91 0D09	00173	ADD IX,BC
5B9F 18E7	00137	JR CONT	5B93 2AAE5C	00174	LD HL,(LN_LEN)
5BA1	00138		5B96 09	00175	ADD HL,BC
5BA1	00139	SUBROUTINAS	5B97 22AE5C	00176	LD (LN_LEN),HL
5BA1	00140		5B9A 09	00177	RET
5BA1 2A4B5C	00141	FINDUR LD HL,(VAR3)	5B9B	00178	
5BA4 D5	00142	PUSH DE	5B9B	00179	PROG EQU 23835
5BA5 7E	00143	NXTV LD A,(HL)	5C53	00180	VAR3 EQU 23827
5BA6 D1	00144	POP DE	5C48	00181	N_LEN EQU 23726;Area
5BA7 BA	00145	CP D;Nombre d	5C4E	00182	LN_LEN EQU 23724;al c
		e la var			alculador.
5BA8 C8	00146	RET Z;La encon	5B9B	00183	
		tramos	000D	00184	ENTER EQU 13
5BA9 FE80	00147	CP 80H;Fin zo	000E	00185	NUMBR EQU 14
		na de var	5B9B	00186	
5BAB 37	00148	SCF	19E8	00187	DELETE EQU 19E8H
5BAC C8	00149	RET, Z;No la en	1855	00188	HKROOM EQU 1855H
		contramos	19B8	00189	NXTVAR EQU 19B8H
5BA0 D5	00150	PUSH DE			
5BAE CD8819	00151	CALL NXTVAR;sig			
		uiente var			

MULTISEARCH

de ENTER. Ante esta eventualidad, la estrategia a seguir sería el dirigirnos a LINE en lugar de FIND.

Supongamos ahora que hemos localizado un trozo de programa que coincide con V\$. ¿Qué hacemos? La primera medida a tomar es comprobar si las longitudes de las cadenas son iguales. En este caso, realizaríamos directamente la sustitución (LEN_OK, línea 100). En otro caso debemos previamente igualar los espacios libres.

En primer lugar modificaremos el valor de la longitud de la línea de programa. En seguida nos prepararemos para la operación de borrado o inserción. Todas estas tareas son llevadas a cabo por rutina MVPOIN, que sirve igualmente para los casos de diferencia de longitudes positiva o negativa.

Si necesitamos borrar texto, haremos uso de una rutina de ROM, en la dirección 19E8H, DELETE. En HL guardaremos la dirección de comienzo para borrar. Apun-

tará al texto. En BC guardaremos el número de bytes a borrar. Por ello se hace necesario cambiar de signo BC (línea 81 a 85). Una vez realizada la tarea, nos dirigiremos a LEN_OK, pues el espacio disponible coincide con el necesario para la sustitución. En el caso contrario de que el espacio libre fuera escaso, la subrutina MKROOM (1655H) nos solucionará el problema.

Los tres casos convergen sobre LEN_OK. Aquí recuperaremos el puntero DE, que nos indica la dirección de destino de los datos. En BC cargaremos la longitud del bloque a transferir. En el caso de ser cero, saltaremos hacia adelante, pues ya hemos acabado. En HL almacenaremos la dirección de ori-

gen de los datos. Esta dirección se tomará a partir de N_LEN, incrementándose dos veces. Un LDIR nos resuelve el problema de la transferencia rápidamente. Al acabar ésta, DE apunta al final del texto, esto es, a la dirección que nos interesa.

A partir de aquí, nos dirigimos a NEXT, que ya ha sido comentado.

APLICACIONES

Pudiera pensarse que este programa sólo sirve para jugar en el programa BASIC. Nada más falso. Veamos un ejemplo.

PROGRAMA 1

```

Q
10 DATA 22,86,205,161,91,48,4,
207,1,207,25,35,175,182,40,249
20 DATA 35,175,182,32,244,35,2
29,221,225,22,78,205,161,91,56,2
31
30 DATA 35,34,174,92,35,175,18
2,32,224,237,91,83,92,27,19,19
40 DATA 19,237,83,172,92,19,19
,213,221,70,254,221,229,225,26,1
90
50 DATA 32,59,35,19,16,248,42,
174,92,126,221,150,254,40,29,48
60 DATA 19,5,205,180,91,33,0,0
,167,237,66,68,77,225,229,205
70 DATA 232,25,24,8,213,205,18
0,91,225,205,85,22,209,42,174,92
80 DATA 6,0,78,121,183,40,8,35
,35,237,176,24,2,209,19,62
90 DATA 127,219,254,31,24,2,20
7,20,42,75,92,167,237,82,216,26
100 DATA 254,13,202,46,91,254,
14,194,55,91,6,6,19,16,253,24
110 DATA 231,42,75,92,213,126,
209,186,200,254,128,55,200,213,2
05,184
120 DATA 25,235,24,241,79,42,1
72,92,94,35,86,235,9,235,114,43
130 DATA 115,221,9,42,174,92,9,3
4,174,92,201
200>LET SUM=0:LET ADDR=23296
210 FOR I=0 TO 203-1
220 READ A: POKE ADDR+I,A: LET
SUM=SUM+A
230 NEXT I
240 IF SUM<>23356 THEN BEEP .
5,40: PRINT "ERROR EN EL DATA":
STOP
250 REM
260 REM DEMOSTRACION
270 REM
280 LET V$="ZX-Spectrum": LET N
$="ZX-Sperpentum": GO SUB 290: R
ANDOMIZE USR ADDR: GO SUB 290: S
TOP
290 PRINT "Hola, soy el ZX-Spec
trum": RETURN

```



```

10 LET V$="110": LET N$="100"
20 RANDOMIZE USR 23296
30 GOTO 110
100 PRINT "Resultado esperado": STOP
110 PRINT "Resultado obtenido": STOP

```

Al ejecutar el programa, esperamos que aparezca en pantalla el mensaje de la línea 100. Sin embargo aparece el de la línea 110. Temiendo un error, listamos el programa. Y para máxima desesperación, vemos que el GOTO 110 se ha convertido en GOTO 100, aunque al ejecutarse efectúa realmente un salto a 110. Divertido, ¿no?

Veamos cómo esto es posible. Hemos visto cómo nuestro programa altera el listado. El número ha sido cambiado. Sin embargo esto no es sino una tapadera. Todo número que aparece en una línea BASIC contendrá, junto a su expresión decimal, un equivalente en el llamado formato de punto flotante. Esta es la que usa el calculador y el intérprete, siendo aquella una ayuda para los humanos. Estos datos no son tocados por MULTISEARCH. Por tanto, continúan guardando los valores antiguos, y a la hora de realizar un salto se hará a la dirección anterior. Una forma de cambiar la información oculta consiste en hacer la edición de la línea de programa. Al hacer el EDIT-ENTER solucionaremos el problema, dejando el asunto en un susto pasajero.

El lector dirá con toda razón que entonces la utilidad del programa es bastante reducida. Por un lado piensen

en la faena que se presenta a un pirata que se encuentra frente a un programa en el que si se lee 10 hay... ¡cualquier cosa! Si bien es factible que las modificaciones en las instrucciones provoquen mensajes de error, los mencionados números pueden sustituirse por auténticas aberraciones, siempre que recuerden algo a un número.



Cuando la sonrisa malévola se haya borrado de sus rostros, pasaremos a mostrar

que hemos previsto la posibilidad de que sea necesario alterar el valor numérico. Esto podrá verse en el programa 1.

El principio de funcionamiento es muy simple. La cadena N\$ no sólo incluirá el número en formato decimal sino también el de punto flotante. Igual puede decirse de N\$. De este modo la sustitución también supondrá cambio en la información que permanece oculta al programador. El problema es cómo conseguir el equivalente de un número en el mencionado formato. Para tal misión tendremos en cuenta que es precisamente de este modo como se almacenan los números en el área de variables. Así, para conocer el equivalente de un número, lo almacenamos en una variable y buscamos en memoria la variable mencionada. El proceso se verá notablemente acelerado si precisamente esta es la primera variable existente en el área destinada a este fin. El programa 2 ilustra este proceso.

Luis M. Brugarolas

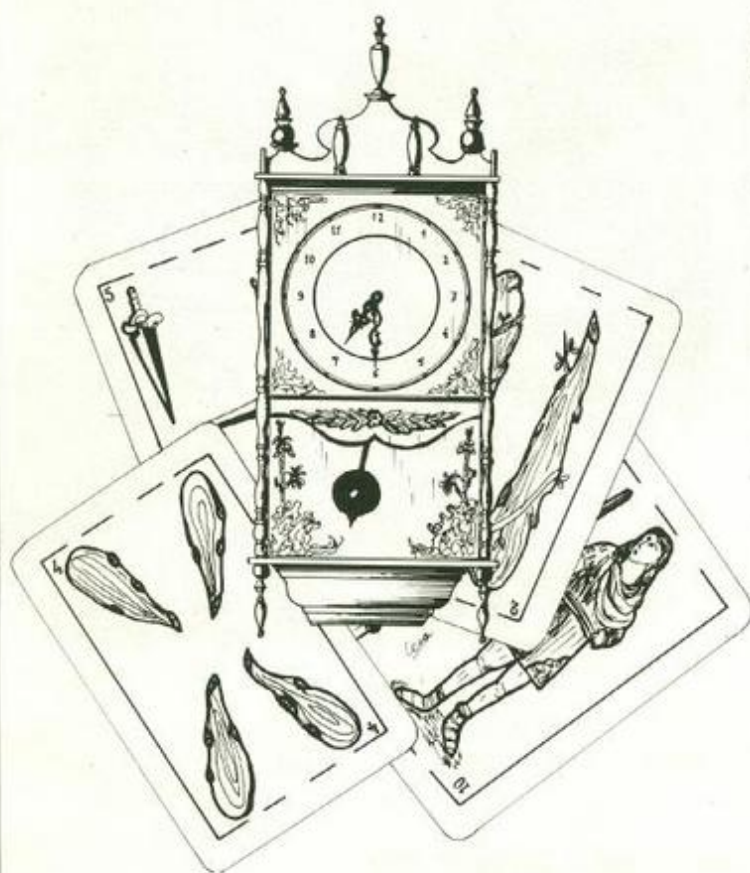
PROGRAMA 2

```

9990 CLEAR : LET V=0: POKE 23658
,8: LET A$="Buscamos (N)umeros o
(T)exto?": GO SUB 9993: LET V$=
A$
9991 LET A$="Lo sustituimos por
(N)umeros o (T)exto?": GO SUB 9
993: LET N$=A$
9992 RANDOMIZE USR 23296: STOP
9993 PRINT AT 0,0;A$: PAUSE 0: L
ET B$=INKEY$: IF B$<>"N" AND B$<
>"T" THEN GO TO 9993
9994 INPUT "Escriba el dato ";A$
: IF B$="T" THEN RETURN
9995 LET V=VAL A$: LET A$=A$+CHR
$ 14: LET I=PEEK 23627+256*PEEK
23628: FOR J=I+1 TO I+5: LET A$=
A$+CHR$ PEEK J: NEXT J: RETURN

```


PROGRAMAS



Siete y media

Uno de los juegos de cartas más sencillos, pero al mismo tiempo más adictivo: el conocido "siete y media". Esta versión para Spectrum conserva todas sus características y tiene la ventaja de que si le hacemos trampas no se enfada.

Cada carta posee el valor que representa, salvo la sota, el caballo y el rey, que valen medio punto. Se trata de obtener una puntuación lo más próxima a siete y media, pero sin sobrepasarla. En el caso de empate, la banca (el Spectrum) gana. El premio para conseguir sie-

te y media es el doble de lo apostado.

Los gráficos representan los naipes de la baraja española, poco frecuente en juegos de ordenador. Se utiliza la tecla "p" para plantarse y cualquier otra para pedir cartas.

Spectrum 48 K

CANADOR DE



5.000 PTAS.

Fidel Pérez
Barcelona

```

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

100 REM

```

*****
***** 7 Y MEDIO *****
**** FIDEL PEREZ 1.984 ****
*****
    
```

```

***** NO HAGAS TRAMPAS *****
NO HAGA TRAMPAS * NO HAGA TRAMPA
***** NO HAGAS TRAMPAS *****
    
```

105 REM ■ Establece dinero ■

106 REM ■ Introduce graficos ■

110

```

LET pts=500: LOAD ""CODE: CLS:
INPUT "Necesita instrucciones ?
";a$: IF a$="s" OR a$="S" THEN
GO SUB 470
    
```

115 REM ■ Evalua dinero ■

```

120 POKE 23609,72: IF pts<>0 TH
EN GO TO 150
    
```

130 CLS: IF pts=0 THEN PRINT

```

AT 12,0;"Se arruino.": INPUT " D
esea empezar a jugar de nuevo co
n las 500 pts.":c$: IF c$="s" O
R c$="S" THEN LET pts=500: GO
TO 150
    
```

140 STOP

145 REM ■ Realizacion apuestas

■

```

150 CLS: PAPER 4: PRINT AT 1,0
;"PAPER 7;"Usted posee ";pts;" p
ts para hacer sus apuestas."
: INPUT "Cuanto desea apostar e
n esta jugada ?":b: IF b>pts T
HEN PRINT AT 12,0;"No tiene tan
to dinero": PAUSE 125: GO TO 150
160 LET pts=pts-b: CLS: RANDOM
IZE
    
```

165 REM ■ Establece variables ■

```

170 DIM p(2): LET cont=p(1): CL
S: BORDER 4: PAPER 4: INK 0
180 LET x=1: LET y=0: LET cont=
0
    
```

185 REM ■ Pone a 0 memoria int. impresora ■

```

190 FOR a=23300 TO 23400: POKE
a,0: NEXT a
    
```

195 REM ■ Genera cartas ■


```

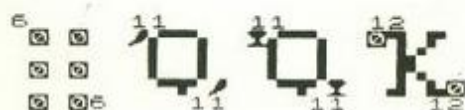
200 LET c=INT (RND*40)
210 GO TO 310
220 GO TO 260
230 IF INKEY$="p" OR INKEY$="P"
THEN GO TO 1160
240 INK 0: PAPER 4: GO SUB 330:
GO SUB 440: LET y=y+6: IF y>28
THEN LET y=0: LET x=8:
250 GO TO 200
255 REM ■ Comprueba la demanda
de carta o si se desea plantarse
■
260 LET a$=INKEY$
270 IF a$="c" THEN GO TO 230
280 IF a$="p" OR a$="P" THEN G
O TO 1160
290 GO TO 260
300 REM ■ Comprueba la posible
repetición de la carta y genera
una nueva si existe esta ■
310 IF PEEK (23300+c)=255 THEN
GO TO 200
320 POKE 23300+c,255: PAUSE 0:
GO TO 230
325 REM ■ Da valor a la carta y
llama a su impresión visual ■
330 FOR a=0 TO 3: IF c=a THEN
LET cont=cont+1: GO SUB 750:
340 NEXT a: FOR a=4 TO 7: IF c=
a THEN LET cont=cont+2: GO SUB
800
350 NEXT a: FOR a=8 TO 11: IF c
=a THEN LET cont=cont+3: GO SUB
840:
360 NEXT a: FOR a=12 TO 15: IF
c=a THEN LET cont=cont+4: GO SU
B 880:
370 NEXT a: FOR a=16 TO 19: IF
c=a THEN LET cont=cont+5: GO SU
B 920:
380 NEXT a: FOR a=20 TO 23: IF
c=a THEN LET cont=cont+6: GO SU

```

```

B 1000:
390 NEXT a: FOR a=28 TO 31: IF
c=a THEN LET cont=cont+0.5: GO
SUB 1040:
400 NEXT a: FOR a=24 TO 27: IF
c=a THEN LET cont=cont+7: GO SU
B 1080:
410 NEXT a: FOR a=32 TO 35: IF
c=a THEN LET cont=cont+0.5: GO
SUB 960:
420 NEXT a: FOR a=36 TO 39: IF
c=a THEN LET cont=cont+0.5: GO
SUB 1120
425 REM ■ Impresión y evaluacio
n del marcador de puntos ■
430 NEXT a: PRINT AT 21,0;"
": PRINT AT 21,0;"Pun
tos=";cont: RETURN
440 IF cont=7.5 THEN PRINT AT
13,15; BRIGHT 1; FLASH 1;"Ha obt
enido 7.5": GO TO 570
450 IF cont>7.5 THEN PRINT AT
13,16; BRIGHT 1; FLASH 1;"Se ha
pasado": GO TO 570
460 RETURN
465 REM ■ Instrucciones ■
470 PRINT TAB 4; BRIGHT 1;"0 ♠
♣ 7 y medio ♠ ♣ 0"
480 PRINT : PRINT " Este es é
l popular juego, por casi ya tod
os conocido, del ""7 y medio""
490 PRINT " Las reglas, por s
i alguien no las conoce, son muy
sencillas: - El objetivo es c
onseguir 7.5 - Uno se puede pla
ntar cuando lo considere oportu
no dando turno al Sr. Spectru
m."
500 PRINT " - Para intentar gan
ar es mejor plantarse lo mas ce
rca posible del 7.5
- Para plantarse ba

```



Ha obtenido 7.5

Puntos=7.5



SE HA PLANTADO

Puntos=6

PROGRAMAS

sta oprimir la tecla "p"

```
510 PRINT " - Para pedir carta
hay que pre-sionar cualquier tec
la          - Los valores de la
s cartas son los siguientes:" : P
RINT FLASH 1; BRIGHT 1; AT 21,0;
" PULSE UNA TECLA PARA CONTINUAR
"
```

```
520 PAUSE 0: CLS : PRINT AT 2,0
;"          - Ases ---> 1 punto
          - Doses --> 2 puntos
          - Treses -> 3 puntos
          ... y así sucesivamente
"
```

```
530 PRINT AT 0,4; BRIGHT 1;"0 ♠
♠ ♠ 7 y medio ♠ ♠ 0": PRINT A
T 6,0;"          - Las figuras >0.5
puntos          (sota, caballo, rey
.)": PRINT : PRINT " Los premio
s son:                      Si pier
de se le descuenta         lo ante
riormente apostado         Si gana
consigue el impor-         de lo a
postado"
```

```
540 PRINT "          Si gana con 7.5
consigue el          doble de lo apo
stado": PRINT : PRINT "A continu
acion un ejemplo de una jugada d
el Sr. Spectrum.": PRINT AT 21,0
;" PULSE UNA TECLA PARA CONTINUA
R "
```

545 REM ■ Genera una jugada eje
mplo ■

```
550 PAUSE 0: CLS : DIM p(2): LE
T p(1)=0: LET punt=0: LET cont=0
: LET pts=500: LET b=0: LET x=15
: LET y=0: GO SUB 580: PRINT BR
IGHT 1; FLASH 1; AT 21,1;"PULSE U
NA TECLA PARA CONTINUAR": PAUSE
0: GO TO 120
```

560 REM ■ Genera jugada del orde
nador y establece sus variables

```
570 PAUSE 50: CLS : LET p(1)=co
nt: LET y=0: LET x=0: PRINT AT 1
9,0;"Turno Sr. Spectrum","Tu pun
tuacion ha sido de :";p(1): LET
cont=0: LET p(2)=cont:
```

```
580 LET d=INT (RND*2): IF d=0 T
HEN LET s=6.5:
```

```
590 IF d=1 THEN LET s=6
```

595 REM ■ Evaluacion puntos orde
nador y generacion de sus cartas

```
600 IF cont>7.5 THEN PRINT AT
10,0;"El Sr. Spectrum se ha pasa
```

```
do",: GO SUB 660: GO TO 720
```

```
610 IF cont>=s THEN PRINT AT 1
0,0;"El Sr. Spectrum se ha plant
ado": GO TO 640
```

```
620 LET c=INT (RND*40): GO TO 6
80
```

```
630 GO SUB 330
```

```
640 IF p(1)>7.5 THEN LET punt=
0: IF cont>=punt THEN PRINT "Ga
no yo!!!": GO TO 730
```

```
650 IF p(1)<=cont THEN PRINT "
Yo gano, usted pierde": GO TO 73
0
```

```
660 IF p(1)>7.5 THEN PRINT "El
Sr. Spectrum gana": GO TO 730
```

```
670 IF p(1)<=7.5 THEN PRINT AT
11,0;"Usted gana": LET pts=pts+
b+b: GO TO 720
```

675 REM ■ Comprueba posible rep
eticion de las cartas y genera n
uevas si ocurre ■

```
680 IF PEEK (23300+c)=255 THEN
GO TO 610
```

```
690 POKE 23300+c,255: PAUSE 75:
GO TO 700
```

```
700 INK 0: PAPER 4: GO SUB 330:
LET y=y+6: IF y>28 THEN LET y=
0: LET x=8:
```

```
710 GO TO 590
```

```
720 IF p(1)=7.5 THEN LET pts=p
ts+b
```

```
730 INPUT "Otra partidita ?";a$
: IF a$="s" OR a$="S" THEN GO T
O 120
```

```
740 STOP
```

745 REM ■ Visualizacion grafica
de las cartas ■

746 REM ■ Ases ■

```
750 IF c=0 THEN PRINT PAPER 2
: INK 6; AT x,y;"1♠"; AT x+1,y;
" — "; AT x+2,y;" — "; AT x+3,
y;" — "; AT x+4,y;" — "; AT x+
5,y;" — "; RETURN
```

```
760 IF c=1 THEN PRINT PAPER 7
: INK 2; AT x,y;"1♠"; AT x+1,y;
" — "; AT x+2,y;" — "; AT x+3,
y;" — "; AT x+4,y;" — "; AT x+
5,y;" — "; RETURN
```

```
770 IF c=2 THEN PRINT PAPER 7
: INK 5; AT x,y;"1♠"; AT x+1,y;
" — "; AT x+2,y;" — "; AT x+3,
y;" — "; AT x+4,y;" — "; AT x+
5,y;" — "; RETURN
```

```
780 IF c=3 THEN PRINT PAPER 7
: INK 4; AT x,y;"1♠"; AT x+1,y;
" — "; AT x+2,y;" — "; AT x+3,
```



