Programas/Juegos/Montajes/Código Máquina

Año III N.º 25 Diciembre 1985 300 Ptas.

LX

REVISTA PARA LOS USUARIOS DE ORDENADORES SINCLAIR

Gana un QL

Especial juegos:

Mapas y trucos del Highway encounter, Tir na nog, Nightshade

AJEDREZ ¿Clásico o moderno?

Lotería primitiva en Spectrum

128K

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

DISTRIBUIDOR EXCLUSIVO

investronica

Tomas Bretón, 60. Telf. (91) 467 82 10. Telex 23399 IYCO E. 28045 Madrid
Camp, 60. Telf. (93) 211 26 58-211 27 54. 08022 Barcelona

CTC

Año II N.º 25 Diciembre 1985
250 Ptas.

ZX

REVISTA PARA LOS USUARIOS DE ORDENADORES SINCLAIR

Este número de ZX es, sin duda, más valioso: por lo menos 50 pesetas. El aumento es una repercusión lógica —aunque no deseable— de los costes del sector, que esperamos comprendáis.

Y como fin de año se impone nuestra más sincera felicitación, que unimos a una breve reflexión sobre el sector de la informática en cuanto a ordenadores domésticos se refiere (Sección de noticias).

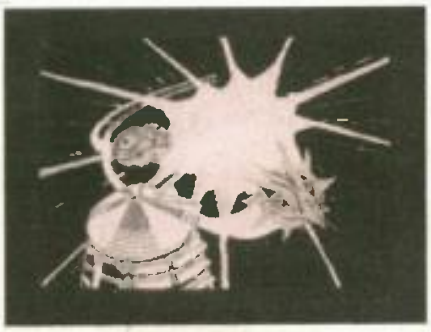
Pero para estas Navidades hemos preparado algo muy especial en juegos serios (como el Higway Encounter o el Tir Na Nog) y menos serios (como el Ajedrez).

¡Feliz Año Nuevo!

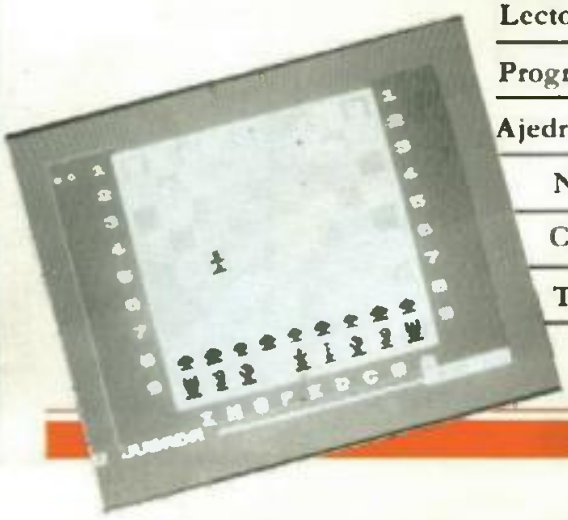
DIRECTOR: Simeón Cruz • **COORDINADOR EDITORIAL:** Emiliano Juárez • **REDACCION:** Enrique F. Larreta, Fernando García y Santiago Gala. • **DISEÑO:** Ricardo Segura y Benito Gil
• Editada por **PUBLINFORMATICA, S. A.** • **PRESIDENTE:** Fernando Bolín • Administración, **INFODIS, S. A.** • **GERENTE DE CIRCULACION Y VENTAS:** Luis Carrero • **PRODUCCION:** Miguel Onieva • **DIRECTOR DE MARKETING:** Antonio González • **SERVICIO CLIENTES:** Julia González. Teléfono 733 79 69 • **ADMINISTRACIÓN:** Miguel Atance • **JEFE DE PUBLICIDAD:** María José Martín • **DIRECCION Y REDACCION:** Bravo Murillo, 377, 5º A. Tel. 733 74 13. 28020 MADRID • **PUBLICIDAD Y ADMINISTRACION:** Bravo Murillo, 377, 3º 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: Heroes, 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, OJD, asociada a la Federación Internacional de Prensa Periódica, FIPP.

ROGAMOS DIRIJAN TODA LA CORRESPONDENCIA 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 PROPIA EDITORIAL ZX
C/ Bravo Murillo, 377-5.º A
Tel. 733 74 13
28020 MADRID







Crítica. Back to School, Southern Belle, West Bank, The way of the exploding fist, Objetivo: la Moncloa, Kit Discovery 1, M.D.S. 4

¿Cuál es cuál? Un atractivo concurso pone a prueba tus conocimientos de software. 16

Highway Encounter. Un encuentro en una autopista de treinta y cuatro pantallas. 20

Tir Na Nog. Mapa del viaje por la cultura celta. 26

Nightshade. Desvelamos los misterios de la ciudad fantasma. 32

¿Qué es el stack? Demostración de las posibilidades del stack. 36

Programa especial: Morta y File. Programa de aventuras con misterio final incluido. 40

Coleccionable: Código máquina. 46

Con Spectrum millones a cinco duros. Listado para la lotería primitiva. 50

Stándares de la informática. Una compatibilidad no tan compatible. 54

Lectores. 56

Programas de lectores. 62

Ajedrez, ¿moderno o clásico? 70

Noticias. 88

Compro-vendo-cambio. 94

Trum. 98

Crítica

SOUTHERN BELLE
Hewson Consultants
Spectrum 48 K

En 1926 la Southern Railway comenzó a utilizar las locomotoras de vapor *King Arthur* en la línea de Londres a Brighton, arrastrando el lujoso tren Southern Belle. En 1932 la línea se electrificó y las máquinas de vapor desaparecieron. En 1985, gracias a los programadores de Hewson Consultants, el Southern realiza de nuevo su antiguo trayecto, aunque ahora en un Spectrum.

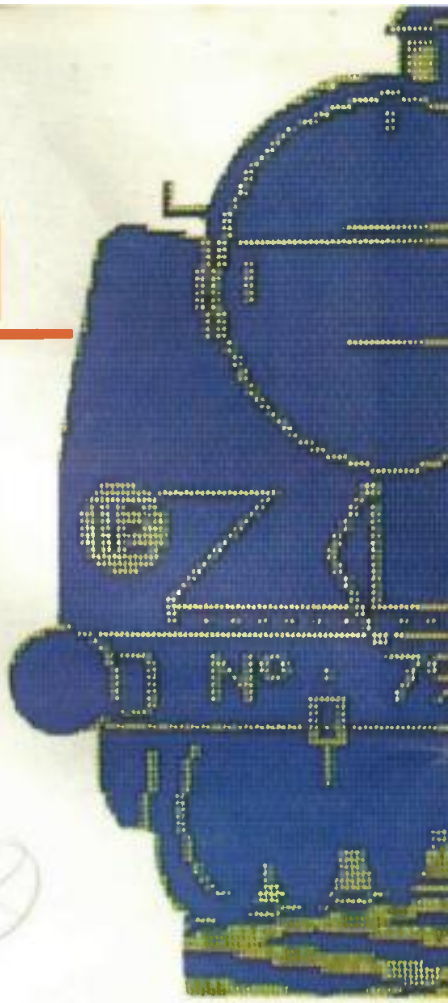
Southern Belle es una perfecta simulación de la locomotora King Arthur 4-6-0. La pantalla muestra el interior de la cabina y una vista de la zona recorrida por el tren: 24 estaciones, túneles, señales, etc. Los controles resultan tan complicados como los de cualquier simulador de vuelo, aunque el programa dispone de ocho niveles de juego que permiten introducirse gradualmente en las tareas de conductor y fogonero.

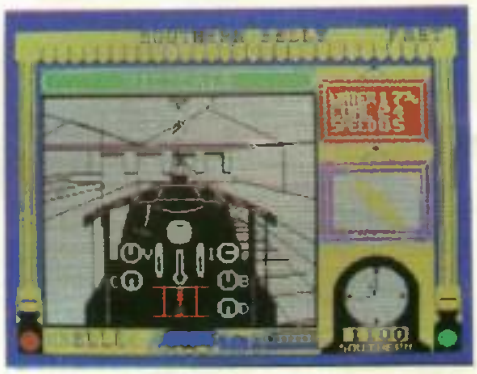
El viaje se realiza en tiempo real y dura aproximadamente una hora. Como el tren no pertenece a RENFE sino a la Southern Railway, tiene la inaudita costumbre de cumplir su horario a rajatabla, evitar frenazos bruscos y respetar las limitaciones de velocidad (incluso se rumorea que no se fuma en los vagones de no fumadores). La puntuación obtenida al final del trayecto depende de tres factores: seguridad, puntualidad y economía en el consumo de carbón y agua. Cualquier resultado superior al 70 por ciento se considera satisfactorio.

El programa dispone de una opción para grabar datos, lo que permite abandonar el juego y continuarlo posteriormente desde el mismo punto. Y para los impacientes cuenta con la posibilidad

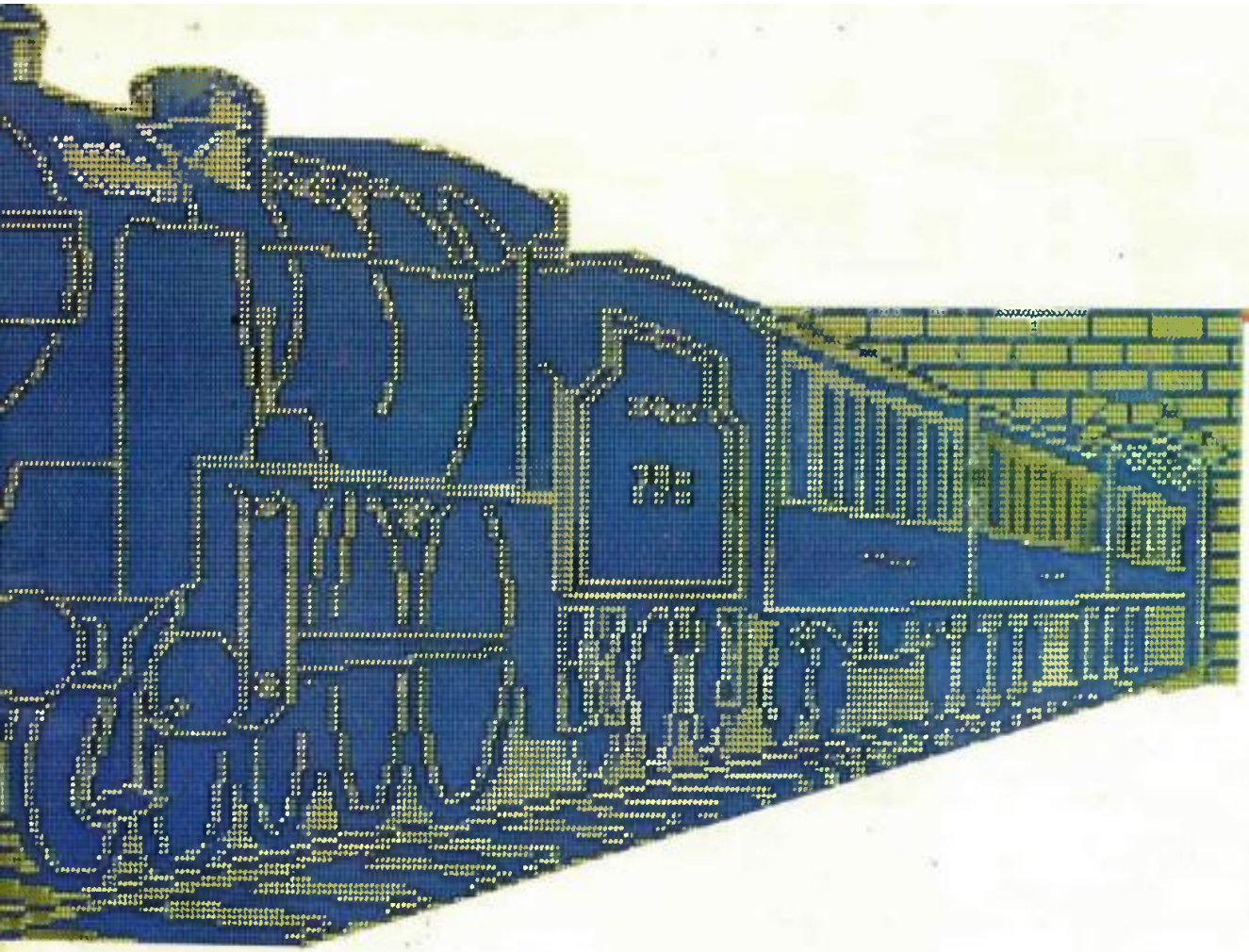








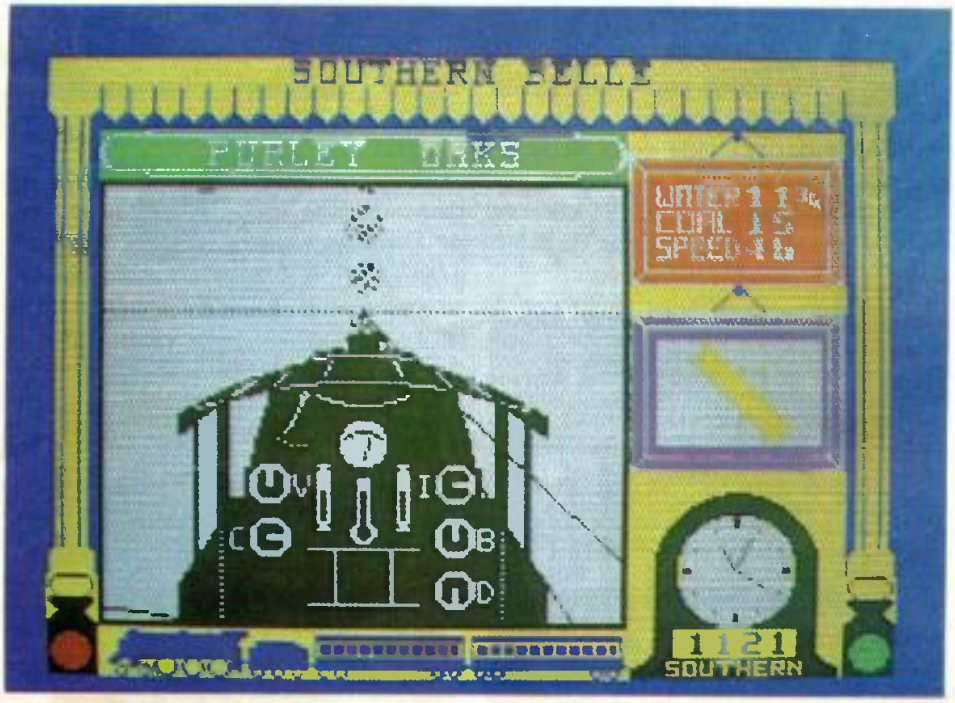
Andrew Hewson no es precisamente un maquinista. Cursó estudios de química en la Sussex University, pero decidió que aquello no era lo suyo.
En 1980 fundo la empresa Hewson Consultants de la que ya han salido dos importantes programas: Dragontocr y Southern Belle, trabajo que comparte con la conocida revista británica Sinclair Users a través de una columna sobre código máquina.



de realizar el viaje a una velocidad cinco veces superior a la habitual.

Los gráficos son buenos, pero el color escasea. Aunque el efecto de movimiento no está demasiado bien logrado, hay que reconocer la gran calidad del programa, que hará las delicias de los aficionados al mundo del ferrocarril. Los fanáticos de los simuladores de vuelo harían bien en bajar unos momentos de las nubes y dedicar un poco de su tiempo a este nuevo tipo de simulación.

Adicción: 8
Presentación: 9
Claridad: 8
Rapidez: 8







Crítica

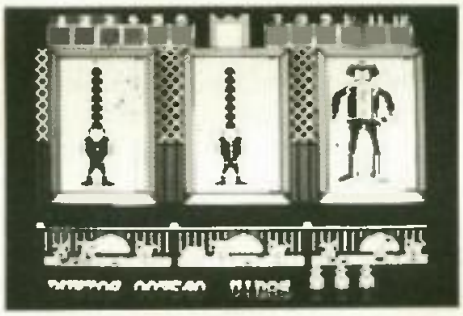
WEST BANK

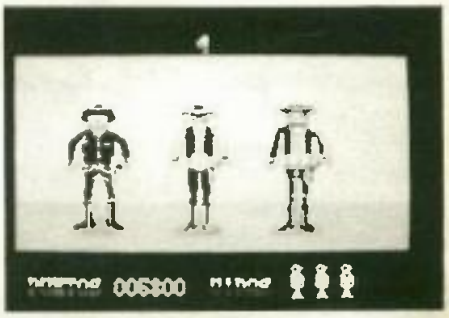
DINAMIC

SPECTRUM 48 K. 1.950 pts.



COMO todas las ciudades del Oeste, **Soft City** está plagada de forajidos. El banco, que sufre continuos asaltos, ha decidido contratar un vigilante que termine con los pistoleros. Pero no es tarea fácil para una sola persona controlar simultáneamente las tres puertas del edificio, sobre todo teniendo en cuenta que se abren y se cierran constantemente. Tras cada una de ellas pueden aparecer todo tipo de personajes: unos son inofensivos y vienen simplemente a ingresar dinero, otros son peligrosos ladrones dispuestos a liquidar al vigilante para desvalijar el banco.

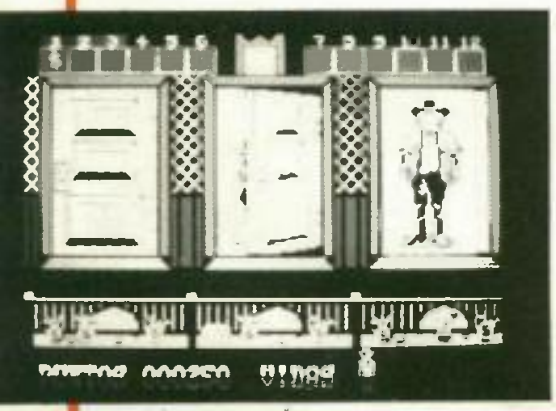


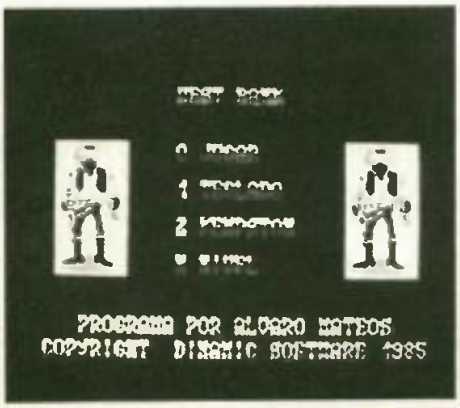


Si alguno de los forajidos consigue disparar antes que nosotros, perderemos una de las tres vidas iniciales. También se pierden vidas al disparar contra personajes desarmados o contra asaltantes que no han desenfundado su arma. Pero existe una posibilidad de obtener vidas extras (o de seguir perdiéndolas): periódicamente el vigilante del banco debe enfrentarse en duelo a tres pistoleros. La puntuación alcanzada depende de la velocidad con que dispare, consiguiendo una vida extra si es suficientemente rápido.

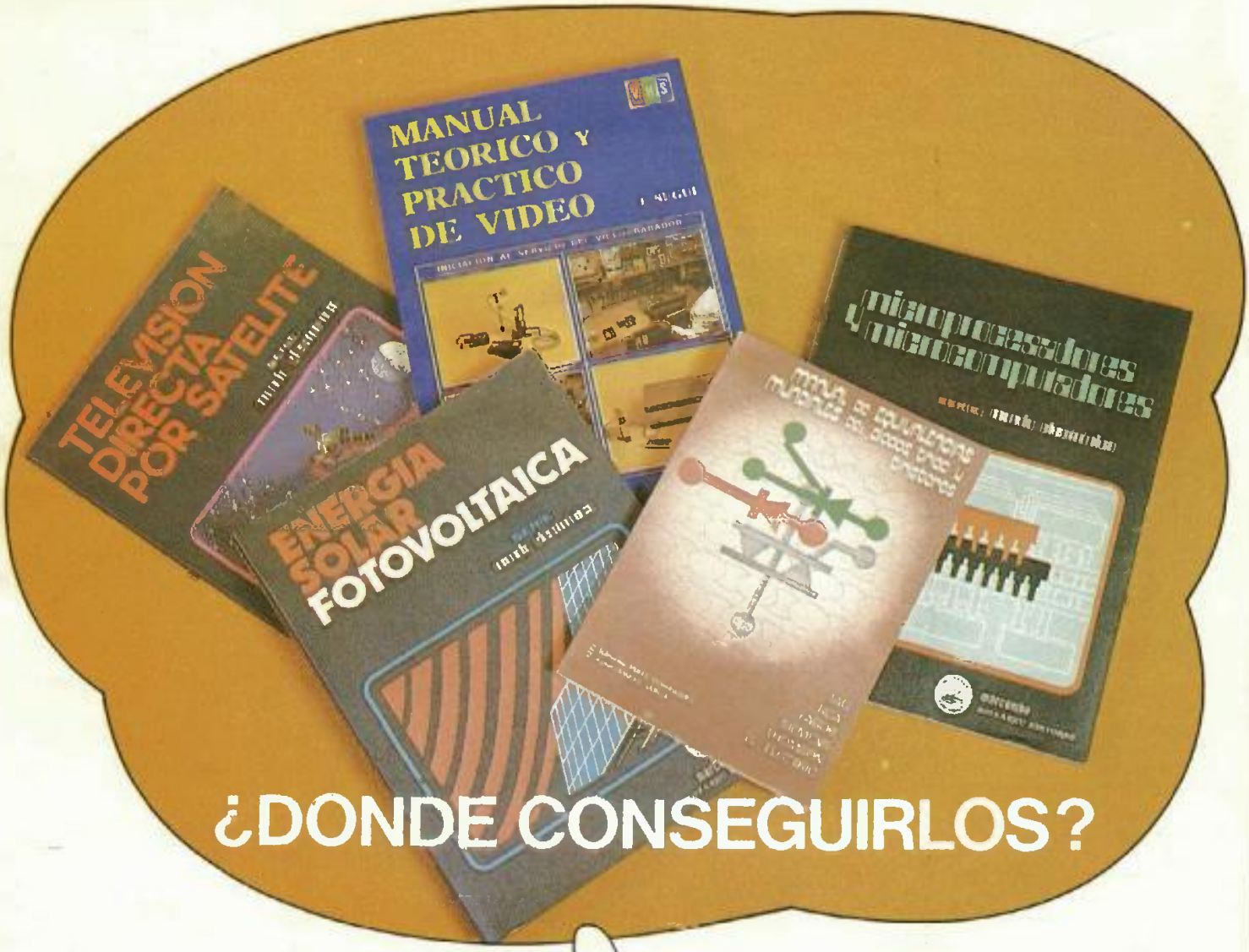
Además de esta vida extra, si se es realmente bueno en el manejo de las armas (léase teclado o joystick), además de salvaguardar los ahorros de Soft City, se puede llegar a ostentar la más alta distinción: Sheriff honorario del condado.

Basado en un popular videojuego de características similares, este programa de Dinamic reúne sencillez, rapidez y gran adicción. Los gráficos, como viene siendo común en este popular grupo de soft español, están muy bien realizados y el movimiento, aunque limitado, es prácticamente perfecto.





Adicción: 8
Presentación: 9
Claridad: 9
Rapidez: 8



¿DONDE CONSEGUIRLOS?



- Audio
- Alta fidelidad
- Semiconductores
- Esquemarios-Radio-T.V.
- Informática
- Radio
- Televisión
- Trasmisión
- Energía solar
- Robótica
- Técnicas Digitales

ELECTRO-LIBRO

Es una sección de **HIPERMUSIC**
Barquillo, 21. Telfs. 221 72 01 - 232 59 16
28004 MADRID

Crítica

THE WAY OF THE EXPLODING FIST

Melbourne House

Spectrum 48 K. 2.300 pts.

Las artes marciales son la última moda en programas deportivos. Juegos como **Bruce Lee, Fighting Warrior,** etc. han alcanzado un notable éxito, pero entre todos ellos destaca por su calidad **The Way of the Exploding Fist,** una auténtica simulación de karate.