```

y;" █ " ;AT x+4,y;" █ " ;AT x+
5,y;" █ 1": RETURN
790 REM █ Doses █
800 IF c=5 THEN PRINT PAPER
7; INK 2;AT x,y;"2 " ;AT x+1,y
;" Ⅰ " ;AT x+2,y;" " ;AT x+4
,y;" Ⅱ " ;AT x+3,y;" " ;AT x
+5,y;" 2": RETURN
810 IF c=4 THEN PRINT PAPER 2
; INK 6;AT x,y;"2 " ;AT x+1,y;
" 0 " ;AT x+2,y;" " ;AT x+3,
y;" " ;AT x+4,y;" 0 " ;AT x+
5,y;" 2": RETURN
820 IF c=6 THEN PRINT PAPER 7
; INK 5;AT x,y;"2 " ;AT x+1,y;
" Ⅹ " ;AT x+2,y;" " ;AT x+4,
y;" Ⅹ " ;AT x+3,y;" " ;AT x+
5,y;" 2": RETURN
830 IF c=7 THEN PRINT PAPER 7
; INK 4;AT x,y;"2 " ;AT x+1,y;
" Ⅶ " ;AT x+2,y;" " ;AT x+3,
y;" " ;AT x+4,y;" Ⅶ " ;AT x+
5,y;" 2": RETURN
835 REM █ Treses █
840 IF c=8 THEN PRINT PAPER 2
; INK 6;AT x,y;"3 " ;AT x+1,y;
" 0 0 " ;AT x+2,y;" " ;AT x+3,
y;" " ;AT x+4,y;" 0 " ;AT x+
5,y;" 3": RETURN
850 IF c=9 THEN PRINT PAPER
7; INK 2;AT x,y;"3 " ;AT x+1,y
;" Ⅲ Ⅲ " ;AT x+2,y;" " ;AT x+4
,y;" Ⅲ " ;AT x+3,y;" " ;AT x
+5,y;" 3": RETURN
860 IF c=10 THEN PRINT PAPER
7; INK 5;AT x,y;"3 " ;AT x+1,y
;" Ⅹ Ⅹ " ;AT x+2,y;" " ;AT x+4
,y;" Ⅹ " ;AT x+3,y;" " ;AT x
+5,y;" 3": RETURN
870 IF c=11 THEN PRINT PAPER
7; INK 4;AT x,y;"3 " ;AT x+1,y
;" Ⅶ Ⅶ " ;AT x+2,y;" " ;AT x+3
,y;" " ;AT x+4,y;" Ⅶ " ;AT x
+5,y;" 3": RETURN
875 REM █ Cuatros █
880 IF c=12 THEN PRINT PAPER
2; INK 6;AT x,y;"4 " ;AT x+1,y
;" 0 0 " ;AT x+2,y;" " ;AT x+3
,y;" " ;AT x+4,y;" 0 0 " ;AT x
+5,y;" 4": RETURN
890 IF c=13 THEN PRINT PAPER
7; INK 2;AT x,y;"4 " ;AT x+1,y
;" Ⅳ Ⅳ " ;AT x+2,y;" " ;AT x+4
,y;" Ⅳ Ⅳ " ;AT x+3,y;" " ;AT x
+5,y;" 4": RETURN
900 IF c=14 THEN PRINT PAPER

```

```

7; INK 5;AT x,y;"4 " ;AT x+1,y
;" Ⅷ Ⅷ " ;AT x+2,y;" " ;AT x+4
,y;" Ⅷ Ⅷ " ;AT x+3,y;" " ;AT x
+5,y;" 4": RETURN
910 IF c=15 THEN PRINT PAPER
7; INK 4;AT x,y;"4 " ;AT x+1,y
;" Ⅶ Ⅶ " ;AT x+2,y;" " ;AT x+3
,y;" " ;AT x+4,y;" Ⅶ Ⅶ " ;AT x
+5,y;" 4": RETURN
915 REM █ Cincos █
920 IF c=16 THEN PRINT PAPER
2; INK 6;AT x,y;"5 " ;AT x+1,y
;" 0 0 " ;AT x+3,y;" 0 " ;AT x+2
,y;" " ;AT x+5,y;" 0 05" ;AT x
+4,y;" " : RETURN
930 IF c=17 THEN PRINT PAPER
7; INK 2;AT x,y;"5 " ;AT x+1,y
;" Ⅴ Ⅴ " ;AT x+3,y;" Ⅴ " ;AT x+5
,y;" Ⅴ Ⅴ5" ;AT x+2,y;" " ;AT x
+4,y;" " : RETURN
940 IF c=18 THEN PRINT PAPER
7; INK 5;AT x,y;"5 " ;AT x+1,y
;" Ⅹ Ⅹ " ;AT x+3,y;" Ⅹ " ;AT x+5
,y;" Ⅹ Ⅹ5" ;AT x+2,y;" " ;AT x
+4,y;" " : RETURN
950 IF c=19 THEN PRINT PAPER
7; INK 4;AT x,y;"5 " ;AT x+1,y
;" Ⅶ Ⅶ " ;AT x+3,y;" Ⅶ " ;AT x+2
,y;" " ;AT x+5,y;" Ⅶ Ⅶ5" ;AT x
+4,y;" " : RETURN
955 REM █ Caballos █
960 IF c=32 THEN PRINT PAPER
2; INK 6;AT x,y;"11 " ;AT x+1,y
;" 0 █ " ;AT x+2,y;" █ █ " ;AT x+3
,y;" █ █ " ;AT x+5,y;" 11" ;AT x
+4,y;" █ 0": RETURN
970 IF c=33 THEN PRINT PAPER
7; INK 2;AT x,y;"11 " ;AT x+1,y
;" Ⅰ █ " ;AT x+2,y;" █ █ " ;AT x+3
,y;" █ █ " ;AT x+5,y;" 11" ;AT x
+4,y;" █ Ⅰ": RETURN
980 IF c=34 THEN PRINT PAPER
7; INK 5;AT x,y;"11 " ;AT x+1,y
;" Ⅷ █ " ;AT x+2,y;" █ █ " ;AT x+3
,y;" █ █ " ;AT x+5,y;" 11" ;AT x
+4,y;" █ Ⅷ": RETURN
995 REM █ Seises █
1000 IF c=20 THEN PRINT PAPER
2; INK 6;AT x,y;"6 " ;AT x+1,y
;" 0 0 " ;AT x+2,y;" " ;AT x+3
,y;" 0 00 " ;AT x+5,y;" 0 06" ;AT x

```


PROGRAMAS

```

+4,y;"      ": RETURN
1010 IF c=21 THEN PRINT PAPER
7; INK 2;AT x,y;"6      ";AT x+1,y
;"  X  ";AT x+3,y;"  X  ";AT x+5
,y;"  X 6";AT x+2,y;"      ";AT x
+4,y;"      ": RETURN
1020 IF c=22 THEN PRINT PAPER
7; INK 5;AT x,y;"6      ";AT x+1,y
;"  X  ";AT x+3,y;"  X  ";AT x+5
,y;"  X 6";AT x+2,y;"      ";AT x
+4,y;"      ": RETURN
1030 IF c=23 THEN PRINT PAPER
7; INK 4;AT x,y;"6      ";AT x+1,y
;"  /  ";AT x+3,y;"  /  ";AT x+2
,y;"      ";AT x+5,y;"  / 6";AT x
+4,y;"      ": RETURN
1035 REM ■ Sotas ■
1040 IF c=28 THEN PRINT PAPER
2; INK 6;AT x,y;"10      ";AT x+1,y
;"0 — ";AT x+2,y;"  ■ ";AT x+3
,y;"  ■ ";AT x+5,y;"  10";AT x
+4,y;"  0"; RETURN
1050 IF c=29 THEN PRINT PAPER
7; INK 2;AT x,y;"10      ";AT x+1,y
;"X — ";AT x+2,y;"  ■ ";AT x+3
,y;"  ■ ";AT x+5,y;"  10";AT x
+4,y;"  X"; RETURN
1060 IF c=30 THEN PRINT PAPER
7; INK 5;AT x,y;"10      ";AT x+1,y
;"X — ";AT x+2,y;"  ■ ";AT x+3
,y;"  ■ ";AT x+5,y;"  10";AT x
+4,y;"  X"; RETURN
1070 IF c=31 THEN PRINT PAPER
7; INK 4;AT x,y;"10      ";AT x+1,y
;" / — ";AT x+2,y;"  ■ ";AT x+3
,y;"  ■ ";AT x+5,y;"  10";AT x
+4,y;"  /"; RETURN
1075 REM ■ Sietes ■
1080 IF c=24 THEN PRINT PAPER
2; INK 6;AT x,y;"7      ";AT x+1,y
;" 0 0 ";AT x+2,y;"      ";AT x+3
,y;" 000 ";AT x+5,y;" 0 07";AT x
+4,y;"      ": RETURN
1090 IF c=25 THEN PRINT PAPER
7; INK 2;AT x,y;"7      ";AT x+1,y
;"  X  ";AT x+3,y;"  XXX ";AT x+5
,y;"  X 7";AT x+2,y;"      ";AT x
+4,y;"      ": RETURN
1100 IF c=26 THEN PRINT PAPER
7; INK 5;AT x,y;"7      ";AT x+1,y
;"  X  ";AT x+3,y;"  XXX ";AT x+5
,y;"  X 7";AT x+2,y;"      ";AT x
+4,y;"      ": RETURN
1110 IF c=27 THEN PRINT PAPER
7; INK 4;AT x,y;"7      ";AT x+1,y
;"  /  ";AT x+3,y;"  / / / ";AT x+2

```

```

,y;"      ";AT x+5,y;"  / 7";AT x
+4,y;"      ": RETURN
1115 REM ■ Reyes ■
1120 IF c=36 THEN PRINT PAPER
2; INK 6;AT x,y;"12      ";AT x+1,y
;"0 7 ";AT x+2,y;"  ■ ";AT x+3
,y;"  ■ ";AT x+5,y;"  12";AT x
+4,y;"  0 7"; RETURN
1130 IF c=37 THEN PRINT PAPER
7; INK 2;AT x,y;"12      ";AT x+1,y
;"X 7 ";AT x+2,y;"  ■ ";AT x+3
,y;"  ■ ";AT x+5,y;"  12";AT x
+4,y;"  X 7"; RETURN
1140 IF c=38 THEN PRINT PAPER
7; INK 5;AT x,y;"12      ";AT x+1,y
;"X 7 ";AT x+2,y;"  ■ ";AT x+3
,y;"  ■ ";AT x+5,y;"  12";AT x
+4,y;"  X 7"; RETURN
1150 IF c=39 THEN PRINT PAPER
7; INK 4;AT x,y;"12      ";AT x+1,y
;"X 7 ";AT x+2,y;"  ■ ";AT x+3
,y;"  ■ ";AT x+5,y;"  12";AT x
+4,y;"  X 7"; RETURN
1160 PRINT AT 12,16; FLASH 1; BR
IGHT 1;"SE HA PLANTADO": GO TO 5
70

```

```

1 REM creacion de los UDGs
5 FOR n=USR "a" TO USR "a"+16
7: READ a: POKE n,a: NEXT n
10 DATA 000,000,024,024,060,12
6,255,085,024,024,024,060,060,06
0,126,255,000,000,000,000,001,00
3,007,015,000,001,001,003,007,15
9,255,255,000,128,128,192,224,24
9,255,255,003,015,063,127,000,00
0,000,000,192,240,252,254,000,00
0,000,000,126,255,126,060,024,02
4,060,255,255,255,255,255,255,25
5,126,060,000,000,063,079,144,14
4,072,072,060,060,255,255,024,02
4,024,024,000,000,254,242,009,00
9,018,018,000,000,003,015,063,25
2,240,240,024,126,255,231,129,00
0,000,000,000,000,192,240,252,06
3,015,015,025,006,014,021,041,08
0,096,000,030,060,121,243,231,20
7,158,060,120,240,224,192,128,00
0,000,000,007,015,015,031,030,06
0,112,192,255,254,252,248,240,22
4,192,128,255,248,224,224,192,19
2,128,128
20 SAVE "graficos"CODE USR "a"
,168

```


★ ★ GANE ★ ★ 5.000 PESETAS

**MENSUALMENTE
PARTICIPANDO EN NUESTRO CONCURSO**

ZX premiará mensualmente los programas que hagan llegar los lectores.

Para participar en este concurso abierto, todo aficionado a los ordenadores ZX81 y ZX Spectrum, deberá hacer llegar a la redacción de la revista el listado, un cassette y un texto explicativo.

Entre todos los programas que recibamos cada mes, serán seleccionados para su publicación aquellos que reúnan los siguientes criterios:

- Originalidad de la aplicación.
- Simplicidad del método de programación.

La única condición para participar en el concurso será que los programas no hayan sido publicados previamente en ninguna revista.



Y TAMBIEN...

UN ZX MICRODRIVE *
será sorteado cada mes entre todos
los programas que recibamos,
con independencia de que sean
publicados o no.



Exámenes



Tiene razón nuestro amigo Francisco al afirmar que no existen programas dirigidos a los educadores. En lugar de quedarse de brazos cruzados, se ha puesto a trabajar en el tema y no has enviado un interesante programa que, sin duda, agilizará la tarea de los profesores.

Su aplicación es realizar exámenes tipo test. Los alumnos van pasando de uno en uno y, al finalizar el ejercicio, obtienen inmediatamente su calificación. Cuando todos han terminado, el Spectrum ordena alfa-

béticamente la lista e informa de los datos particulares de cada uno: nota, número de respuestas correctas, etc. Por último obtiene los índices de dificultad, fiabilidad y discriminación del test, así como la media y desviación típica. La corrección se hace mediante las fórmulas de **Kuder-Richardson**.

El listado más corto crea los ficheros de preguntas que posteriormente utilizará el programa principal.

Spectrum 16 K

**Francisco de Asis
Conde
Granada**



10 PAPER 1: CLS : BORDER 1: IN
K 7
20 PRINT AT 12,0;" FRO
GRAMA TRON

UNOS MOMENTOS
ANDO LOS FICHEROS"

30 DIM f#(10,60)

ESPERA
ESTOY GRAB


```

40 LOAD "fichero" DATA f$(i)
50 CLS : PRINT AT 3,0;"
  YA  ESTA

```

Hol

a soy el ZX Spectrum y voy
a ayudarte a hacer un
examen"

```

60 PRINT : PRINT : PRINT "Cuan
tos alumnos van a hacerlo?";
70 INPUT "alumnos ";n
80 PRINT INK 1; PAPER 7;n
90 PRINT : PRINT "De que curso
? (NUM. y LETRA)";
100 INPUT "Curso "; LINE z$
110 PRINT INK 1; PAPER 7;z$
120 FOR i=1 TO 500: NEXT i: CLS

```

```

125 LET x=0: LET s=0: LET si=0
130 DIM k$(n,64): DIM p(n): DIM
c(n): DIM f(n): DIM b(n): DIM h
(10)
140 FOR i=1 TO n
150 PRINT AT 3,0;"
HOLA

```

Escribe tus a

pellidos y nombre y Pu
lsa ENTER"

```

160 INPUT "Apell. y nombm. "; L
INE k$(i)
170 PRINT : PRINT INK 1; PAPER
7;k$(i)
180 PRINT : PRINT : PRINT
190 PRINT " Ahora saldran en l
a pantalla diez preguntas con -
5- posibles respuestas cad
a una

```

Deberas pulsar el n

umero de la correcta y E
ENTER"

```

200 PRINT : PRINT : PRINT "
PULSA UNA TECLA "
210 IF INKEY$="" THEN GO TO 21
0

```

```

220 CLS : FOR j=1 TO 10
230 PRINT : PRINT
240 FOR h=2 TO 160
245 IF f$(j,h)="" THEN PRINT
" ";: GO TO 260
250 PRINT f$(j,h);: BEEP .01,0:
PAUSE 3
260 NEXT h
270 PRINT AT 12,0;"Escribe tu r
espuesta";
280 INPUT "Respuesta "; LINE r$
290 PRINT INK 1; PAPER 7;r$
300 PRINT : PRINT "Es la que ha

```

```

s pulsado tu?";
310 PAUSE 0
320 IF INKEY$="s" THEN PRINT
INK 1; PAPER 7;"SI": PAUSE 20: G
O TO 350
340 IF INKEY$="n" THEN PRINT
INK 1; PAPER 7;"NO": PAUSE 10: G
O TO 270

```

```

350 IF r$="5" THEN LET b(i)=b(
i)+1: GO TO 380
360 IF r$=f$(j,1) THEN PRINT A
T 16,0;" MUY BIEN": L
ET c(i)=c(i)+1: PAUSE 150: GO TO
390

```

```

370 IF r$<>f$(j,1) THEN PRINT
AT 16,0;" MUY MAL":
LET f(i)=f(i)+1

```

```

380 PRINT : PRINT "La respuesta
correcta es: ";f$(j,1): PAUSE 1
50

```

```

390 CLS : NEXT j
400 LET p(i)=c(i)-f(i)/5
405 IF p(i)<0 THEN LET p(i)=0
410 PRINT AT 10,0;"Tu puntuacio
n es: ";p(i): PRINT : PRINT "

```

EL SIGUIENTE": PRINT : PR

INT : PRINT ;" PULSA UNA
TECLA ": PAUSE 0: CLS

```

420 NEXT i
430 LET pmax=p(i): LET pmin=p(1
)

```

```

440 FOR i=2 TO n
450 IF pmax<p(i) THEN LET pmax
=p(i)

```

```

460 IF pmin>p(i) THEN LET pmin
=p(i)
470 NEXT i

```

```

480 LET disc=(pmax-pmin)/30*100
490 FOR i=1 TO n
500 LET s=s+p(i)
510 NEXT i

```

```

520 LET media=s/n

```

```

res. blanco:0 Punt.:4
Alumno 10: Larry

```

```

res. correc:10 res. fall:0
res. blanco:0 Punt.:9.8

```

DATOS GENERALES

```

Media: 3.8
desv. tipica: 2.9516097
indice fiab.: 0.11111111
indice disc.: 25

```


PROGRAMAS

```

530 LET dif=media/30*100
540 FOR i=1 TO n
550 LET s1=s1+(p(i)-media)*(p(i)
)-media)
560 NEXT i
570 LET desv=(s1/n)^.5
580 FOR i=1 TO 10
590 LET q=1-h(i): LET t=q*h(i):
LET x=x+t
600 NEXT i
610 LET fia=n/(n-1)-(1-x/desv^2
)
620 FOR w=1 TO n-1
630 FOR p=1 TO n-1
640 LET x#=k$(p)(1): LET y#=k$(
p+1)(1)
650 LET x=CODE x#
651 LET y=CODE y#
660 IF x=y THEN GO TO 690

```

```

670 IF x>y THEN GO TO 740
680 NEXT p
685 NEXT w
686 GO TO 800
690 FOR q=2 TO 64
700 LET x#=k$(p)(q): LET y#=k$(
p+1)(q)
710 LET x=CODE x#
711 LET y=CODE y#
720 IF x=y THEN NEXT q
730 IF x<y THEN GO TO 680
740 LET v#=k$(p): LET v1=c(p):
LET v2=f(p): LET v3=b(p): LET v4
=p(p)
750 LET k$(p)=k$(p+1): LET c(p)
=c(p+1): LET f(p)=f(p+1): LET b(
p)=b(p+1): LET p(p)=p(p+1)
760 LET k$(p+1)=v#: LET c(p+1)=
v1: LET f(p+1)=v2: LET b(p+1)=v3

```

FICHERO DEMOSTRACION

3Que aparato excretor tienen los crustaceos?

- 1-Rinones 2-Tubos de Malpigi
3-Glandulas verdes 4-nefridios
5-Respuesta en blanco

4Cual de estos animales es un de sdentado?

- 1-Manati 2-Oso 3-Rata 4-Perezos
o5-Respuesta en blanco

1Que forma tienen los valles gla ciales?

- 1-EN U 2-EN J 3-EN M 4-EN V
5-Respuesta en blanco

4Cual de estas rocas es sediment aria?

- 1-Marmol 2-Cuarcita 3-Gneis 4-Y eso 5-respuesta en blanco

3Que sustancia con H2O disuelve a los carbonatos?

- 1-CO3 2-SH2 3-CO2 4-HF 5-Respue sta en blanco

3Que tipo de raiz tienen los arb

oles?

- 1-Napiforme 2-Modificada 3-Axon omorfa 4-Fasciculada 5-Respuesta en blanco

2Como se llama el conjunto de es tambres?

- 1-Petalos 2-Androceo 3-Carpelo
4-Estilo 5-Respuesta en blanco

2Cual de estas es una raiz con bulbo?

- 1-Patata 2-Cebolla 3-Rabano 4-2 anahoria 5-Respuesta en blanco

1Cual de estas plantas es una fa nerogama?

- 1-Pino 2-Caroficeas 3-Liquenes
4-Hongos 5-Respuesta en blanco

3Cual de estas hormonas regula e lcrecimiento?

- 1-Estroginos 2-Androginos 3-Som atotropa 4-Insulina 5-Respuesta en blanco


```

: LET p(p+1)=v4
770 GO TO 680
800 CLS
810 PRINT "          RESULTADO
S          "
820 PRINT : PRINT
830 PRINT "CURSO: ";z$: PRINT
840 PRINT "Numero de alumnos: "
;n: PRINT : PRINT
850 FOR i=1 TO n
860 PRINT "Alumno ";i;": ";k$(i)
)
870 PRINT "res. correc: ";c(i),"
res. fall: ";f(i),"res. blanco: ";
b(i),"Punt.: ";p(i): PRINT
880 NEXT i
890 PRINT ""          DATOS GENE
RALES""""Media: ";media""desv.
tipica: ";desv
900 PRINT ""indice fiab.: ";fia
""indice disc.: ";disc""indice
difi.: ";dif

```

PROGRAMA 2

```

10 DIM f$(10,60)
20 PRINT "A continuacion intro
duzca las preguntas que quiere
grabar.
Recuerde que al prin
cipio de ca da una debe figurar
el numero dela respuesta correct
a."
30 FOR i=1 TO 10
40 INPUT "pregunta ";f$(i)
50 NEXT i
60 CLS
70 FOR i=1 TO 10
80 PRINT f$(i)
90 NEXT i
100 INPUT "CORRECTO? ";x$
110 IF x$<>"s" AND x$<>"n" THEN
60 TO 100
120 IF x$="n" THEN RUN
130 SAVE "fichero" DATA f$(i)

```

LLEGA EL DISCOVERY 1



El sistema compacto que reúne en una sola unidad los siguientes elementos:

- Unidad de disco ultramoderna de 3,5" con 180 K.
- Interface paralelo Centronics.
- Interface de joystick tipo Kempston.
- Salida para monitor monocromo.
- Repetición del bus trasero del Spectrum.
- Alimentación interna de todo el sistema.

FACILMENTE AMPLIABLE A 360 Kybtes.

PROGRAMAS DISPONIBLES O DE PROXIMA APARICION

- Contabilidad PNC (500 cuentas/4000 asientos)
- Tratamiento de textos
- Cambio de Moneda
- Control de stocks
- Facturación
- Nóminas
- Base de Datos

PODEMOS PASARLE SU PROGRAMA FAVORITO A DISCO

DE VENTA EN LOS MEJORES ESTABLECIMIENTOS DE INFORMATICA

Distribuido en España por:



SISTEMAS LOGICOS GIRONA, S.A. - Avda. San Narciso, 24 - 17005 GIRONA - Tel. (972) 23 71 00

PROGRAMAS

Salta la banca

Reproducir el ambiente de un casino en el Spectrum es casi imposible, pero este programa al menos lo intenta.

Es un sencillo juego de apuestas en el que pueden participar hasta cinco jugadores y el ordenador, que hace el papel de banca.

Los participantes deben apostar a un número cualquiera entre uno y cinco, ya que el seis queda reservado para la banca.

Hecho esto, el Spectrum agitará un cubilete para lanzar aleatoriamente un dado. Si sale un número del uno al cinco, las apuestas se pagan al cuádruple de su valor, mientras que si se obtiene el seis la

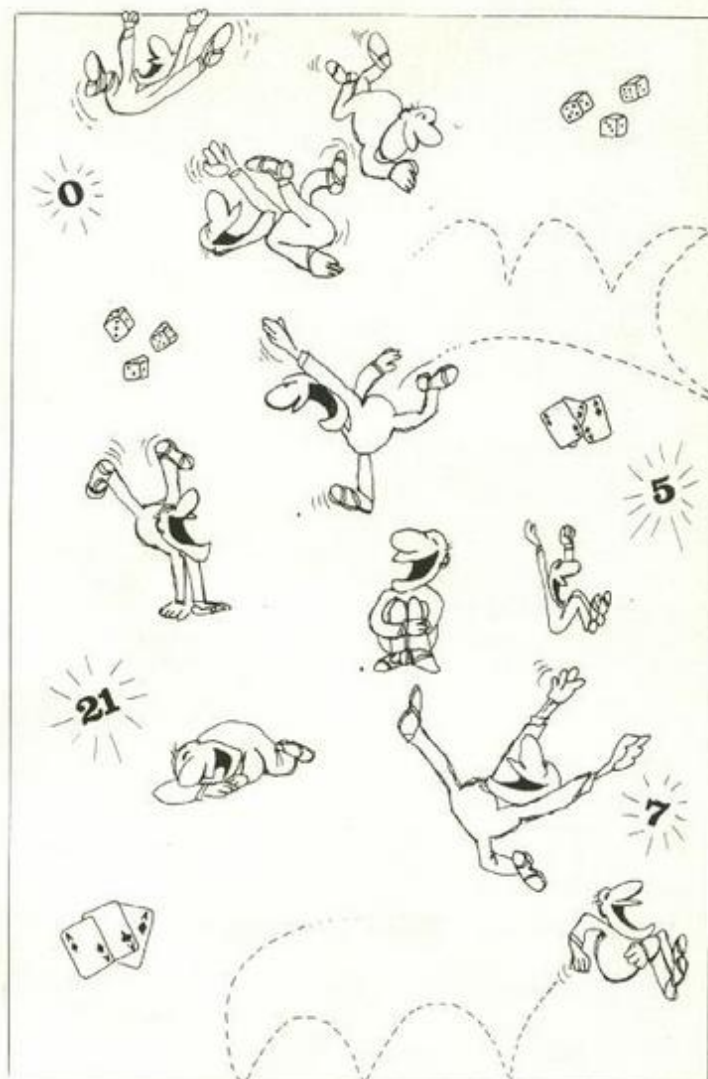
banca se queda con todo.

El juego termina cuando todos los jugadores se quedan sin fichas o cuando la banca se arruina. Para que todo esto no ocurra demasiado pronto, es recomendable aumentar el valor de la variable *t* en la línea 240.

Spectrum 16 K



Francisco Hernanz
Ibiza