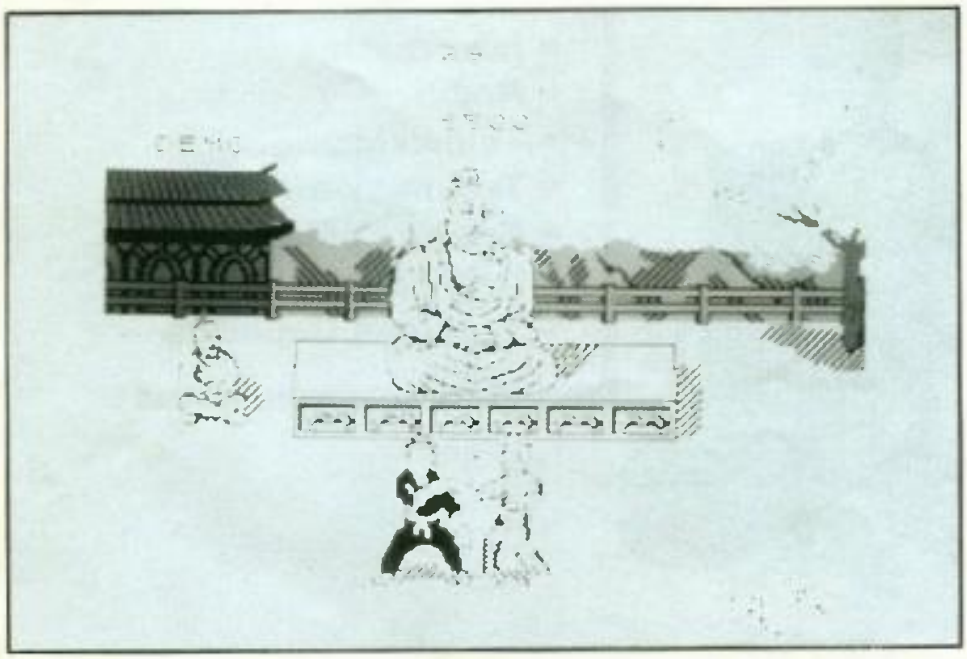
El programa dispone de una opción para dos jugadores y otra para luchar contra un karateka dirigido por el Spectrum. El este último caso comenzamos el juego como principiantes, adquiriendo los niveles de primer dan, segundo dan, etc. a medida que derrotamos adversarios.

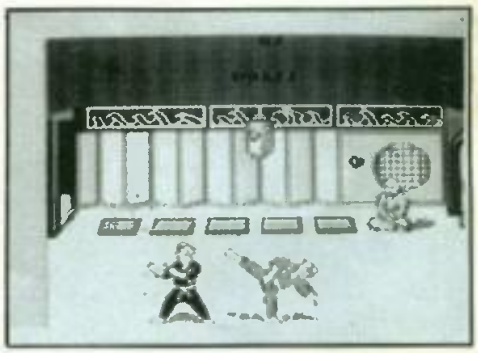
Los dieciocho movimientos diferentes que puede realizar el karateka son controlables mediante *joystick* o teclado. En cualquiera de los dos casos el ataque y la defensa resultan casi instintivos cuando se adquiere una cierta familiaridad con los controles.

El primer *kumite* o combate, fácilmente superable, es un buen ejercicio para ir adquiriendo práctica, pero en los siguientes la dificultad aumenta progresivamente hasta llegar al máximo en el décimo dan. Los combates se puntúan según las reglas del karate y









tienen una duración de unos treinta segundos.

La animación de los dos luchadores es casi insuperable y los efectos sonoros que acompañan a cada golpe están magníficamente conseguidos. Los gráficos son probablemente los más elaborados que se pueden ver en programas



semejantes, con unos espléndidos fondos de ambiente oriental y con detalles tan cuidados como las sombras producidas por los karatekas. En definitiva, **The Way of the Exploding Fist** es un juego del que se hablará durante mucho tiempo, comparable, si no superior, a los mejores programas deportivos realizados hasta el momento.

Adicción: 9
Presentación: 9
Claridad: 10
Rapidez: 8

Crítica

OBJETIVO: LA MONCLOA
SOFTWARE CENTER
SPECTRUM 48 K.





QUIENES conozcan **El Dictador** recordarán que el juego consistía en mantenerse al frente de un país el máximo tiempo posible. La finalidad del programa de **Software Center** es distinta, pero la mecánica del juego es muy parecida.

Objetivo: la Moncloa es una simulación electoral en la que el papel del jugador es el de responsable de la campaña de un partido. El objetivo de los cuatro grupos políticos representados en el programa —PSOE, AP, CDS y nacionalistas— es alzarse con la mayoría absoluta para gobernar en la próxima legislatura. Los niveles de juego dependen de la opción política defendida (PSOE y AP, fácil, CDS, difícil, y nacionalistas, muy difícil).

Todos los partidos comienzan la campaña electoral con los mismos fondos, que irán disminuyendo a medida que transcurra el juego. Donaciones inesperadas procedentes de diferentes distritos electorales pueden suponer una ayuda importante. La popularidad de cada grupo depende de sus inversiones en vallas publicitarias, programas de televisión, mítines y viajes de promoción. Asimismo, factores como escisiones, fugas de tesoreros y otros pueden tener una influencia decisiva en la situación de los distintos partidos. Los "informes políticos del reino" y los sondeos permiten conocer la marcha de la campaña y los progresos realizados.

Pese a carecer completamente de gráficos y ser excesivamente repetitivo, **Objetivo: la Moncloa** es un programa entretenido y original.

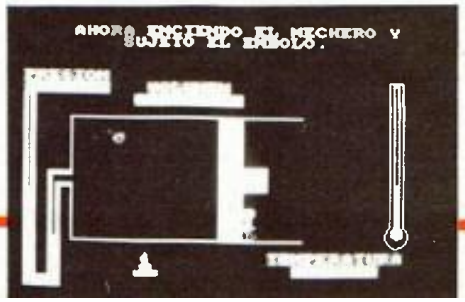
Adicción: 6
Presentación: 6
Claridad: 7
Rapidez: 6

LOS GASES LEY DE BOYLE-MARIOTTE
EDICIONES SM
SPECTRUM 48 K. 975 pts.

TRAS una larga temporada sin novedades destacables en el campo de los programas educativos, la Editorial SM ha lanzado toda una colección de cassettes llamada Patágoras. Software Educativo. **De los seis títulos aparecidos hasta el momento (Ley de Gay-Lussac, Ley de Boyle-Mariotte, Espejos planos, Espejos esféricos, Caída libre y Corriente continua), hemos examinado el dedicado a la Ley de Boyle-Mariotte.**

Acompañado por una pequeña revista que incluye un comentario del contenido del cassette, listados y experimentos para hacer en casa, el programa de SM **es, dentro de la mediocridad general que caracteriza al software educativo, uno de los más didácticos y entretenidos que hemos podido ver últimamente. La estrella del programa es Patágoras, simpático personaje encargado de guiarnos en la investigación de los gases. Siguiendo su conocido teorema en el que afirma que "lo que se aprende jugando se aprende mejor", Patágoras "favorece la interacción permanente con el microordenador y contribuye a dar un toque de humor".**





La carga del programa resulta excesivamente lenta y la calidad de los gráficos y el sonido podría ser muy superior. No obstante, Los gases-Ley de Boyle-Mariotte **es uno de los mejores programas educativos existentes actualmente en el mercado español.**

Utilidad: 6
Presentación: 8
Claridad: 8
Rapidez: 6



Libros para Spectrum

ZX SPECTRUM QUE ES, PARA QUE SIRVE Y COMO SE USA
por Tim Langdell
El medio de llevar el Spectrum al límite y más allá
PVP 1.100 ptas.

COMO CREAR TUS JUEGOS SPECTRUM
por R. Rovira
Sea inventor y sorprende a sus contrarios
PVP 7.500 ptas.

18 JUEGOS DINAMICOS PARA TU SPECTRUM
por P. Monsaut
La informática se aprende jugando
PVP 650 ptas.

PRONTUARIO DEL SPECTRUM
Prontuario Spectrum. Todo lo que hay que saber al alcance de la mano
PVP 350 ptas.

EL SPECTRUM Y LOS NIÑOS,
por Meyer Solomon
Los ordenadores al alcance de los niños. De utilidad a partir de los 7 años.
PVP 490 ptas.

ZX SPECTRUM APLICACIONES PRACTICAS PARA LA CASA Y LOS PEQUEÑOS NEGOCIOS
por Chris Callender
Para emplear el Spectrum en algo positivo
PVP 870 ptas.

PROFUNDIZANDO EN EL ZX SPECTRUM
por Dilwyn Jones
Para profundizar en los trucos y técnicas
PVP 1.300 ptas.

MICROORDENADORES Y CASSETTES,
por Mike Salem
No pierda mas programas, se acabaron los problemas de carga
PVP 800 ptas.

DICCIONARIO MICROINFORMATICO
por R. Tapias
El léxico informáticc explicado. Contiene anexo de Inglés-Español
PVP 990 ptas.

EDITORIAL NORAY, S.A.

San Gervasio de Cassolas 79 - 08022 Barcelona (ESPAÑA) - Tel (93) 211 11 46

Pedidos a NORAY, S.A. San Gervasio de Cassolas. 79 - 08022 Barcelona	ENVIOS GRATIS		
	Libro	Precio	TOTAL
Nombre			
Apellidos			
Direccion			
Poblacion			
D P Telefono	PRECIO TOTAL PESETAS		

ADQUIERA SU ORDENADOR SPECTRUM DONDE QUIERA

Nuestro servicio de asistencia técnica, experto en estos computers, garantiza la puesta en marcha de cualquier aparato estropeado.

Nosotros lo reparamos y GARANTIZAMOS la reparación durante un mes.

*

TRANSFORME UD. MISMO SU ZX SPECTRUM A ZX SPECTRUM PLUS POR 8.500 PTAS.

Vendemos kits completos de transformación con instrucciónes en castellano.

*

HAGALO UD. MISMO AMPLIE SU SINCLAIR 16 K a 48 K Por 7.500 PTAS.

Vendemos Kits ampliación con instrucciones de montaje y programa de comprobación.

NUEVO SERVICIO A LOS SERVICIOS DE REPARACION

tenemos a su disposición todas las piezas y recambios

ULA
C-PU
Transist ZTX
LM 1889
MEMBRANAS, etc.



para los siguientes aparatos:

SINCLAIR
ZX 81
ZX SPECTRUM
SPECTRUM PLUS



COMPUTERS SERVICE

Córcega, 361 - Tel. 207 11 16 - 08037 BARCELONA
Télex 98569 HYTL E

ENVIAMOS CONTRA REEMBOLSO

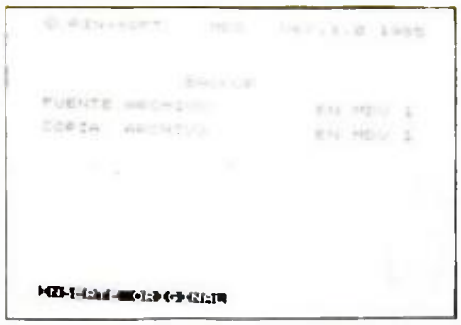
Crítica

MICRODRIVE DISK SYSTEM (MDS)

PIN SOFT

SPECTRUM 48 K.

LOS microdrives han sido bastante criticados por no trabajar con ficheros de acceso aleatorio. Aunque esta característica no tiene demasiada importancia y lo realmente decisivo es la velocidad de lectura de datos, **Microdrive Disk System** incorpora al sistema operativo del Spectrum nuevas instrucciones que permiten el acceso aleatorio. Además proporciona el software necesario para los interfaces de impresora Centronics Pin, Indescomp y compatibles, de



modo que las instrucciones LPRINT y LLIST funcionan directamente con el **MDS** instalado.

Las seis instrucciones añadidas al BASIC (RND FORMAT —declarar un archivo aleatorio—, RND OPEN # —abrir un fichero aleatorio—, POINT AT —posicionamiento de la cinta en una ficha—, RND PRINT —escribir datos—, RND INPUT —leer información— y RND CLOSE # —cerrar fichero—) son totalmente compatibles con las habituales del Spectrum. El nuevo sistema operativo ocupa 2,3 K y se sitúa a partir de la dirección 63200, quedando protegido mediante un CLEAR 63199 que se ejecuta automáticamente al instalar el programa. En el mismo cartucho que el **MDS** se encuentran Backup, un programa que realiza copias de seguridad de los archivos, y Demo, una pequeña demostración que utiliza el **MDS** para gestionar un archivo de asientos contables.

Cuidadosamente elaborado, el **Microdrive Disk System** exprime al máximo las posibilidades del microdrive, convirtiéndose en una herramienta recomendable para quienes dedican su Spectrum a aplicaciones "serias" como contabilidades, etcétera.

Utilidad: 9
Presentación: 7
Claridad: 8
Rapidez: 9

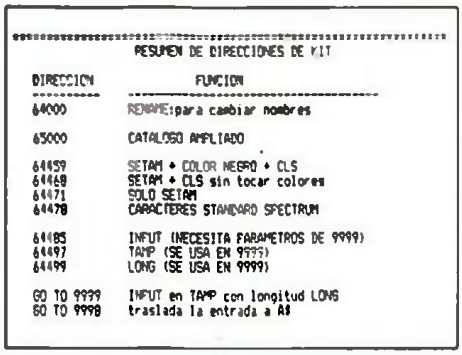
KIT DE UTILIDADES PARA EL DISCOVERY 1

PIN SOFT

SPECTRUM 48 K.

EL **Discovery** es una de las mejores unidades de disco para el Spectrum. Sin embargo, es prácticamente la única que viene "de fábrica" sin diskette de utilidades. Y aunque realmente no le hace demasiada falta, **Pin Soft** ha creado para él un paquete de rutinas de este tipo.

De las diez utilidades que contiene el diskette sólo cuatro están relacionadas directamente con los discos: Catálogo ampliado, que proporciona información del programa y su longitud; Rename, utilidad para cambiar el nombre de cualquier archivo o del diskette; Trans, programa que realiza copias de seguridad de los archivos; y Load, que



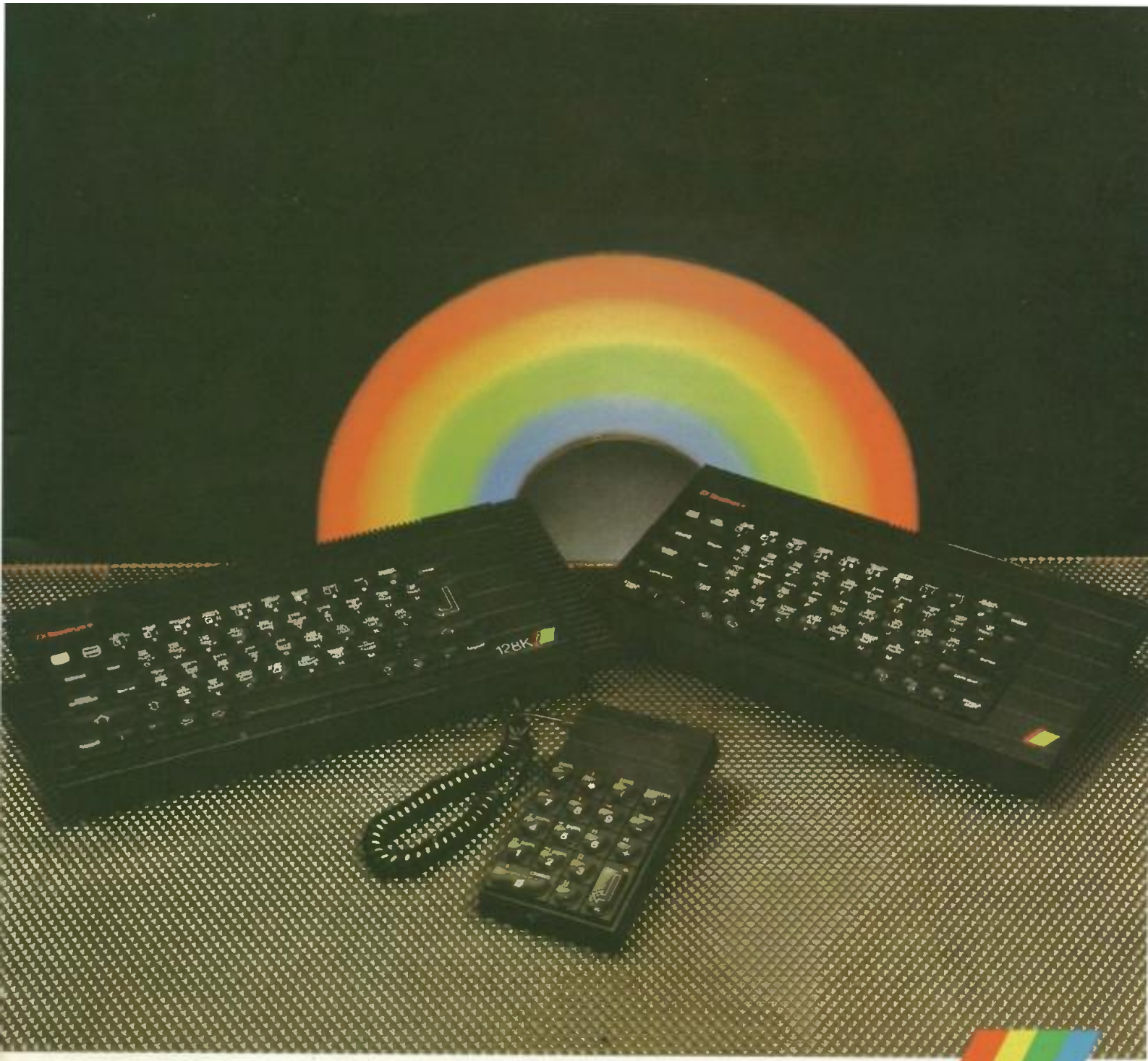
RESUMEN DE DIRECCIONES DE KIT

DIRECCION	FUNCION
64000	RENAME:para cambiar nombres
65000	CATALOGO AMPLIADO
64459	SETAM + COLOR NEGRO + CLS
64468	SETAM + CLS sin tocar colores
64471	SOLO SETAM
64478	CARACTERES STANDARD SPECTRUM
64485	INPUT (NECESITA PARAMETROS DE 9999)
64497	TAMP (SE USA EN 9999)
64499	LONG (SE USA EN 9999)
GO TO 9999	INPUT en TAMP con longitud LONG
GO TO 9998	traslada la entrada a A$

permite seleccionar y cargar un programa cualquiera mediante un cursor móvil. Las restantes rutinas son de carácter más general, destacando un renumerador de líneas, un compactador (alarga las líneas de un listado al máximo para ahorrar memoria) y un juego de caracteres tipo Amstrad.

Sin ser imprescindible, sí resulta al menos aconsejable para todos los afortunados que disponen del **Discovery,** especialmente si lo utilizan para programar.

Utilidad: 7
Presentación: 7
Claridad: 8
Rapidez: 8



EL REGALO DE ESTAS FIESTAS QUE VALE POR TODOS

SPECTRUM PLUS Y 128 ¡ALLELUIA, ALLELUIA!

Le presentamos el regalo de estas Navidades que vale por todos.

Si está pensando en regalar juegos, futuro, aprobado en Matemáticas... regale Spectrum.

La familia de ordenadores familiares más vendida del mundo.

Y la gran novedad del mercado: Spectrum 128 K. Una exclusiva mundial con teclado en español, y teclado adicional para editar programas, textos, controlar juegos o como calculadora.

Con un simple comando puede convertirse en Spectrum Plus. Dos ordenadores en uno solo.

Y una potente memoria RAM de 128 K que le permite ejecutar los programas más complicados, almacenar más información...

SPECTRUM PLUS Y 128
ORDENADORES CON BUENA ESTRELLA

DISTRIBUIDOR EXCLUSIVO **investronica**

Tomás Bretón, 60. Telf. (91) 467 82 10. Télex 23399 IYCO E. 28045 Madrid
Camp, 80. Telf. (93) 211 26 58 211 27 54. 08022 Barcelona

CTC

Crítica

BACK TO SKOOL

SERMA

SPECTRUM 48 K. 2.300 pts.

EN el mundo del software muy raramente suele ser cierto aquello de que nunca segundas partes fueron buenas. Los programadores aprovechan frecuentemente el éxito de sus juegos para introducir mejoras que contribuyen a mantener su interés y, por consiguiente, sus ventas. Este es el caso de *Back to skool*, la continuación del famoso *Skooldaze*.

En la aventura anterior, Eric, el protagonista, robó su expediente académico. Después de muchas correcciones, ha conseguido que parezca el de un buen alumno y su objetivo actual es depositarlo de nuevo en la caja fuerte del director. Pero el colegio ha cambiado mucho durante las vacaciones: ahora cuenta con un patio de recreo y frente a él se ha construido una escuela de chicas. Junto a los personajes que aparecían en el programa anterior, se incorporan al juego Miss Take, directora del colegio de chicas; Albert, el celador, y Hayley, la pequeña novia de Ric.

El nivel de dificultad es muy superior al de *Skooldaze* y para completar la aventura hay que emplear todo tipo de trucos. Afortunadamente, el hermano mayor de Eric, que tuvo los mismos problemas un par de años atrás, dejó escritas las normas a seguir para abrir la caja fuerte. Las principales son:

—La directora del colegio de chicas lleva la llave colgada alrededor del cuello. Detesta las ranas.



Eric, el protagonista del juego. Su nombre, como el de los restantes personajes, se puede cambiar fácilmente.

—Las ranas están en el almacén que se encuentra junto al laboratorio de ciencias. Los maestros conocen la clave que abre la puerta. ¡Dales bebida!

—En el armario de la directora hay jerez, pero sólo permanece abierto cuando ella está segura de que no quedan chicos en la escuela.

—Rellena la pistola de agua con jerez y dispara a las copas del colegio. Utiliza el tirachinas para volcar las copas sobre los profesores.

—El director abrirá las ventanas si se arrojan bombas fétidas junto a él.

—Para liberar la bicicleta, encadenada al árbol, es necesario obtener una clave de cuatro números. Cada maestro conoce uno. Llena las copas con agua y viértelas sobre ellos.

—La pistola de agua y las bombas fétidas están escondidas en los pupitres.

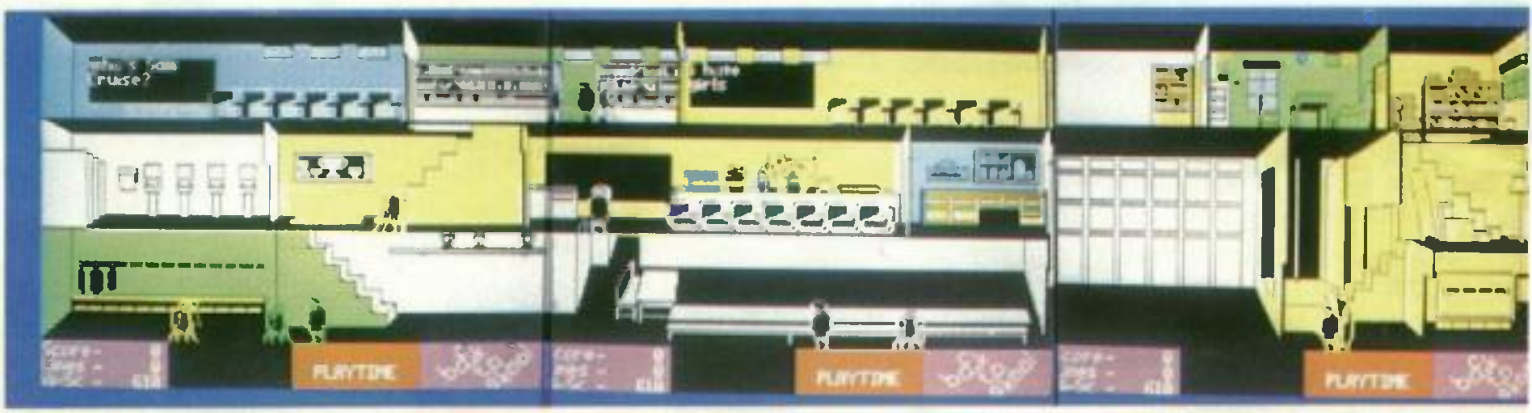
—Atrapar ratones es divertido, pero soltarlos en el colegio de chicas aún lo es más.