```

100 REM
110 REM
120 REM
125 REM
130 REM
140 BORDER 4: PAPER 4: INK 0: C
LS: RANDOMIZE
150 PRINT AT 0,8; INVERSE 1; "
SALTE LA BANCA
160 PRINT AT 2,2; "De 1 a 5 juga
dores. Intente ha-cer saltar la B
ANCA con el mayor número de ficha
s en su haber. Las 20 fichas d
e principio las ira apostando a
los números del 1 al 5. Los prem
ios se reparten de la siguiente
manera: "
170 PRINT AT 10,4; "-Si sale un
número entre 1 y 5, la BANCA paga
ra cuatro veces lo apostado y se
quedará lo apostado a los o
tros números."
180 PRINT AT 14,4; "-Si sale un

```

**** SALTE LA BANCA ****
© Paco Hernanz Costa
Ibiza 1984

número no apos- tado o el 6, toda
s las apuestas se las llevara 1
a BANCA."

190 PRINT AT 18,1; "En una misma
tirada se puede apostar a vari
os núms. y distin-tos jugadores
a un mismo número."

200 PRINT FLASH 1; AT 21,4; "Pul
se cualquier tecla.": PAUSE 0

210 CLS: INPUT "Número de joga
dores? (max. 5)": n

220 IF n<1 OR n>5 THEN GO TO 2
10

230 DIM f(n)

240 LET t=20

250 FOR k=1 TO n

260 LET f(k)=20: REM 20 fichas

270 NEXT k

280 DIM a\$(n,10)

290 FOR k=1 TO n


```

300 PRINT AT 21,0;"Nombre de pi
la del ";k;" jugador?"
310 INPUT a$(k)
320 NEXT k: CLS
330 REM Datos
340 FOR k=1 TO 6: INK 7
350 READ e: READ r: PLOT e,r
360 DRAW 0,25: DRAW 25,0: DRAW
0,-25: DRAW -25,0
362 FOR h=1 TO 4
364 PLOT e+25+h,r+h: DRAW 0,23
366 PLOT e+h,r+25+h: DRAW 24,0
368 NEXT h
370 DATA 192,136,223,112,207,71
,175,71,159,111,191,103
380 NEXT k
390 FOR k=1 TO 21
400 READ e: READ r: PRINT AT e,
r;"X"
410 DATA 3,25,6,28,6,30,12,38,1
1,27,10,38,12,22,12,24,10,22,10,
24
420 DATA 7,20,7,22,6,31,5,20,5,
22,8,24,7,24,6,24,6,26,7,26,6,26
430 NEXT k: INK 0
440 DIM a(5,n)
450 GO SUB 1110
460 FOR y=1 TO 5
470 FOR k=1 TO n
480 LET a(y,k)=0
490 NEXT k
500 NEXT y
510 LET d=0
520 FOR k=1 TO n: REM Gran bu-
cle de apuestas
530 LET d=d+f(k)
540 IF f(k)=0 THEN GO TO 710
550 PRINT AT 20,0;a$(k)
560 PRINT AT 21,0;"a que numero
apuestas?"
570 INPUT z
580 IF INT z<>z THEN GO TO 570
590 IF z<1 OR z>5 THEN GO TO 5
70
600 PRINT AT 21,0;"Cuantas fich
as apuestas?"
610 INPUT a(z,k)
620 IF INT a(z,k)<>a(z,k) THEN
GO TO 610
630 IF a(z,k)>f(k) THEN GO TO
610
640 LET f(k)=f(k)-a(z,k)
650 PAUSE 20
660 PRINT AT 21,0;"apuestas a o
tro diferente? (s/n)"
670 IF INKEY$="" THEN GO TO 67
0

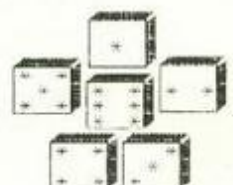
```

```

680 LET i$=INKEY$
690 IF i$="s" OR i$="S" THEN GO
TO 560
700 GO SUB 1110
710 NEXT k
720 IF d=0 THEN PAUSE 50: CLS
: PRINT AT 10,0;"La BANCA ha arr
uinado a los ju- gadores ganando
les hasta la ul- tima ficha": GO
TO 1230
730 PRINT AT 20,0;"No mas apues
tas!";AT 21,0;"SIEN NE VA PLUS !"
740 PAUSE 100
750 REM Cubilete
760 INK 6
770 PLOT 15,16: DRAW 25,0: DRAW
5,40: DRAW -35,0: DRAW 5,-40
780 FOR w=1 TO 10
790 BEEP .2,-30
800 NEXT w
810 GO SUB 930
820 PLOT 41,16: DRAW 35,0: DRAW
0,35: DRAW -35,-10: DRAW 0,-25
830 FOR k=12 TO 30
840 PRINT AT 19,k-1;" ";
850 PRINT AT 19,k;"■";
860 BEEP 1/200,k
870 NEXT k
880 LET p=INT (RND*6)+1
890 BEEP .5,0
900 PLOT 239,15: DRAW 10,0: DRA
W 0,10: DRAW -10,0: DRAW 0,-10:
DRAW 0,10: DRAW 2,0: DRAW 10,0:
DRAW 0,-10: DRAW -2,-2
910 PRINT AT 19,30;p: INK 0: PA
USE 200
920 GO SUB 930: GO TO 960
930 FOR k=14 TO 21
940 PRINT AT k,0;" "
950 NEXT k: RETURN

```

JUGADOR	FICHAS
BANCA	: 25
XXX	: 15
YYY	: 2
ZZZ	: 5



NO MAS APUESTAS!
RIEN NE VA PLUS !!!

PROGRAMAS

```

960 IF p=6 THEN PRINT AT 21,0;
"E1 6: la BANCA se lo lleva todo
!"; PAUSE 50
970 FOR w=1 TO 5
980 FOR k=1 TO n
990 IF w=p THEN GO SUB 1040: G
O TO 1020
1000 LET t=t+a(w,k)
1010 NEXT k
1020 NEXT w
1030 GO TO 1080
1040 FOR k=1 TO n
1050 IF a(p,k)>0 THEN LET f(k)=
f(k)+(a(p,k)*4): LET t=t-(a(p,k)
*4)
1060 NEXT k
1070 RETURN
1080 GO SUB 1110
1090 PAUSE 200: IF t<=0 THEN GO
TO 1180
1100 GO TO 1170
1110 PRINT AT 0,0;"JUGADOR";AT 0
,10;"FICHAS"
1120 PRINT AT 2,0;"BANCA      ";

```

```

AT 2,12;t;" ": PRINT
1130 FOR h=1 TO n
1140 PRINT a$(h);":": " ";f(h);"
": PRINT
1150 NEXT h
1160 RETURN
1170 GO TO 460
1180 LET y=1: FOR h=2 TO n
1190 IF f(y)>=f(h) THEN GO TO 1
210
1200 LET y=h
1210 NEXT h
1220 CLS : PRINT AT 10,0;"La BAN
CA se halla en numeros rojos,
por tanto el ganador es:";AT 13,
10;a$(y)
1230 PRINT AT 21,0;"JUGAMOS OTRA
?"
1240 IF INKEY$="" THEN GO TO 12
40
1250 LET i$=INKEY$: IF i$="s" TH
EN RUN
1260 STOP
1270 REM Fin de programa

```



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



Rotación



La mejor forma de conocer los distintos tipos de perspectivas es ver el mismo objetivo representado en cada una de ellas. Esta es sólo una de las posibilidades de este programa, que muestra el dibujo tridimensional de un cubo en los tres modos de

perspectiva más habituales: espacial, caballera e isométrica.

Se puede girar el cubo alrededor de sus tres ejes (x, y, z) y ampliar o reducir su tamaño dentro de unos amplios márgenes. También es posible cambiar el paso, es decir, para aumentar

o disminuir el ángulo de giro. Pero lo más interesante y didáctico es pasar en cualquier momento de una a otra perspectiva para ver como varía la representación del cubo.



Pablo Barrachina
Valencia

Spectrum 16 K

```

10 REM
20 REM
30 REM
40 REM
50 REM
60 REM
70
80 POKE 23658,8
90 GO SUB 1400
100 GO SUB 1700
120 GO SUB 1200
190
200 REM rotacion a
210 FOR n=1 TO 8
220 LET bo=b(n): LET co=c(n)

```

Agosto-84

©Pablo Barrachina

```

230 LET b(n)=bo*cos ang+co*sin
ang
240 LET c(n)=co*cos ang-bo*sin
ang
250 NEXT n
260 GO TO o
290
300 REM rotacion b
310 FOR n=1 TO 8
320 LET ao=a(n): LET co=c(n)
330 LET a(n)=ao*cos ang-co*sin
ang
340 LET c(n)=co*cos ang+ao*sin

```


PROGRAMAS

```

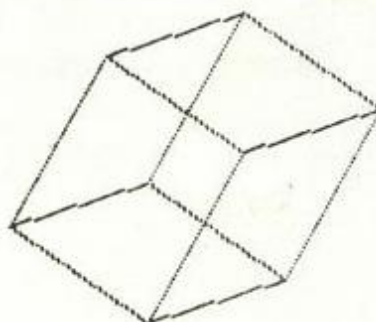
ang
350 NEXT n
360 GO TO o
390
400 REM rotacion c
410 FOR n=1 TO 8
420 LET ao=a(n): LET bo=b(n)
430 LET b(n)=bo*cos ang-ao*sin
ang
440 LET a(n)=ao*cos ang+bo*sin
ang
450 NEXT n
460 GO TO o
490
500 REM cambio de amp figura
510 IF amp=40 THEN GO TO o
520 LET amp=amp+5
530 GO TO o
540 IF amp=5 THEN GO TO o
550 LET amp=amp-5
560 GO TO o
590
600 REM cambio del paso
610 CLS
620 PRINT AT 5,0;"introduce el
nuevo paso (1-360) positivo o ne
gativo "
630 INPUT paso
640 IF paso>360 OR paso<-360 TH
EN GO TO 630
650 LET ang=(paso*2*PI)/360
660 LET cos ang=COS ang
670 LET sin ang=SIN ang
680 GO TO o
690
700 REM perspectiva caballera
710 FOR n=1 TO 8
720 LET x(n)=127+(a(n)-b(n)*cos
45*1/2)*amp
730 LET y(n)=88+(c(n)-b(n)*sin4
5*1/2)*amp
740 NEXT n
750 GO TO 1000
790
800 REM perspectiva espacial
810 FOR n=1 TO 8
820 LET x(n)=127+a(n)*amp
830 LET y(n)=88+c(n)*amp
840 NEXT n
850 GO TO 1000
890
900 REM perspectiva isometrica
910 FOR n=1 TO 8
920 LET x(n)=127+(cos30*(a(n)-b
(n)))*amp
930 LET y(n)=88+(c(n)-(sin30*(b
(n)+a(n))))*amp

```