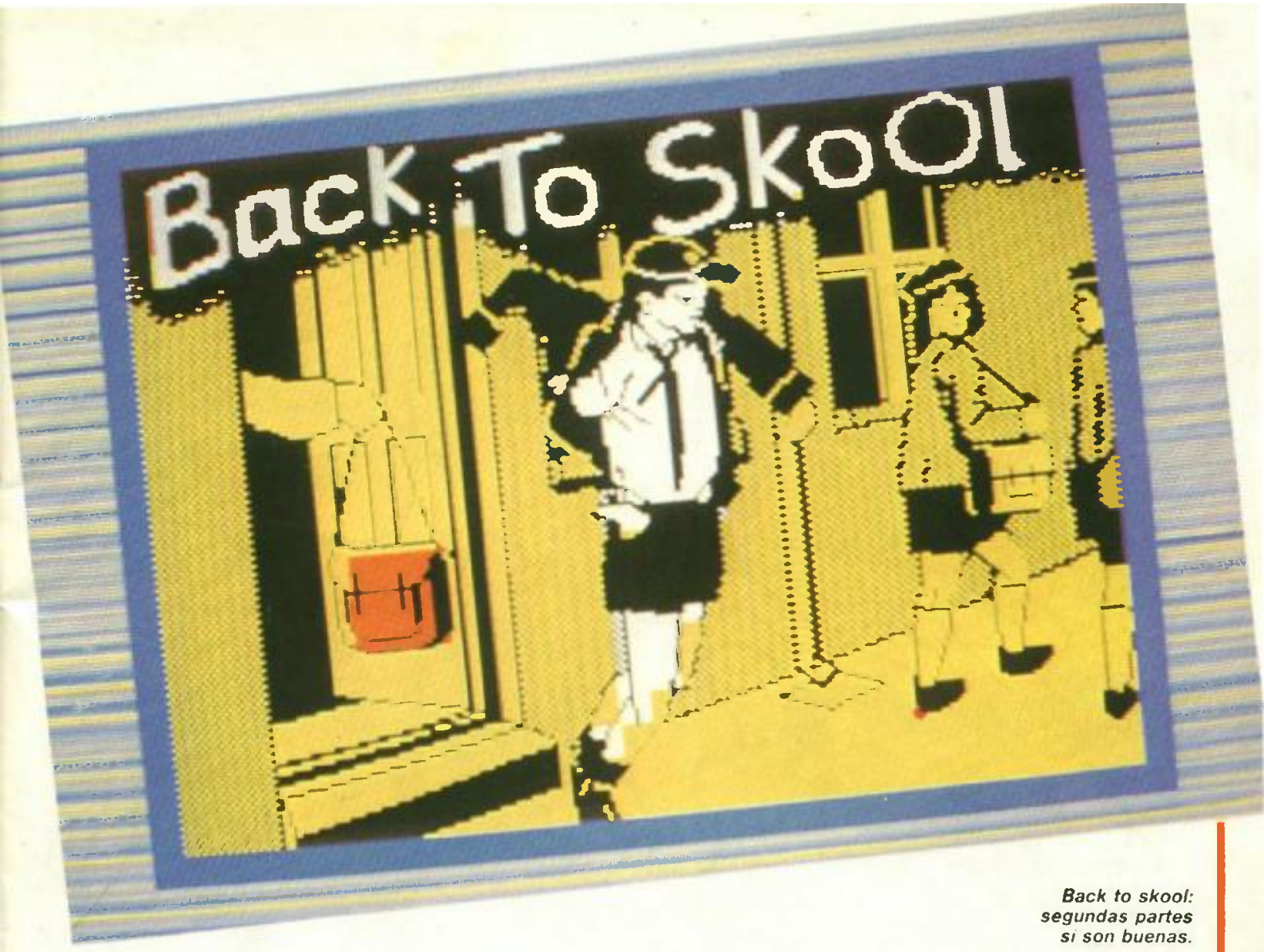
—Si tienes muchas líneas de castigo intenta ser cariñoso con Hayley.

— Pon ranas en la copa de la cocina del colegio de chicas para poder tirarlas después a la cabeza de la directora. Recuerda la bicicleta.

— Dispara a Albert con el tirachinas desde la ventana superior de la escuela para poder librarte de él.

— El agua hace crecer las flores.





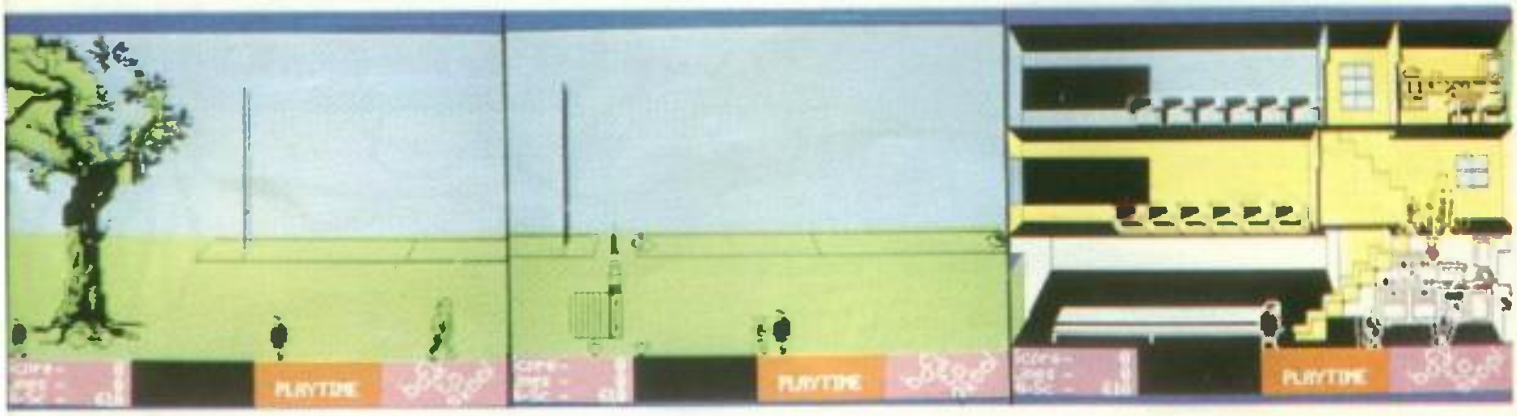
Back to skool: segundas partes si son buenas.

— Sólo el director puede abrir la puerta del estudio. Tendrás que saltar para alcanzar la caja de seguridad.

La sanción por mala conducta consiste, como en *Skooldaze*, en copiar un determinado número de líneas. Al llegar a las diez mil la expulsión del colegio y el final del juego son inevitables.

Los gráficos de los personajes que intervienen en *Back to skool* son casi iguales a los del anterior programa de *Microsphere*, pero el colegio está mucho mejor realizado. El movimiento es prácticamente perfecto, siendo sorprendente que tantos profesores y alumnos se puedan desplazar al mismo tiempo por las diferentes zonas del edificio. Con todo, la característica más destacada del juego es su desbordante fantasía, que indudablemente lo convertirá en poco tiempo en un auténtico best seller.

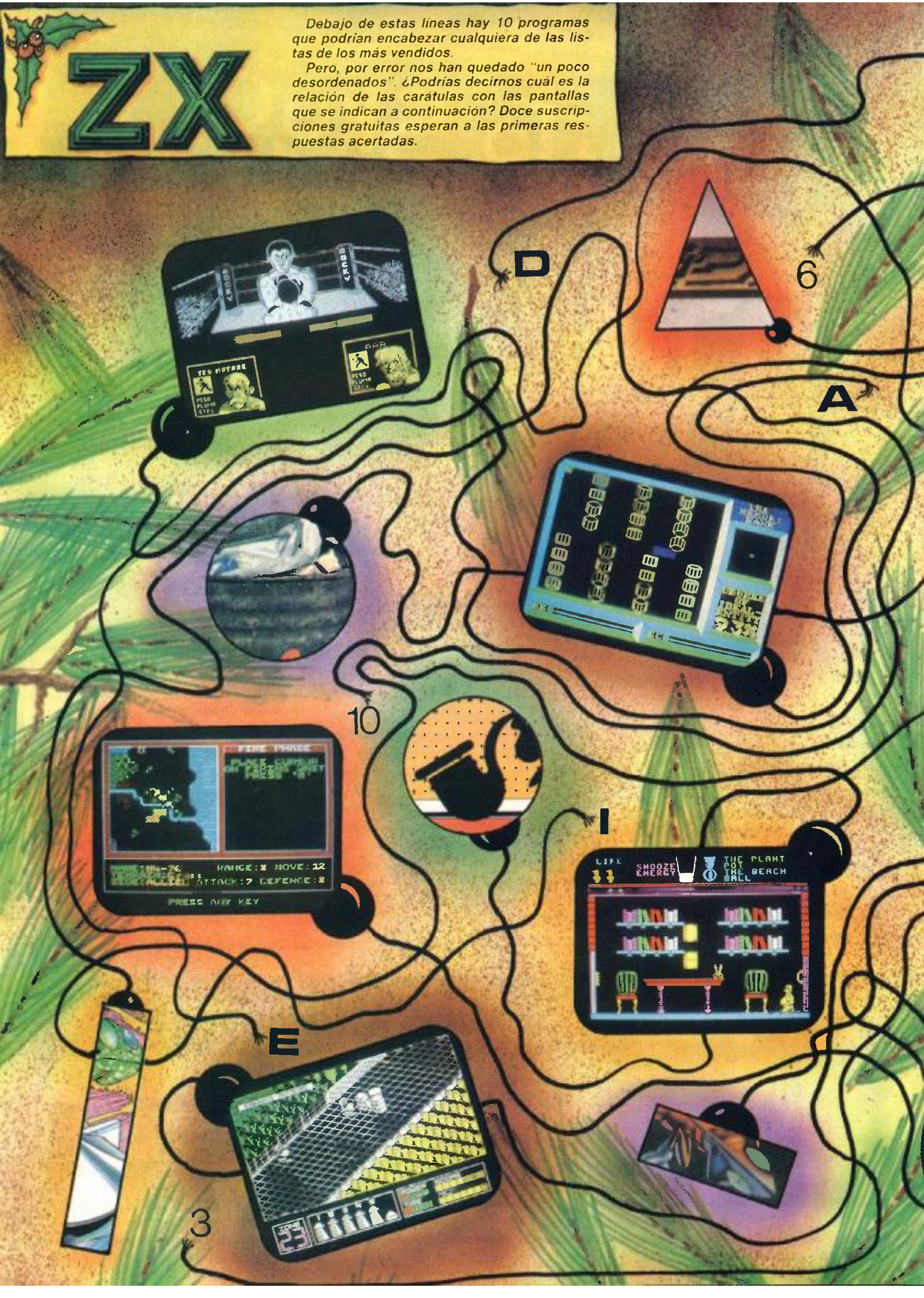
Adicción: 9
Presentación: 10
Claridad: 9
Rapidez: 8

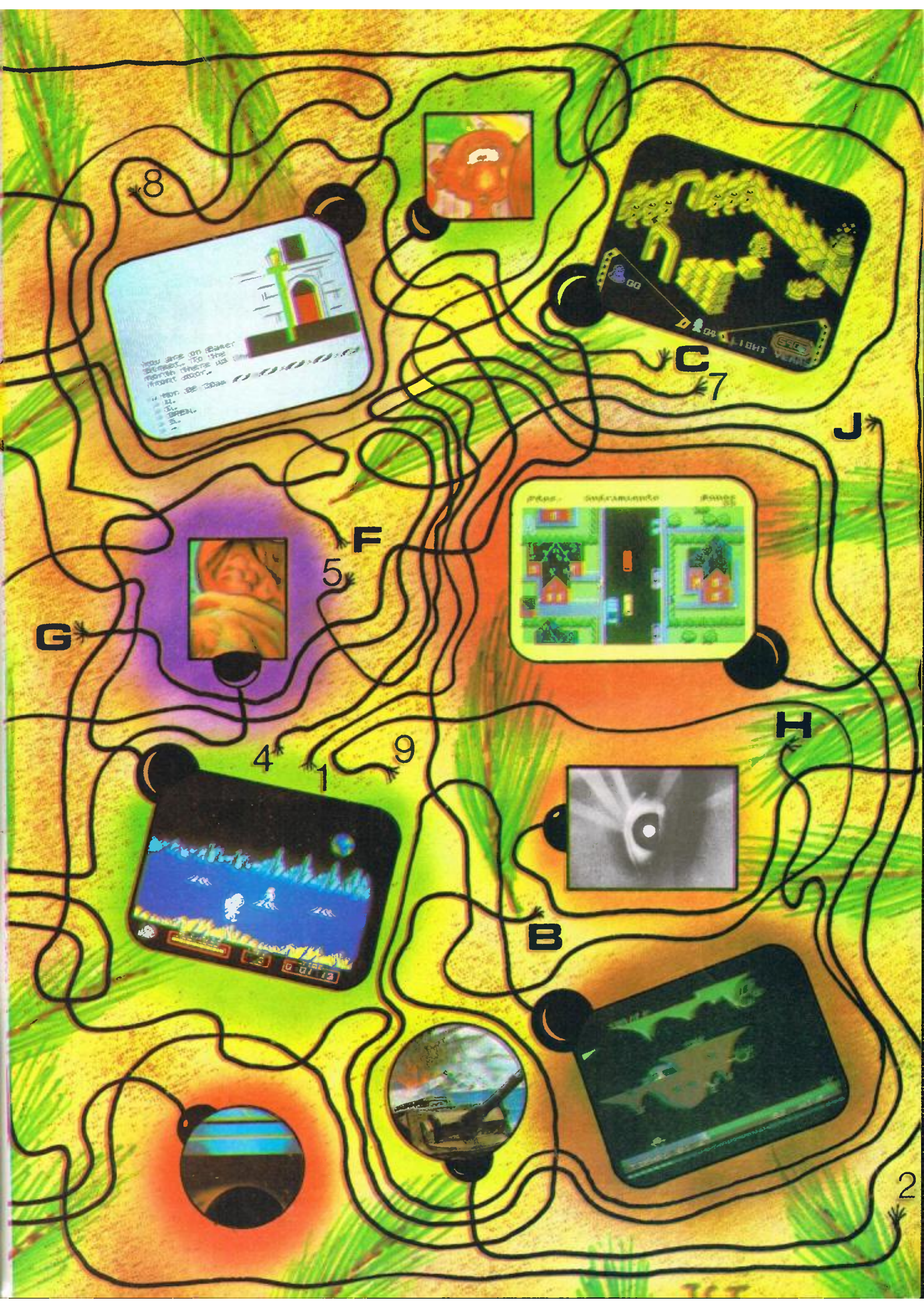


ZX

Debajo de estas líneas hay 10 programas que podrían encabezar cualquiera de las listas de los más vendidos.

Pero, por error nos han quedado "un poco desordenados". ¿Podrías decirnos cuál es la relación de las carátulas con las pantallas que se indican a continuación? Doce suscripciones gratuitas esperan a las primeras respuestas acertadas.




8
C
7
J
F
5
G
4
1
9
H
B
2

Gana un QL

El bit hecho diseño

En total más de trescientas cartas, lo que supone algo más de 900 slogans, aunque sólo uno podía ser el ganador.

El bit hecho diseño ha sido el elegido por un «exigente jurado», correspondiente a Jaume Valor con residencia en la Rambla de la Muntanya 104 bis. Barcelona.

Jaume tiene 20 años y estudia tercero de arquitectura, lo que encaja perfectamente con su slogan. Felicidades, Jaume.

Sus contrincantes no se lo pusieron nada fácil: **QL. Explíquele a su mujer que son amores diferentes; QL es bueno, da placer y no engorda. ¿Será pecado?; QL: No traspasa, no se nota y no se mueve.**

Pero había más, muchos más como decíamos, y la elección no resultó fácil. La mayoría buscaban una combinación de las letras Q y L. Como **Qué Laborioso, Qué Lujoso, Qué Loable... tenía que ser Sinclair.**

Para los fans del automovilismo no





hay nada como un **QL motor potente, conductor superior.**

Tampoco faltan los toques andaluces: **Ele, ele. ¡Qué acierto el del QL!**

Y dijo Sinclair: Sea QL. Y la luz se hizo en el reino de la informática. Desde luego, todo un acontecimiento para algunos. Y otros tuvieron la misma idea: **Dios creó al hombre, su obra maestra. Sinclair, el QL.** Otros se remontan a un momento posterior: **QL, el eslabón perdido de la evolución informática.** O aun más posterior: **Con tu imaginación y un QL en las manos, la odisea ha comenzado.**

Y siguiendo en la misma línea, desde Gerona nos llegaba una oración «muy especial»:

QL que estás en los cielos
programada sea tu RAM,
venga a nosotros su soft
así en Inglaterra como en el Senegal
y perdona nuestros errores sintácticos
así como nosotros perdonamos
tus partidas ganadas.

Y no faltan los escolares: **Se aprende más en el QL que en el Cole.**

Finalmente hemos de agradecer las 29 postales enviadas por Daniel Rodríguez desde La Coruña con un slogan que nos dio bastante que pensar: **El golpe bajo de Sinclair.**

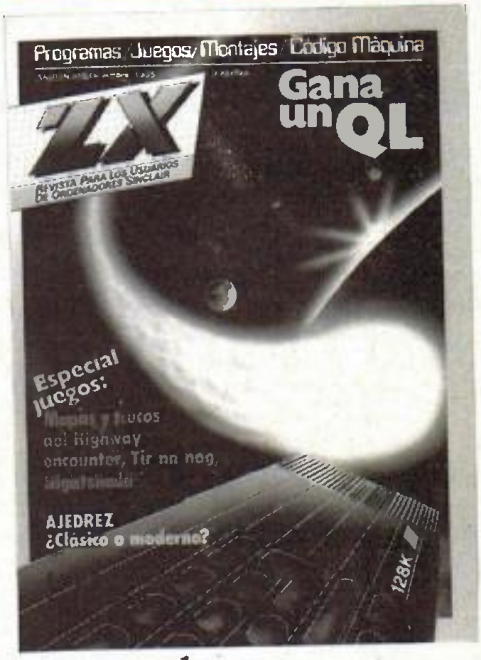
Gracias a todos y recordar que todavía estáis a tiempo para participar en el concurso del siguiente mes.



Patrocina:
Informática Takis

ZX

LA REVISTA IMPRESCINDIBLE
QUE NECESITA TODA PERSONA
QUE TENGA UN SPECTRUM



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

CONOZCA LAS VENTAJAS DE SUSCRIBIRSE A

ZX

Sensacional Oferta de Suscripción

GRATIS PARA USTED
SI SE SUSCRIBE A
ZX
2 cintas cassettes
cuyo valor real es de
1750 PTAS



ADEMAS, LE HACEMOS EL 25 % DE DESCUENTO

sobre el precio real de suscripción (12 números)

VALOR REAL DE SUSCRIPCION	OFERTA ESPECIAL	USTED AHORRA
~~3.600~~ PTAS.	**2.700** PTAS.	**900** PTAS.

APROVECHE AHORA esta oportunidad irrepetible para suscribirse a **ZX.** Envie **HOY MISMO** la tarjeta adjunta a la revista, que no necesita sobre ni franqueo. Depositela en el buzón más cercano. Inmediatamente recibirá su primer ejemplar de **ZX** más el **REGALO**.

ZX

Bravo Murillo, 377
Tel. 733 79 69
28020 MADRID

HIGHWAY

Highway encounter es el último programa lanzado al mercado por Vortex, una modesta compañía de software inglesa que comercializa el juego de Costa Panayi. Representa una mejora sobre «Tornado Low Level» y «Cyclone», por citar los dos títulos anteriores debidos a Mr. Panayi.

Los gráficos son tridimensionales, en una perspectiva isométrica similar a la utilizada por Ultimate. Utiliza los colores con gusto y racionalidad y el movimiento es perfecto.

El objetivo del juego es trasladar una bomba (Lasertrón) a lo largo de treinta tramos de una autopista que termina en el cuartel general del enemigo en el que está su nave nodriza. Para llevar a cabo esta tarea disponemos de cinco robots llamados Vortons que pueden empujar el Lasertrón.

En todo momento se controla únicamente uno de los robots. Con él, habremos de ir limpiando el camino de alienígenas y de obstáculos para permitir el limpio avance de los demás Vortons empujando el Lasertrón. No conviene que avancen hasta que no esté «preparado» el camino, por este motivo, y puesto que a falta de obstáculos los robots avanzan automáticamente por el centro de la carretera, es buena idea dejar sin limpiar algún obstáculo que nos permita detener el avance informático, mientras con el Vortón activo, y bajo nuestro control, continuamos la preparación del camino.

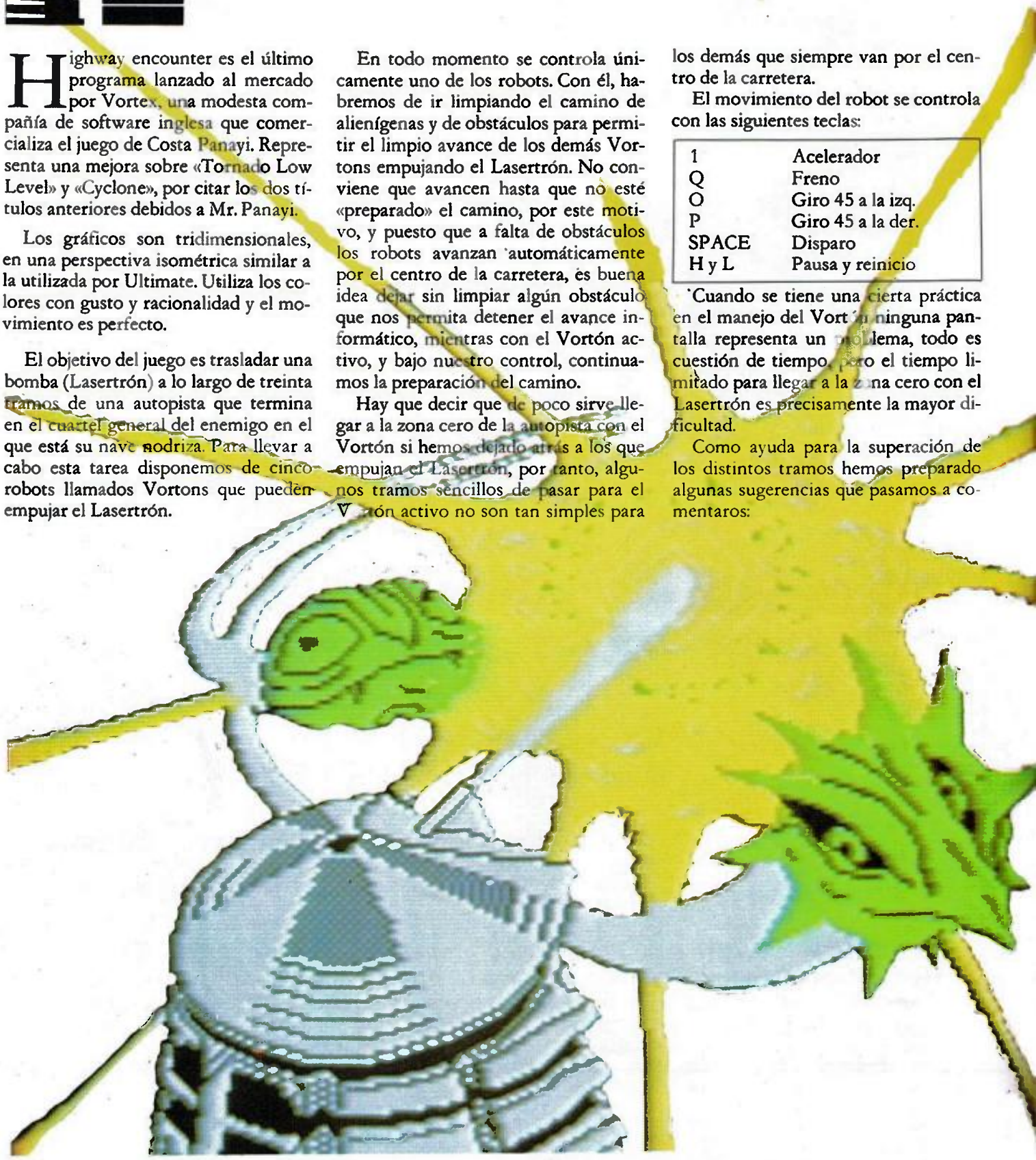
Hay que decir que de poco sirve llegar a la zona cero de la autopista con el Vortón si hemos dejado atrás a los que empujan el Lasertrón, por tanto, algunos tramos sencillos de pasar para el Vortón activo no son tan simples para los demás que siempre van por el centro de la carretera.

El movimiento del robot se controla con las siguientes teclas:

1	Acelerador
Q	Freno
O	Giro 45 a la izq.
P	Giro 45 a la der.
SPACE	Disparo
H y L	Pausa y reinicio

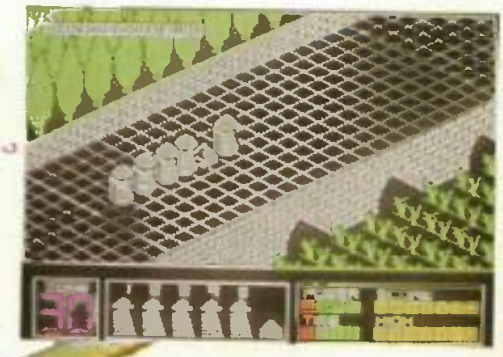
Cuando se tiene una cierta práctica en el manejo del Vortón ninguna pantalla representa un problema, todo es cuestión de tiempo, pero el tiempo limitado para llegar a la zona cero con el Lasertrón es precisamente la mayor dificultad.

Como ayuda para la superación de los distintos tramos hemos preparado algunas sugerencias que pasamos a comentaros:



ENCOUNTER

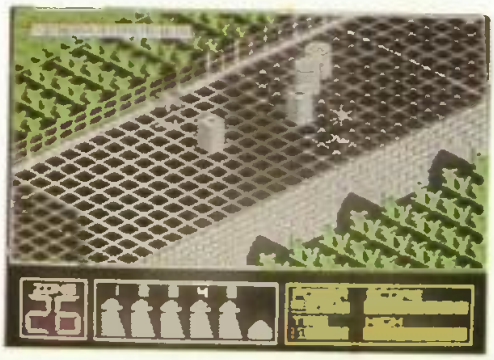
30

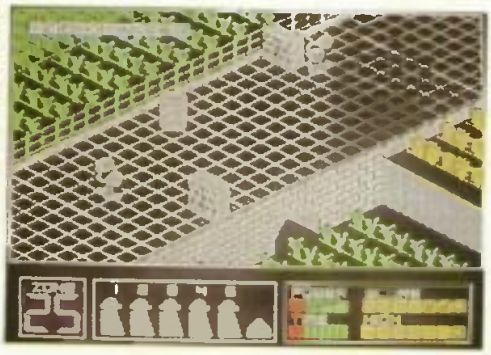


Partida de los Vortons. No ofrece problemas.

28

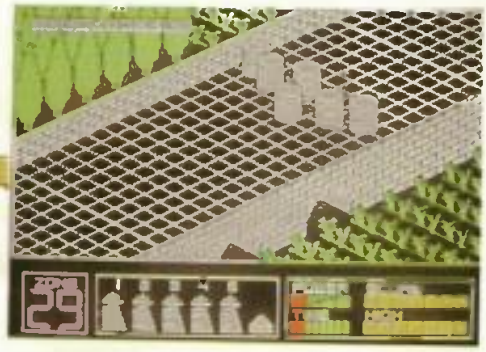
Entrar por el centro con cuidado de no chocarse con las antorchas laterales. Tres alienígenas nos vendrán de frente, matarlos es fácil disparándoles hacia el frente y los lados.





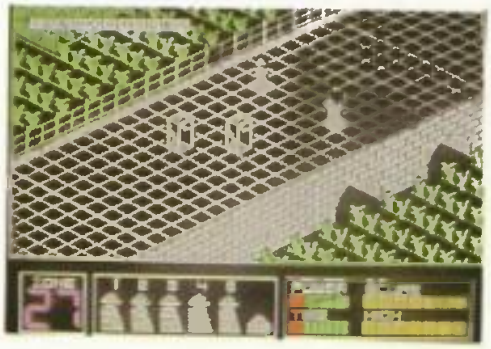
26

Haciendo un zigzag obviamos las minas y cogemos los bidones que debemos utilizar para encerrar las minas, una a cada lado de la carretera. Una vez hecha esta operación, disparando a las columnas centrales se desintegrarán y habremos limpiado el camino. En ocasiones, alienígenas de la zona 25 se pasan a la 26 dificultando nuestra labor, en ese caso, primero se acaba con ellos pasando a la zona 25 si fuera necesario y después se retrocede.



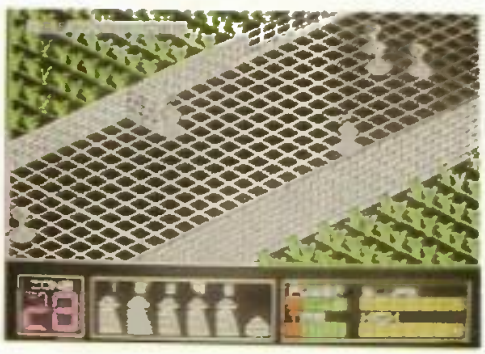
27

Cuidado con las antorchas. Las columnas de cristal son indestructibles pero no se sitúan en la trayectoria a seguir por el Lasertrón.



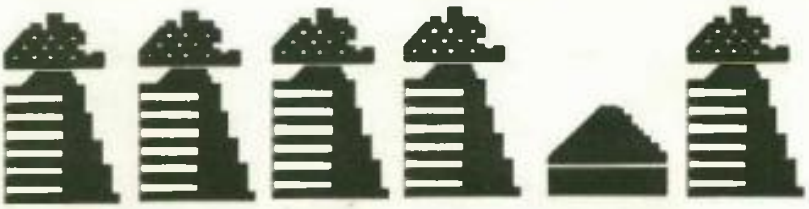
29

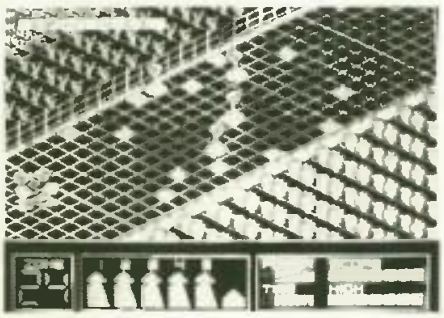
Bidones sobre la carretera que servirán para impedir que los Vortons avancen con el Lasertrón hasta que no se limpien de enemigos los siguientes tramos. Con el Vorton activo se debe desplazar uno de los bidones laterales, con cuidado porque aparecerá un alienígena al que debemos disparar.



25

No hay obstáculos pero si dos alienígenas propios de la zona y otros tres de la zona 24 que tienden a merodear por la zona 25.

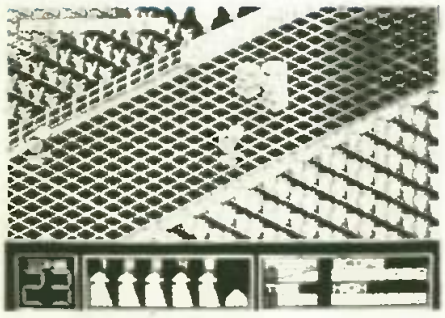




24

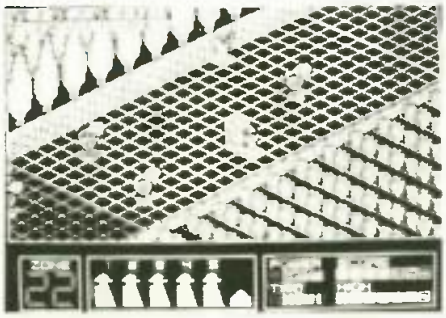
Eliminando los alienígenas, esta zona no presenta problemas. Es de notar que los Vorton no pueden pasar sobre las baldosas con puntos blancos y negros, pero no tiene importancia porque ninguna está sobre la trayectoria del Lasertrón.

23

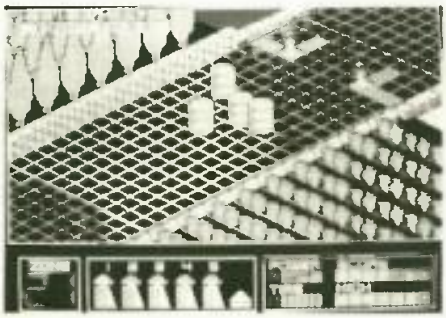


Aquí si que hay un obstáculo. En primer lugar, hemos de «suprimir» los alienígenas que pululan por la zona. Después disparamos de frente a una de las dos columnas entre las cuales está la mina, de este modo se liberará esta y empezará a trasladarse desde un extremo de la carretera hasta la otra columna. Situemos al robot detrás de la columna de modo que disparando sobre ella vayamos encerrando la mina a un lado. Quitemos la otra columna y el bidón del centro de la carretera para que nada impida el avance del Lasetrón.

22



Entre por el centro para evitar las antorchas laterales. Es posible que nos encontremos algún alienígenas que otro.

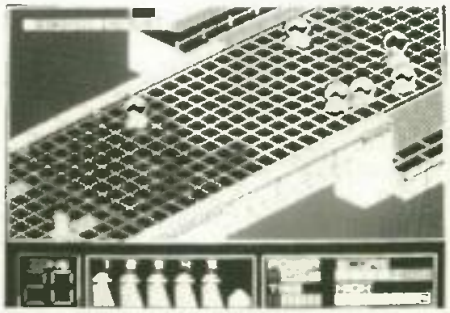


21

Apostémonos a un lado sin quitar los bidones. De la zona 20 vendrán «comecocos» por el pasillo entre las dos antorchas, eliminémolos antes de pasar de zona, hay seis. Eliminando el peligro apartamos los bidones y pasamos a la siguiente zona.

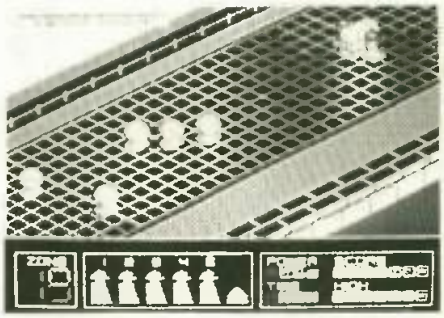
20

Aunque creamos haber eliminado todos los comecocos, a esta zona conviene pasar con precaución porque nuevos comecocos de la zona 19 (muy rápidos) se dirigirán a por nuestro Vorton. Los reflejos en esta acción son fundamentales.



19

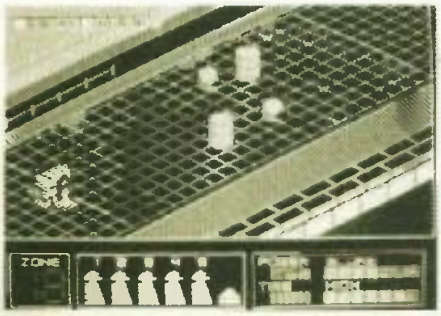
En esta zona puede quedar algún comecocos pero será simple destruirle, cuando no se vea peligro dispararemos de frente a las columnas situadas entre las dos antorchas hasta desintegrarlas. El estrecho pasillo entre las dos antorchas es suficiente para el avance del Lasertrón, pero es preferible no intentar pasar con el Vorton activo.



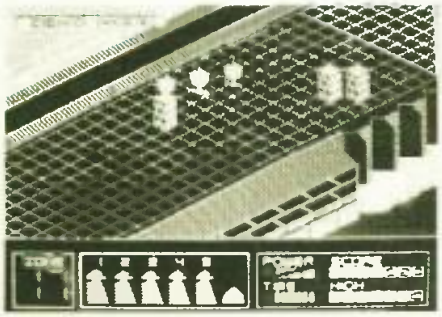
18

En esta zona no hay alienígenas pero si obstáculos. Con uno de los bidones debemos interceptar la trayectoria de las minas procurando dejar las dos del mismo lado, después empujaremos el bidón para apartar las dos minas juntas hacia un extremo de la

autopista. El otro bidón lo apartamos para dejar paso libre.

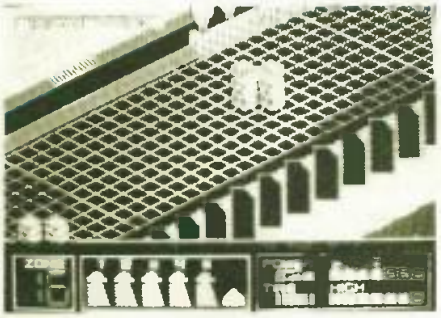


17



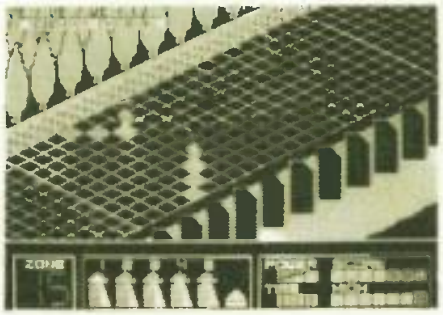
Tampoco hay alienígenas en esta zona. Haciendo uso de las tres columnas debemos encerrar a las tres minas a un lado de la carretera siguiendo el mismo método que con los bidones.

16



Zona aparentemente inofensiva, pero entre las cuatro columnas hay encerrado un platillo volante. Sin acercarnos demasiado disparamos de frente a una de las columas laterales, así el platillo saldrá por el hueco e inmediatamente le dispararemos. Después «barremos» el lugar echando a un lado las columnas.

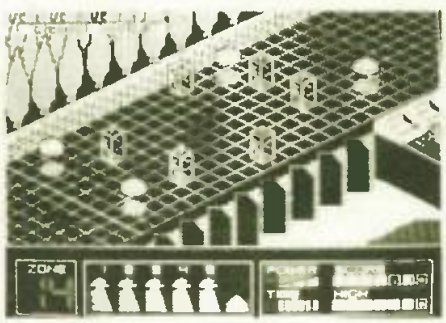
15



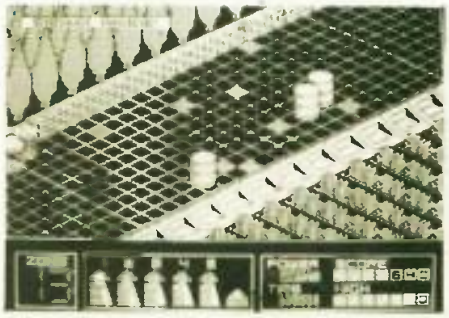
Se aconseja situarse entre las dos antorchas y parado esperar a que vayan apareciendo hasta seis platillos volantes a los que iremos disparando. Es vital que no quede ninguno, los platillos son muy traicioneros.

14

Las columnas de cristal no significan obstáculo alguno. Puede haber algún ovni rezagado.

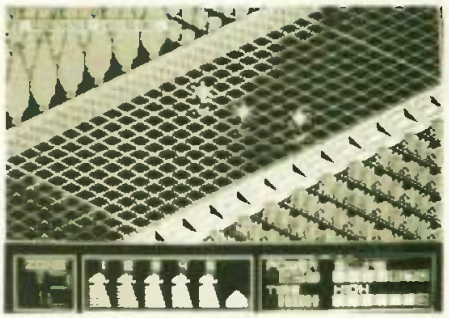


13



En esta zona hay tres bidones que debemos transportar hasta la zona 12.

12

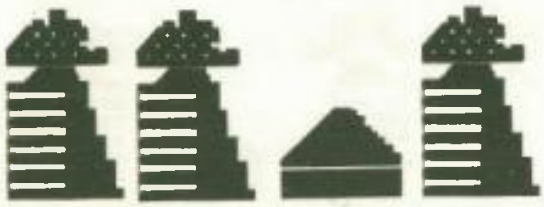


Dos de las tres minas tienen un movimiento oblicuo y la tercera trasversal. Utilizando los tres bidones de la zona 13 tenemos que interceptar su trayectoria y arrinconarlas a un lado.

11

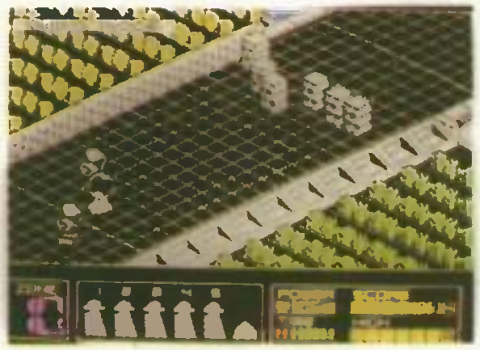
De la zona 10 por el centro vendrán dos alienígenas que debemos esperar desde un lado para acabar con ellos. Otros dos alienígenas y dos comecocos pertenecientes a la zona 10 también pretenderán atacarnos.

▶▶▶



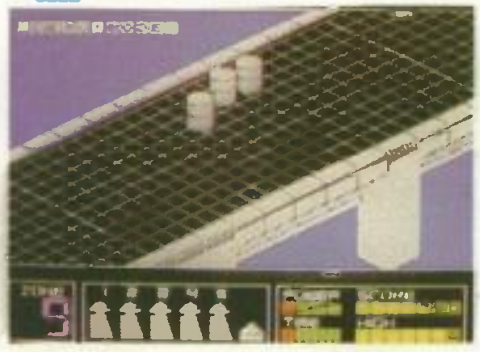
Podemos dispararlos ahora, o bien, esperar a encontrarnos en la zona 10.

10



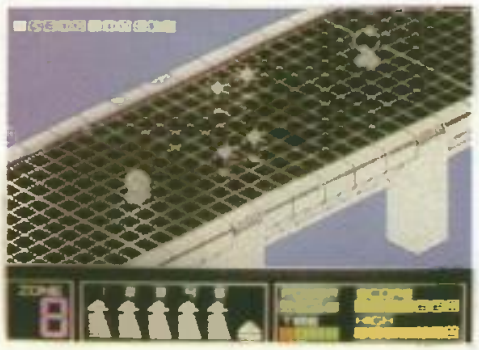
Lo primero es eliminar los comecocos y alienígenas, si no lo hemos hecho desde la zona 11. A continuación apartaremos las columnas centrales de la barrera, una de ellas la trasportamos hasta la zona 9.

9



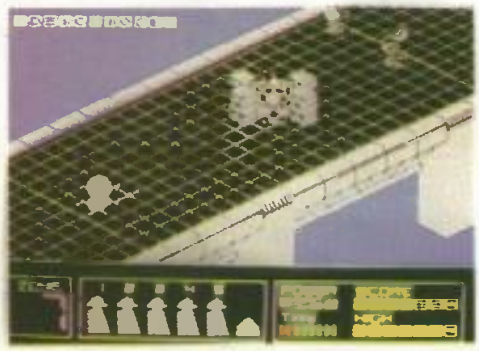
Tres comecocos pululan entre esta zona y la número 8, la primera tarea es acabar con ellos. Después transportaremos hacia la zona 8 la columna que veníamos arrastrando del tramo anterior junto con los tres bidones de esta zona.

8



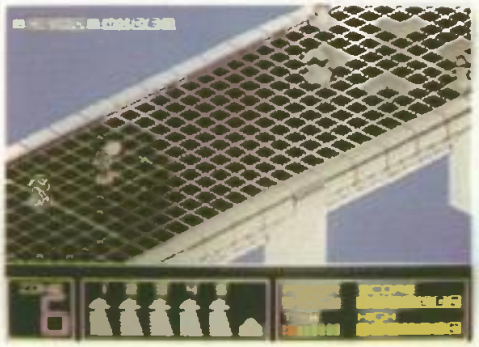
Hay cuatro minas moviéndose perpendicularmente a la carretera. Es muy fácil arrinconarlas a un lado valiéndonos de la columna y los tres barriles.

7



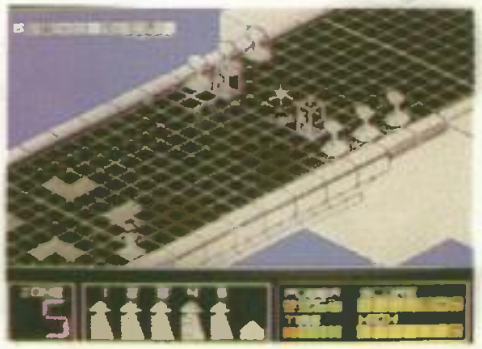
Más alienígenas que sirven de blancos de tiro. Adicionalmente entre cuatro columnas hay encerrados dos minas y dos enemigos. Al desplazar una de las columnas laterales quedarán los alienígenas en libertad y será el momento de dispararles. El movimiento de las minas es oblicuo y resulta costoso encerrarlas, pero no queda otro remedio.

6



Debemos arrastrar una de las dos columnas que sobran en la zona 7 a través de la zona 6, por el centro hasta la zona 5.

5



Uno de los tramos más complicados. Por una parte al entrar en él empujando la columna, se nos acercan por los laterales de la carretera seis alienígenas, tres a cada lado. Hay que tener muchos reflejos y sangre fría para eliminarlos. Alguno puede que se escape y consiga pasar a la zona 6, esperemosle impertérritos pero preparados, porque volverá. Cuando todos los alienígenas hayan pasado a mejor vida, empujaremos la columna hasta conseguir encerrar a la mina en la parte izquierda de su recorrido, después colocaremos al robot al otro lado y empujaremos la columna hasta que la mina

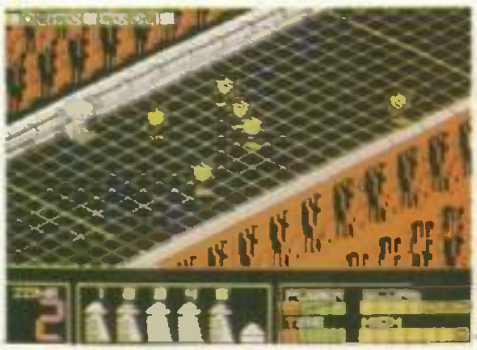


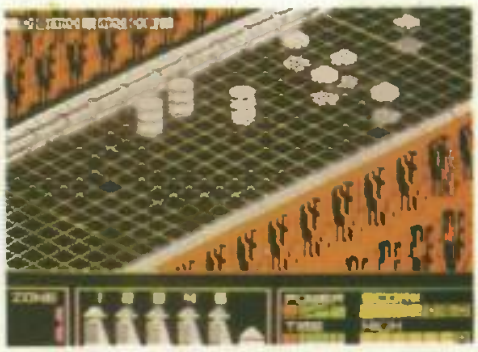
no tenga recorrido en absoluto. De este modo, queda el espacio justo por el centro para el paso de los demás Vortons con el Lasertrón.

pero muy cerca unas de otras lo que hace que choquen entre sí dando la impresión de movimiento anárquico. Sólo disponemos de dos bidones que deberemos utilizar de la forma más eficiente posible para que podamos pasar con el Vorton activo hasta el tramo 1.

1

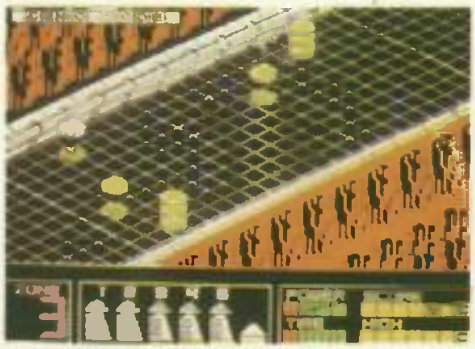
En dicho tramo hay tres bidones que servirán para encerrar las minas que queden libres en la zona 2.





4

Nada más penetrar en este tramo, por entre las antorchas, aparecerán hasta cinco platillos volantes procedentes de la zona 3 con intenciones malignas. Apostados en el centro les haremos frente, pasando a la zona 3 sólo cuando no quede ninguno.



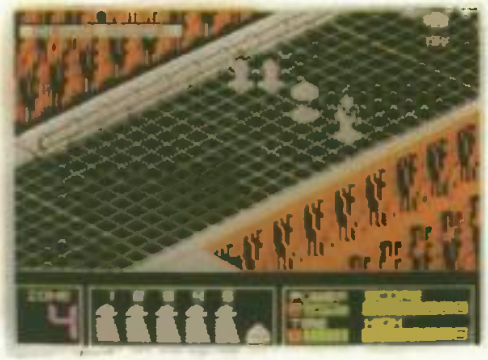
0

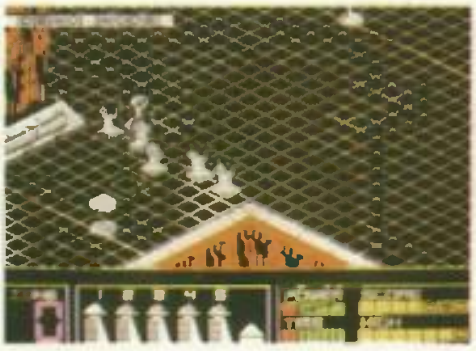
No hay alienígenas. La antorchas son obstáculos para los Vortons, pero no para el Lasertrón. Cuando el Lasertrón llegue a las antorchas de este tramo, los Vortons que permanezcan en funcionamiento se desintegrarán y la bomba se activará atravesando diversas zonas hasta llegar a la nave nodriza, levantará un dispositivo y sacará un rayo láser dirigiéndolo hacia la nave para destruirla.

Francisco Padilla

3

Trasladaremos los dos bidones hasta el siguiente tramo.