```

940 NEXT n
990
1000 REM impresion
1010 CLS
1020 FOR n=1 TO 4
1030 PLOT x(n),y(n): DRAW x(n+4)
-x(n),y(n+4)-y(n)
1040 NEXT n
1050 FOR n=1 TO 3
1060 PLOT x(n),y(n): DRAW x(n+1)
-x(n),y(n+1)-y(n)
1070 PLOT x(n+4),y(n+4): DRAW x(
n+5)-x(n+4),y(n+5)-y(n+4)
1080 NEXT n
1090 PLOT x(8),y(8): DRAW x(5)-x
(8),y(5)-y(8)
1100 PLOT x(4),y(4): DRAW x(1)-x
(4),y(1)-y(4)
1110 GO TO 1330
1190
1200 REM menu
1210 CLS
1220 PRINT AT 5,5;"OPCIONES"
1230 PRINT AT 7,3;"rotacion-"
1240 PRINT AT 8,8;"x pulsar X"
1250 PRINT AT 9,8;"y pulsar Y"
1260 PRINT AT 10,8;"z pulsar Z
"
1270 PRINT AT 12,3;"Ampliar figu
ra V"
1280 PRINT AT 13,3;"Reducir figu
ra W"
1290 PRINT AT 14,3;"Cambiar el p
aso U"
1300 PRINT AT 15,3;"Volver al me
nu T"
1310 PRINT AT 16,3;"Cambiar pers
pectiva R"
1320 PRINT AT 19,15;"S continuar
"
1330 PAUSE 0
1340 LET a$=INKEY$
1350 IF CODE a$>90 OR CODE a$<82

```





Inversor de video para el ZX-81.

Inversor de

Muchas veces hemos notado que después de trabajar varias horas delante del televisor la vista llega a cansarse y perdemos la posibilidad de enfocar la visión fácilmente.

Esto es debido a la pantalla del ZX-81, es decir, el color negro de los caracteres sobre fondo blanco, por no hablar de la forma de los caracteres.

El nombre en sí lo dice todo sobre lo que es capaz de hacer este montaje. Toda señal que aparezca blanca en el modo normal de presentación del ZX-81 aparecerá oscura (tan oscura como queramos, como veremos más adelante), mientras que cualquier señal negra aparecerá blanca.

Presenta, además, la ventaja de poder seleccionar el modo que se desee (normal o inverso), poder seleccionar la graduación en el contraste y brillo con dos resistencias variables, una mejora en la definición muy apreciable,

ya que como veremos más adelante actúa como un filtro digital. Una última ventaja muy importante: la salida del propio inversor es capaz de atacar la entrada de un monitor profesional convencional. Aunque, como decimos, de versatilidad al ZQ-81, dudamos que alguien tenga un monitor disponible para conectar el ZQ-81.

El montaje no requiere conocimientos excesivos de electrónica y siguiendo las operaciones descritas a continuación no tiene por qué presentarse ningún problema.

Compra de materiales y preparación de placa

Los materiales descritos pueden ser adquiridos en cualquier tienda de componentes electrónicos y, aunque pueden oscilar dependiendo de la tienda, pueden costar aproximadamente 550 pts. sin la placa y el estaño.

Para realizar la placa convendría revisar los anteriores números de ZX y elegir el método más adecuado.

Realización

Realizada la placa, pasamos a montar los componentes. Si no es experto en la soldadura, también sería recomendable leer en los primeros números de ZX un comentario sobre «la soldadura bien hecha».

Es mejor utilizar un soldador del tipo lápiz de potencia igual o menor de 30 vatios con la punta limpia.

Empezaremos con unos alicates especiales o un simple cortauñas, procurando dejar las resistencias ajustables hacia los lados de afuera para mejor ajuste. En principio, las colocamos a mitad de recorrido para después modificarlas dependiendo de las necesidades.

Posteriormente, se colocan los condensadores, primero C1 y luego C2, con atención especial a la polaridad de éste, colocando la parte negativa en la corriente negativa. El objeto de C2 es desacoplar y filtrar la señal de entrada de corriente. Dado que puede variar la forma física de los condensadores dependiendo de la fábrica indicamos las

posibles carcasas, así como su representación esquemática (figura 1).

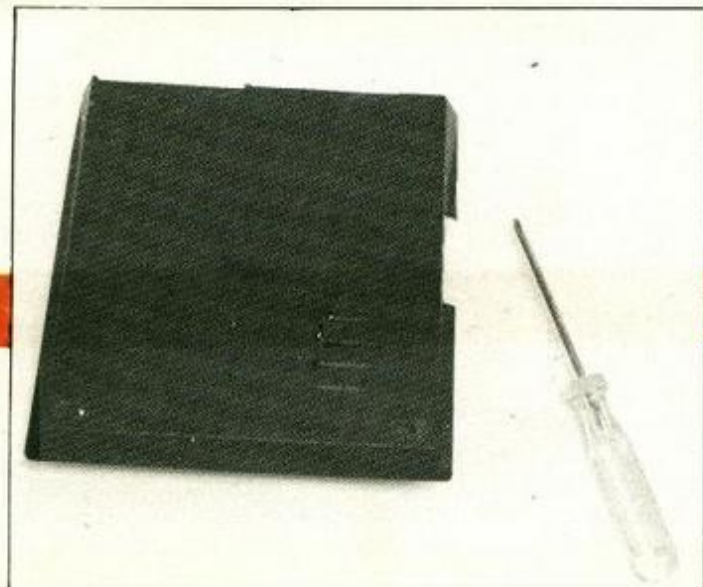
Ahora entran en juego los zócalos. Antes decíamos que eran opcionales dependiendo de la habilidad de cada uno. El utilizarlos es para evitar soldar los integrados, aunque si somos unos expertos en el manejo del soldador podemos evitarlos. No obstante, dado su bajo precio y sus múltiples ventajas, los recomendamos porque, además, ofrecen una ventaja adicional: poder poner y quitar los circuitos integrados con suma facilidad.

Vamos ahora a introducir el diodo, D1, que también tiene polaridad que

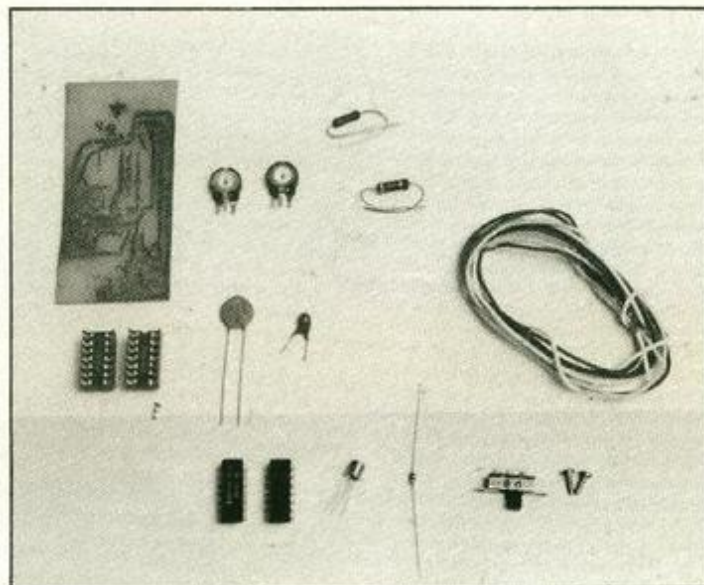
ZX

video para

81

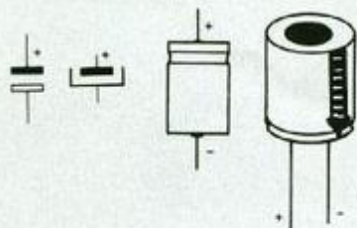


Abrimos el ZX-81.



Componentes necesarios.

Figura 1.



debemos seguir (figura 2). También T1 tiene polaridad a seguir (figura 3).

Por último se introducen cables de aproximadamente 8-10 cm. de diámetro fino para lo siguiente:

- Positivo y negativo (de diferentes colores).
- Entrada y salida (de diferentes colores).
- Tres cables para el interruptor

(algo más largos tampoco vendrían mal).

En el interruptor hay tres patillas, los dos que salen del integrado *not*, marcado en la placa van a los extremos mientras que el otro va al centro y al otro integrado (figura 4).

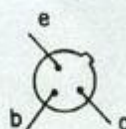
Montaje en el ordenador

Demos la vuelta al ZX-81 observando que hay 5 tornillos, de los cuales 3

Figura 2.

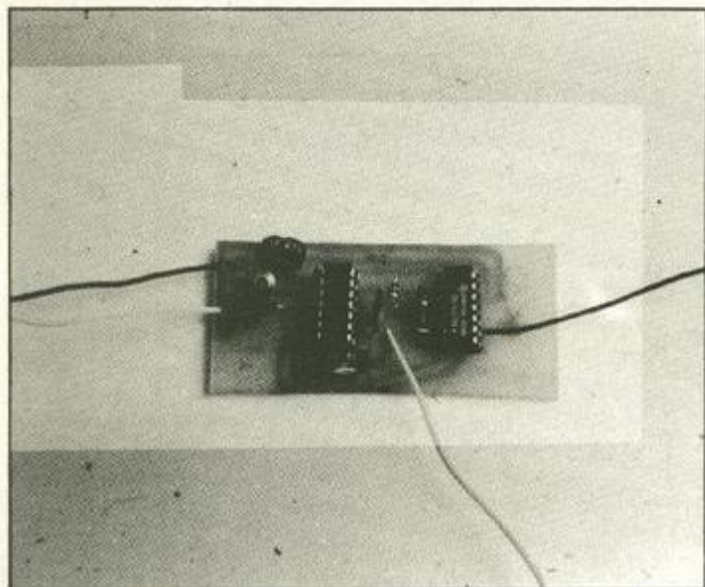


Figura 3.

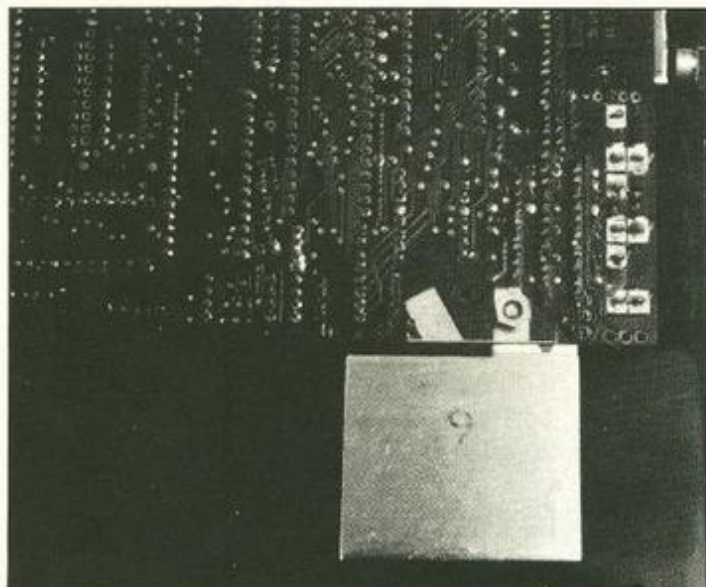


están tapados por una goma. Desatornillamos y quitamos la parte de abajo. La placa propiamente dicha está sujeta con unos tornillos que también quitamos. Es conveniente no mover mucha la placa para que la banda conductora que une el teclado y el ordenador no se rompa, ya que tiene difícil arreglo. No obstante, es posible moverlo fácilmente sin romperlo.

En el lado de componentes nos fijamos en el modulador (figura 5). En el

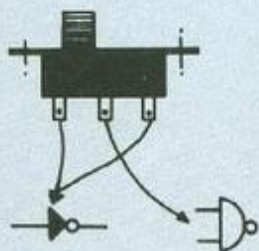


Montaje del circuito.



Incorporación de la corriente al circuito.

Figura 4.



modulador es posible ver dos cables. El marcado en la figura 6 se corta soldando sobre la parte más cercana a la placa de componentes la entrada del inversor y la otra a la salida, es decir, se intercala entre la ULA y el modulador.

Si en este punto disponemos de un monitor profesional es posible sacar de la salida del inversor, además de conectarlo al modulador una accesoria para el monitor.

LISTA DE COMPONENTES

— Semiconductores

T1 2N2369

D1 1N4148

IC1 74LS14

IC2 74LS03

— Resistencias

R1 4K7 (47 Ohmios) 1/2 watos

R2 2K2 (2.200 Ohmios) 1/2 watos

P1, P2 1K (1000 Ohmios). Estos son resistencias variables. Existen dos tamaños, es preferible utilizarlas pequeñas. También es posible encontrarlas horizontales o verticales. Esto puede ir en gustos. En nuestro montaje hemos utilizado las verticales, pero es arbitrario.

— Condensadores

C1 100 pF (0,1 n)

C2 10 microF de voltaje comprendido entre 6 y 16 voltios.

— Varios

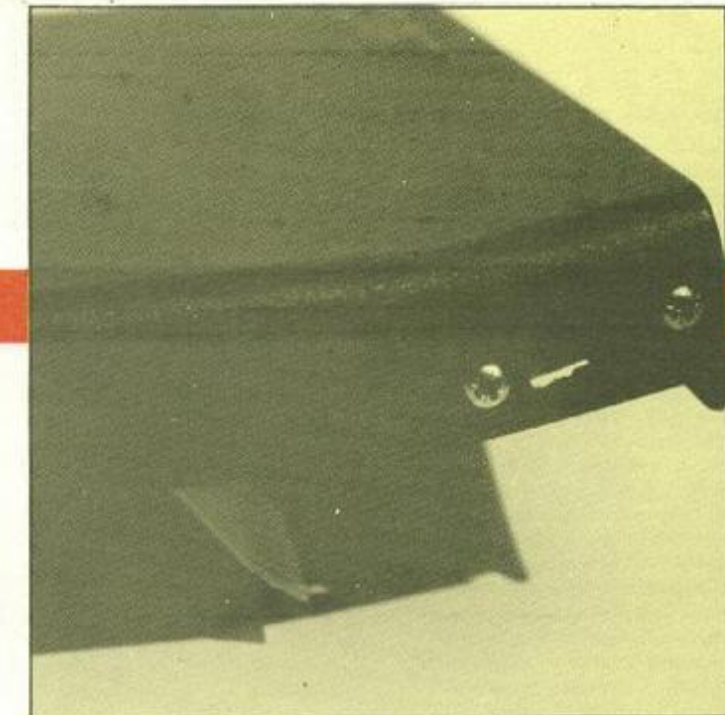
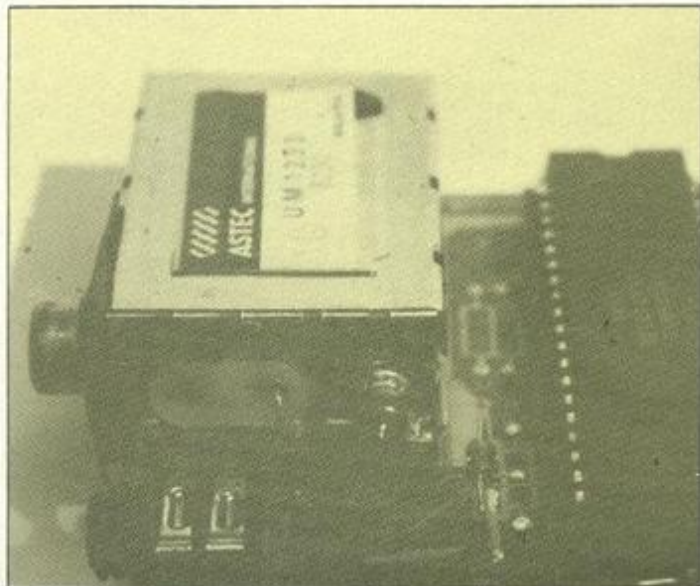
2 zócalos de 14 pins (opcionales, dependiendo de cada uno).

1 interruptor S1, dos posiciones 1 circuito.

1 placa de cobre.

Cable.

Estaño.



Interruptor lateral de control del inversor.

Entrada y salida del inversor.

Ahora queda la conexión de la alimentación. Demos la vuelta otra vez a la placa con cuidado y observemos la placa de refrigeración conectada al negativo (figura 7).

Y ya estamos en condiciones de comprobar su funcionamiento. Cuidando de que no haya cortocircuito alguno y revisando los puntos de duda, enchufamos normalmente el ZX-81,

Figura 6.

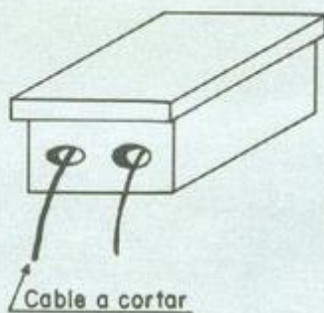


Figura 7.

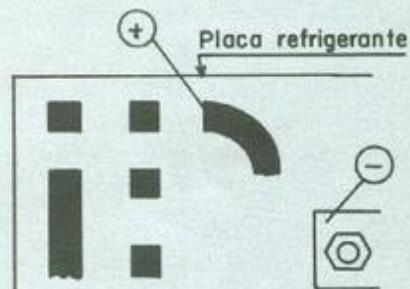
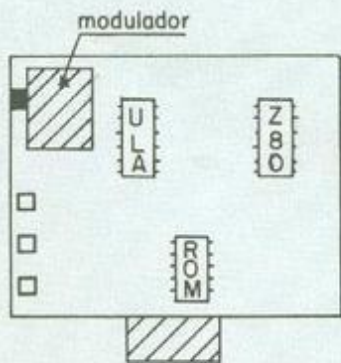


Figura 5.



ajustando P1 hasta que aparece imagen y P2 para el contraste.

Debe quedar de forma que al mover S1 cambie de fondo y se vea bien en ambas opciones.

¡Manos a la obra!

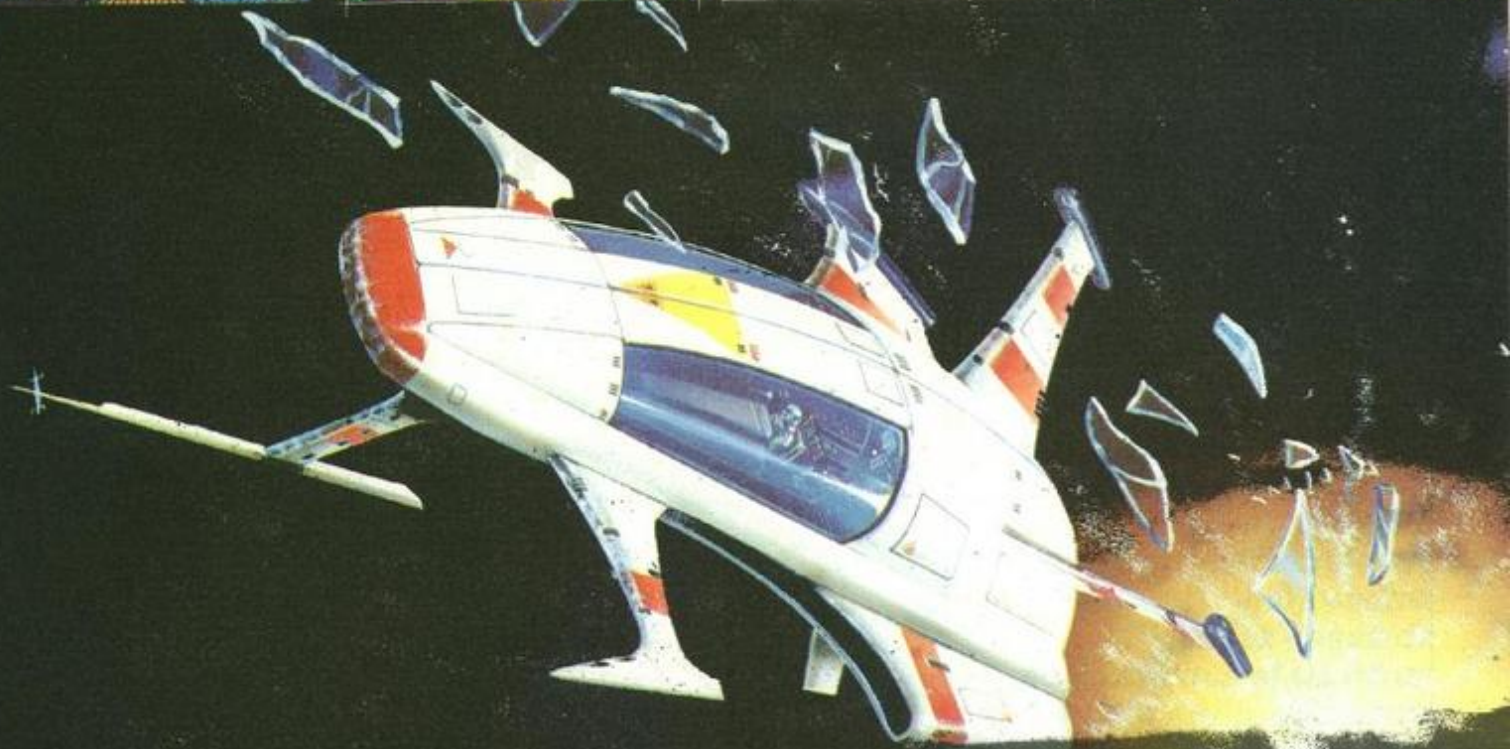
Y esto es todo. Para este número seleccionamos un montaje para el ZX 81, debido a las múltiples numerosas peticiones que hemos recibido en este sentido.

Aprovechamos la ocasión para solicitar el comentario sobre las distintas secciones de ZX, así como de los montajes que realicéis para cualquiera de los ordenadores Sinclair.

Lógicamente el ordenador «estrella» es el Spectrum, pero no dejamos fuera a los restantes miembros de la familia.

¡Que Vd. se lo monte bien!

Alfonso Martín



GLASS

Llega combatiendo hasta las tres bases enemigas. ¿Tienes el valor, la resistencia y la destreza para ser un "Game Lord" (señor del juego)?

De

QUICKSTEVIA

Los juegos más poderosos del Universo

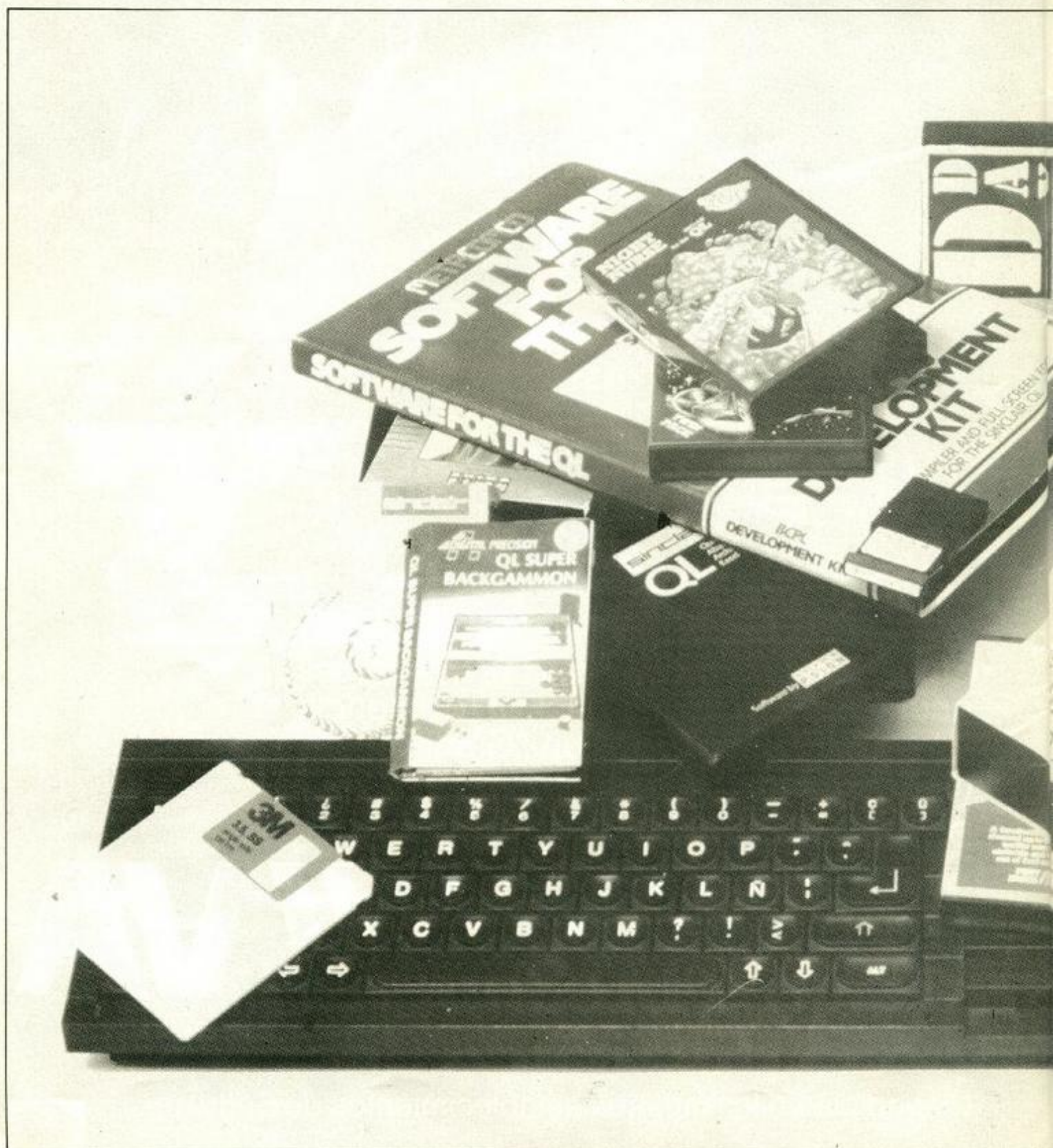
Disponible en los mejores establecimientos de Software.

De estar agotado escríbeme a:

Mind Games España, S.A. M. Cubí, 4 - 08006 Barcelona

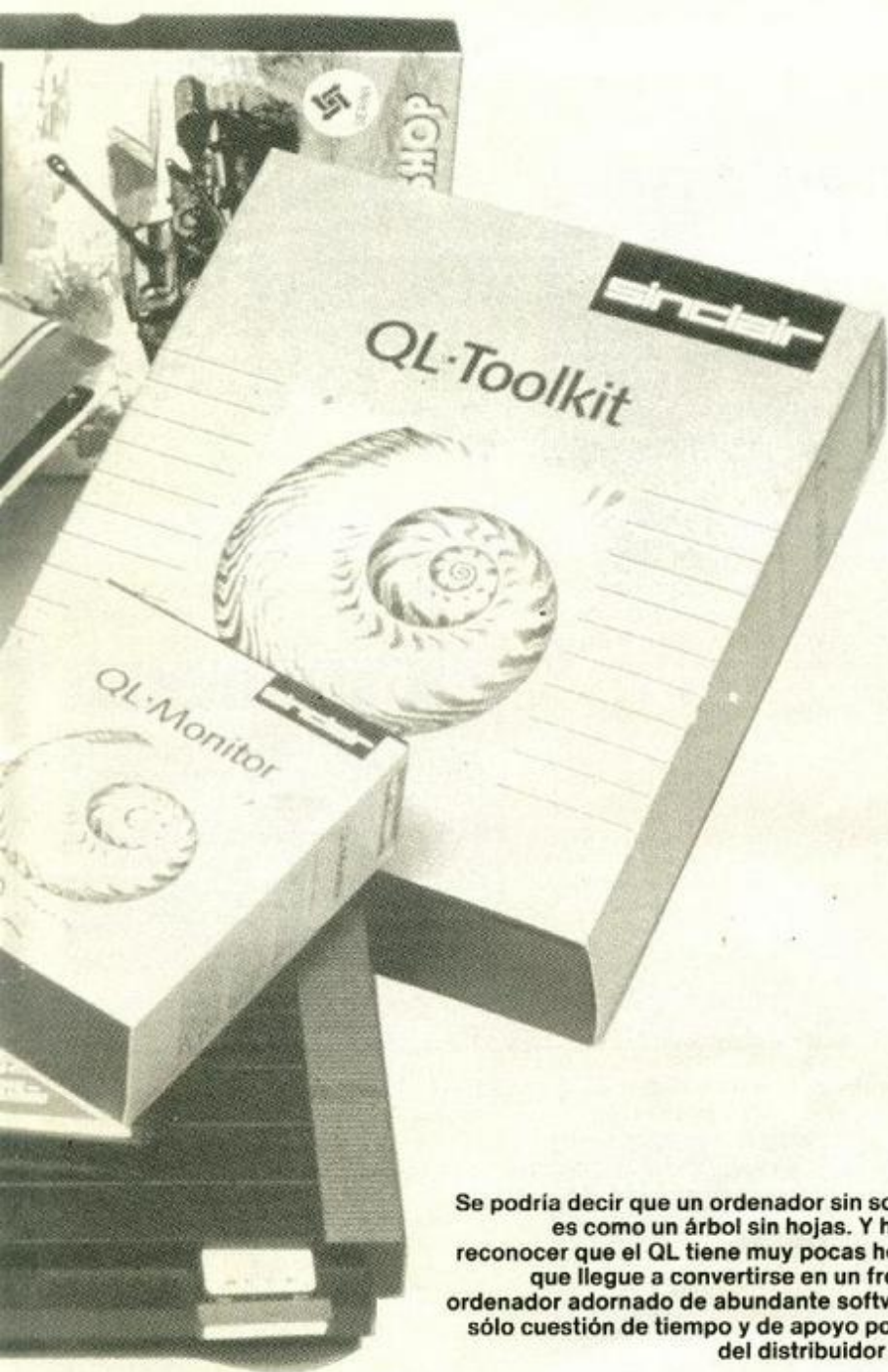


pero nunca s



QL Software

Todo lo que usted quería saber se atrevió a preguntar



Se podría decir que un ordenador sin software es como un árbol sin hojas. Y hay que reconocer que el QL tiene muy pocas hojas. El que llegue a convertirse en un frondoso ordenador adornado de abundante software es sólo cuestión de tiempo y de apoyo por parte del distribuidor oficial.

Dicen las casas de software que el QL tiene un problema: las aplicaciones principales ya se ofrecen con el ordenador y es imposible ofrecer versiones mejoradas.

Dicen las casas de software que el QL es un ordenador serio, que nadie piensa en juegos para esta máquina.

Dicen las casas de software que no se conoce esta máquina. Que ha sido mal tratada (y en ocasiones maltratada).

Que es como la tónica: ¡hay que probarla!

Con la importante baja de precio, el QL sigue siendo una de las mejores ofertas calidad/precio, aunque la oferta de software aún sea más bien modesta. No obstante ya existen diversos títulos en el mercado español a los que pasamos revista en este número en forma exhaustiva. Por todo ello, y digan lo que digan las casas de software, hemos considerado de absoluta necesidad informar a todos los usuarios QL de todo aquello que deben saber, pero nunca se atrevieron a preguntar sobre el software QL.

Dossier QL

QL EASEL

Aunque quizás sea el menos útil de los cuatro programas que acompañan al QL, es sin duda el



más espectacular. Capaz de convencer a cualquiera de que una imagen vale más que mil palabras, Easel simplifica al máximo la realización de gráficos profesionales.

Desde el instante en que termina la carga, comienza a representar los datos introducidos, ajustando automáticamente la escala. Se dispone de ocho formatos o estilos predefinidos: seis diagramas de barras, y un diagrama de líneas y uno de sectores o «tartas». Si ninguno de ellos se adapta a sus necesidades, el usuario puede diseñar un nuevo formato modificando el grosor y el color de las barras, el color del fondo y las restantes características del gráfico.

Easel puede representar simultáneamente diferentes juegos de datos, y genera nuevos juegos

mediante la aplicación de fórmulas a los ya existentes (por ejemplo, partiendo de los diagramas de ventas y costos se obtiene inmediatamente el de beneficios mediante la fórmula $\text{beneficios} = \text{ventas} - \text{costos}$). Otra de las características sobresalientes de Easel es la posibilidad de importar datos numéricos procedentes de Abacus, la hoja de cálculo de Psion.

Su punto débil es la obtención de copias en color de los gráficos realizados. Sólo se pueden lograr mediante fotografía, ya que por el momento no existe ningún programa de volcado de pantalla para impresoras de color. Pese a este inconveniente Easel es un magnífico paquete de gráficos que aúna la sencillez de uso con una velocidad sorprendente.

QL QUILL

El procesador de textos de Psion es el programa que más ha influido en las ventas del QL. Dotado de todas las características propias de un buen editor —búsqueda, sustitución, copia y desplazamiento de bloques, etc.—, Quill es prácticamente el único procesador que permite ver el texto tal como quedará al imprimirlo.

Su manejo es sencillo y cómodo. La justificación se realiza automáticamente y los diferentes tipos de letra (negrilla, exponente, subíndice y subrayada) se diferencian perfectamente en la pantalla. Existen tres modos de presentación: 80, 64

y 40 caracteres fijos por línea. El programa selecciona el primer modo para monitor y el segundo



para televisión, aunque puede optarse por el tercero si la resolución es insatisfactoria.

Las primeras versiones de Quill fueron muy criticadas por su excesiva lentitud, pero el problema está totalmente resuelto en la versión española. La impresión de las vocales acentuadas y la ñ se consigue fácilmente mediante el programa Installbas, que contiene los datos de las impresoras más frecuentes.

Sin las complicaciones innecesarias que caracterizan a la mayoría de los procesadores de texto para CP/M y MS-DOS, Quill es un editor profesional capaz de satisfacer las necesidades del usuario más exigente.

ABACUS

Cuando en 1979 dos estudiantes de la Harvard Business School crearon la primera hoja electrónica, el famoso Visicalc, nunca pudieron imaginar el éxito que obtendrían. En muy poco tiempo las hojas de cálculo se convirtieron en herramientas imprescindibles para todo tipo de profesionales.

Abacus es la aportación de Psion en este campo. Dispone de 64 columnas y 256 filas, un eficaz sistema de etiquetado de celdas y un elevado número de funciones de tratamiento de cadenas.

Tradicionalmente, cada celda de una hoja de cálculo se nombra mediante coordenadas, tales

como A2, C4 o B6R4. Sin embargo, algunas de las más recientes incorporan un sistema de etiquetado que permite asignar cualquier nombre a las celdas. En Abacus todos los textos de la hoja se pueden utilizar como etiquetas. El programa deduce automáticamente las celdas afectadas.

Las hojas electrónicas pueden agruparse en dos grandes grupos. Las primeras, como Visicalc, estaban diseñadas asumiendo que la misma persona introduciría las fórmulas y los datos. Posteriormente aparecieron hojas realizadas teniendo en cuenta que la persona que introduce las fórmulas no siempre es la que añade los datos. Estas últimas incorporan diversas protecciones para asegurarse de que quien escribe los datos no

puede destruir las fórmulas. Abacus pertenece a la primera categoría, ya que no cuenta con ningún mecanismo de protección de celdas.

	Enero	Febrero	Marzo
Salario ordinario	20000	20000	20000
Salario clásico	20000	20000	20000
Leones	20000	20000	20000
Alfombras	20000	20000	20000
TOTAL, REDONDO NACIONAL...	60000	60000	60000
Exportaciones de abolladura	60000	60000	60000
TOTAL, E. NACIONAL Y EXTERNO...	140000	140000	140000

ARCHIVE

Las bases de datos programables son indiscutiblemente las más potentes y flexibles, pero generalmente tienen la contrapartida de una excesiva complejidad. Psion ha incorporado a su base de datos el QL a un lenguaje de programación lo suficientemente parecido al SuperBasic como para que resulte extremadamente fácil de aprender.

Archive cuenta con unos cuantos comandos básicos para insertar, ordenar y localizar registros. Pero su verdadera fuerza radica en la programabilidad. Dispone de un completo lenguaje íntegramente en castellano y un editor inteligente.

Los procedimientos definidos por el usuario se convierten en comandos idénticos a los ya



existentes, y, por supuesto, se les puede llamar desde otros procedimientos.

Las únicas limitaciones del programa son la velocidad (excesivamente lento con microdrives) y la capacidad, pero ambas pueden resolverse utilizando diskettes y una ampliación de memoria. En estas condiciones entra de lleno en el campo profesional y puede competir sin problemas con las bases de datos más afamadas.

Sin duda es el programa más complicado de los cuatro incluidos en el precio del QL, pero, en comparación con otras bases de datos equivalentes, incluso el procedimiento más enrevesado de Archive es relativamente sencillo.

ASI ES EL QL, HECHO PARA NOSOTROS



SENCILLO

Para los profesionales que necesitamos un teclado en nuestro idioma. QL nos ofrece, en castellano, su QWERTY standar de 65 teclas móviles.

Para los que deseamos comunicarnos a gran velocidad y capacidad con nuestro ordenador, QL nos presenta su lenguaje SUPER BASIC.



ASEQUIBLE

Para los que necesitamos gran margen operativo, ahora disponemos de un ordenador con memoria ROM de 32K que contiene el sistema operativo QDOS, un sistema mono-usuario, multi-tarea y con partición de tiempo.



PROFESIONAL

Para los que deseamos tener perfectamente ordenada nuestra agenda de trabajo, presupuestos, fichas de productos, nuestra correspondencia, estadísticas de venta, archivo. QL viene dotado de cuatro microdrives totalmente interactivados entre sí: QL QUILL de Tratamiento de Textos, QL ARCHIVE Base de Datos, QL ABACUS Hoja Electrónica de Cálculo y el QL EASEL para realización de todo tipo de gráficos.



ALGUNAS DE LAS CONFIGURACIONES MAS USUALES

QL	QL MONITOR MONOCROMO	QL MONITOR MONOCROMO IMPRESORA	QL MONITOR COLOR	QL MONITOR COLOR IMPRESORA
PVP 79.500 PTS	PVP 99.750 PTS	PVP 149.750 PTS	PVP 149.750 PTS	PVP 199.750 PTS

etc



DISTRIBUIDOR
EXCLUSIVO

investronica

Tienda Bretón, 60. Telf. (91) 467 82 10. Telex 23399 IYCO E. 28045 Madrid
Camp. 80. Telf. (93) 211 26 58-211 27 64. 08022 Barcelona

Dossier QL

D-DAY



Basado en una versión previa para el Spectrum, **D-Day** es uno de los primeros juegos producidos para el QL. Ocupa unos 200 K de memoria, almacenados en dos cartuchos de *microdrive*.

Terminada la carga, la pantalla muestra una serie de menús. En el primero se opta por uno o dos jugadores y en el segundo se decide el escenario de la batalla. Pese al nombre del programa, sólo dos de los cuatro escenarios disponibles corresponden a la campaña de Normandía: «The Landings» y «The Breakout». Los dos restantes reproducen distintas fases de la batalla de Arnhem:

«To Arnhem» y «Arnhem Invasion». La tercera decisión previa al comienzo del juego es el número de unidades de cada ejército: 15 ó 50.

La pantalla está dividida en dos áreas. La superior contiene el mapa táctico, con las características del terreno y la representación de las unidades existentes en la zona. Debajo se encuentra el área de entrada y salida de información.

Gráficamente, la calidad del juego es bastante aceptable, aunque no muy superior a lo ya visto en el Spectrum. Como ocurre con la mayoría de los juegos de guerra, el principal defecto es el lentísimo desarrollo de los combates.

QL-CHESS

El mejor juego desarrollado hasta el momento para el QL es el ajedrez de **Psion**, ganador del campeonato de microordenadores celebrado el año pasado en Glasgow.

La representación tridimensional del tablero es la novedad más espectacular que incorpora, hasta el punto que ya han comenzado a aparecer para otras máquinas programas con esta misma característica. Pero también dispone de la representación tradicional, con una vista plana del tablero, el reloj, las últimas jugadas realizadas y el menú de opciones.

Los catorce niveles de juego existentes se des-

doblan en veintiocho al utilizar la opción Easy, que impide al ordenador pensar mientras el adversario decide su movimiento.



QL-Chess permite las rectificaciones y volver atrás hasta la jugada deseada. También da consejos sobre el juego siempre que se le pidan, aunque utilizando estas dos opciones no concede el título de campeón a quien logra derrotarle. El almacenamiento en *microdrive* facilita el análisis del juego y la continuación de partidas interrumpidas.

El programa maneja una librería de aperturas de unos cuatro mil movimientos y desarrolla, incluso a los niveles más bajos, un juego coherente y de calidad. Ha sido adaptado ya para el Macintosh de Apple y se está trabajando en una versión para IBM PC, con lo que va camino de convertirse en todo un clásico entre los juegos de ordenador.

STAR GUARD & GALACTIC INVADERS

Los dos mejores juegos para QL realizados por **Shadow Games** se encuentran agrupados en un mismo *microdrive*. Ninguno traspasa la barrera de la mediocridad, pero al menos su nivel es ligeramente superior al de **Night Nurse** y **Area Radar Controller**.

En **Star Guard** el objetivo es terminar con una invasión de alienígenas antes de que ellos destruyan nuestras células. Para exterminarlos se dispone de un cañón láser controlable con las te-

clas del cursor. Las criaturas extraterrestres sólo mueren tras dispararlas con el alcance adecuado (existen cinco grados de alcance diferentes).

Galactic Invaders también es un programa de «marcianitos», aunque mucho más clásico que el anterior: se trata de una versión del ya viejo **Space Invaders**. La finalidad del juego es defenderse de un ataque masivo de extraterrestres, evitando que descendan hasta el nivel de nuestro cañón láser. Unos parapetos indestructibles nos permiten resguardarnos de los disparos del enemigo.

La calidad de los juegos de esta empresa británica basta por sí sola para acabar con la piratería

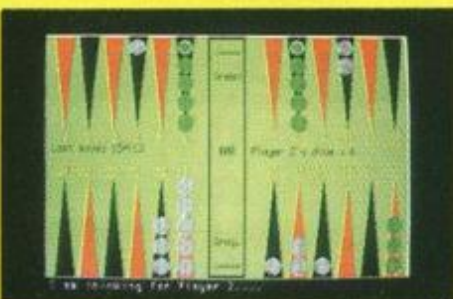
no creemos que nadie desperdicie *microdrives* copiando sus programas.



QL SUPER BACKGAMMON

Los romanos ya practicaban este antiquísimo juego, aunque utilizaban tres dados y lo conocían como «Las doce líneas». **Super Backgammon** se puede utilizar como tablero en partidas entre dos personas o de un modo más activo: jugando contra el QL. La pantalla se divide en dos campos, separados por una barra. Cada campo contiene 12 líneas sobre las que se disponen las fichas, 15 por jugador. El objetivo es recorrer el tablero

introduciendo todas las fichas en casa antes que el adversario. El movimiento se decide mediante



dos dados lanzados alternativamente por ambos jugadores.

El programa dispone de sus niveles de juego. En el más fuerte de ellos, el QL tiene una sospechosa tendencia a sacar los dados que necesita, aunque no es, ni mucho menos, tan tramposo como los Backgammon de otras máquinas.

Las instrucciones completas del juego se encuentran en el *microdrive* en forma de documento de Quill, una original idea para no alargar el programa. Aunque ni en el nivel más elevado es rival serio para los jugadores avezados, la calidad de los gráficos y la buena presentación le sitúan entre los mejores juegos desarrollados para el QL.

MINI OFFICE

PROGRAMA DEL AÑO EN INGLATERRA

BRITISH MICRO COMPUTING AWARDS 1985

© DATABASE PUBLICATIONS

1 PROCESADOR DE TEXTOS

¡Ideal para escribir cartas e informes!
Características: Visualización continua del tiempo • Contador de palabras (indicando las palabras por minuto) • Texto normal o doble, en pantalla o impresora.

2 HOJA DE CALCULO

¡Utiliza tu micro para controlar tus cuentas!
Características: Cifras visualizadas en filas y columnas • Actualización permanente • Actualización reflejada instantáneamente en toda la hoja • Grabación de los resultados para futuras modificaciones.

3 GRAFICOS

¡Convierte esos números en maravillosos gráficos! Características: Gráficos de barras en tres dimensiones • Gráficos de pastel • Histogramas.

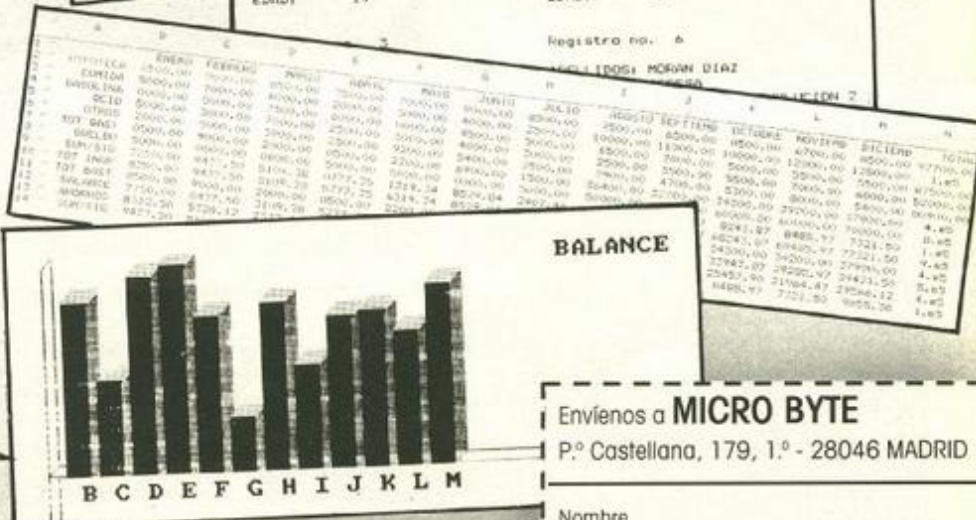
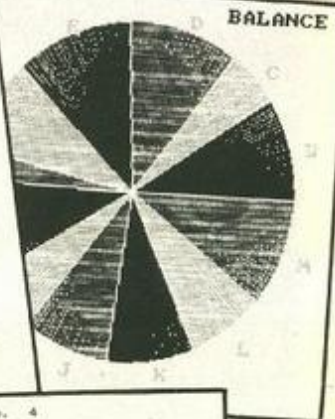
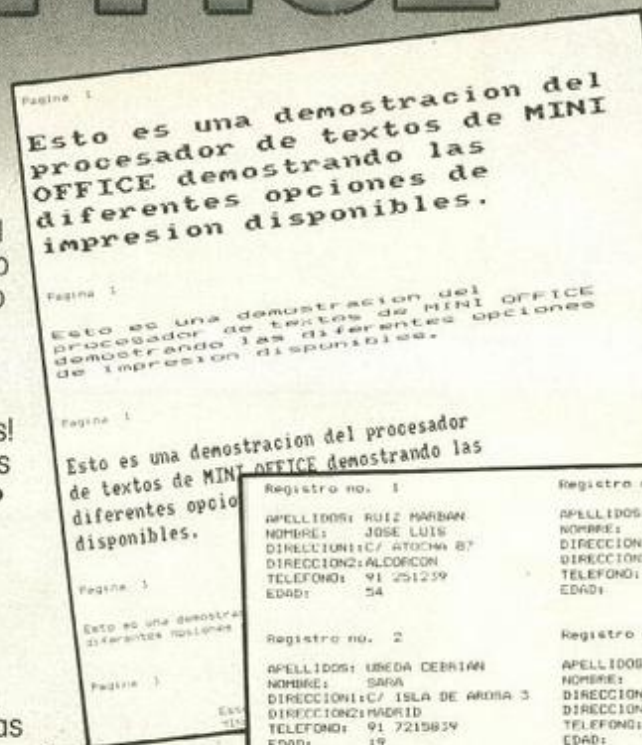
4 BASE DE DATOS

¡Igual que los archivos de la oficina!
Características: Cargar ficheros con solo pulsar una tecla • Clasificación • Modificación • Listados • Búsqueda.

- * En Castellano
- * Servimos en 48 Horas



*Versión disco AMSTRAD P.V.P. 3.900 ptas.



Envíenos a **MICRO BYTE**

P.º Castellana, 179, 1.º - 28046 MADRID

Nombre _____
Apellidos _____
Dirección _____
Población _____
D. P. _____ Teléfono _____

Deseo que me envíen ☐ ejemplar/es del programa **MINI OFFICE**

PARA EL MICROORDENADOR SEÑALADO

☐ AMSTRAD ☐ COMMODORE ☐ SPECTRUM
☐ AMSTRAD VERSION DISCO
Sin gastos de envío

INCLUYO TALON NOMINATIVO ☐
CONTRA-REEMBOLSO ☐

Pedidos por teléfono
91 - 442 54 33/44



Dossier QL

AREA RADAR CONTROLLER



El larguísimo tiempo de carga de este programa es sólo una primera advertencia de lo que viene a continuación. La pantalla de presentación no parecer haber requerido mucho más de media hora de trabajo y, teniendo en cuenta su calidad, hubiera sido mejor prescindir de ella.

El objetivo del juego es controlar el tráfico aéreo de una extensa superficie surcada por un número de aviones que varía entre 10 y 69, a elección del jugador. Las instrucciones que pueden recibir los aviones son de tres tipos: interrogación, cambio de altura y cambio de dirección. El código adoptado para las comunicaciones es ab-

solutamente absurdo y prácticamente ininteligible.

El juego termina por colisión o por falta de combustible de un avión cualquiera. La zona controlada por el jugador contiene dos aeropuertos y nueve entradas y salidas en los márgenes de la pantalla. Los aviones se agrupan en tres categorías que se diferencian por el color: concorde o aviones militares rápidos en azul, jets de tamaño medio en verde y aviones lentos en magenta.

Realizado íntegramente en Super-Basic, el juego es de una lentitud exasperante y los gráficos son sencillamente detestables.

NIGHT NURSE

Afortunadamente no es fácil encontrar muchos programas comerciales como este de **Shadow Games**: escrito por BASIC, lento y tremendamente simple.

La finalidad del juego es guiar a una enfermera hasta la fiesta que se celebra en una de las salas del hospital. El edificio está formado por treinta salas diferentes en las que se pueden encontrar objetos que aumentan la puntuación, permiten repeler las agresiones o facilitan la entrada a la fiesta. Pero también diversos tipos de seres que

hacen disminuir la energía de la enfermera. Los objetos sólo pueden transportarse de uno en uno



y cada vez que el nivel de energía (stamina) llega a cero, la enfermera pierde una de las cuatro vidas con las que comienza el juego.

La puntuación final depende de los objetos recogidos y del tiempo invertido en llegar a la sala en la que se celebra la fiesta. Los desplazamientos se controlan con las teclas del cursor, siendo imposible trasladarse en diagonal. Los gráficos están poco elaborados, el movimiento de los personajes es lento y, en definitiva, el juego sólo es recomendable para quien tenga un QL, sea aficionado a los malos programas y no sepa en qué gastar su dinero.

QL-ASSEMBLER

La función básica de los ensambladores es transformar los mnemónicos, que permiten a algunos humanos entender el código máquina, en números binarios, lo único que entienden los microprocesadores. Para facilitar su utilización, admiten también etiquetas y pseudomnemónicos.

Estas características están presentes en todos los ensambladores, por lo que las diferencias entre ellos se deben a otros factores: formato del listado, posibilidad de relocalización, ejecución si-

multánea de otros programas, editor incorporado, etc.

QL-Assembler es un paquete integrado por un editor de **Metacomco** y un ensamblador de **GST**. Esta mezcla de dos productos de diferente origen agrupados bajo la marca **Sinclair** es especialmente curiosa si se tiene en cuenta que la calidad del ensamblador de **Metacomco** es superior a la del **GST**. En el Reino Unido se comentó que se trataba de una compensación de **Sinclair** a **GST** por haber rechazado su sistema operativo **K/OS** para el QL.

El ensamblador ocupa sólo 17 K de memoria, economía innecesaria en una máquina de 128 K.

Resulta un tanto incómodo de manejar, y más teniendo en cuenta que se trata de una herramienta básica para programadores.



CARTRIDGE DOCTOR

Ninguno de los medios de almacenamiento de datos existente actualmente es perfecto. El *micro-drive* es bastante más frágil que los discos y no es extraño que de vez en cuando alguno resulte dañado. Para estos casos, **Talent** ha creado un doctor encargado de recuperar la información almacenada en los cartuchos enfermos.

Cartridge Doctor, que utiliza técnicas de inteligencia artificial, dispone de cinco opciones diferentes: **Autoclone** copia un cartucho en otro, incluyendo los ficheros que habían sido borrados

anteriormente y los que dan problemas de carga. **File Patch** permite editar y «parchear» archivos



de cualquier tipo: BASIC, textos escritos en **QUILL**, etc. **Salvage Sections** se utiliza para recuperar fragmentos no dañados de ficheros en tan mal estado que ni siquiera **Cartridge Doctor** puede reparar. **List Directory** obtiene un catálogo ampliado del cartucho en tratamiento. Por último, **Transliterate** copia un archivo reemplazando todas las ocurrencias de un carácter determinado por otro.

Aunque en los casos de daños catastróficos apenas puede hacer nada por los cartuchos afectados, **Cartridge Doctor** es uno de los programas más útiles desarrollados para el QL y sin duda es recomendable tenerlo siempre a mano.

CONTROL DE STOCKS

Impresionante, es el primer calificativo ante la cuidada presentación de este programa. Un manual completo con todo lujo de detalles acompaña a las pantallas que ganan a un público no acostumbrado a «estos lujos».

Control de stocks es un programa de gestión de almacenes, compuesto por tres cartuchos: control, artículos y movimientos. El primero contiene



ne el programa y los otros dos son los ficheros de artículos y movimientos (compras y ventas).

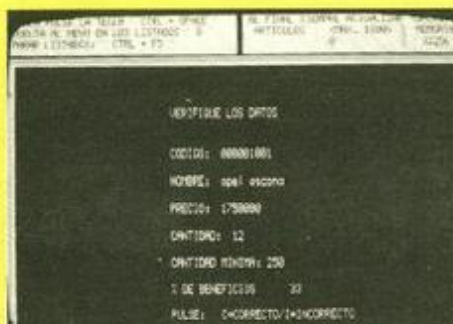
El programa permite trabajar con un número máximo de 750 artículos por cartucho. En cuanto al número de movimientos, la capacidad aproximada es de mil. (También se distribuye en disco, en cuyo caso las capacidades ascienden a 5.000 artículos y 6.000 movimientos).

Se pueden obtener listados totales o parciales de almacén, ya sea por código, proveedores, o precio de compra. Otras opciones típicas son los listados de artículos bajo mínimo e interesantes análisis de compras o ventas.

STOCKS

Incluido en el programa Comercial 6 (más amplio y más caro), se trata de una versión reducida de aquél, limitado al almacenamiento de artículos: código, nombre, cantidad o precio.

Como todo programa de stocks, su objetivo es la mecanización/archivo de artículos para una mejor control, con las ventajas de información sobre control de mínimos y la valoración total de almacén.



La presentación deja bastante que desear, encontrándonos con menús del tipo: DIR MDV1 o DIR MDV2, en vez de hacer referencia al catálogo o directorio. Además, este tipo de programas que requiere trabajar con grandes cantidades de datos deberá estar preparado para operar con disco. Un error más de presentación.

En cuanto a la información por cliente, se efectúa mediante código. Otros datos a almacenar son el nombre y la cantidad o precio.

1X21X21X21X21X2

CINTA... 25.000 Pts.

DISCO... 80.000 Pts.



SU PROGRAMA DE QUINIELAS CON UN 25 % DE DESCUENTO
Si le interesa este programa, recorte este cupón y remítalo a Informática Takis, S.L.
C/ Hortaleza, 53
28004 Madrid

Nombre y apellidos.....
Dirección.....
Ciudad.....
Provincia.....
C.P.....
Versión: ☐ Microdrive
☐ Cassette
☐ Disco

C/ HORTALEZA, 53
28004-MADRID
TEL: (91) 231 57 64-232 26 40

INFORMÁTICA
Takis
COMERCIO DE PROGRAMAS

Dossier QL

QL TOOLKIT



Escrito por **Tony Tebby**, autor del sistema operativo **QDOS**, este conjunto de programas y extensiones de **SuperBasic** es el complemento perfecto del **QL**. Los nuevos comandos se encuentran en un fichero de 9 K en código máquina que se carga automáticamente al «botar» el toolkit. Contiene prácticamente todas las funciones que se podían echar de menos en el ordenador: editor de pantalla completa, comandos de tratamiento de ficheros, *spooler* de impresora, y otras muchas.

En el área de la programación multitarea el **QL Toolkit** proporciona abundantes mejoras respecto al operativo original. El comando **JOBS** muestra un listado en pantalla de todos los pro-

gramas que se están ejecutando simultáneamente. **AJOB**, **SPJOB** y **RJOB** permiten activar, suspender o terminar una tarea (job) determinada.

La mayoría de las nuevas funciones están directamente relacionadas con el tratamiento de ficheros, como **BPUT**, **BGET**, **GET** y **PUT**, que controlan el acceso aleatorio.

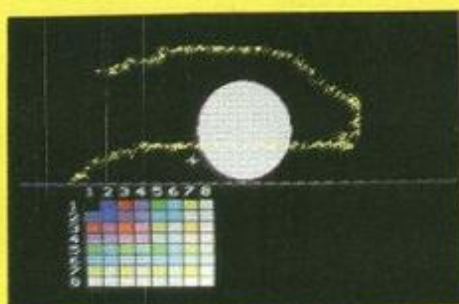
Otros comandos permiten modificar el modo de pantalla de televisor a monitor y viceversa, cambiar los caracteres del **QL**, cambiar la posición del cursor, conversión instantánea, hexadecimal, binario, etc.

Altamente recomendable, en especial para los ya iniciados en el fascinante mundo del **SuperBasic**.

GRAPHI-QL

El **QL** es un ordenador dotado de una gran capacidad gráfica. No es de extrañar por tanto que disponga ya de varios programas de dibujo. **Graphi-QL** trabaja con ocho colores sobre una pantalla de 256 x 256 pixels, es decir, en el modo de baja resolución de la máquina. Dispone de un interesante conjunto de comandos para dibujar líneas, elipses, círculos y rectángulos. También cuenta con la opción de aumentar hasta 16 veces la zona de la pantalla en la que se está trabajando, como ya es habitual en prácticamente todos los programas de dibujo.

El cursor está representado por una pequeña cruz de color blanco que se mueve mediante un



joystick conectado al puerto **CTL1** o mediante las teclas del cursor. Los comandos de desplazamiento y copia de bloques permiten modificar la posición de cualquier área de pantalla de tamaño inferior a 4.000 puntos. Pero la capacidad de definir y utilizar hasta 26 texturas diferentes es la que otorga mayor potencia al programa.

El único punto negativo es la ausencia de un menú gráfico. Las instrucciones deben introducirse tecleando a ciegas el nombre de los comandos, formado generalmente por dos o más letras. Por lo demás, se trata de una herramienta realmente profesional que aprovecha al máximo la capacidad gráfica del ordenador.

BCPL DEVELOPMENT KIT

El **BCPL**, cuyas siglas corresponden al inglés **Basic Computer Programming Language** (Lenguaje Básico de Programación de Ordenadores), no es un lenguaje en absoluto similar al **BASIC**, nuestro viejo amigo, sino una herramienta creada para el desarrollo de sistemas operativos, compiladores e intérpretes de otros lenguajes. Se engloba, pues, en la familia a la que pertenecen los lenguajes **P** (utilizada para la compilación de Pascal) y **C** (usado en el desarrollo del sistema operativo **UNIX**).

Es un lenguaje altamente estructurado que permite acceso aleatorio a ficheros, sintaxis simplificada y unificada de los comandos específicos de gráficos, etc. La implementación realizada en el **QL** puede definirse con tres adjetivos: compacta, completa y elegante.

Contiene todos los comandos básicos del lenguaje, tal y como se definen en su manual de referencia, incluyendo algunos que quedan obsoletos frente a otros más completos creados específicamente para el **QL**.

El programa está muy bien presentado, como ya es habitual con la casa **Metacomco**, acompañado por un manual que representa por sí solo una mediana introducción al lenguaje. Sin embar-

go, se echa en falta algún programa complejo de demostración o alguna librería de rutinas interesantes.



QL MONITOR

Los monitores son programas con dos funciones complementarias: desensamblar rutinas en código máquina y ayudar en la comprobación y corrección de los programas escritos en este lenguaje.

El monitor presentado por **Sinclair** ocupa únicamente 10 Kbytes y añade dos nuevos comandos al **BASIC**: **QMON** y **JOBS**. El primero se utiliza para entrar en el monitor y el segundo lista en pantalla las tareas (jobs) que se están ejecutando en ese instante, dando su nombre y número, propietario y prioridad. En el mismo *micro-*

drive se encuentra una versión miniatura del programa, reducida a sólo 4 Kbytes.



Como es habitual en todos los monitores, puede ejecutar programas paso a paso e insertar puntos de ruptura (**breakpoints**). También cuenta con comandos para modificar la memoria y para visualizar su contenido y el de los registros. Y, por supuesto, desensambla, busca cadenas de hasta 8 bytes y es capaz de abrir canales de entrada/salida sin necesidad de volver al **BASIC**.

Sin embargo, pese a esta larga lista de características, existen en el mercado otros monitores para **QL** más completos y con mayores posibilidades que el seleccionado por **Sinclair Research**.

SPECTRUM COMPUTING

3 D

Añada una nueva dimensión a su SPECTRUM.
Acción en tres dimensiones.
Busque y destruya la flota de ataque estelar.
Piérdase en nuestro laberinto en tres dimensiones en código máquina.

Defensa

Su oportunidad para venir en defensa del planeta.

Más sobre la programación de dibujos animados.

Clocks up

¿Sabe generar un reloj digital en su SPECTRUM?

875
Ptas.

Y MUCHO MAS

BIENVENIDO A

SPECTRUM

COMPUTING

LABERINTO EN
TRES DIMENSIONES
GRAFICOS
WIZARD
RELOJ
DEFENSA
DIBUJOS ANIMADOS
ATAQUE ESTELAR
AGENDA TELEFONICA
SKI
PUZLE
LA SERPIENTE

MAS DE
150.000 PTAS.
EN PREMIOS.
BASES EN EL
INTERIOR

Solicítela a: INFODIS c/ Bravo Murillo, 377 - 5.º A. - 28020 MADRID

Si, envíemelo al precio de 875 ptas. 875 de SPECTRUM COMPUTING N.º 4

El importe lo abonaré. ☐ Con mi tarjeta de crédito ☐

Adjunto cheque ☐ American Express ☐ Visa ☐ Interbank ☐

Número de mi tarjeta

Fecha de caducidad

NOMBRE

DIRECCION

CIUDAD

PROVINCIA

Sin gastos de envío

ESTRUCTURAS METÁLICAS



Únicamente válido para el QL español, se trata de un programa técnico realizado por y para profesionales de la arquitectura.

El programa consta de tres cartuchos. El primero contiene los subprogramas de introducción de datos para impresión y generales de cálculo. El segundo contiene los datos de introducción de datos geométricos y cargas de vigas, así como el de cálculo de los momentos y valores estáticos de perfiles necesarios para estos cálculos. Finalmente, en el tercer cartucho están los subprogramas para cálculo de pilares y cimentación, así como los datos necesarios de perfiles.

El cálculo de vigas se realiza con perfiles doblemente apoyados. El programa utiliza las fórmulas y tablas de valores de las normas EM-62, MV-103, MV-102, EH-82.

Un programa muy técnico para necesidades muy profesionales.

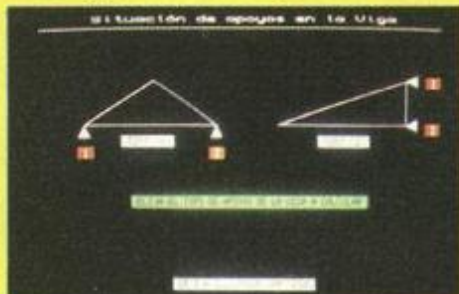
VIGAS TRIANGULADAS

También válido únicamente para el QL español, **Informática Técnica** aumenta su colección (en breve aparecerán más programas de estas características) de aplicaciones para el QL.

Vigas trianguladas consta de dos cartuchos. El primero contiene los subprogramas de introducción de datos, en el segundo están los de cálculo de las cargas y perfiles de las barras, junto