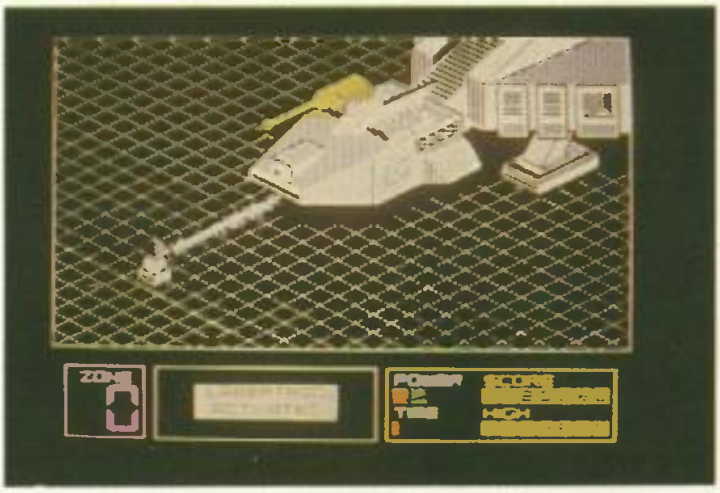






2

Sin lugar a dudas un plato fuerte, seis minas con un movimiento trasversal y oblicuo





El gran *Cuchulainn*, héroe de la mitología celta, es el protagonista de esta maravillosa historia que se desarrolla en *TIR NA NOG*, tierra de la juventud en el lenguaje celta.

A *Cuchulainn* se le ha encomendado una misión a la que sólo un héroe sobreviviría, y que no es otra sino conseguir reunir los cuatro fragmentos del sello de *Calum*.

Con la destrucción del sello de *Calum*, los poderosos guerreros que lo protegían quedaron reducidos a la nada y *Cuchulainn* ha de enfrentarse en solitario a los numerosos peligros que le acecharán en su largo camino por los extraordinarios parajes de *TIR NA NOG*, ya que no se trata de un viaje de placer, sino que la búsqueda va a ser peliaguda.

Todo comienza con la salida de nuestro héroe del mundo de los vivos y su entrada en la tierra de la juventud por el *Altar del Sello*, lugar al que tendremos que llevar los cuatro trozos del sello de *Calum* (figura 1).

Figura 1. Los cuatro trozos del sello de Calum.

DADGA'S CAULDRON (el caldero de Dadga)
STONE OF FAL (la piedra de Fal)
LUGH'S SPEAR (la lanza de Lugh)
NUADA'S SWORD (la espada de Nuada)

La consecución de cada parte del sello lleva consigo tareas secundarias que hay que realizar previamente, pero nuestro héroe no se arredrará jamás y siempre sabrá salir airoso con la paciencia y sangre fría que le caracterizan.

El principal obstáculo de nuestro gran *Cuchulainn* serán los sempiternos *SIDHE*, unos orangutanes bastante pelmazos y prácticamente indestructibles que le arrebatarán cuanto lleve consigo y le enviarán de regreso al *Altar del Sello*, para que desde allí comience de nuevo la búsqueda si aún le han quedado ganas, pero como ya hemos dicho volver la cara no entra en los planes de *Cuchulainn*, así que no cejará en su empeño por muchos *SIDHE* que lo pretendan.



La búsqueda puede comenzar por cualquiera de las cuatro partes del sello, así que veamos las vicisitudes a que hay que enfrentarse para alcanzar cada fragmento.

Dadga's Cauldron

Lo primero que tiene que hacer *Cuchulainn* es encontrar una margarita *(Daisy)*, que está cerca de la cascada en *Glasmarsh*, y aunque no se trata de una tarea complicada, *SIDHE* habita estas tierras y ha de ser precavido para no tener un desgraciado encuentro. Una vez que *Daisy* está en nuestro poder, el siguiente paso es dirigirse a la puerta invisible en *SLIGE WARRENS*



(puerta trasera hacia *CEARDACH CALUM*), para poder recoger el caldero que guarda *NATHAIR*, la serpiente de fuego.

Hay otro modo de llegar al caldero en *CEARDACH CALUM*, que es entrando por la puerta principal que se encuentra en el bosque petrificado al sur de *Lava Flats*, pero éste es un camino mucho más peligroso, ya que por ahí *Cuchulainn* tendría que pasar por donde se encuentra *NATHAIR* y éste supondrá enfrentarse a una muerte casi segura.

Cuando *Cuchulainn* se hace con el caldero, su siguiente paso es regresar al *Altar del Sello* para depositar la parte del sello que ha conseguido y reemprender su búsqueda de los tres fragmentos restantes.

The stone offal

Aquí la primera misión de *Cuchulainn* es coger el libro que se halla en *WATER CAVE*, al sur de *GLASMARSH*, y desde allí emprender camino hacia *ICE CAVE* en *TIR CLACHAN*, donde se encuentra el hielo, que es nuestro objetivo siguiente, pero *Cuchulainn* debe tener mucho cuidado porque estas tierras de *TIR CLACHAN*, llenas de mirones que si llegan a echarle la vista encima le enviarán de regreso al *Altar del Sello*.

Cuando *Cuchulainn* consigue por fin el hielo, proseguirá su viaje, ahora hacia *SLIGE WARRENS* para entrar en la cueva llamada *DORMANT SLIGEN* y coger allí el látigo. Con el hielo, el libro y el látigo en su poder nuestro protagonista puede dirigirse al túnel marcado con el n.º 12, atravesarlo y entrar en *AN-LIN*, donde debe buscar *HALBEARD* y una vez encontrado llevarlo a *SGORR BRAG*, una especie de monolito dentro de *AN-LIN*, y recibirá a cambio *STONE OF FAL*.

Luch's spear

Ahora hay que empezar por buscar un anillo, y *Cuchulainn* lo encontrará



Pasa a pag. 30

CONCURSA CON ZX

2 QL

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»).

INVITADO

Si deseas participar en este concurso, remite tus slogans o microdrives a:
ZX (Concurso QL)
Bravo Murillo, 377. 5-A.
28020 Madrid.
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

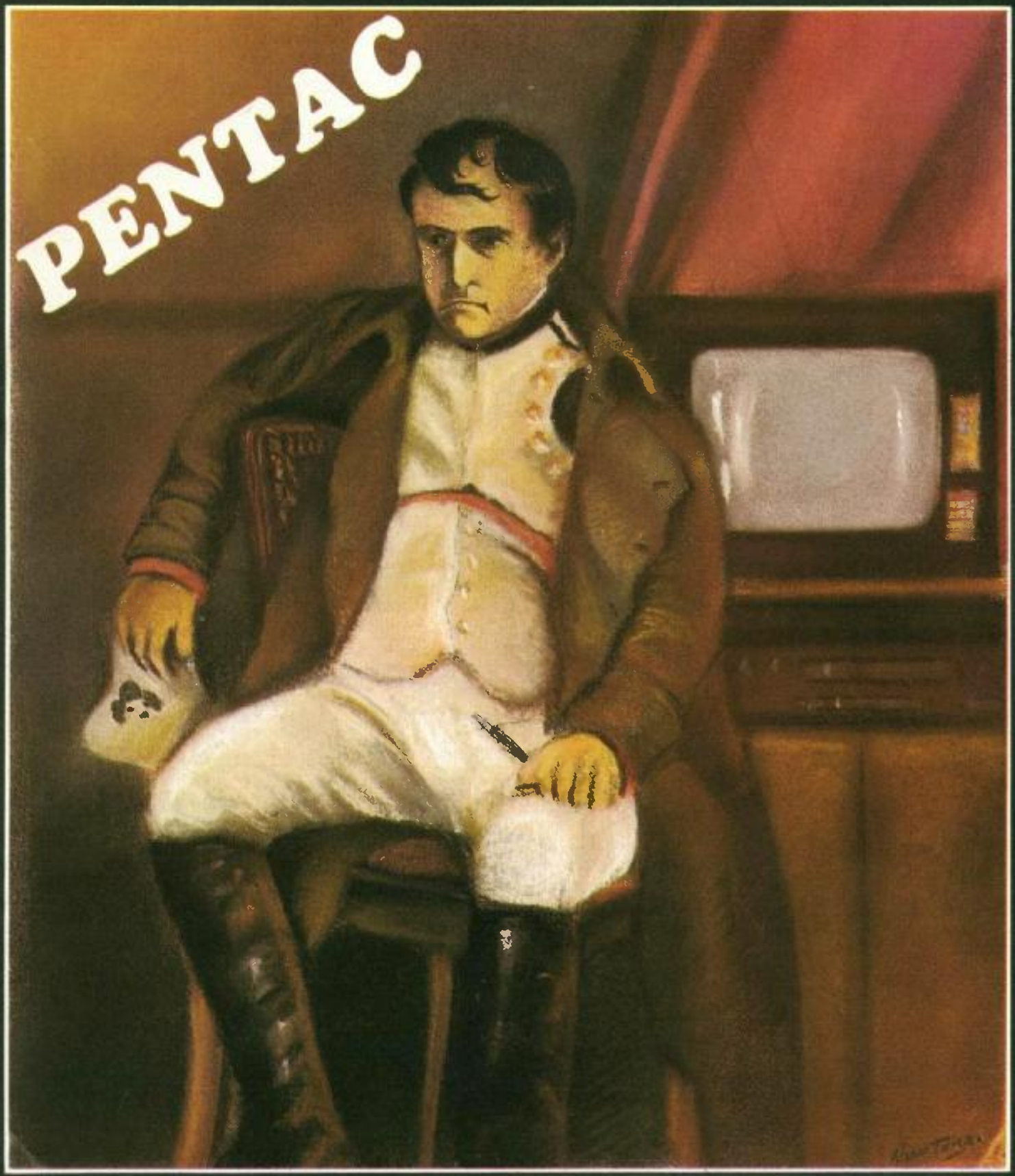
Y no podía faltar el primer concurso nacional para el mejor programa realizado en QL. El plazo de tiempo es mayor, entrando en concurso todos los programas que se atengan a las siguientes reglas:

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

ENTRE EN EL MUNDO DE LA IMAGINACION Y DEL PENSAMIENTO



VAYA MAS ALLA DE LOS JUEGOS DE RAPIDOS REFLEJOS Y CAPTURA DE ALIENIGENAS
LOS JUEGOS DE ESTRATEGIA EMPIEZAN DONDE TERMINAN LOS JUEGOS DE ARCADA

DISTRIBUIDO EN EXCLUSIVA POR:

COMPULOGICAL S.A.

Santa Cruz de Marcenado 31 - 28015 Madrid - Telef. 241 1045

P.V.P. 1.850 ptas.

DISTRIBUIDO EN CATALUNA Y BALEARES POR DISCLUB, S. A
BALMES, 58 - 08007 BARCELONA - TELEFONO (93) 302 39 08



Luch's spear

Ahora hay que empezar por buscar un anillo, y *Cuchulainn* lo encontrará por los senderos de *LAVA FLATS*, para ir con él hasta la cueva marcada con el símbolo (anillo), cerca de la cueva n.º 7, al noroeste de *PLAIN OF LIES*; el mejor modo de llegar aquí es volver al punto de partida y entrar por la puerta n.º 3 que hay frente a la salida del *Altar del Sello*, y que nos lleva directamente al final de un pequeño túnel al sur de *PLAIN OF LIES*. En la cueva del anillo hay unos cuernos de los que *Cuchulainn* debe apoderarse y dirigirse con ellos a *FOREST OF CERN*, donde habita *CERNOS* el cazador; una vez allí, debe coger el alfiler e ir a la cueva de *CERNOS* a ofrecerle los cuernos, a cambio de lo cual él le entregará un arpa que va a ser muy necesaria, ya que SIDHE se vuelve inofensivo (sólo sirve en la selva), y entonces siguiéndole nos guiará por una puerta invisible que sólo él conoce y que nos llevará a un túnel al final del cual se encuentra *LUGH'S SPEAR*.

Nuada's sword

En primer lugar hay que sacar unos huesos de una cueva cualquiera y con ellos *Cuchulainn* ha de ir hasta *STORMCAVE* y sacar de allí la pluma; esta es una de las tareas más peligrosas que se le han encomendado al gran héroe, ya que en esa cueva habita *SIDHE* y para coger la pluma hay que enfrentarse con él.

Tras conseguir la pluma caminará hacia *BADHELM* para entrar en el castillo por su puerta principal *(CASTLE MAINGATE)*, una vez allí se dirigirá hasta *DUN DHOMNUIL*, donde debe coger *HONEYCOMB* y regresar a *BADHELM* para pasar por la puerta marcada con una B, que es la entrada al templo de *BALDRIG*, lugar donde debe dejar caer la pluma y a cambio se le obsequiará con *OAK LEAF* (la hoja de roble) con la que emprenderá el regreso a *DUN DHOMNUIL* para entrar con los huesos por la puerta marcada con una X, donde está *DHOMNUIL*, que nos otorgará la espada de *NUADA* al dejar caer *OAK LEAF*.

Para aquellos que encuentren serias dificultades en pasar por *STORMCAVE*, una forma de pasar por donde está *SIDHE*, que además sirve también en cualquier otro lugar, es aprovechar los dos o tres segundos que transcurren desde que *SIDHE* nos alcanza y desaparecemos, hasta que volvemos a aparecer en el *Altar del Sello*, para en ese lapsus pulsar SYMBOL SHIFT y 6, volviendo así a la pantalla de opciones, y una vez allí pulsar el 1 de nuevo para volver a aparecer en *STORMCAVE*, donde se encuentra todavía *SIDHE*, pero ya habrá pasado de largo y nosotros aparecemos también, evitando así ese penoso viaje de retorno al *Altar del Sello* y consiguiendo tener vía libre hacia el final de la cueva.

Una vez conseguidos los cuatro fragmentos del sello, aún no ha terminado la misión de *Cuchulainn*, sino que hay que activar el sello, y para ello hemos de hacernos con una pala (hay una en STORMBASE) con la que *Cuchulainn* se encamina hacia la *CRUZ CELTA* y una vez frente a ella ha de caminar nueve pasos hacia el norte, dejar caer allí mismo la pala y observará que allí aparece un tesoro que es el *martillo de Calum*. Volvemos al principio con el martillo y suponiendo que *Cuchulainn* haya dejado todas las partes del sello frente al *Altar*, obtendremos el mensaje *OGAM*, que casualmente es un lenguaje que puede usarse para traducir uno de los pergaminos que hay en la librería. Deja caer el martillo de *Calum* y el sello se activará, con lo que el gran héroe celta habrá salido airoso de la dificilísima misión que se le había encargado.

Sencillo, ¿verdad?

Francisco Padilla



UN VIAJE POR LA MITOLOGIA CELTA

Tir-na-nog y **Dun Darach** constituyen hoy dos de los mejores programas para Spectrum, y son algo más que un juego: ¡un auténtico viaje por el mundo de la mitología celta!

Detrás de ellos hay dos nombres de gran resonancia en el mercado inglés: Greg Follis y Royston Carter.

"Empezamos como programadores, pero Roy es mucho mejor que yo", nos habla Greg. "Ahora me encargo del diseño".

—¿Cómo surgió el **Tir-na-nog** *y su continuación* **Dun Darach**?

—"**Dun Darach** no es estrictamente la continuación de **Tir-na-nog**. En cuanto al origen hay que buscarlo en nuestra afición por la lectura. Nos interesamos por el mito irlandés del guerrero Cuchullain. Después descubrimos que no era irlandés, sino que correspondía a la mitología celta de origen europeo. Así nació el *'walking man'* (hombre caminante), que consiste en una animación compuesta de 14 partes.

Después vendría el **Dun Darach.** Aunque aparece muy similar al **Tir-na-nog,** sólo se conserva el personaje principal... ¡y algunas rutinas de *scroll*! **Dun Darach** tiene lugar en una metrópoli celta, una ciudad encantada donde Skar el hechicero tiene prisionero a Loeg, el amigo de Cuchullain".

Hay mucho que hablar sobre el *Dun Darach*, pero lo dejamos para el próximo número en el que un nuevo artículo de Alfonso Camaño nos desvela finalmente los misterios de la mitología celta.

SOMOS TU TIENDA INFORMATICA EN CEUTA

Tenemos todos los últimos ordenadores del mercado con la garantía de la península y con los precios de Ceuta.

¡Tenemos todos los 128!

La más extensa variedad en libros, periféricos, etc.

¡Te sorprenderá! y siempre con las mejores marcas y modelos

- SPECTRUM
- COMMODORE
- AMSTRAD
- DRAGON
- ATARI
- SPECTRAVIDEO

Especialistas en MSX

¡PEGA EL SALTO Y VEN A CEUTA!

almacenes marisol

CASA NAVALRAI, CALLE CAMOENS, N.º 11 - CEUTA,
Teléfonos: 51 68 40 - 51 68 41 - 51 68 42

UNA CIUDAD FANTA

«En algún lugar entre las montañas púrpuras
y los mares de las siete islas se encuentra el valle perdido,
una tierra que el tiempo no ha alcanzado.
Al caer la noche los habitantes de la ciudad desaparecen,
y las calles y casas se llenan de peligrosos monstruos
y aparecen los cuatro ediles del diablo.»
Es el reino de NIGHTSHADE, el nuevo desafío
que nos llega desde la
MANSION.

ULTIMATE nos ha sorprendido con una nueva aventura del Sabreman con dos características principales:

La nueva técnica de movimiento, bautizada con el nombre de «Filmation II», que supera a la ya mítica versión anterior utilizada en Knight Lore y Alien 8.

Considera como sistema de referencia a nuestro héroe, que permanece siempre en el centro de la pantalla, desfilando a su alrededor las fachadas de los edificios de este singular pueblo.

Quizás defraudado por la «utilidad» de los actuales métodos de protección del software (léase bloques sin cabecera; sistema turbo pulsado; sistema turbo de 80 K; etc...) ha optado por volver al antiguo sistema, empleado en los primeros programas de la firma. Puede ser un nuevo intento de hundir los «barcos piratas».

A PANTALLAZO LIMPIO

Lo primero a destacar son los magníficos gráficos que nos sitúan en un auténtico pueblo medieval, cuyas casas están realizadas con todo lujo de detalles, soberbios detalles: Tan pronto nos encontramos en un barrio residencial con edificios de piedra, como en un suburbio de humildes chozas de madera (que no por ser más pobres tienen peores gráficos). A la usanza de la época, el pueblo se encuentra encerrado dentro de una muralla que, por cierto, está bastante poco lograda. Otro detalle que nos ambienta son las plazas con sus arcos, que nos podrán ayudar a situarnos en el mapa.

El movimiento del Sabreman está muy conseguido, con unos giros de cabeza que nos crea una sensación de constante peligro. No hay nada más cierto

En tus manos está la difícil misión de desarraigar la semilla plantada por el diablo. Para ello deberás matar a sus cuatro aliados. Pero, ¡Cuidado!, cada uno de ellos es sólo vulnerable a un arma concreta, que deberás encontrar antes de enfrentarte con ellos si quieres tener alguna posibilidad de victoria.

Y YO CON ESTOS PELOS

Fantasma	— Biblia
Muerte	— Reloj de arena
Esqueleto	— Martillo
Espectro	— Crucifijo

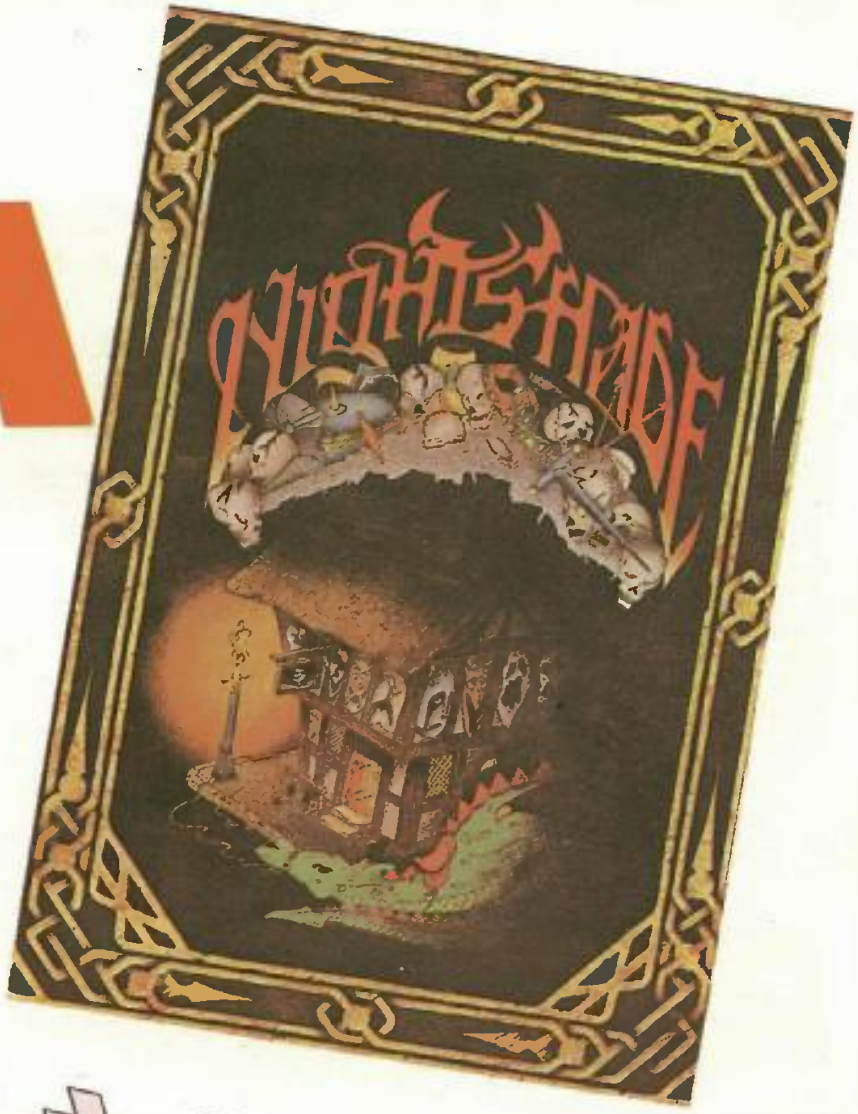
Cuando te encuentres en sus proximidades, si posees el arma adecuada, esta parpadeará.

CAMARA: ¡ACCION!

¿Estás preparado para «desfacer entuertos»? Bien, si es sí, comienzas ple-

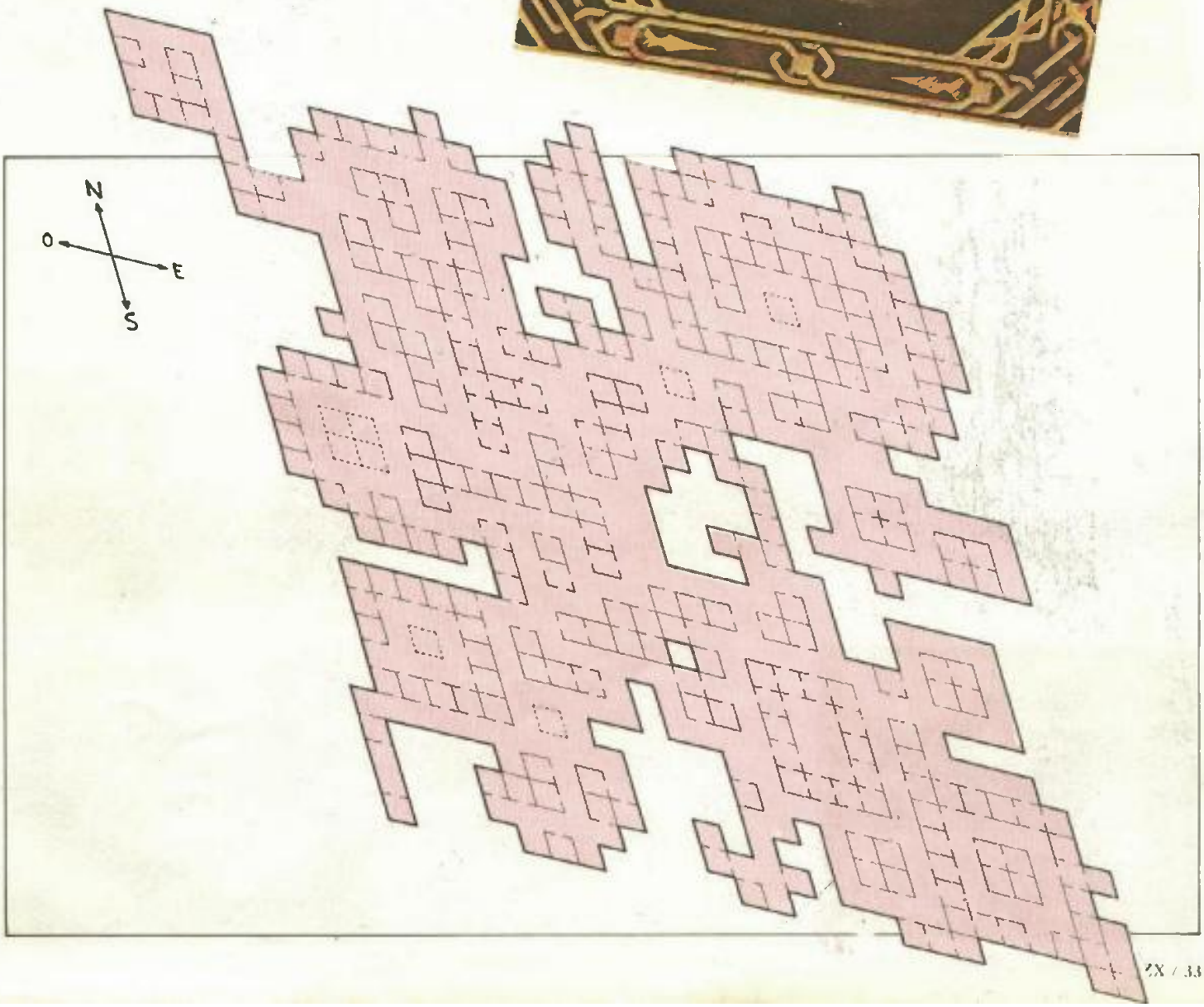


ASMA



tórico de facultades, pero a medida que recorras el pueblo en busca de tus enemigos te encontrarás con almas en pena y otros bichitos (algunos curiosamente bautizados como gremlins) en lucha con los cuales tus fuerzas irán menguando, que se traduce en la pantalla en un sucesivo oscurecimiento de tu persona hasta la pérdida de una de las 6 vidas con las que cuentas.

Dentro de las habitaciones podrás encontrar las armas para enfrentarte a



estos enemigos menores, pero no te sorprendas si al disparar sobre alguno de ellos este se duplica o cambia de forma.

Las paredes que podrían ocultar a alguno de tus eemigos o a ti desaparecerán dejando una línea en el suelo para indicar su existencia. Así nadie te podrá sorprender a la vuelta de la esquina.

Pululando por el pueblo te puedes encontrar algún que otro zapato. ¿No es tu número? No importa, cálzatelo y pondrá alas a tus pies. También hallarás botellas de pócima con las que podrás recuperar algo de tus mermadas fuerzas.

BIENVENIDO MISTER POKE

Aunque la mecánica del juego es la ya clásica del Underwurlde (buscar objeto-matar monstruo), el terminar la aventura no es nada sencillo. Para facilitar esta labor contáis con el mapa del pueblo y con un programa que os evitará «comeduras de coco».

Teclea el programa y salvalo en una cinta con:

SAVE "NIGHT-POKE" LINE 10

y ejecútale. Estará unos segundos «pokeando». Cuando acabe, coloca la cinta original y no te preocupes de que el primer bloque no se cargue (empezará por la pantalla).

Cuando finalice el proceso de carga te dará las opciones normales del programa y cuando vayas a jugar (pulsando 0) ¡VOILA: NUEVO MENU!; deberás responder a las cinco preguntas con Sí o No.





1) *Vidas ilimitadas.* Tus vidas no disminuirán a pesar de que te maten.

2) *Inmortal.* Con esta opción no te matarán los enemigos menores pero cualquier de los cuatro aliados del diablo podrán acabar con una de tus vidas.

3) *Partida fija.* Cada vez que te pongas a jugar en esta opción comenzarás en la misma posición en el mapa, y los objetos y enemigos también estarán en una posición fija.

```
  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
$(j+1)>"9")
  50 POKE n,d: LET n=n+1: LET s=
s+d: NEXT j
  60 IF s<>a THEN  PRINT "error
en linea ";i: STOP
  70 NEXT i
  80 PAPER 0: INK 7: BORDER 0: C
LS : INPUT "": LOAD ""SCREEN$ : R
ANDOMIZE USR 61690
1000 DATA "DD2100601100883EFF37C
D560530F1DD2100F0112B003EFF37CD5
60530F1215E",3098
1010 DATA "6B22365C2128F036C9CD0
0F03EE9328D5C21C0DA36C321355D22C
1DA2100SB22",3387
1020 DATA "25BE2152F111005B01ECO
0EDB011105D015C00EDB0C304BECDCAC
8CD9DE5CD55",3850
1030 DATA "CA21DECB36FA233656233
6CC3E3532C2CE21AABBCD555D21E61FC
D5F5D3E0A32",3579
1040 DATA "4CBE3296DA21ED5B227EC
BCDDE5B160508564944415 33C494C494
D4954414441",3050
1050 DATA "53FFCD105D300B21DECB3
6362336052336 00CDDE5B160708494E4
D4F5254414C",2629
1060 DATA "FFCD105D300521C2CE360
0CDDE5B160908504152544944413C464
94A413CFFCD",3045
1070 DATA "105D300621785CCD555DC
DDE5B160B0850415254494441 3C46414
3494CFFCD10",2754
1080 DATA "5D3015213E1BCD5F5D25C
D655D217ECB361123367A233603CDDE5
B160D084143",2542
1090 DATA "454C455241444FFFCD105
```

4) *Partida fácil.* Todos los enemigos y armas se encuentran en habitaciones contiguas a la que tú ocupas.

5) *Acelerado.* Te moverás como si llevases siempre el zapato alado.

Además de estas cinco opciones, con este programa y pulsando las teclas 1, 2, 3 ó 4, podrás disparar cada una de las cuatro armas menores, independientes de que las hayas conseguido o no, en número ilimitado.

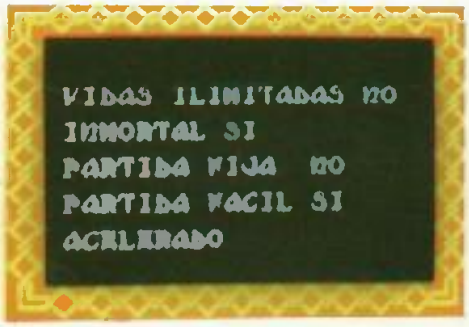
Esperamos que con esta pequeña ayuda podáis llegar a cenar a tiempo. Hasta el próximo «pokeo».

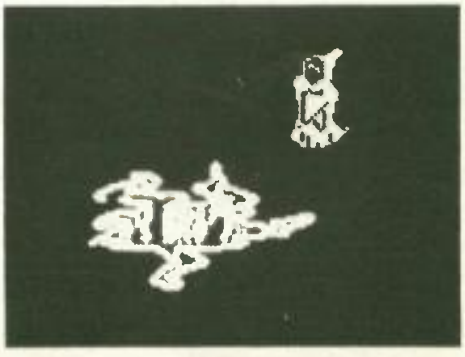
Pokes by:
Manuel Arana

Graphics by:
Pedro Verduras

Story by:
Javier Cancio

```
D30083E12324C8E3296DAC9FD213A5CE
17E23E5FEFF",3708
1100 DATA "C8D718F2AFCD39E220FA3
EFDCD39E2200F3E7FCD39E228F2CDDE5
B3C4E4FFFC9",4626
1110 DATA "CDDE5B3C5349FF37C9CB5
BC4C3DACD475DD878060CC60477C3D0D
A21B15C3EF7",4424
1120 DATA "DBFE06041FD010FCC9228
0CB22F2D822990BC922FAD822FFD822A
1D822A6D8C9",4685
```





REMSHOP

REM SHOP 1
C. Galileo 4 - MADRID 15
Telefono (91) 445 28 08

REM SHOP 2
C. Doctor Castelo 14 28009 MADRID
Telefono (91) 274 98 43

REM SHOP 3
C. Modesto Lafuente 33
28003 MADRID
Telefono (91) 233 83 19

REM SHOP BARCELONA
C. Muntaner 55 08011 BARCELONA
Telefono (93) 253 26 18

REM SHOP LAS PALMAS
C. General Mas de Gaminde 45
LAS PALMAS
Telefono (928) 23 02 90

REM BAT BILBAO
C. General Concha 12 48008 BILBAO
Telefono (94) 444 08 08

REM SHOP OVIEDO
C. Matemático Pedraves 6 33005 OVIEDO
Telefono (985) 25 25 95

REM SHOP SANTANDER
C. HERNAN CORTES 20 39004 SANTANDER
Telefono (942) 31 38 71
INAUGURACION 23.09.85

REMSHOP

LA MEJOR RELACION PRECIO SERVICIO DE ESPAÑA

SPECTRUM PLUS

+ 6 cintas de regalo
+ Camiseta REM
+ Llavero REM
+ Parasol REM
+ Curso de Basic
+ Club de cambio Soft

30.500 Pts.

OFERTA DEL MES

COMPATIBLE IBM 100%
256K Base
2 Discos de 360K
Posibilidad de disco duro 20 MB. interno

350.000 Pts.

AMSTRAD 6 128K

con CPM 3.0 y Monitor verde Disco
+ Pack de regalo
+ Camiseta REM
+ Llavero REM
+ Parasol REM
+ Curso de Basic
+ Club de cambio Soft

99.000 Pts.

QL 128K

ORDENADOR 65.000 Pts.
Placa conversión castellano 15.000 Ptas.
Ampliación memoria QL
64K 40.000 Pts.
256K 60.000 Pts.
Interface doble con 2 discos de 3,5'' 110.200 Pts.
Interface + A memoria 256K + 2 discos de 3.5''

149.900 pts.

ATARI 520

520K Base
Ratón. Disco 3,5'' 500K
Copia del Mackintosh
Software Tratamiento de textos, gráficos, sistema operativo TOS, GEM.

170.000 Pts.

BONO DE PEDIDO

Nombre y Apellidos _____
Direccion y Teléfono _____
Deseo recibir más información _____
Deseo adquirir _____
Precio total (incluye 300 pts. de gastos de envio)
Giro Postal *Giro Telegráfico* *Transferencia Bancaria*
Ingreso en cuenta 3769/8 BANCO DE BILBAO. Ríos Rosas, 44 MADRID-3
Talón adjunto *Talon conformado adjunto*
Tarjeta VISA número _____
Fecha caducidad _____ *Firma*

Qu

Uno de los mayores problemas que se presentan al utilizar el código máquina del Z-80 es el almacenamiento de números. Mientras que el BASIC tiene variables y matrices para guardar toda clase de datos, el Z-80 sólo cuenta con unos pocos registros.



Con la instrucción "LD (dirección), registro" se pueden almacenar en código máquina datos numéricos. Pero es preferible utilizar el *stack*.

Un *stack* o pila es una estructura semejante a las tablas, listas y filas. Los elementos de una tabla se identifican mediante subíndices. Las listas comienzan por una "cabeza" y terminan por una "cola". Las filas son estructuras FIFO (*first in, first out*) en las que los elementos se introducen al final y se sacan del principio.

El *stack* es una estructura LIFO (*last in, first out*), comparable a una pila de platos. Es imposible dejar o coger platos en la zona central o inferior de la pila. Unicamente se puede dejar o coger el plato superior. En código máquina estas dos operaciones se denominan PUSH y POP.

PUSH y POP sólo puede ejecutarse con los registros pares, mediante las instrucciones:

PUSH AF	POP AF
PUSH BC	POP BC
PUSH DE	POP DE
PUSH HL	POP HL

Por ejemplo, la rutina:

```
LD HL, 1234
PUSH HL
LD HL, 4321
```

deja el registro HL con el valor 4321. Pero si ejecutamos la instrucción

```
POP HL,
```

recupera el valor 1234. Un detalle interesante es que el *stack* desconoce a qué registro pertenece cada dato y, por tanto, en lugar de POP HL se puede escribir:

```
POP BC
```

cargando BC con el número 1234.

Es importante recordar que cuando se utilizan PUSHes y POPs, siempre deben ir emparejados, de modo que el número de PUSHes coincida con el de POPs.

El registro par llamado *Stack Pointer* (SP) contiene la dirección de la cima del *stack*. Una instrucción de gran utilidad relacionada con él es:

```
EX (SP),HL,
```

que intercambia los dos últimos *bytes* almacenados en el *stack* con el contenido del registro par HL. Los paréntesis,

PUSH rp	Guarda el contenido de un registro par en la cima del *stack*.
POP rp	Recupera los dos *bytes* superiores del *stack*, colocando su contenido en un registro par.
EX (SP),HL	Intercambia los dos *bytes* de la cima del *stack* con el contenido del registro par HL.
ADD HL,SP	Suma el *stack pointer* al registro par HL.
DEC SP	Decrementa el *stack pointer*.
INC SP	Incrementa el *stack pointer*.
LD SP,(dir)	Carga el *stack pointer* con el contenido de la dirección especificada.
LOAD SP,nn	Carga el *stack pointer* con un número dado.
LOAD SP,HL	Carga el *stack pointer* con el contenido del registro par HL.
LOAD (dir),SP	Copia el contenido del *stack pointer* en la dirección dada.

el S

é es



tack

como ocurre siempre que se trabaja en código máquina, significan "contenido de la dirección apuntada por" el *stack pointer*, no "contenido del" *stack pointer*. Las instrucciones que permiten cambiar la dirección señalada por el *stack pointer* se muestran en la figura X.

Aunque la utilización del *stack* suele limitarse a las instrucciones comentadas anteriormente, realiza también otras funciones. Por ejemplo, CALL y RET, equivalentes al GOSUB y RETURN del BASIC, emplean el *stack*. "CALL dirección" transfiere la ejecución del programa a la dirección especificada, y "RET" vuelve a la instrucción posterior a CALL. Para saber a dónde retornar, el Z-80 realiza un PUSH con la dirección inmediatamente posterior al CALL. Cuando encuentra una orden RET, el *stack* devuelve, mediante un POP, la dirección de retorno.

El listado en código-máquina que acompaña a este artículo es un ejemplo de utilización del *stack*. Se trata de una rutina que permite rellenar *(fill)* gráficos. Sólo requiere introducir dos datos: la coordenada X, que se POKEa en la dirección 23728, y la coordenada Y, que se POKEa en 23729.

¿Cómo funciona el programa?: la subrutina PBYTE toma las coordenadas de pantalla "x" e "y" y calcula la dirección de memoria del *pixel*. Además, un *bit* del registro A se pone a 1 para indicar el *bit* correspondiente a la coordenada.

FBYTE rellena primero el *pixel* indicado (si está vacío) y luego hace lo mismo con los que se encuentran al norte, sur, este y oeste. Para cada uno de estos se comprueba y rellena a su vez en las cuatro direcciones. FBYTE es una rutina recursiva, pues se llama a sí misma hasta rellenar la totalidad de la figura. Las direcciones de retorno para cada llamada (CALL) y las coordenadas (x,y) se almacenan en el *stack*.

El mayor inconveniente del programa es que provoca un gran crecimiento del espacio reservado al *stack*. Al rellenar figuras de gran tamaño el Spectrum se "cuelga", ya que el *stack* invade el área de programas y de variables del sistema. Para evitarlo es conveniente dividir las figuras con grandes espacios libres en otras más pequeñas. ■

```
EA91  320        LD   E,A
EA92  330        SRL  C
EA94  340        SRL  C
EA96  350        SRL  C
EA98  360        LD   A,175
EA9A  370        SUB  B
EA9B  380        LD   B,A
EA9C  390        AND  56
EA9E  400        SLA  A
EAA0  410        SLA  A
EAA2  420        OR   C
EAA3  430        LD   L,A
EAA4  440        LD   A,B
EAA5  450        AND  7
EAA7  460        LD   H,A
EAA8  470        LD   A,B
EAA9  480        AND  192
EAAB  490        SRL  A
EAAD  500        SRL  A
EAAF  510        SRL  A
EAB1  520        ADD  A,H
EAB2  530        ADD  A,64
EAB4  540        LD   H,A
EAB5  550        LD   B,E
EAB6  560        INC  B
EAB7  570        XOR  A
EAB8  580        SCF
EAB9  590 PBLOOP RR   A
EABB  600        DJNZ PBLOOP
EABD  610        RET
EABE  620 PSCRN  OR   (HL)
EABF  630        LD   (HL),A
EAC0  640        RET
EAC1  650        END

Pass 2 errors: 00

Table used:     73  from    169
```


TECLADO PROFESIONAL SAGA 3 ELITE

¡¡novedad!!



¡¡novedad!!

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

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

MORTA

Este programa consiste en cumplir una misión que ha mandado el super. Nosotros somos dos personajes, Morta y File, que cumpliremos con éxito la misión encomendada por el Super. Por supuesto con numerosas trampas por parte de bestiajez y sus enviados.

En la primera pantalla, tendremos que recoger una llave pasando por encima de ella, pero uno de los enviados de Bestiajez intentará impedirlo por todos los medios.

Cuando cojamos la llave tendremos que dirigirnos hacia la alcantarilla, situada en la esquina superior derecha.

Modo de utilizar la primera pantalla

Para coger la llave no hay más que pasar por encima de ella.

Teclas de juego:

O..... izquierda.
P..... derecha.
Q..... arriba.
A..... abajo.
M.....introducción en alcantarilla.
N.....hiperespacio.

Ten cuidado con las paredes mortíferas que ha colocado Bestiajez. No choques con ellas.

También ten cuidado con las bombas que deposita el enviado de Bestiajez, apodado *Ratus apestosus*. Tampoco choques con él.

Para que te sea más fácil la misión encomendada le obsequiamos a Morta con un invento de Bacterio llamado el *super Baceteriosus hiperespaciosus*, que sirve para moverse a un punto aleatorio de la pantalla.

Pero este invento, como todos los de Bacterio, tiene fallos: si lo utilizas más de tres veces morirás por abusón.

Cuando llegues a la alcantarilla pósate sobre ella y pulsa la tecla «M».

Mensaje

Cuando leas el mensaje pulsa cualquier tecla. La entrada secreta no tiene ningún peligro.

La ciudad

Cuando consigas llegar a la ciudad utiliza las teclas:

O..... izquierda.
P..... derecha.
M.....introducción en alcantarilla.

Muévete hasta posarte sobre una alcantarilla y después pulsa la tecla «M».

Cada alcantarilla lleva a un pasaje secreto, y en cada partida son diferentes las entradas.

El cine

No te aconsejamos que te quedes a ver «El imperio contra Paca». Tendrás que introducirte en una de las alcantarillas.

Para concluir con éxito esta parte,

```
  1 REM      NOTAS   GRAFICAS
  2 REM
  3 REM A B C D E F G H I J K L
  4 REM A B C D E F G H I J K L
  5 REM ----------------------
  6 REM M N O P Q R S T
  7 REM M N O P Q R S T
  8 RESTORE 7500: CLEAR 62999:
FOR j=63000 TO 63025: READ B: PO
KE j,B: NEXT j
   9 POKE 23609,40: RESTORE 9000
: GO SUB 9000
  10 REM **CARLOS LLOMBART**
  20 REM **MORTADELO Y FILEMON**
  25 BORDER 7: PAPER 7: BRIGHT 1
: INK 9: CLS
  40 DRAW 70,0: PLOT 185,0: DRAW
 70,0: DRAW 0,175: DRAW -255,0:
DRAW 0,-175
  50 FOR A=0 TO 7
  60 IF INKEY$<>"" THEN  GO TO 1
10
  70 PRINT  INK A;AT 21,8;"Pulsa
 una tecla"
  80 PRINT  INK 9;AT 15,5; Car
los LLombart Ltd"
  90 PRINT  INK a;AT 8,6;"Mortad
```

Y FILE



tendrás que tener cuidado con el láser mortífero inventado por Bestiajez.

La alcantarilla

En la alcantarilla tendrás que tener que meterte en una alcantarilla.

Ten cuidado con el láser que no pase cerca tuyo.

Contra reloj

Hemos llegado al laberinto, que es realidad es una cámara de aire que comunica el espacio interestelar con una ciudad y el cuarto secreto de la T.I.A., aunque no lo parezca.

Tendrás que moverte con las típicas teclas, pasar por encima de la llave y dirigirte a la salida.

Una vez afuera tendrás que contestar bien una pregunta que te preguntará el «super».

Espacio interestelar

Ha llegado el momento de pasar al espacio, conduciendo para ello, la nave de Bestiajez.

Y entramos en la fase final: la guerra galáctica. Para salir victorioso de la batalla, hay que lograr diez impactos en la nave enemiga. Y de esta forma acaba la misión de Morta y File.

Una advertencia final: las notas gráficas no han sido definidas, son los caracteres que se encuentran subrayados. (A = Graphic A, etc.). No obstante, una vez ejecutado el programa, las líneas 3 a 7 informan de las letras correspondientes a las distintas notas gráficas definidas.

Descubre la pantalla final... y gana una suscripción gratis a ZX.

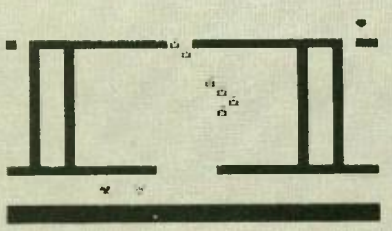
Con este programa puedes pasar un buen rato. Pero, además, puedes ganarte una suscripción gratis a ZX si consigues llegar al final.

Si es así, háznolo saber, indicando qué es lo que aparece en la última página. Si tu contestación es acertada y está entre las diez primeras, la suscripción es tuya.