a los ficheros de valores estáticos de perfiles y coeficientes de pandeo.

Las vigas a calcular tiene que ser isostáticas, es



decir, que el número de barras **nb** ha de ser con relación al de nudos **nn**.

Existe la opción de elegir entre dos tipos de viga, el primero para vigas con apoyos debajo de la viga y el segundo con apoyos laterales, es decir, en ménsula, según el caso a calcular.

Para la realización del programa se tienen en cuenta las fórmulas y tablas de valores correspondientes a las normas NEM-62, MV-103, MV-102.

Finalmente, el método de cálculo seguido es analítico, consistente en resolver un sistema de dos ecuaciones con dos incógnitas por cada nudo de la viga.

PCPYME

Al igual que el programa de nóminas, **Pcpyme** utiliza el **Archive** para la construcción de los archivos y del programa mismo.

Pcpyme (su nombre ya lo dice) va destinado al pequeño empresario, ajustado al Plan General de Contabilidad para este tipo de empresas.

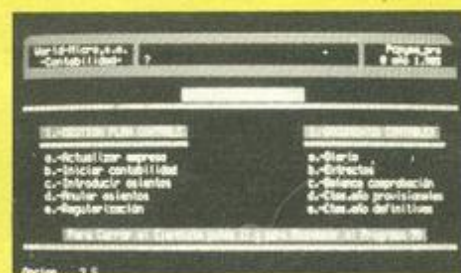
El plan de cuentas consta de 77 cuentas de balance, 27 de gestión y 4 de resultados. En cuanto al diario, permite la anotación de 3.000 asientos. Capacidades suficientes para el tipo de empresa al que va dirigido.

Pcpyme maneja tres ficheros: Cuentas, Empresas y Diario. El primero de ellos contiene el Plan de Cuentas y reside en el cartucho de programas. Los otros dos son archivos de datos que van en un **microdrive** adicional.

El diario se facilita hasta el último asiento y el mayor viene representado por el extracto de todas las cuentas con movimiento. El balance de comprobación se facilita tras la regularización.

En cuanto a la regularización, opción no incorporada en el programa de **Spectrum** comercializado por **World Micro**, si se ha tenido en cuenta en esta ocasión, si bien con una importante limitación: es definitiva. La situación es irreversible y sólo cabe realizarla al cierre del ejercicio.

Para cerrar un ejercicio pulse **F2** y para finalizar el programa **F8**.

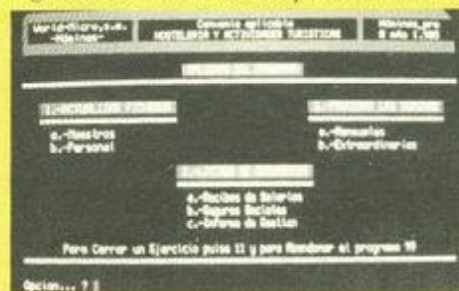


NOMINAS

World Micro, conocida casa pionera en programas para **QL**, ha elegido el **Archive** como base para la construcción de sus programas, como ocurre con éste, orientado a despachos profesionales o gestorías administrativas. De esta forma, el cartucho en el que se comercializa el programa incluye el programa **Archive** al que necesariamente hay que acceder para utilizar los archivos creados.

El programa procesa nóminas ordinarias o extras, realizando el cálculo de las distintas claves

según los impresos oficiales TC1 y TC2/1 de la Seguridad Social. Para ello dispone de cuatro fi-



cheros (empresa, bases seguridad social, tipos de seguridad social, convenio). Estos tres últimos contienen los valores fijos que sólo han de modificarse cuando cambien los tipos o bases de la Seguridad Social o el Convenio. El fichero de empresa contiene los datos de la entidad que se explota.

El programa está específicamente previsto para cada sector y permite repetir una nómina cuantas veces se desee sin alterarse los datos acumulados. Una única limitación: el **microdrive**. El cartucho de datos tiene capacidad para almacenar la nómina de más de 130 productores.

COMERCIAL 6

Este el programa estrella de **ALSI**, y que dicha empresa anuncia como el programa de gestión integrada más completo. Prueba de ello es la protección «diferente» que se ha incorporado a este programa, que obliga a telefonar a esta empresa para preguntar «cierto código» que el ordenador pregunta al cabo de varias horas de utilización. Aspecto que se ve completado por la garantía de 6 meses.

Comercial 6 es un programa de facturación-control de stocks que admite hasta 20 ficheros di-

COD.	DESCRIPCION	CANT.
000001	Artículo de 100 unidades	100
000002	Artículo de 50 unidades	50
000003	Artículo de 25 unidades	25
000004	Artículo de 10 unidades	10
000005	Artículo de 5 unidades	5
000006	Artículo de 2 unidades	2
000007	Artículo de 1 unidad	1
000008	Artículo de 0,5 unidades	0,5
000009	Artículo de 0,25 unidades	0,25
000010	Artículo de 0,125 unidades	0,125

ferentes, 100 para artículos y otros 10 para fichas de clientes, suministradores, etc.

Entre sus características principales destaca el control de mínimos de stock; valoración de facturación total, mensual y anual; valoración de pedidos a proveedores y volumen de ofertas mensuales; suma de los totales de almacén; posibilidad de realizar presupuestos; mantenimiento en memoria de facturas creadas con posibilidad de efectuar una impresión de varias facturas juntas; impresión pegatinas para mailing de varios conceptos; etc.

MASTERCONT

Como ya es habitual en los programas de contabilidad, se estructura el plan contable en cuentas de tres dígitos y subcuentas de 6.

En la creación del plan se establece el número, nombre de la cuenta, y saldo inicial de la misma. En el balance de sumas y saldos se informa del número de cuentas, subcuentas, descripción de la cuenta con los datos acumulados de debe y haber y saldo. En cuanto en los balances de situación aparecen las correspondientes cuentas agrupadas en el grupo a que corresponden con el Plan Contable.

La capacidad de asientos del diario está limita-

FECHA	DESCRIPCION	IMPORTE
1985-01-01	Saldo inicial	1000
1985-01-05	Entrada de dinero	500
1985-01-10	Salida de dinero	200
1985-01-15	Entrada de dinero	300
1985-01-20	Salida de dinero	100
1985-01-25	Entrada de dinero	400
1985-01-30	Salida de dinero	150
1985-02-05	Entrada de dinero	250
1985-02-10	Salida de dinero	100
1985-02-15	Entrada de dinero	350
1985-02-20	Salida de dinero	150
1985-02-25	Entrada de dinero	450
1985-03-01	Saldo final	2000

da por la capacidad de almacenamiento del *micro-drive* (ya se sabe que poca para estos menesteres). Al llegar al final de la capacidad se puede efectuar una actualización con las cuentas de balance.

El programa realiza la regularización al final del ejercicio, o bien una regularización ficticia o provisional en cualquier momento, como cualquier programa que se precie.

También es de destacar —y agradecer— las utilidades de que se informan en las instrucciones: formas de obtener relación de proveedores pendientes de pago, clientes pendientes de cobro, vencimientos pendientes de pago, y vencimientos pendientes de cobro.

El primer libro didáctico, que incluye explicaciones de los programas de ordenador y no requiere conocimientos ni experiencia previa, para

APRENDER A PROGRAMAR

Un volumen de 21 x 27,5 cm., con 258 páginas en color, encuadernado en guallex y un estuche de scovetlar conteniendo 8 cassettes, que ofrecen juegos, subrutinas, aplicaciones sencillas y un gran surtido de programas amenos y a todo color para que el aprendizaje de la programación sea gráfica y amena.

PRECIO 12.900 Ptas.
OFERTA ESPECIAL
7.500 Ptas.

(Incluidos gastos de envío)



El contenido de cada cassette, que se explica y desarrolla en el libro adaptado al ZX SPECTRUM, es el siguiente:

- N.º 1. TIRALINEAS.**—PORTADA, programa de un anuncio. TIRALINEAS, programa para hacer dibujos lineales en la pantalla. INICIACION AL BASIC: manejar instrucciones (Run, Input, Enter, Print, Go to y Rem). Transformación de unidades de medida, cálculo de longitud, cambio de monedas. CZX O — Trucos del Spectrum.
- N.º 2. COORDENADAS.**—Programa HORRIGA, enseña a mover un dibujo. COORDENADAS, programa matemático-geométrico sobre el eje de coordenadas. INICIACION AL BASIC: variables que se pueden utilizar con el ordenador. CZX 1: trucos para ahorrar tiempos.
- N.º 3. MONTE.**—Programa MONTE, juego didáctico. CAGRA, bytes objetos y letras en castellano. SUBROUTINA EN CODIGO MAQUINA QUE CAMBIA LOS ATRIBUTOS. SUBROUTINA EN BASIC: dibuja una caja, dibuja una puerta.
- N.º 4. CUADRILATERO.**—Programa METEDATOS, para representar histogramas. SUBROUTINA: para añadir datos al programa Monte. SUBROUTINA: de figuras y dibujos geométricos.
- N.º 5. BARRAS.**—Programa BARRAS, representaciones de cuadros estadísticos. INICIACION AL BASIC: operadores básicos. SUBROUTINAS: para rellenar figuras geométricas.
- N.º 6. FEMPLU.**—Programa FEMPLU, cómo manejar los femeninos y los plurales. Como se puede hacer un programa de gramática. INICIACION AL BASIC: cómo funcionan los logaritmos, utilizando las instrucciones del ordenador. SUBROUTINA EN BASIC: complementos a los programas Monte y Coordinadas.
- N.º 7. ABACO I.**—Programa ABACO 01, instrumento de cálculo. Programa ABACO 10K. Programa CODIGO POSTAL. SUBROUTINAS: dibuja paralelogramos, rectángulos rellenos.
- N.º 8. ABACO II.**—Programa ABACO +, aplicación práctica del instrumento de cálculo. SUBROUTINAS: Nuevas aplicaciones.

Todos los pedidos cursados en los 30 días siguientes a la publicación de este anuncio, recibirán el obsequio de un encendedor marca CIPPO, (valorado en 2.500 Ptas.).

Recorte y envíe **HOY** mismo este cupón a: **COLIBAC**
Comandante Zorita, 19 - Tel.: (91) 254 31 20 - 28020 MADRID

CUPON DE PEDIDO

Envíame al precio de 7.500 ptas., la obra **APRENDER A PROGRAMAR**. El importe lo abonaré:

- ☐ contra reembolso ☐ adjunto cheque
☐ 2 plazos mensuales de 4.000 Ptas.

NOMBRE.....
DIRECCION.....
CIUDAD..... D.P.....
PROVINCIA.....

Dossier QL

ALSIFIN

ENTRADA	COSTO	GANANCIA	MARGEN
1000000	400000	600000	60%
2000000	800000	1200000	60%
3000000	1200000	1800000	60%
4000000	1600000	2400000	60%
5000000	2000000	3000000	60%
6000000	2400000	3600000	60%
7000000	2800000	4200000	60%
8000000	3200000	4800000	60%
9000000	3600000	5400000	60%
10000000	4000000	6000000	60%

Mientras **Investrónica** no se decida por comercializar el **software** de aplicaciones-Sinclair para **QL**, seguiremos constreñidos a la producción nacional, escasa pero significativa. Este es el caso de **Alsifin**, que cubre el «vacío» académico en una triple vertiente: simulador financiero, matemática financiera y estadística financiera.

El simulador, como su propio nombre indica, efectúa simulaciones de diferentes supuestos de una determinada empresa (volumen, ventas, costes variables, fijos, puntos de equilibrio, margen beneficios, etc.). Interesante, aunque demasiado limitado para la compleja realidad empresarial.

La matemática financiera comprende cuatro opciones: interés, simple, compuesto, anualidades de amortización y capitalización.

Finalmente, la estadística financiera permite los siguientes cálculos: generación de mínimos aleatorios, estadística descriptiva, cálculo de posibilidades, distribuciones unidimensionales y bidimensionales y análisis de regresión y correlación.

Cada una de estas opciones constituye, generalmente, un solo programa. Ello ha representado mayor sencillez y limitación en las opciones realmente disponibles.

LETRAS DE CAMBIO

Seguendo los pasos que anteriormente les llevaría a realizar este programa para el Spectrum, **ALSI** ha seguido el mismo camino con el **QL**.

Se trata de un archivo de datos para un máximo de 250 letras diferentes (clientes, importes y fechas). Esta cantidad está limitada por la capacidad de dígitos del ordenador, al repetirse la misma letra imprimiendo en cada una el siguiente mes de vencimiento. El día 29 de febrero de los años bisiestos no está incluido.

LOCALIDAD: (Vencido) 01/01/80
 IMPORTE: 100000
 FORMA DE EMISIÓN: CONTINUA
 N.º DE LETRAS: 100000
 NOMBRE: (Vencido) 01/01/80
 Domicilio: (Vencido) 01/01/80
 Sin Vencido

La creación de una letra supone la creación de los siguientes campos: localidad, fecha de expedición, importe, cantidad de letras y domicilio del librado.

Por necesidades de impresión del timbre oficial, se necesita una impresora de fricción.

El programa permite salvar y mantener archivadas letras creadas impresas o sin imprimir para posterior uso.

RECIBOS

Pensando especialmente en los colegios, **ALSI** ha preparado un programa con el objetivo de crear un fichero de direcciones con opción salida de recibos (localidad de expedición, fecha de expedición e importe del recibo).

En total, pueden abrirse hasta un total de 10 ficheros diferentes, para contener los campos siguientes: nombre (25 cts.), clave (3 cts.), calle (36 cts.), ciudad (29 cts.), provincia (28 cts.).

En cuanto a la impresión, las fichas se pueden

obtener por clave, nombre, población, provincia o varios conceptos.

Interesante, especialmente para quienes no quieran meterse en labores de programación. De otra forma, utilizando el **Archive** se puede llegar a similares resultados.

Es una verdadera lástima que todavía no se haya pensado en el **QL** como ordenador para la educación, máxime cuando su diversidad de lenguajes permitieran su uso para distintos fines, aparte de obtener recibos.

ALUMNO: 100000
 -REC-
 1.-ORIGEN: 01/01/80
 2.-ABRIL: 01/01/80
 3.-BOMBA: 01/01/80
 4.-2000000
 OPCION: 1

Y HAY MAS...



Finalmente, hemos de hacer mención a los diferentes proyectos en marcha de **Informática Takis** para este ordenador: con **Base de datos** se podrá trabajar con 720 fichas (en total 7 campos repartidos en tres de quince caracteres; dos de veintisiete y uno de once); **Contabilidad General** prevee trabajar con 300 cuentas y 800 asientos (600 caracteres por medicamento para 600 fichas o 2.100 en disco); **Agenda/planning** permitirá al ejecutivo mecanizar su agenda, pla-

ning y listing telefónico, siempre que no sea demasiado agresivo: estará limitado a 45 días.

Finalmente destacar el **QL-Paint** de **Puri-corp**. Un programa que da batalla al conocido **Mac-Paint** del Macintosh, y cuya comercialización se espera para navidades.

CURSOS DE VERANO --INFORMATICA--

Cursillos especiales para NIÑOS
Cualquier lenguaje desde iniciación
Impartidos por Analistas y Pedagogos
Grupos reducidos

PRACTICAS
ILIMITADAS

CONSULTE HORARIOS
INCLUSO SABADOS

 **BYTE COMPUTER E.T.I. S.A.**
Escuela Técnica de Informática
Montesa, 35 - 1.ª Izda.
Tel. 402 07 63 - MADRID

INFORMATICA TAKIS

PROGRAMAS QL:

CONTROL STOCK
FACTURACION BASE DATOS
FICHEROS

SPECTRUM -AMSTRAD - QL
COMMODORE -SPECTRAVIDEO
MSX

SOFTWARE PROPIO
CONSULTING PROFESIONAL
PROGRAMAS A MEDIDA

**SOMOS EXPERTOS
EN INFORMATICA**

C/ Hortaleza, 53 Tel. (91) 231 57 64
28004 MADRID



HACEMOS FACIL LA INFORMATICA

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

Modesto Lafuente, 63 Telf. 253 94 54 28003 MADRID	Colombia, 39-41 Telf. 458 61 71 28016 MADRID
José Ortega y Gasset, 21 Telf. 411 28 50 28006 MADRID	Padre Damián, 18 Telf. 259 86 13 28036 MADRID
Fuencarral, 100 Telf. 221 23 62 28004 MADRID	Avda. Gaudí, 15 Telf. 256 19 14 08015 BARCELONA
Ezequiel González, 28 Telf. 43 68 65 40002 SEGOVIA	Stuart, 7 Telf. 891 70 36 ARANJUEZ (Madrid)

ATENCION

REPARAMOS TU SPECTRUM
CON o SIN garantía española

También reparamos:
COMMODORE, MSX y AMSTRAD.
SERVICIO TECNICO A DISTRIBUIDORES
Somos especialistas
PRALIN ELECTRONIC
Antonio López, 115 - MADRID
Tfno.: 469 17 08

ELECTRONICA SANDOVAL S.A.

DISTRIBUIDORES DE:

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

ELECTRONICA SANDOVAL, S. A.
C/ SANDOVAL 3, 4, 6 - MADRID-10
Teléfonos: 445 75 58-445 76 00-445 18 70-
447 42 01

CAMAFEON INC.

 CASSETTES
DE CALIDAD PROBADA
PARA ORDENADORES

Cada uno	Caja de 10	Caja de 30
C-5 199 ptas.	1.393 ptas.	3.582 ptas.
C-10 209 ptas.	1.463 ptas.	3.762 ptas.
C-15 219 ptas.	1.533 ptas.	3.942 ptas.
C-20 229 ptas.	1.602 ptas.	4.122 ptas.

Libre de gastos de envío contra reembolso correos
CAMAFEON INC. Dep. 02
José Lázaro Galdiano, 1. 28036 Madrid.



ESPECIALISTAS EN SINCLAIR

SINCLAIR, AMSTRAD
SPECTRAVIDEO, MSX...
IMPRESORAS, MONITORES, PERIFERICOS
PROGRAMAS EDUCATIVOS, GESTION,
OCIO, AMPLIACIONES DE MEMORIA

**SERVICIO
TECNICO**

Silva, 5-4.º Tel. 242-24-71
28013 MADRID

ORDENADORES

• QL - AMSTRAD - SPECTRUM
PROGRAMAS

- Contabilidad QL .. 20.000 ptas.
- Nóminas QL 25.000 ptas.

 **World-Micro S.A.**
Avda. del Mediterráneo, 7
Tels. 251 12 00 y 251 12 09 - MADRID 7

CLUB DEL JUEGO

**COMPRA - VENTA
PROGRAMAS DE OCASION
ZX 16-48K**

Entre otros: Ajedrez Cirrus-Psytron Avalon-Pijamarama-Decathlon-King Lore Under Wulde-Masterfile-Blade Alley Everyon's a Willy-Pole Position y 600 títulos más, pidenos el tuyo.

Por sólo 900 ptas. más gastos de envío, puedes conseguir tu programa preferido, garantizados y comprobados.

Pidenos gratis nuestro catálogo de programas.

Rellena este cupón:
Deseo recibir contra reembolso:
Nombre del programa

ME LO ENVIAN A:
D.
Calle

Población

Teléfono (si tienes)

ENVIAR A: CLUB DEL JUEGO
Apartado Correos 34.155 BARCELONA



4 EN RAYA

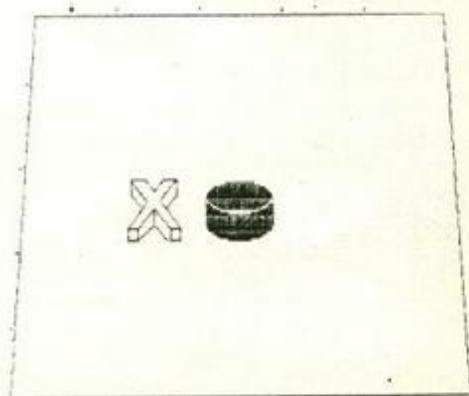
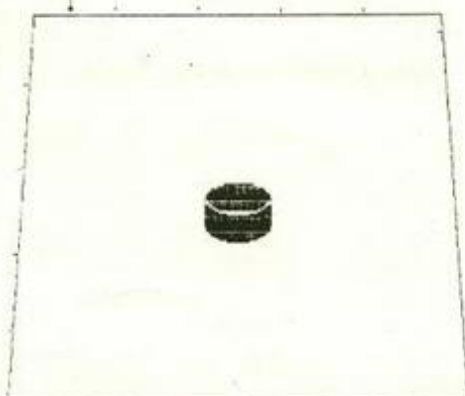
El QL también tiene sus fans, y sin duda **David Ugarte** es uno de sus mejores representantes: «El SuperBasic es alucinante... estoy loco por encontrar un libro de código máquina. Mi ilusión es hacer un juego en código máquina tipo Rocky, especialmente con las posibilidades multitarea para desarrollar el juego en distintas pantallas».

Esperamos que pronto lo consiga y que mejore sus técnicas de programación. A propósito, la ver-

sión original era un poco lenta, así que nos decidimos a cambiar las múlti-

ples instrucciones IN-KEY\$ por una sola (líneas 440 a 470).

También incorporamos una instrucción nueva que nos permitiese



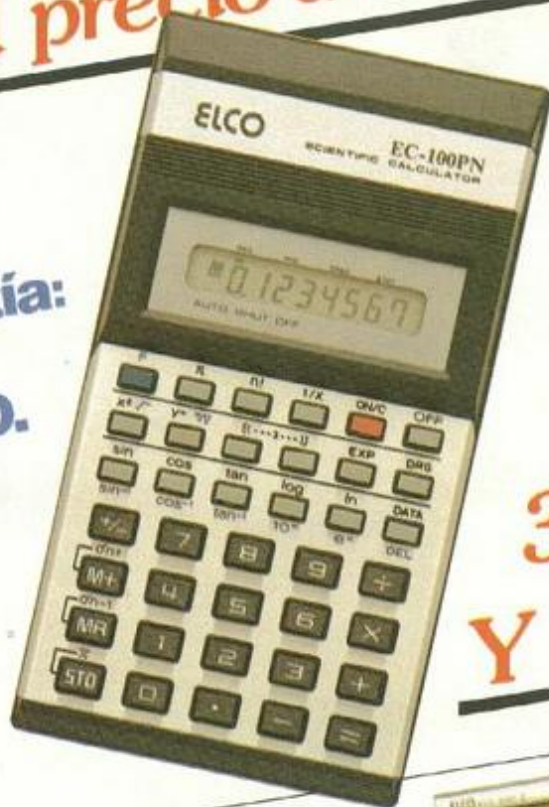
ELCO

calculadoras para estudiantes:

Por el precio de una calculadora sencilla

**Garantía:
UN
AÑO.**

**2.990
ptas.**



**EC - 100PN
LA CIENTIFICA ECONOMICA**
Pantalla en LCD con 8 dígitos (5+2).
Funciones trigonométricas,
logarítmicas, exponenciales y sus
inversas. Grados centígrados,
sexagesimales y radianes.
Factoriales, radicales, funciones
estadísticas (media, varianza,
desviación típica).
AOS (sistema operativo Algebraico).
Apagado automático.
Alimentación con dos pilas normales.
Duración aproximadamente 1 año.

31 FUNCIONES Y ESTADISTICA



EC - 390 LA LIGERA
31 Funciones con estadísticas
y 8 dígitos.
Apagado automático.
3.490 ptas.



**EC - 590 II
LA CIENTIFICA COMPLEJA**
94 funciones y 12 dígitos.
Memoria constante.
Conversiones y cálculos en
binario, hexadecimal, octal
y decimal.
4.990 ptas.



**ECS - 990 II
LA SOLAR**
94 funciones y 12 dígitos.
Conversiones y cálculo en
binario, hexadecimal, octal
y decimal.
Celdas solares de alta
resolución.
5.990 ptas.



**ECP - 3.900
LA PROGRAMABLE**
Admite dos programas y
45 pasos de programación
en memoria constante.
Con toma de decisiones.
64 funciones científicas
y 10 dígitos.
6.990 ptas.

ALVARO SOBRINO



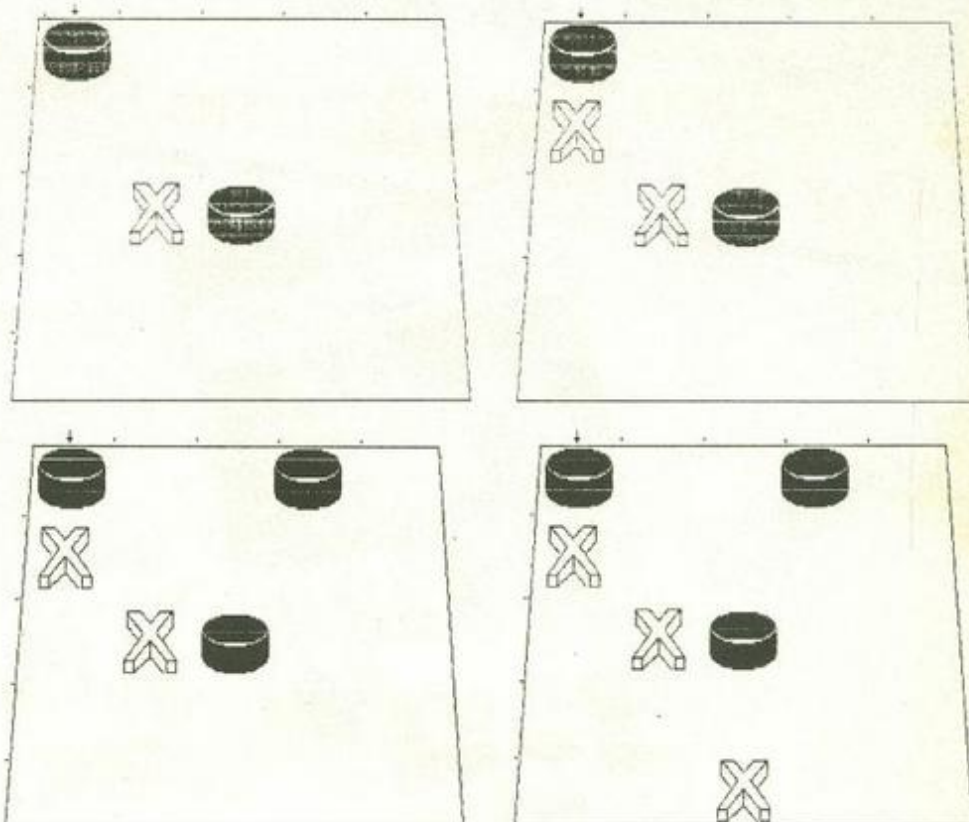
Electrónica de Consumo-I, S.A.

Virgen de Lourdes, 40 posterior - Nave 4 - 28027 Madrid
Teléfs. 405 02 00 y 405 02 61 - Telex 42489 ELCO E.

sacar copias de pantalla por impresora (línea 435). Recuerde que la instrucción **SECREEN-DUMP** no existe en el QL, pero puede incorporarla fácilmente mediante el programa toolkit **QL screen dump** de la firma inglesa **Miracle Systems Limited**, que ahora se comercializa también en España.

En cuanto al programa, se trata de la clásica versión del juego de las cuatro en raya. Para desplazarse por la pantalla se presionan las teclas del cursor. Y para poner la «cruz» o la «cara», basta con presionar la barra espaciadora.

El programa detecta cuándo se ha logrado obtener las cuatro en raya.