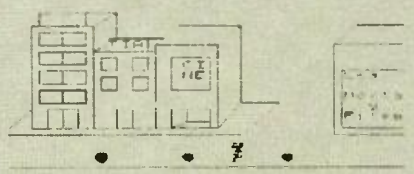
Remítenos tu carta o postal a: ZX (La pantalla escondida). Bravo Murillo 377, 5-A. 28020 Madrid.



```
LS
8010 PRINT AT 0,0; INK 1; FLASH
1; FLASH 1; INVERSE 1;" ■ ■ ■ ■
■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■";AT 21,0
; INVERSE 1; FLASH 1; INK 1;"■ ■
 ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ "
8020 FOR A=0 TO 21 STEP 2: PRINT
  INK 1; PAPER 1; FLASH 1; INVER
SE 1;AT A,0;"■";AT A,31;"■";: PR
INT  INK 1; FLASH 1; OVER 1; INV
ERSE 0; PAPER 7;AT A,31;"■";AT A
,0;"■";: NEXT A
8030 PRINT  PAPER 5; INVERSE 0;
FLASH 1;AT 10,8;"!!!ENHORABUENA!
!!";AT 12,8;"LO HAS CONSEGUIDO":
 FOR A=1 TO 5: FOR B=0 TO 30: BE
EP 0.03,B: NEXT B: NEXT A
8031 LET 7$="L"
8035 FOR A=0 TO 20: FOR B=0 TO 6
: BEEP 0.008,B: BORDER B: NEXT B
: NEXT A
8037 REM   PENULTIMA PANTALLA
8040 CLS : PLOT 85,58: DRAW 85,0
: DRAW -42,56: DRAW -42,-58
8050 INK 2: PLOT 85,48: DRAW 85,
0: DRAW -42,58: DRAW -42,-58
8060 INK 3: PLOT 85,38: INK 3: D
RAW 85,0: DRAW -42,58: DRAW -42,
-58
8070 INK 4: PLOT 85,28: DRAW 85,
0: DRAW -42,58: DRAW -42,-58
8080 INK 5: PLOT 85,18: DRAW 85,
0: DRAW -42,58: DRAW -42,-58
8090 FOR A=5 TO 18: PRINT  INK 1
;AT A,10;"S";AT A,20; INK 1;"S":
 NEXT A
8100 FOR A=10 TO 20: PRINT  INK
1;AT 11,A;"S"; INK 1;AT 5,A;"S";
: NEXT A
8120 FOR A=0 TO 15: FOR B=0 TO 6
: BORDER B: NEXT B: NEXT A
8450 PAUSE 0: GO TO (PEEK 23635-
5+(PEEK 23791)+40-256+4*4-PEEK 2
3609)*(PEEK 23692+40-PEEK 23609)
8500 REM CIUDAD
8501 BORDER 5: PAPER 5: CLS : IN
K 9: CLS
8510 PLOT 0,20: DRAW 255,0: PLOT
 0,45: DRAW 150,0: DRAW 25,20: D
RAW -25,0: DRAW 0,60: DRAW -40,0
: DRAW -15,-15: DRAW 40,0: DRAW
15,15: PLOT 135,115: DRAW 0,-65:
 DRAW -120,0: DRAW 0,80: DRAW 40
```







```
,0: DRAW 0,-80: PLOT 95,50:
8520 DRAW 0,65: PLOT 95,110: DRA
W -40,0: DRAW 10,5: DRAW 0,5: DR
AW 35,0: PLOT 90,120: DRAW 0,-10
8530 PLOT 65,120: DRAW 0,-10: PL
OT 70,120: DRAW 0,20: DRAW -50,0
: DRAW 0,-10: PLOT 15,130: DRAW
5,5: PLOT 55,130: DRAW 15,10: PL
OT 50,130: DRAW 0,10
8540 PLOT 135,50: DRAW 15,20: PL
OT 170,50: DRAW 0,15: DRAW -25,0
: DRAW 0,-15: DRAW 10,5: DRAW 15
,0: PLOT 115,55: DRAW 0,10
8550 PLOT 130,105: DRAW -25,0: D
RAW 0,-25: DRAW 25,0: DRAW 0,25:
 PLOT 80,50: DRAW 0,15: DRAW -10
,0: DRAW 0,-15: PLOT 45,50: DRAW
 0,15: DRAW -20,0: DRAW 0,-15: P
LOT 35,50: DRAW 0,15
8560 PLOT 0,50: DRAW 15,15
8570 REM VENTANAS
8580 PLOT 30,125: DRAW 20,0: DRA
W 0,-10: DRAW -30,0: DRAW 0,10:
DRAW 10,0: PLOT 35,125: DRAW 0,-
10
8590 PLOT 35,110: DRAW 15,0: DRA
W 0,-10: DRAW -30,0: DRAW 0,10:
DRAW 15,0: DRAW 0,-10
8600 PLOT 35,95: DRAW 15,0: DRAW
 0,-10: DRAW -30,0: DRAW 0,10: D
RAW 15,0: DRAW 0,-10
8610 PLOT 35,80: DRAW 15,0: DRAW
 0,-10: DRAW -30,0: DRAW 0,10: D
RAW 15,0: DRAW 0,-10
8620 PLOT 60,105: DRAW 10,0: DRA
W 0,-10: DRAW -10,0: DRAW 0,10:
8630 PLOT 80,105: DRAW 10,0: DRA
W 0,-10: DRAW -10,0: DRAW 0,10:
8640 PLOT 80,90: DRAW 10,0: DRAW
 0,-10: DRAW -10,0: DRAW 0,10:
8650 PLOT 60,90: DRAW 10,0: DRAW
 0,-10: DRAW -10,0: DRAW 0,10:
8660 PLOT 255,45: DRAW -45,0: DR
AW 0,70: DRAW 15,15: DRAW 30,0:
PLOT 210,115: DRAW 45,0: PLOT 25
5,95: DRAW -40,0: DRAW 0,-45: DR
AW 40,0
8670 REM NOMBRES DE LA SUBRRUTIN
A GRAFICA DE LA CIUDAD
8680 PRINT  INK 9; OVER 1;AT 10,
27;"Lea";AT 12,27;"Morta";AT 13,
27;"  y  ";AT 14,27;"Filem"
8690 PRINT  INK 9; OVER 1;AT 9,1
4;"CI";AT 10,14;"NE";
8695 PRINT  INK 9;AT 7,8;"TIA"
8700 REM SONIDOS
8701 FOR Y=1 TO 2
8705 PRINT  INK 5;AT 18,10;" ";A
T 17,10;" ";
8706 PRINT AT 18,23;" ";AT 17,23
;" ";
8709 RESTORE 8710
8710 FOR A=0 TO 5: READ SON: BEE
P 0.15,SON: PRINT ; INK 9;AT 17,
A;"J";AT 18,A;"K";AT 18,A-1;" ";
AT 17,A-1;" ": NEXT A
8720 DATA 7,5,7,2,-2,2
8725 BEEP 0.25,-5
8730 FOR A=5 TO 10: READ SONI: B
EEP 0.15,SONI: PRINT ; INK 9;AT
17,A;"J";AT 18,A;"K";AT 18,A-1;"
 ";AT 17,A-1;" ": NEXT A
8740 DATA 7,5,7,2,-2,2
8745 BEEP 0.25,-5
8750 FOR Z=10 TO 23: READ SONID:
 BEEP 0.15,SONID: PRINT  INK 9;A
T 17,Z;"J";AT 18,Z;"K";AT 18,Z-1
;" ";AT 17,Z-1;" ";: NEXT Z
8760 DATA 7,9,10,9,10,7,9,7,9,5,
7,5,7,2
8770 BEEP .25,7
8771 NEXT Z
```



```
USR "C"+Z,C: NEXT Z
9060 DATA 20,8,28,46,254,62,28,6
3
9070 FOR Z=0 TO 7: READ D: POKE
USR "D"+Z,D: NEXT Z
9080 DATA 60,248,59,58,126,96,96
,224
9090 REM SUPER
9100 FOR Z=0 TO 7: READ E: POKE
USR "E"+Z,E: NEXT Z
9110 DATA 56,116,247,254,188,153
,191,191
9120 FOR Z=0 TO 7: READ F: POKE
USR "F"+Z,F: NEXT Z
9130 DATA 189,190,190,250,250,13
8,139,139
9140 REM BOMBA
9150 FOR Z=0 TO 7: READ B: POKE
USR "B"+Z,B: NEXT Z
9160 DATA 62,8,8,127,107,119,107
,127
9165 REM RATUS APESTOSUS
9170 FOR Z=0 TO 7: READ G: POKE
USR "G"+Z,G: NEXT Z
9180 DATA 195,36,60,84,254,68,56
,40
9190 REM BESTIAJEZ
9200 FOR Z=0 TO 7: READ H: POKE
USR "H"+Z,H: NEXT Z
9210 DATA 28,170,190,162,190,136
,255,252
9220 FOR Z=0 TO 7: READ I: POKE
USR "I"+Z,I: NEXT Z
9230 DATA 60,60,60,126,126,102,2
31,231
9240 REM MORTADELO DEL REVES
9250 FOR Z=0 TO 7: READ J: POKE
USR "J"+Z,J: NEXT Z
9260 DATA 114,238,234,255,127,56
,254,124
9270 FOR Z=0 TO 7: READ K: POKE
USR "K"+Z,K: NEXT Z
9280 DATA 60,31,220,92,126,6,6,7
9290 REM CARA FILEMON AL REVES
9300 FOR Z=0 TO 7: READ L: POKE
USR "L"+Z,L: NEXT Z
9310 DATA 40,16,56,116,127,124,5
6,252
9315 REM ALCANTARILLA
9320 FOR Z=0 TO 7: READ M: POKE
USR "M"+Z,M: NEXT Z
9330 DATA 60,127,255,255,255,127
,62,28
9335 REM NAVE ESPACIAL
9340 FOR Z=0 TO 7: READ O: POKE
USR "O"+Z,O: NEXT Z
9350 DATA 128,128,192,224,242,25
0,254,192
9360 FOR Z=0 TO 7: READ P: POKE
USR "P"+Z,P: NEXT Z
9370 DATA 7,7,15,31,159,191,255,
195
9380 FOR Z=0 TO 7: READ Q: POKE
USR "Q"+Z,Q: NEXT Z
9390 DATA 224,224,240,248,249,25
3,255,195
9400 FOR Z=0 TO 7: READ R: POKE
USR "R"+Z,R: NEXT Z
9410 DATA 1,1,3,7,79,95,127,3
9420 FOR Z=0 TO 7: READ S: POKE
USR "S"+Z,S: NEXT Z
9425 DATA 195,195,255,255,195,19
5,255,255
9430 FOR Z=0 TO 7: READ N: POKE
USR "N"+Z,N: NEXT Z
9440 DATA 6,9,9,30,48,96,192,96
9460 FOR Z=0 TO 7: READ T: POKE
USR "T"+Z,T: NEXT Z
9470 DATA 170,85,170,85,170,85,1
70,85
9480 RETURN :
```

COLECCIONABLE

Código máquina

Hola amigos, en esta ocasión os comentaremos dos rutinas que tratan del mismo tema, los CLS, primero veremos cómo actúa el CLS total y por último veremos un CLS parcial, dejaremos para un próximo número una rutina más complicada, pero a la vez más útil, sin embargo, las cosas creemos se tienen que hacer despacio.

Las dos rutinas consisten en limpiar el archivo gráfico o pantalla de cualquier representación visual existente. Fijaros que sólo limpiamos el archivo gráfico, es decir, los dibujos, no limpiaremos los colores o atributos. Pasemos pues a la primera rutina:

```
org 40000
40000 21 00 40          ld hl,16384
40003 11 01 40          ld de,16385
40006 01 FF 17          ld bc,6143
40009 36 00             ld (hl),0
40011 ED B0             ldir
40013 C9                ret
```

Comentaremos primero las constantes que existen en el programa:

16384: Posición de inicio del archivo gráfico o pantalla.

1643: Cantidad de bytes o posiciones de memoria que tiene la pantalla menos uno.

0: Dato que introducimos sucesivamente en la posición indicada por el registro «hl» y que sustituirá al que en este momento esté representado en pantalla con lo que conseguiremos que desaparezca el que estemos visualizando y aparezca en su lugar un hermoso espacio en blanco.

Explicación de la rutina en código máquina:

ld hl,16384: Cargamos en el registro «hl» la primera posición de memoria de la pantalla.

ld de,16385: Cargamos en el registro «de» la primera posición de memoria de la pantalla más uno.

ld bc,6143: Cargamos en el registro «bc» la cantidad de bytes que contiene el archivo de pantalla.

ld (hl),0: Colocamos en la posición indicada por el registro «hl» un 0 (es decir, que cuando realicemos por primera vez la rutina la posición 16384 contendrá un 0).

ldir: Esta instrucción fue comentada anteriormente en otro artículo, sin embargo, para aquellos que se asomen por primera vez a estas páginas, repetimos la jugada. Esta instrucción es una de las más potentes del Z80 y realiza varias funciones a la vez:

1. Duplica el contenido de la posición de memoria indicada por el registro «hl» en la posición de memoria indicada por el registro «de». En este caso el 0, que sólo está cargado al principio en la posición 16384 pasaría también a la posición indicada por el registro «de» que es la número 16385, con lo que tendríamos ya en blanco las dos primeras posiciones de la pantalla.

2. Incrementa el valor del registro «hl» con lo que en un principio el registro «hl» pasaría a ser 16385.

3. Incrementa a su vez el contenido del registro «de» que pasaría a ser de 16386.

4. Decrementa el contenido del registro «bc» que de 6143 pasaría a ser de 6142, cuando este registro valga 0 la instrucción «ldir» dejará de actuar y proseguirá el programa.

5. Comprueba que el contenido del registro «bc» no sea 0, si se da esta circunstancia, es decir, si «bc» no es 0, vuelve a repetir los puntos 1, 2, 3 y 4, sin embargo, si el contenido de «bc» es 0 entonces continúa la ejecución del programa en el siguiente orden.

ret: Devuelve el control al BASIC.

```
"210000e5d11301ff" (y ENTER)
"073600edb0c9"     (y ENTER)
"s"                (y ENTER)
```

Hasta aquí el comentario de la primera de las rutinas, como véis es una sencilla rutina, que realiza la misma función en cuanto a gráficos nos referimos, que el comando CLS del BASIC, sin embargo, no elimina ni limpia los atributos. Esta rutina puede ser llamada desde el BASIC mediante la orden RANDOMIZE USR XXXXX, donde XXXXX es igual a la dirección donde hayamos ubicado dicha rutina, como sea que esta rutina es totalmente reubicable la podemos colocar donde queramos.

Observar ahora el próximo listado:

```
org 40000
40000 21 00 00          ld hl,0000
40003 E5                pusch hl
40004 D1                pop de
40005 13                inc de
40006 01 FF 07          ld bc,2047
40009 36 00             ld (hl),0
40011 ED B0             ldir
40013 C9                ret
```

Comentemos este listado:

ld hl, 00000: Cargamos el registro «hl» con 00000 (esta cantidad no tiene ningún valor por sí sola, pero posteriormente la modificaremos a nuestra voluntad).

push hl: Otra orden nueva, esta instrucción realiza lo siguiente; coloca el valor del registro «hl» en el STACK.

pop de: Esta instrucción recupera el contenido del STACK y lo adjudica al registro «de». Fijaros que con esta instrucción y con la anterior hemos puesto en el registro «de» el mismo valor que había en el registro «hl».

inc de: Ahora incrementamos el valor del registro «de» (fijaros que a pesar de ser diferentes órdenes respecto a la primera rutina comentada, el resultado obtenido hasta ahora es el mismo, si tenemos en cuenta claro que el valor que cargamos en el registro «hl» no es de momento el mismo que en la rutina anterior, así pues después de las primeras dos instrucciones de la primera rutina los registros quedaban de la siguiente forma:

«hl» cargado con 16384.
«de» cargado con 16385.

y después de estas primeras cuatro instrucciones en esta segunda rutina los registros quedan así:

«hl» cargado con 00000
«de» cargado con 00000 + 1

así pues vemos que las dos formas de enfocar la rutina hasta el momento nos dan los mismos resultados pues nos bastaría con modificar la carga de los registros «hl» y «de» en la segunda rutina con los mismos valores, 16384 y 16385, que en la primera rutina para obtener los mismos resultados.

ld bc,2047: Cargamos en el registro «bc» 2047 que es precisamente la tercera parte del archivo de pantalla menos uno: 6144/3 = 2043 – 1 = 2047.

Con esto ya podemos deducir lo que nos hará la rutina.

ld (hl),0: Cargamos en el contenido de la posición de memoria indicada por el registro «hl» un 0.

ldir: Instrucción ampliamente comentada en la otra rutina. El comentario realizado anteriormente es válido para este caso, simplemente sustituir los valores numéricos de la rutina anterior por los de esta rutina y asíencontramos que en este caso se repetirá la operación 2047 veces por ser este el contenido del registro «bc».

FICHA código máquina

SPECTRUM Informática General nº2

–BIT:

0 ó 1 } BIT

BIT (DIGITO BINARIO)

UNIDAD DE INFORMACION LEGIBLE POR EL MICROPROCESADOR PUEDE TENER 2 VALORES (0 - 1)

EXPRESIONES VALIDAS	
0	- 1
NO	- SI
OFF	- ON
BAJO	- ALTO
APAGADO	- ENCENDIDO

–BYTE:

OCHO BITS ORDENADOS SECUENCIALMENTE CON LO QUE PODEMOS FACILITAR AL MICROPROCESADOR 256 VALORES DISTINTOS (2 elevado a 8 = 256)

ESTE AGRUPAMIENTO, EN EL CASO DE LOS MICROPROCESADORES DE 8 BITS SE CORRESPONDE CON UNA POSICION DE MEMORIA

VALOR DECIMAL a tener en cuenta cuando el bit = 1

BYTES POSIBLES desde 00000000 hasta 11111111 pasando por las demás combinaciones posibles

NOMENCLATURA DE LOS BITS formato Bn donde B = Bit y n = posición del bit dentro del BYTE

128 + 64 + 32 + 16 + 8 + 4 + 2 + 1 = 255

0	0	0	0	0	0	0	0	=	0
1	0	1	0	1	0	1	0	=	170
1	1	1	1	1	1	1	1	=	255
B7	B6	B5	B4	B3	B2	B1	B0		

* ASI PUES SI TENEMOS ESTE BYTE: 01010101 EL VALOR DECIMAL CORRESPONDIENTE SERA =
128×0 + 64×1 + 32×0 + 16×1 + 8×0 + 4×1 + 2×0 + 1×1 = 64 + 16 + 4 + 1 = 85

ret: Devuelve el control al BASIC.

```
"210040110140"      (y ENTER)
"01ff173600ed"      (y ENTER)
"b0c9"              (y ENTER)
"s"                 (y ENTER)
```

Esta rutina también es reubicable, sin embargo, como referencia tomaremos las direcciones de listado del ensamblador.

Si modificamos las posiciones 40001 y 40002 que son las que contienen las posiciones de memoria introducidas en el registro «hl» podremos realizar CLS parciales de la pantalla, como os podréis imaginar dichos parciales serán exactamente de untercio de pantalla como se desprende del hecho de que el registro contador «bc» esté cargado con 2047 (es decir, 2048 bytes x 3 = 6144).

Así pues, depende del valor que coloquemos en la posición 40001 y en la 40002 realizaremos diferentes CLS.

1 TERCIO: POKEAR en la posición 40002,64

2 TERCIO: POKEAR en la posición 40002,72

3 TERCIO: POKEAR en la posición 40002,80.

(La posición 40001 no varía puesto que en los tres casos su contenido tiene que ser 0).

Para terminar pues, indicamos que si previamente a la instrucción que ejecute el C.M. POKEAMOS desde el BASIC alguno de los tres valores indicados en la mencionada posición de memoria, realizaremos un CLS parcial, del tercio por nosotros deseado. Atención si ejecutamos el código



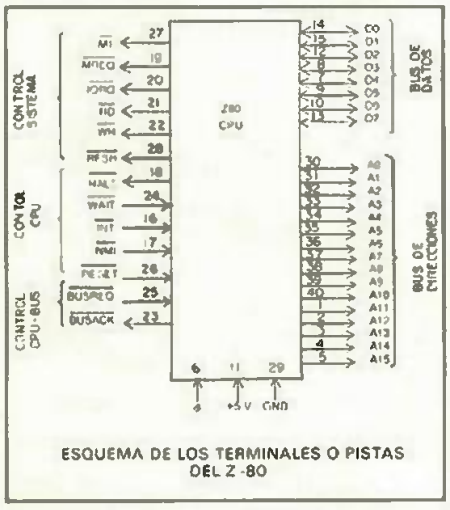
máquina sin modificar ningún valor o bien colocando otros valores en la dirección indicada es posible que perdamos el control de nuestro programa. Bien lectores, hasta otra.

RAFAEL CORNUDELLA
MIGUEL ERNESTO PEREZ
FELIPE VALENTIN
ORLANDO CORNUDELLA

SPECTRUM Informática General nº2

KILOBYTE — 1 kb. - 1024 bytes

MEGABYTE — 1 Mg. - 1.000.000 bytes



ESQUEMA DE LOS TERMINALES O PISTAS DEL Z-80

BUS: Conjunto de pistas del microprocesador referidas a un mismo tema.

EJEMPLOS

BUS-CONTROL ①
BUS-DATOS ②
BUS-DIRECCIONES ③

LOS BUSES MAS IMPORTANTES PARA NOSOTROS, SON EL BUS DE DATOS Y EL DE DIRECCIONES

LA CAPACIDAD OPERATIVA DEL MICROPROCESADOR DEPENDE DE LA CANTIDAD DE PISTAS QUE TENGAN SUS RESPECTIVOS «BUSES». ASI POR EJEMPLO SI EL BUS DE DIRECCIONES DE UN MICROPROCESADOR TIENE 12 pistas o bits (puesto que cada pista se corresponde a un bit). PODRA DIRECCIONAR 2 elevado a 12 POSICIONES DE MEMORIA.

LA INFORMACION QUE NOSOTROS INTRODUCIMOS POR EL TECLADO Y QUE QUEDA ARCHIVADA EN LAS POSICIONES DE MEMORIA DE LA «RAM». VIAJA, EN EL MOMENTO DE LA EJECUCION DE UN PROGRAMA, HACIA EL MICROPROCESADOR, PARA SER PROCESADA, SIGUIENDO EL CAMINO DE LOS BUSES —ASI LOS DATOS VAN POR EL BUS DE DATOS— LAS DIRECCIONES POR EL BUS DE DIRECCIONES, ETC. UNA VEZ QUE LOS DATOS E INFORMACIONES HAN LLEGADO AL «CHIP» ESTE DEVUELVE POR LOS CAMINOS (léase BUSES) CORRESPONDIENTES LOS RESULTADOS OBTENIDOS DESPUES DEL PROCESO CORRESPONDIENTE.

FICHA ZX código máquina

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.



COMO SE JUEGA A LA lotería primitiva

Desde el 17 de octubre los españoles disponemos de la lotería primitiva o lotería de los números, popularmente conocida en Europa y Norteamérica como Loto.
Vicente Galán, a los pocos días de su puesta en funcionamiento, ha logrado algo que pocos funcionarios del Organismo Nacional de Loterías y Apuestas del Estado habían previsto: su mecanización a través del Spectrum.



Pero la lotería primitiva, y su nombre así lo indica, no es nueva, ni mucho menos, puesto que fue la primera lotería que existió oficialmente en España. Fue creada durante el reinado de Carlos III, a propuesta del marqués de Esquilache.

La lotería surgió en nuestro país a imitación de la Corte de Roma y de otros países, según rezaba en un real decreto de 1763. Este juego, implantado «a beneficio de hospitales, hospicios y otras obras pías», celebró su primer sorteo el 10 de diciembre de ese mismo año, en la madrileña plazuela de San Ildefonso.

El mecanismo utilizado en aquella época resultaba bastante rudimentario. El jugador recibía un pagaré, en el que figuraban los números elegidos y la cantidad apostada. El acto del sorteo también era simple. En una arquita de madera se depositaban ante el público noventa bolas de marfil, en cuyo interior se encerraban los noventa números que entraban en suerte. Se cerraba el arca y después de agitada convenientemente, un niño extraía una bola. Se abría ésta y se daba a conocer el primer extracto, volvía a zarandearse el arca y se sacaba otra bola, repitiéndose el proceso hasta conseguir las cinco extracciones que configuraban la «mágica» combinación numérica.

Esta lotería alcanzó el favor de los españoles del siglo XVIII, obteniendo todavía más éxito y popularidad en el siglo posterior.

En 1812, en plena lucha contra el invasor napoleónico, se celebraba en Cádiz el primer sorteo de una nueva modalidad de lotería, la denominada moderna, actual lotería nacional. La puesta en escena de este nuevo juego no supuso el fin de la primitiva, que

coexistió con la moderna durante cincuenta años.

Corría el año 1862, a punto de cumplirse el centenario de su nacimiento, cuando el Gobierno decretó la supresión de la primitiva, motivada fundamentalmente por el escaso nivel tecnológico disponible en aquellas fechas, así como la falta de seguridad y garantía para con los apostantes, quienes veían con cierto recelo las numerosas manos por las que necesariamente tenían que pasar sus pagarés.

Cómo se juega a la lotería primitiva

Aunque parece sencillo, pueden surgir algunas complicaciones. El boleto ofrece dos opciones de juegos: las apuestas sencillas y las abreviadas o múltiples.

Las apuestas sencillas se realizan tachando únicamente seis números en los correspondientes bloques del boleto. Se pueden realizar tres clases de apuestas sencillas: una, tres y seis (según los bloques elegidos).

Las apuestas abreviadas o múltiples sólo tienen lugar en el primer bloque de números, tachando siempre siete números como mínimo y doce como máximo. En este caso se pueden realizar seis tipos de apuestas: 7, 28, 84, 210, 462 y 924.

Este segundo tipo de apuestas puede resultar más complicado. Según la cantidad de números que se tachen, el valor de las apuestas aumentará: tachando 7 números se juegan 7 apuestas; 8 numeros son 28 apuestas; 9 números son 84 apuestas, etc.

La apuesta mínima (tachar 6 números en el primer bloque) cuesta 25 pesetas, mientras que la máxima (tachar 12 números, es decir, 924 apuestas) le supondrá la friolera de 23.100 pesetas.

Un dato final. El sorteo se celebra todos los jueves, terminando la venta el miércoles anterior al sorteo. Es decir, se puede jugar de jueves a miércoles.