```

10 REMark 4 en raya 3-D DUGsoft 85
20 DEFine PROCedure cruz (x,y)
30 LET x=x-8
40 LINE x,y TO x,y+3 TO x+3,y+3 TO x+3,y TO x,y
50 LINE x+3,y+3 TO x+8,y+8 TO x+8,y+4 TO x+3,y:LINE x,y+3 TO x+6,y+10 TO x
+1,y+15 TO x+5,y+15 TO x+8,y+12 TO x+11,y+15 TO x+15,y+15
60 LINE x+15,y+15 TO x+10,y+10 TO x+16,y+3:LINE x+16,y+3 TO x+13,y+3 TO x+13,
y TO x+16,y TO x+16,y+3:LINE x+12,y TO x+8,y+4:LINE x+13,y+3 TO x+8
,y+8
70 LINE x+1,y+15 TO x+1,y+11 TO x+4,y+8:LINE x+15,y+15 TO x+15,y+11 TO x+1
2,y+8
80 END DEFine
90 DEFine PROCedure rosco (a,b)
100 INK 7
110 FOR f=b TO b+7 STEP .5:CIRCLE a,f+4,4,2.5,2*PI:NEXT f
120 INK 0:CIRCLE a,b+11,4,2.5,2*PI
130 INK 7
140 END DEFine
150 DEFine PROCedure presentacion (donde_sea)
160 a$=' Cuatro en raya 3-D por David de Ugarte.Pulsa una te
cla para empezar.
170 FOR f=1 TO LEN (a$)
180 a$=a$(2 TO)&'
190 AT 0,25:PRINT a$(1 TO 22)
200 PAUSE 5
210 IF INKEY$(<>)' THEN GO TO donde_sea
220 NEXT f
230 END DEFine
240 DEFine PROCedure tablero_en_blanco
250 DIM a(5,5)
260 FOR f=1 TO 5
270 FOR n=1 TO 5
280 LET a(f,n)=0
290 NEXT n
300 NEXT f
310 END DEFine

```



```

320 MODE 4
330 WINDOW 512,256,0,0:PAPER 0:CLS:WINDOW 462,206,40,15:CLS
340 PAPER 0:INK 7:CLS
350 LINE 10,0 TO 18,95 TO 142,95 TO 150,0 TO 10,0
360 LET h=0
370 LINE 15,78 TO 16,78:LINE 13,57 TO 14,57:LINE 12,36 TO 13,36:LINE 10,17 TO 11,17
380 tablero_en_blanco:presentacion 390:GO TO 380
390 AT 0,0:PRINT

400 LINE 43,97 TO 43,96:LINE 68,97 TO 68,96:LINE 93,96 TO 93,97:LINE 118,96 TO 118,97
410 x=1:y=1
420 GO SUB 1100
430 GO SUB 1310
440 IF INKEY$ =CHR$(192) AND x > 1 THEN LET x=x-1:AT 0,(x+1)*11+2:PRINT
450 IF INKEY$ = CHR$(200) AND x<5 THEN LET x=x+1:AT 0,(x-1)*11+2:PRINT
460 IF INKEY$= CHR$(208) AND y>1 THEN LET y=y-2:AT (y+2)*2,0: PRINT
470 IF INKEY$ =CHR$(216) AND y<9 THEN LET y=y+2:AT (y-2)*2,0:PRINT
480 AT 0,x*11+2:PRINT '?'
490 AT y*2,0 :PRINT '='
500 IF INKEY$ = ' ' THEN LET h=h+1:AT 0,x*11+2:PRINT ' ':AT y*2,0:PRINT ' ':GO TO 520
510 GO TO 440
520 LET y=INT (y/2)+1:IF a (x,y)=0 THEN LET a(x,y)=INT((h/2)-INT(h/2)+1.5): ON
y GO TO 530,640,750,870,980:ELSE LET h=h-1: GO TO 420
530 ON x GO TO 540,560,580,600,620
540 IF h/2=INT(h/2) THEN cruz 30,80: ELSE rosco 30,80
550 GO TO 420
560 IF h/2=INT(h/2) THEN cruz 58,80:ELSE rosco 58,80
570 GO TO 410
580 IF h/2=INT(h/2) THEN cruz 80,80:ELSE rosco 80,80
590 GO TO 410
600 IF h/2=INT(h/2) THEN cruz 102,80:ELSE rosco 102,80
610 GO TO 410
620 IF h/2=INT(h/2) THEN cruz 130,80:ELSE rosco 130,80
630 GO TO 410
640 ON x GO TO 650,670,690,710,730
650 IF h/2=INT(h/2) THEN cruz 28,60:ELSE rosco 28,60
660 GO TO 410
670 IF h/2 =INT(h/2) THEN cruz 56,60:ELSE rosco 56,60
680 GO TO 410
690 IF h/2=INT(h/2) THEN cruz 80,60:ELSE rosco 80,60
700 GO TO 410
710 IF h/2=INT(h/2) THEN cruz 104,60:ELSE rosco 104,60
720 GO TO 410
730 IF h/2=INT(h/2) THEN cruz 132,60:ELSE rosco 132,60
740 GO TO 410
750 ON x GO TO 770,790,810,830,850
760 GO TO 410
770 IF h/2=INT(h/2) THEN cruz 26,39:ELSE rosco 26,39
780 GO TO 410
790 IF h/2=INT(h/2) THEN cruz 54,39:ELSE rosco 54,39
800 GO TO 410
810 IF h/2=INT (h/2) THEN cruz 80,39:ELSE rosco 80,39
820 GO TO 410
830 IF h/2=INT(h/2) THEN cruz 106,39:ELSE rosco 106,39
840 GO TO 410
850 IF h/2=INT(h/2) THEN cruz 134,39:ELSE rosco 134,39
860 GO TO 410
870 ON x GO TO 880,900,920,940,960
880 IF h/2=INT(h/2) THEN cruz 24,19:ELSE rosco 24,19
890 GO TO 410
900 IF h/2=INT(h/2) THEN cruz 52,19:ELSE rosco 52,19
910 GO TO 410
920 IF h/2=INT(h/2) THEN cruz 80,19:ELSE rosco 80,19
930 GO TO 410

```

DOSSIER


```

940 IF h/2=INT(h/2) THEN cruz 108,19:ELSE rosco 108,19
950 GO TO 410
960 IF h/2=INT(h/2) THEN cruz 136,19:ELSE rosco 136,19
970 GO TO 410
980 ON x GO TO 990,1010,1030,1050,1070
990 IF h/2=INT(h/2) THEN cruz 22,1:ELSE rosco 22,1
1000 GO TO 410
1010 IF h/2=INT(h/2) THEN cruz 50,1:ELSE rosco 50,1
1020 GO TO 410
1030 IF h/2=INT(h/2) THEN cruz 80,1:ELSE rosco 80,1
1040 GO TO 410
1050 IF h/2=INT(h/2) THEN cruz 110,1:ELSE rosco 110,1
1060 GO TO 410
1070 IF h/2=INT(h/2) THEN cruz 138,1:ELSE rosco 138,1
1080 GO TO 410
1090 presentacion 320:GO TO 1090
1100 FOR n=1 TO 5
1110 FOR f=1 TO 2
1120 IF a(f,n)<>0 AND a(f,n)=a(f+1,n) AND a(f,n)=a(f+2,n) AND a(f,n)=a(f+3,n) T
HEN GO TO 1090
1130 NEXT f
1140 NEXT n
1150 FOR n=1 TO 5
1160 FOR f=1 TO 2
1170 IF a(n,f)<>0 AND a(n,f)=a(n,f+1) AND a(n,f)=a(n,f+2) AND a(n,f)=a(n,f+3) TH
EN GO TO 1090
1180 NEXT f
1190 NEXT n
1200 FOR f=1 TO 2
1210 IF a(f,f)<>0 AND a(f,f)=a(f+1,f+1) AND a(f,f)=a(f+2,f+2) AND a(f,f)=a(f+3,f
+3) THEN GO TO 1090
1220 NEXT f
1230 IF a(4,1)<>0 AND a(4,1)=a(3,2) AND a(4,1)=a(2,3) AND a(4,1)=a(1,4) THEN GO
TO 1090
1240 IF a(5,2)<>0 AND a(5,2)=a(4,3) AND a(5,2)=a(3,4) AND a(5,2)=a(2,5) THEN GO
TO 1090
1250 FOR f=1 TO 2
1260 IF a(6-f,f)<>0 AND a(6-f,f)=a(5-f,f+1) AND a(6-f,f)=a(4-f,f+2) AND a(6-f,f)
=a(3-f,f+3) THEN GO TO 1090
1270 NEXT f
1280 IF a(2,1)<>0 AND a(2,1)=a(3,2) AND a(2,1)=a(4,3) AND a(2,1)=a(5,4) THEN GO
TO 1090
1290 IF a(1,2)<>0 AND a(1,2)=a(2,3) AND a(1,2)=a(3,4) AND a(1,2)=a(4,5) THEN GO
TO 1090
1300 RETURN
1310 FOR f=1 TO 5
1320 FOR n=1 TO 5
1330 IF a(f,n)=0 THEN RETURN
1340 NEXT n
1350 NEXT f
1360 tablero_en_blanco
1370 GO TO 1090

```

Versión más rápida y volcado de pantalla con ayuda del Screen Dump.

```

431 REPEAT lee
432 tecla=CODE(INKEY#(-1)):AT 0,x*11+2:PRINT "?":AT y*2,0:PRINT "="
433 SELECT ON tecla
435 ON tecla =CODE("C") : OPEN#3,ser:SCREEN_DUMP#3,EPSON,5:CLOSE#3
440 ON tecla = 192 :IF x > 1 : LET x=x-1:AT 0,(x+1)*11+2:PRINT " "
450 ON tecla = 200 :IF x<5 : LET x=x+1:AT 0,(x-1)*11+2:PRINT " "
460 ON tecla= 208 :IF y>1 THEN LET y=y-2:AT (y+2)*2,0: PRINT " "
470 ON tecla = 216 :IF y<9 THEN LET y=y+2:AT (y-2)*2,0:PRINT " "
500 ON tecla =32 :LET h=h+1:AT 0,x*11+2:PRINT " ":AT y*2,0:PRINT " ":GO TO 520
501 END SELECT
502 AT 0,x*11+2:PRINT "?"
503 AT y*2,0:PRINT "="
510 END REPEAT lee

```


CONCURSA CON

ZX

20QL

Efectivamente, dos ordenadores QL pueden ser tuyos completamente gratis. Para ello, sigue atentamente las normas que damos a continuación, y elige el concurso que más te guste. O ambos si quieres aumentar la probabilidad de ser el ganador de este premio.

COMO GANAR UN QL EN 30 DIAS

Para obtener un QL en un plazo corto de tiempo (10 de diciembre), solo has de enviarnos tres frases con las que convencer a cualquiera de «las excelencias» de este ordenador. Entre todos los «slogans» recibidos antes del 20 de noviembre de 1985 sortearemos un QL. La comunicación del ganador se realizará en el número de diciembre (Léase «regalo de navidad»).

Si deseas participar en este concurso, remite tus slogans o microdrives a:
ZX (Concurso QL)
Bravo Murillo, 377. 5-A.

Indicando claramente tu nombre y apellidos, dirección completa (población, provincia y código postal), y número de teléfono.

COMO GANAR UN QL EN 60 DIAS O UNA UNIDAD DE DISCOS

Y no podía faltar el primer concurso nacional para el mejor programa realizado en QL. El plazo de tiempo es mayor, entrando en concurso todos los programas que se atengan a las siguientes reglas:

1. No importa la extensión del programa.
2. El programa ha de estar realizado en Super-BASIC.
3. El programa deberá enviarse en un Microdrive.
4. El último día de admisión de programas es el 20 de diciembre de 1985.
5. La comunicación del ganador se efectuará en el número de enero (Léase «regalo de reyes»).
6. El ganador podrá optar entre un ordenador QL o una unidad de discos de Microperipherals para dicho ordenador.
7. El programa ganador queda en propiedad de ZX, publicándose el listado en el número de enero de 1985.



Patrocina:
Informática Takis

COMPRO, VENDO



Vendo ordenador Spectrum 48 K (con fuente de alimentación, libros de instrucciones, revistas y juegos originales) tan sólo por 24.000 pesetas (negociables). Todo en perfecto estado y valorado en 35.000 pesetas. Interesados llamar al tel: (91) 455 64 57. Madrid. Preguntar por José.

Vendo unidad de discos Oric Atmos a estrenar (junio 1984), fuente de alimentación, manual de instrucciones, disco sistema, 3 microdiscos de regalo. Todo por 77.000 pesetas. Angel Julio Miró Pérez. C/ Almirante Cadarso, 3. 46005 Valencia. Tel.: (96) 374 04 42, a partir de las 7,30 tarde.

POR FAVOR, ANTONIO, CAMBIA DE CANAL.

NO QUIERO. ME GUSTA.



Vendo ZX Spectrum 48 K por 30.000 pesetas. También impresora Seikosha GP-50 (no precisa interface) por 28.000 pesetas. Junto o separado. Todo comprado en agosto, 1984, con sus manuales de instrucciones en cas-

tellano, cables, fuentes de alimentación y en sus embalajes originales. José Miguel Blanco. C/ Oriente, 19-11. 46006 Valencia.

Vendo Spectrum de 48 K en perfecto estado, precio a convenir, manual, cinta horizontes, 10 juegos, *Knight lore*, *Underwilde*, libro de BASIC «Cómo programar tu Spectrum» y revistas del Spectrum. También vendo juegos de 48 K, T2FN 45 81476. Gonzalo Marín. C/ Víctor de la Serna, 36-3-A. Madrid.

Desearíamos intercambiar toda clase de software. Tenemos buenos juegos. David Cebrián Piera. C/ Cosmógrafo Ramírez, 13-2. Xativa (Valencia).

Vendo ZX Spectrum 48 K, en perfecto estado, fuente de alimentación, cables de conexión para TV y cassette. Regalo también muchas revistas, un libro de programación y más de 100 juegos: Airwolf, Pyjamarama, Blumax, Sabre Wulf, etc., todo por 45.000 pesetas o cambio por ordenador Commodore-64. Antonio Marqués Martín. C/ Príncipe de Vergara, 133-4-A. 28002 Madrid, o telefonar al (91) 411 72 80, de 2 a 3 y de 8 a 11.

Cambio programas para el Spectrum 16 y 48 K. Enrique Genillo Blázquez. C/ Aragón, 6-4-B. 45005 Toledo. Tel: 22 61 96.

Vendo ZX Spectrum 16 K completo (cinta Horizontes, cables, transformador, manual) y cinta con varios juegos por 21.000 pesetas. Interesados llamar al teléfono (91) 202 65 12. C/ Añastro, 9-3-C. Madrid. Jorge Miguel Zey.

Vendo ordenador Philips Videopac C 7400, nuevo, con garantía y juegos incluidos. Precio a convenir. Tel: (91) 419 08 57, por las mañanas. David.

Vendo Spectrum, ampliación, interface programable y joystick sólo por 35.000 pesetas. Regalo 40 juegos (T.L.L., Underworld, Decathlon, etc.) y 20 revistas. Llamar a Javier a partir de las 10 de la noche. Tel: (91) 773 39 06. C/ Pico de los Artilleros, 52-1-D. 28030 Madrid.

Vendo ZX Spectrum 48 K (memoria externa), manual en castellano, cables, fuente de alimentación, cinta «Horizontes» e interruptor ON/OFF/RESET, todo en perfectas condiciones por 25.000 pesetas. Jesús Zorrilla Asensio. Tel.: (91) 645 92 27. Móstoles (Madrid).

Y YO UN SOMIER

PUES QUE CORTE ME HA DADO

EL MUY ASQUEROSO



Me gustaría contactar con aficionados que viven en Cáceres para intercambiar software e información. Preguntar por Mario. En días festivos y sábados a cualquier hora. Días ordinarios a partir de las 19,00 horas. Tel: (927) 24 42 38.

Vendo ZX-81 con ampliación a 16 K, manual en castellano, fuente de ali-

PERDONE QUE LE MOLESTE, CABALLERO, PERO...

Vendo lápiz óptico para el Spectrum que no necesita interface, pues se conecta en la entrada REC, totalmente nuevo, con instrucciones de uso y cinta para su manejo, por 4.000 pesetas. Tel: (91) 730 61 19. Javier Armentia.

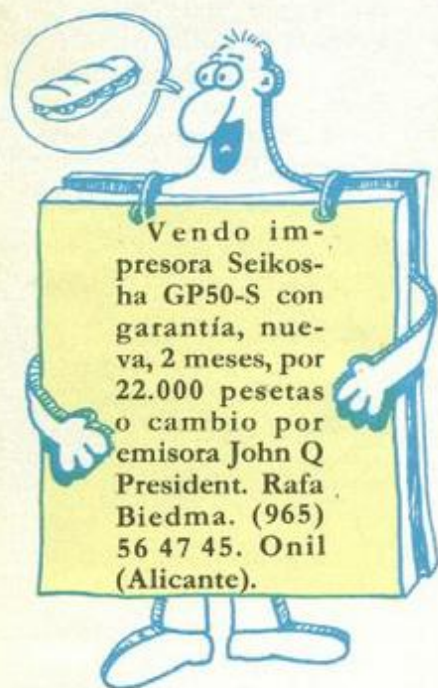
NI CASO PUÑETERO.



NDO. CAMBIO

mentación, cables. Todo por 12.000 pesetas. Llamar tardes al tel: (91) 228 77 74. Preguntar por Jorge.

Vendo Spectrum 48 K en perfectas condiciones con fuente de alimentación, cables, manual de instrucciones. Regalo programas (Knight Lore, Sabre Wulf, Match Point, Simulador de Vuelo).



lo, Jugador de Ajedrez, Olympicon, La Pulga, Ant Attack, Hobbit, Cheque, Red Flag, Combat Zone, Jet Pac y más). Todo por 34.000 pesetas ó 30.000 sin programas. Juan. Tel: (91) 650 06 10. Comidas. Madrid.

Vendo Spectrum 16 K con cables, manual en castellano, cinta Horizontes de demostración y programas de software a elegir (Alien 8, Skool Daze, Knight Lore, Pole Position, Gift From the Gods, Ghostbusters, Under Wulde, Bruce Lee, Kung Fu, Decathlon, Gilligans Gold, Kokoton Wilf, etc.). Todo por 31.000 pesetas (el software sólo vale más). Alfonso Pastor. Plaza País Valenciano, 4-26. Rocafort (Valencia). Tel: (96) 131 01 44. Llamar de 17 a 22 horas.

Vendo consola Atari con sus 11 mejores juegos (Phoenix, Freeway, Invaders, Berzek, River Raid, Circus, etc.), con transformador y mandos, etc.,

por 30.000 pesetas (valor real: 85.000 pesetas), o cambio por Spectrum 48 K o Plus. Llamar a Nicolás. Tel: (91) 250 09 05. Madrid.

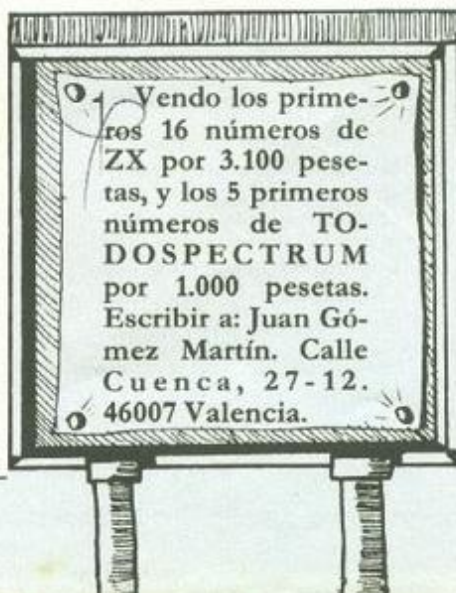
Vendo Spectravideo SV-328 con cassette SV-904 más tres juegos comerciales y manuales por 60.000 pesetas, aparte Super Expander SV-605 con 14 discos y 4 juegos comerciales por 90.000 pesetas o mandar ofertas. También compraría Interface 1 por 14.000 pesetas. Salvador Martínez. C/ Peñalara, 23-2-A. Tres Cantos. Madrid. Tel: (91) 803 22 24.

Vendo teclado profesional MULTIFUNCION-1 de Indescomp sin estrenar por 14.000 pesetas. Compuesto de 52 teclas tipo IBM, amplificador de sonido, interruptor ON/OFF con piloto de aviso y joystick para movimiento de cursores. Dirigirse a: José Antonio Adán. Tel: (91) 675 44 68 de Madrid.

Vendo ZX 81 en buen estado. Incluye manual, conectores TV, transformador y ampliación a 16 K. Todo por 12.000 pesetas. Jorge Barrientos Casero. Tel: (91) 228 77 74.

Vendo programas a precios bajísimos a convenir: Daaley Thompson's, Decathlón, Pac-Man, Flight Simulation, Horacio y las Arañas, Horacio Goes Skiing, Ave Phoenix, Compiladores, Androide 2 y muchos más. Tel: (971) 69 09 67. Preguntar por Ricardo.

Vendo Oric Atmos 48 K casi a estrenar (mayo 1984), varias cassettes de juego, manual en castellano y libros en francés. Todo por 46.000 pesetas. An-



Vendo programas para Spectrum 48K: Knight Lore, Bandera a Cuadros, La Pulga, Trashman y Simulador de Vuelo. Tel: (91) 738 07 68. Preguntar por Miguel de 19,00 a 22,30 horas todos los días.



gel Julio Miró Pérez. C/ Almirante Cardoso, 3. 46005 Valencia. Tel: (96) 374 04 42, a partir de las 7,30 tarde.

Vendo Interface Oric para dos joysticks, 2.500 pesetas. Programas de utilidad para Oric Atmos: Author (Trat. Textos), 2.500 pesetas, y Oric Mon (Ensamblador/Desensamblador Código Máquina), 2.750 pesetas. Todo ello comprado el 11-4-85. Lote completo, 7.000 pesetas. Angel Julio Miró Pérez. Tel: (96) 374 04 42.

Vendo Spectrum 48 K adquirido en enero de 1984 (con la unidad de alimentación, cables, etc.), 15 revistas ZX, el libro «Cómo usar los colores y los gráficos en el Spectrum», el libro-cassette «Aprendiendo informática con el ZX Spectrum», y una cinta con 20 programas comerciales. Todo 40.000 pesetas. Juan Manuel. Tel: (93) 224 91 12, a partir de las 21 horas.

Vendo interface y y microdrive (feb/85) por 25.000 pesetas, tablero de ajedrez chess challenger 7 niveles (oct/84) por 10.000 pesetas, teclado Spectrum (dic/84) por 3.000 pesetas,



José M. Arriasol. C/ Padre Rodas, 3-2-1. Sabadell (Barcelona).

Cambio programas Spectrum por programas ZX 81 16 K. Cambio por compilador o ens/des. o *rapid saved* para ZX 81 16 K por (maniminer, cosmic cruiser, jet man, basurero y alchemist). Interesados llamar al tel: (93) 386 49 93 de Barcelona. Preguntar por José.

Vendo Spectrum 48 K con todos los complementos y más de 100 programas. Llamar fines de semana, noches, al tel: (94) 496 31 28 o escribir a: Matías Vaquero. C/ Autonomía, 18-4 C. 48000 Sestao (Vizcaya).

Intercambio programas Spectrum 16/48 K (más de 300), también por periféricos y libros. Gabriel Sánchez Madrid. C/ Eduardo Toda, 46-4-1. 08031 Barcelona.

Vendo Spectrum 48 K, fuente de alimentación y todos sus cables por 40.000 pesetas. Regalo cerca de 30 juegos valorados en más de 22.000 pesetas. Llamar al tel: (93) 373 30 31. Preguntar por Jorge Mollón.

Intercambio software para el ordenador Sinclair ZX Spectrum. Carles Jordi Fernández i San José. Ctra. a Bagà, 42-2. Guardiola de Berguedà (Barcelona).

Estoy interesado en formar un club acerca del Spectrum, donde se puedan intercambiar trucos, programas, ideas. Interesados ponerse en contacto con: Carles Jordi Fernández i San José. Ctra. a Bagà, 42-2. Guardiola de Berguedà (Barcelona).

Vendo ordenador Spectrum 48 K, manual castellano más cinta Horizontes, garantía Investrónica (comprado 15-1-85). Regalo 8 cintas de juegos, magnetófono, revistas Micro Hobby desde el número 1 y varias cintas más, todo por 40.000 pesetas discutibles. Ramón. Tel: (93) 322 32 50 a las 9, de la noche. Barcelona.

Vendo ZX-81 con ampliación a 64 K por 18.000 pesetas. Regalo 2 cintas de programas (reloj, control, gastos, mensajes, etc.). Autxón de Blas. C/ Iturriaga, 100-3-L. 48004 Bilbao. Tel: (94) 411 29 57, de 6 a 9,30 de la tarde.

Vendo Spectrum 48 K con todas las conexiones y manual en castellano. Además alrededor de 70 programas y una grabadora especial (programas) y también gran número de revistas y un libro BASIC. Todo por sólo 45.000 pesetas. Tel: (94) 415 91 97, de 6 a 9 de la tarde. Preguntar por Oscar.

Vendo o cambio consola de video juegos Philips G-7000 y un cartucho de juego, por algún periférico del Spectrum 48 K o por algún órgano electrónico. Su precio sería a convenir. Está en perfecto estado de conservación. Llamar al tel: (93) 218 27 05 a partir de las 19 horas, días laborales sólo. Preguntar por Carlos.

Vendo Spectrum 48 K con monitor B/N 12", más programas Contabilidad Oficial, Tratamiento de Texto, Base de Datos, Control de Stock, Hoja Electrónica, Caja Registradora y dos más de juegos, completos manuales de instrucciones. Todo por 50.000 pesetas. Jesús Suárez Gutiérrez. C/ Ramón y

Deseo entrar en contacto por correo con usuarios del QL para intercambiar opiniones, consejos o programas no comerciales, Michael Iglesias Rodríguez. Avda. Castilla, 8A-5-A. 19002 Guadalajara.



COMPRO, VENDO

Vendo ordenador estropeado 16K, el teclado en perfecto estado, por 7.500 pesetas. También vendo memoria externa 16/48 K por 7.500 pesetas, o cambiaría por periféricos o emisora de radio. Asimismo, vendo programas. Escribir a Manuel Vilanova Maestro Victoria, 12-1-B. Alcorcón (Madrid).



Cajal, 45. La Robla (León). Tel: (987) 57 00 37.

Vendo completísimo laboratorio fotográfico B/N, precio a consultar. Jesús Suárez Gutiérrez, C/ Ramón y Cajal, 45. La Robla (León). Tel: (987) 57 00 37.

Intercambio o vendo programas Spectrum 48 K. C/Mn. Ramón Avellana, s/n. Mata-Bañolas (Gerona). Tel: (973) 57 36 73. Preguntar por Pedro.

Vendo ordenador ORIC con dos memorias ROM incorporadas (la del Oric-1 y la del Oric-Atmos), intercambiables mediante un interruptor, con más de 15 libros de software y más de 25 cassettes de programas de aplicación y juegos. Todo por 60.000 pesetas. Xavier Bassols. C/ Gral. Mitre, 121. 08022 Barcelona. Tel: (93) 248 15 04.

Vendo calculadora programable Casio EX-802 P, con impresora incorporada y muchos programas. Todo por 25.000 pesetas. Xavier Bassols. C/ Gral. Mitre, 121. 08022 Barcelona. Tel: (93) 248 15 04.

Vendo o cambio programas ZX

VENDO, CAMBIO

ME VENDO

Spectrum 48 K. Los mejores. Tengo más de 300. Bajo costo negociable y listado de instrucciones. También busco interface. Centronics RS 232 para impresora normal. Remitir ofertas a: Jesús Gutiérrez. C/ Madrid, 37-7 A. 09001 Burgos.

Vendo Spectrum 16 K (25.000), teclado profesional (10.000), ampliación de memoria a 48 K ex. (7.000), cassette (4.000), televisor B/N portátil (7.000), impresora GP-50S (22.000), T.R.Q. estabilizador 125 V y 220 V (5.000). En conjunto 75.000 pesetas, con regalo de cintas y libros de más de 10.000 pesetas.

Vendo impresora Seikosha GP-50S, comprada hace 5 meses y usada sólo para probarla, manual instrucciones, fuente alimentación, empaque original. Todo por 20.000 pesetas. Regalo rollos de papel. También compro fotocopias de las instrucciones originales (a ser posible en español) de juegos. Pago fotocopias, gastos de envío y gratifico con un 48 K a escoger entre más de 20. Escribir a: Joaquín. Apdo. 27.149. 08020 Barcelona.

Cambio programas para el Spectrum 16/48 K. También cambiaría programas por periféricos para Spectrum. Preguntar por Avelino. Tel: (976) 21 79 05, o escribir a Avelino

Vendo interface joystick programable, nuevo en garantía, por 4.500 pesetas negociables. Tel.: (91) 218 37 77, de 21,00 a 22,00 horas. Jimmy.

ESTA BIEN SE LO COMPRO

¡OH, QUE ILU!

Compro impresora para el ZX Spectrum con o sin interface, que sea barata. Asimismo, también compro componentes para el ordenador o impresoras que no tengan reparación para piezas. No importa marca. También estoy interesado en la ampliación para el Spectrum a 128 K o cualquier otro circuito de las mismas características. Ofertas: José Manuel Martín Santos. C/ Moncada, 10-2-4. 12005 Castellón.

González. C/ Dr. Horno, 19. 50004 Zaragoza.

Vendo sintetizador de voz y Spectrum 48 K, dos libros (Indescomp) y programas, todo por 35.000 pesetas. Llamar al (972) 36 02 46. También busco los programas Pole Position, Tir Nanog, Airwolf para intercambiar por otros. Tengo muchos otros y haría una buena oferta. También cambio programas para periféricos. Escribir a: Pedro Morales. C/ Mediodía, 68, pta. 306-3. Lloret de Mar (Gerona).

Intercambio y vendo programas para el ZX Spectrum 16/48 K con usuarios de toda España. También estoy interesado en la compra de libros de Código Máquina en español. Interesados mandar lista a: José Carlos Sanjuán Paz. C/ Loureiro Crespo, 23, 2-A. Pontevedra.

Vendo ordenador Commodore Vic-20 (comprado hace apenas 3 meses), con dos libros introducción al BASIC y con un juego de regalo (Road Race). Todo esto por sólo 29.900 pese-

tas. Para más información llamar al tel: (973) 24 59 81.

Vendo impresora Seikosha GP-50 A (paralelo), prácticamente nueva, con garantía y funcionando perfectamente, en 20.000 pesetas. Regalo cinta más entintador de repuesto y dos rollos de papel. También cambiaría por interface 1 y/o microdrive. Ofertas al tel: (983) 77 04 24. Preguntar por José.

Intercambio programas de todo tipo. Interesados llamar o escribir a Francisco Javier Olmos Vela. C/ Alfonso VI, 64, 2ª izda. Miranda de Ebro (Burgos). Tel: 31 14 52.

Desearía contactar con usuarios del ZX Spectrum (16/48 K) con el fin de intercambiar programas de juegos, conocimientos, gráficos, utilidades, trucos, etc. Dirigirse a: Jesús Precado. Caja Postal. 32070 Orense.

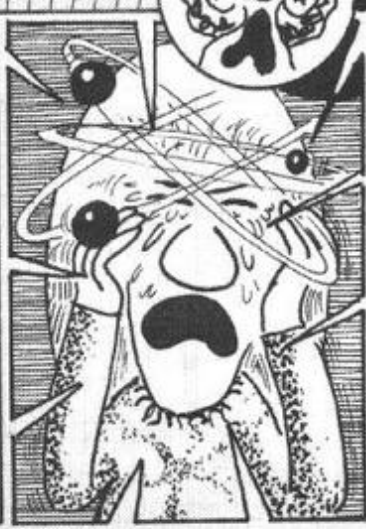
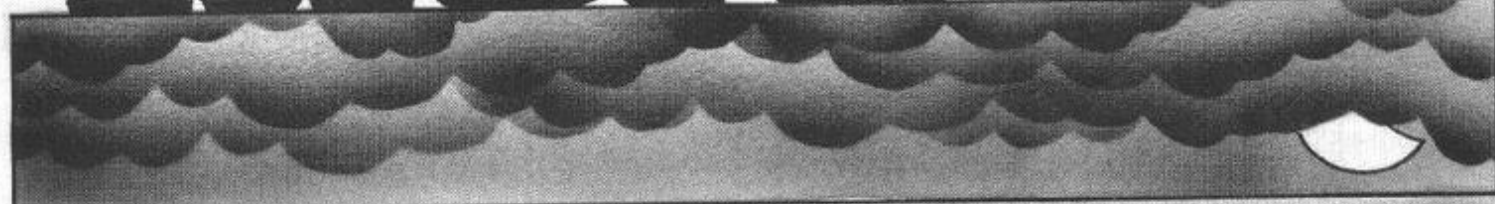
Desearía que alguna persona pudiera facilitarme fotocopia instrucciones y/o aclaraciones de uso del programa Compiler que poseo. Me interesaría contactar con profesores de EGB, a ser posible de la región gallega para intercambiar programas y experiencias. Arturo Sánchez. C/ Ramón Barés, s/n. Bueu (Pontevedra).

Vendo ZX-81 con 16 K, teclado semiprofesional, manuales, alimentación, cables. Regalo cintas ajedrez, biorritmos, etc. Todo por 14.000 pesetas. Emilio Moliné. Avda. Hospital Militar, 246, 4. Barcelona. Tel: (93) 211 63 54.

«RAIMBOWSPECTRUM» Club de amigos usuarios del Spectrum interesados en agrandar el club. Para más información dirigirse a: José Agustín Montero. C/ San Secundino, 17-3-A. 28017 Madrid. Tel.: (91) 246 01 29. El club está dedicado a intercambio de programas (16/48 K), información ideas, etc.

TRUM

STORY



CONTINUARA...

IMPRESORAS POR ARRIBA Y POR ABAJO

SEIKOSHA

por arriba ...
en prestaciones



por abajo ...
en precios

GP 50	La pequeña 50 cps. Papel normal con interfaces paralelo, serial y spectrum.....	19.900 ptas.
SP 800	La perfección 96 cps. Introduccion automático hoja a hoja 24 cps. en alta calidad.....	64.900 ptas.
SP 1000	La programable 100 cps. 96 cart. programables en RAM. Introduccion hoja a hoja 24 cps. en alta calidad ..	69.900 ptas.
GP 700	La de color 50 cps. 7 colores. 80 columnas. Tracclón y fricclón. Papel de 10 pulgadas.....	69.900 ptas.
BP 5200	La de oficina 200 cps. 106 cps en alta calidad. Buffer 4K. Introduccion automático de documentos (Opc)....	219.900 ptas.
BP 5420	La más rápida 420 cps. 106 cps en alta calidad. Buffer de 18K. Paralelo y RS232.....	319.900 ptas.

Interfaces: Serie RS232C, Spectrum, IBM, COMMODORE, MSX, QL, Apple Macintosh, HP-IB

* con interface paralelo.

DiRAC

Avda. Blasco Ibáñez, 118
Tel. (96) 372.88.89
Telex 62220 - 46022 VALENCIA

Muntaner, 80-2.º-4.º
Tel. (93) 323.32.19
08011 BARCELONA

Agustin de Foxá, 25-3.º-A
Tels. (91) 733.57.00-733.56.50
28036 MADRID

CLASICOS DEL FUTURO



*El ayer me ha creado,
hoy es el día de hoy
y yo soy el creador del mañana.*



C/ HORTALEZA, 53
28004-MADRID
TEL.: (91) 231 57 64-232 26 40