¡Buena suerte!

```
  5 DIM n(6): DIM t(45,2)
 10 PAPER 4: BORDER 4: INK 0
 20 CLS
 30 PRINT TAB 7;"LOTERIA PRIMIT
IVA"
```

1	8	15	22	29	36	43
2	9	16	23	30	37	44
3	10	17	24	31	38	45
4	11	18	25	32	39	46
5	12	19	26	33	40	47
6	13	20	27	34	41	48
7	14	21	28	35	42	49

```
: GO TO 100
  95 IF INKEY$="a" THEN  LET k=0
: GO TO 100
  98 GO TO 80
 100 PAPER 1: BORDER 1: INK 7: C
LS
 110 FOR i=0 TO 14
 125 PRINT AT i,0; PAPER c; INK
2;"                              "
 126 NEXT i
 128 LET x=1: LET y=0
 129 FOR h=1 TO 49
 130 LET t(h,1)=x: LET t(h,2)=y
 131 LET x=x+2
```

1	8	15	22	29	36	43
2	9	16	23	30	37	44
3	10	17	24	31	38	45
4	11	18	25	32	39	46
5	12	19	26	33	40	47
6	13	20	27	34	41	48
7	14	21	28	35	42	49

1	8	15	22	29	36	43
2	9	16	23	30	37	44
3	10	17	24	31	38	45
4	11	18	25	32	39	46
5	12	19	26	33	40	47
6	13	20	27	34	41	48
7	14	21	28	35	42	49

```
 173 NEXT z
 175 IF bola<10 THEN  PRINT AT 7
,25;" ";bola
 180 IF bola>=10 THEN  PRINT AT
7,25;bola
 185 IF INKEY$="s" THEN  GO TO 2
50
 186 IF INKEY$="S" THEN  GO TO 2
50
 200 IF k=1 THEN  GO TO 170
```

1	8	15	22	29	36	43
2	9	16	23	30	37	44
3	10	17	24	31	38	45
4	11	18	25	32	39	46
5	12	19	26	33	40	47
6	13	20	27	34	41	48
7	14	21	28	35	42	49

```
 380 PRINT AT t(bola,1),t(bola,2
); INVERSE 1;bola;: INVERSE 0: B
EEP .5,12
 385 LET n(h)=bola
```

1	8	15	22	29	36	43
2	9	16	23	30	37	44
3	10	17	24	31	38	45
4	11	18	25	32	39	46
5	12	19	26	33	40	47
6	13	20	27	34	41	48
7	14	21	28	35	42	49



```
390 NEXT h
395 IF k=1 THEN  PRINT AT 20,0;
"                              "
400 PRINT AT 20,0;"IMPRIMIR (S/
N) ?"
```

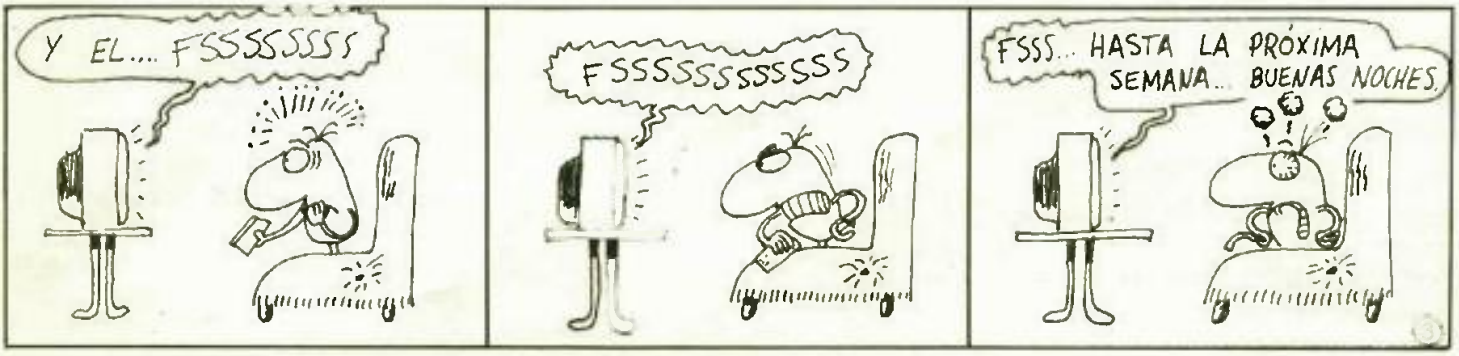
1	8	15	22	29	36	43
2	9	16	23	30	37	44
3	10	17	24	31	38	45
4	11	18	25	32	39	46
5	12	19	26	33	40	47
6	13	20	27	34	41	48
7	14	21	28	35	42	49

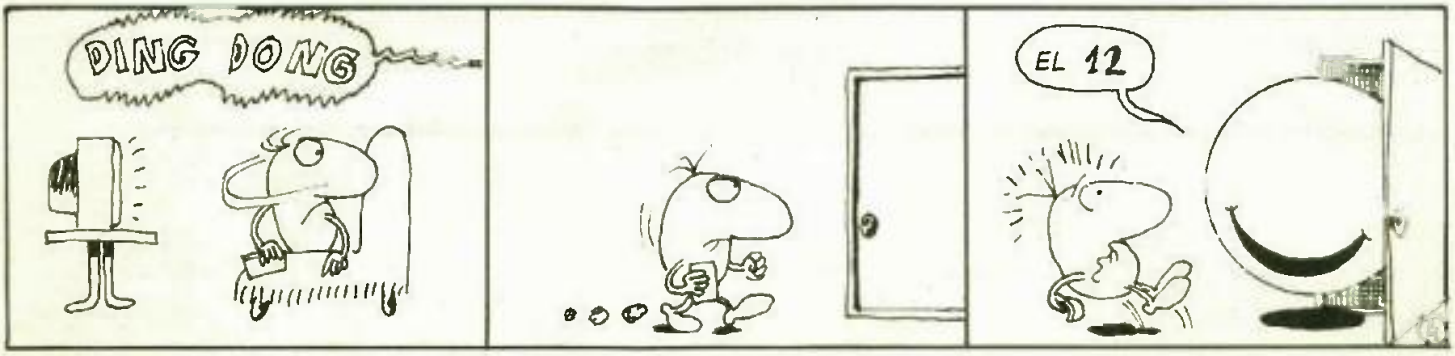


```
470 IF INKEY$="s" OR INKEY$="S"
THEN  RUN
480 IF INKEY$="n" OR INKEY$="N"
THEN  STOP
490 GO TO 470
```









Los standares d

En estos momentos muchos profesores están seriamente preocupados con la introducción de la informática en las escuelas. Tarde o temprano llega el problema de los lenguajes y la versión BASIC a utilizar. Pero ¿qué son los standars informáticos? José Guzmán y José García, miembros del equipo de investigación educativa del Instituto Politécnico de F. P. de Sevilla, nos ofrecen una visión clara y sencilla de los standars informáticos reales.

Las normas standard tienen como origen a diversos organismos de normalización, y los más importantes en el terreno informático son el ANSI **(American National Standard Institute)** y el ISO **(International Standard Organization).**

En la práctica el ISO es el que realiza la coordinación a nivel mundial de las tareas de los diversos organismos de normalización nacionales (ANSI, el inglés BSI, alemán DIN, español UNE, etc.), aunque normalmente en informática suele ser el ANSI el encargado del establecimiento de las normas, y el ISO los revisa aprueba, en estos casos como por ejemplo al normalizar el BASIC, el ANSI colabora con diversos comités de otros países, por ejemplo, la **Asociación Europea de Fabricantes de Ordenadores** ha participado en los trabajos de normalización del BASIC.

La fuerza de estos grandes organismos internacionales de normalización es tal, que el ANSI consiguió que la prestigiosa IBM, cambiase su juego propio de caracteres EBDICD por el ASCII normalizado.

Vista esta introducción vamos a ver las tareas que estos organismos están realizando ahora y las repercusiones que van a tener, dado que en estos momentos están renovando radicalmente las normas de los lenguajes de programación.

Uno de los lenguajes que más se ha renovado ha sido el BASIC. En sus orígenes, era muy simple y fácil de aprender, pero actualmente se ha complicado extraordinariamente, y existen cientos de variantes. Además es utilizado de forma masiva en el aprendizaje de la programación, resultando deformante por su falta de estructuración, actualmente obsoleto si se compara con cualquier moderno lenguaje estructurado.

Naturalmente, conscientes de este problema los organismos de standarización, han renovado el BASIC, convirtiéndolo en un moderno lenguaje estructurado.

Dado que el lenguaje BASIC es el más utilizado en los centros docentes, en la referencia (1) pueden encontrar los profesores una exposición bastante completa de cuál va a ser el BASIC standard. Y naturalmente poder comparar personalmente con el que le ofrezcan.

No sólo se efectúa la renovación del BASIC, también se ha establecido un sistema standard de gráficos, el **Grafics Kernel System,** norma ISO, que aunque todavía no existe mucha información sobre él, parece desarrollado para permitir que los programas que utilicen gráficos puedan funcionar en cualquier equipo sin problemas, aunque varíen las características físicas. Obviamente los gráficos de los nuevos lenguajes normalizados como el BASIC ANSI, creemos que son compatibles con el GKS.

Las tareas prosiguen y se está ampliando el Pascal standard, y normalizando el nuevo lenguaje C.

Para gestión, el tan declarado como obsoleto Cobol, se renueva también en la versión standard Cobol ANSI 85, tercera norma sobre este lenguaje, las anteriores son la ANSI 64, ya obsoleta, y el Cobol ANSI 74, un poco anticuado, obviamente el Cobol ANSI 85 no está precisamente anticuado.

En el mercado se encuentran equipos con Cobol, y es enormemente sospechoso el que den nombres variados pero suelen esconder a qué versión del standard corresponden, no es lo mismo tener el Cobol 85, que el 64, aunque se llamen Cobol los dos.

Un detalle curioso, pero enormemente importante, por sus repercusiones a nivel de los sistemas operativos, es que la mayoría de los nuevos estándares (incluido el BASIC), tienen definidos procesos concurrentes, es decir, poder establecer que se hagan varias cosas a la vez, lo que impide el que se puedan implementar en la mayoría de los sistemas operativos llamados *standars*, dado que muchos de estos carecen de la posibilidad de multitarea.

Además, se están normalizando con gran potencia de procesamiento y gran

o la ceremonia

le la informática

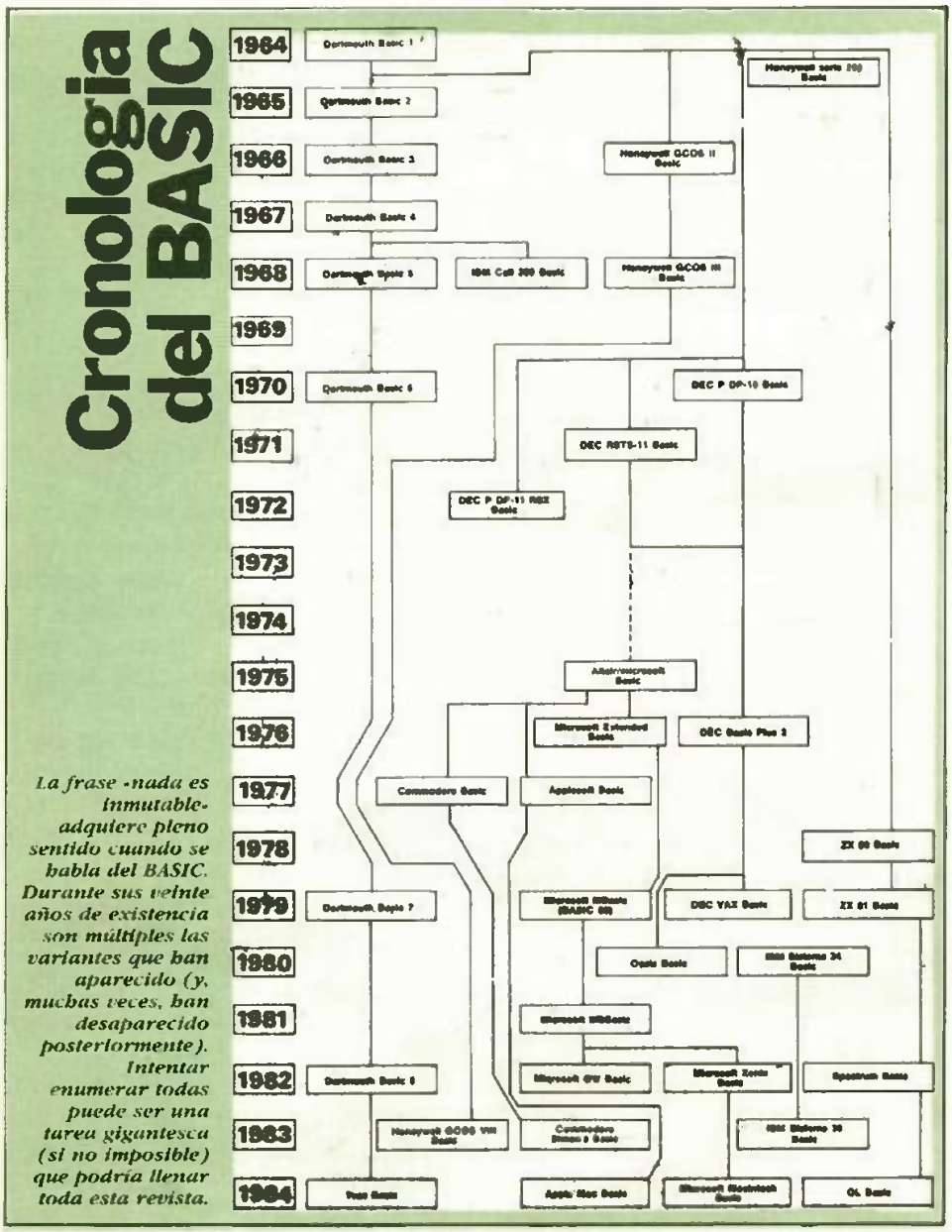
facilidad de programación, esto naturalmente exige mucho a los ordenadores y por ejemplo se considera que el BASIC Standard no se va a poder implementar en los ordenadores basados en microprocesadores de 8 bits, según la referencia (2).

Obviamente creemos que esta situación de renovación de las grandes normas de la Informática, hay que tenerlas muy en cuenta si no queremos que nuestros equipos se queden anticuados nada más comprarlos, aunque como es obvio esto no quiere decir que tengamos que comprar obligatoriamente equipos de 16 o más *bits*, y con sistemas operativos multitarea, equipos económicos de 8 *bits*, pueden ser interesantes. Siempre que no nos engañemos pensando que tenemos el último modelo, y el último *standard*, dado que en el mercado español no hemos visto ningún BASIC *standard* (norma reconocida), y en un 8 *bits*, no cabrá nunca un BASIC *standard*, por mucho que diga lo contrario la publicidad.

Para aquellos más interesados, se esperan pronto implementaciones del BASIC *standard*, y ya hay en el mercado algunos equipos con versiones de transición.

Esperamos que os haya servido para ayudaros en el maremágnum de *standards*.

José Guzmán
José García Luna



La frase «nada es inmutable» adquiere pleno sentido cuando se habla del BASIC. Durante sus veinte años de existencia son múltiples las variantes que han aparecido (y, muchas veces, han desaparecido posteriormente). Intentar enumerar todas puede ser una tarea gigantesca (si no imposible) que podría llenar toda esta revista.

Referencias

(1) «Normalización del Lenguaje BASIC». Francisco Serrano Alonso, *Mundo Electrónico*, septiembre 1984.

(2) *True BASIC, Popular Computing*, traducido como *BASIC Auténtico, Ordenador Popular*, diciembre 1984.

de la confusión



UN CRASH NO DESEADO



Al proteger un programa con la instrucción POKE 23659,0 observé que al encontrar la instrucción CLS o PAPER se producía el CRASH, por lo que deduje que si en el programa se variaba la situación de estos comandos se resolvería el problema utilizando, por ejemplo, POKE 23659,2: CLS: POKE 23659,0. ¿Hay alguna otra instrucción en la que deba hacer lo mismo?

Jesús M. García
Mieres (Asturias)

En efecto, si utilizamos este «POKE» cualquier intento de utilizar las dos líneas inferiores bloqueará el ordenador. Es un sistema que sólo resulta verdaderamente práctico cuando se emplean programas en código máquina, y en especial mientras dura su proceso de carga. De todas formas, si te decides a utilizar este tipo de protección deberás desactivarla en cada CLS, INPUT, CLEAR, SAVE, RUN y cuando utilices los canales 0 y 1 (por ejemplo, en PRINT # 0). ●

¡UN LECTOR QUE SE LAS SABE TODAS!



Mucho trabajo y esfuerzo, según publican en su número de agosto, le costó a Daniel Julia Lundgren acabar y terminar con el juego UNDERWURLDE. Pero más trabajo le costaría si para ello empleo el mapa del juego SABRE WULF!!! (Así aparece en la fotografía en la página 8.)
Por otra parte, Jordi Pascual, que envía los POKES para el juego ALCHEMIST, no se da cuenta de que algunos lectores de ZX como yo (tengo todos los números) compran también otras publicaciones como, por ejemplo, MicroMania (concretamente el número 3). Yo ya los había probado y, por cierto, ninguno de los dos me funciona. Muy atentamente.

E. S. P.
Badajoz

Efectivamente, aparece Daniel Julia con el mapa que no corresponde, pero es que en esa fotografía había salido más favorecido y, claro, no hubo quien le convenciera de que la otra era la apropiada. En realidad, Daniel había obtenido el mapa de los dos juegos.
Amonestamos públicamente a Jordi Pascual, en el caso de que realmente copiara esos POKES, cuya inutilidad también nosotros hemos comprobado. ●

DATAS ERRONEOS



Debido a un error que cometí en las «DATAS» del programa para alargar caracteres en BASIC, publicado en el número 17 de ZX, al poner el cursor en modo gráfico, pulsando «w» sale en la pantalla «INKEY$$»; con «y» sale «FN»; con «z» sale «POINT»; con «x» sale «Pi»; y con «v» sale «AND». Todo esto con el cursor en modo gráfico. Me gustaría saber si esto se puede arreglar mediante algunos «POKES» o con algo parecido.

Francisco Caparros
Sant Cugat (Barcelona)

El hecho de introducir un dato erróneo en un programa en código máquina puede hacer que se «derrumbe» todo el sistema, o, dicho en otras palabras, que el ordenador se quede bloqueado, pero esto pasará sin dejar ninguna secuela (salvo la pérdida de lo que hubiera en memoria) en cuanto hagas un reset o desconectes y vuelvas a conectar la fuente de alimentación. La «avería» que tanto te preocupa la sufren todos los Spectrum que conocemos, y se debe a que sólo hay 21 posibles caracteres gráficos (de la «a» a la «u»), por lo que si intentamos imprimir uno de los no existentes («y»–«z») la máquina «se hace un lio», con el resultado que mencionas. Hubiera sido un detalle por parte de los creadores del sistema operativo que, cuando intentáramos esta clase de cosas, el ordenador nos contestara con algún mensaje de error. Nada es perfecto. ●

CAMPEONATO DE LIGA



Pregunta: *Estoy interesado en guardar el programa CAMPEONES publicado en el número 22, para hacer clasificaciones de competiciones de liga, ya que estoy vinculado directamente a una federación deportiva. Digitada la línea 3150 y al pulsar ENTER la línea no entra en el programa y sale una interrogación entre los signos menor que y mayor que de la siguiente forma:*

3150 IF e > 20 OR (e/2) <?> INT (e/2), etc.

Por ser novato les ruego disculpas si el fallo se debe a algo elemental.

También les ruego me indiquen si existe algún programa comercial para confeccionar calendarios de competiciones de liga.

Heriberto Freijeiro
Vigo

Respuesta: Efectivamente se trataba de una cuestión bastante elemental, en la que más de uno hemos tropezado al principio. En el Spectrum el símbolo

desigual < > no puede introducirse por separado como usted ha hecho. Hay que pulsar la tecla W. Fácil, ¿verdad?

Respecto a un programa comercial de confección de calendarios de competiciones sólo tenemos conocimiento de uno: **Campeonato Nacional de Liga.** Está fabricado por Dimension New y comercializado por Idealogic en Barcelona (C/ Valencia, 85. Telf.: 253 86 93. Barcelona). ●

ALLENDE NUESTRAS FRONTERAS



Pregunta: *En el número 16, hablan de una rutina apta para borrar bloques de líneas y dan diversas instrucciones en orden a su manejo. Pero la rutina no se la ve por ninguna parte. Uno está acostumbrado a otro tipo de rutinas en código máquina a base de un bucle y con la ayuda de sentencias READ...DATA.*

También quiero decirles que el Spectrum se empieza a comercializar en este país y con un precio doble que en España. Y que los pocos libros revistas que se ven sobre este ordenador vienen todos de España y a precios desorbitantes: 2.000 pesos (dos australes) me pidieron por un número atrasado de su revista. Al cambio, unas 500 pesetas.

P. Arboleya
Rosario (Argentina)

Respuesta: En el número 16 sólo aparecía la rutina en ensamblador. No obstante, debido a peticiones similares a la suya, se incluyó la rutina con READs y DATAs que usted pide, en el número 17.

No obstante, en agradecimiento por su carta «a larga distancia», le enviamos copia de dicha rutina por correo ordinario. ●

PROBLEMAS CON UN PROGRAMA



En la página 31 del número correspondiente al mes de agosto de su revista —sección lectores— publican un programa para cargar una subrutina en c/m que permite almacenar pantallas en otra zona de la memoria. De entrada hay un error en el programa cargador, pues de los 25 bytes que hay en los DATA sólo carga 24 (FOR n=0 TO 23). Pero una vez hecha esta corrección el programa sigue sin funcionar, supongo que debido a algún error de imprenta.

José A. Sánchez
Osuna (Sevilla)

Efectivamente, por un error de imprenta se nos «coló» una coma donde no tenía que estar, con lo que la segunda subrutina no valía para nada. El programa corregido queda como sigue:

```
10 CLEAR 57999
20 FOR N=0 TO 23
30 READ A
40 POKE 65000+N,A
50 NEXT N
60 DATA 7,237,176,201.
```

Con RANDOMIZE USR 65000 se almacena el contenido de la pantalla en la memoria, y RANDOMIZE USR 65012 efectúa la operación contraria.

ANUNCIESE por MODULOS
MADRID (91) 733 96 62
BARCELONA (93) 301 47 00



DRAW, POLIGONOS Y «OTROS BICHOS»



*¿Qué función tiene el tercer número de la instrucción DRAW? ¿Sigue algún algoritmo o regla? He observado que se ejecuta DRAW 50,50,2*n*Pi (siendo n = 141) aparece una raya. También he probado con otros valores, dando como resultado figuras muy complicadas. Y, por último, ¿me podríais dar algunos valores que dieran polígonos?*

Ignacio Pociello
Barcelona

Con el parámetro a que te refieres indicamos al ordenador el número de radianes que debe girarse a medida que se avanza. Si éste es positivo se gira a la izquierda, mientras que si es negativo se hará a la derecha. Si no lo especificamos tomará valor 0, con lo cual el resultado será una recta. Si utilizamos un número superior a 2*Pi lo lógico sería que diera invariablemente un mensaje de tipo *Integer out of range*, ya que el ángulo que le damos es mayor de 360 grados. Pero el resultado no siempre es éste: el ordenador se empeña en ejecutar nuestra orden, con el consiguiente trazado de rectas, extrañas figuras giratorias, circunferencias de varias vueltas, etc.

Con el comando DRAW, como hemos visto, podemos trazar rectas y arcos de circunferencia, pero no polígonos, para lo cual no hay ningún comando específico en el Spectrum. Debes, por lo tanto, introducir el programa adjunto (polígonos regulares) que esperamos te resuelva la papeleta.

```
  5REM Poligonos regulares.
  6
10 INPUT "número de lados? ";1
 20 INPUT "coordenadas? ";x;
",";y
 35 INPUT "long. lado? »;z
 40 PLOT x+z,y
 50 FOR n=1 TO 1
 60 LET a=x+z*COS (2*PI/1*n)
 70 LET b=y+z*SIN (2*PI/1*n)
 80 DRAW a-x,b-y
 90 LET x=a
100 LET y=b
110 NEXT n
```

ELECTROCARDIOGRAMA



Con respecto al programa «analizador de sonidos», publicado en el número 9 de la revista, os animo a que hagáis la siguiente prueba: funcionando el programa en opción 1 y procurando que no haya ruidos, se apoya el micrófono sobre el corazón: veréis que estupendo. PERFECTO ELECTROCARDIOGRAMA.

Pedro Fernández
Zaragoza

Felicidades por el descubrimiento. Aprovechamos tu carta para demostrar una vez más el correcto funcionamiento del programa. Si descubres otro uso del programa no dudes en comunicárnoslo.

PROGRAMAS EN BETA BASIC



Desearía me contestaran si se pueden enviar programas a su revista escritos en BETA BASIC, ampliación del BASIC del Spectrum realizada por BETA soft y distribuida en España por Ventamatic.

Manuel Vina
Luanco (Oviedo)

Aunque no podemos llenar nuestras páginas de programas escritos en BETA BASIC (dado que sois una minoría los que lo utilizáis), estamos muy interesados en publicar alguno de éstos, siempre que igualen o superen en calidad y originalidad a los que recibamos en BASIC «de andar por casa». No te hagas esperar... ¡estamos cargando el BETA BASIC!

¿SPECTRUM EN ROSA?



¿Cómo podría conseguir en mi Spectrum colores como el rosa, marrón o naranja? Sé que se puede conseguir porque he visto estos colores en algún programa, lo que no sé es cómo.

Rafael Aranda
Valencia

Si ejecutas el programa adjunto («demostración mezcla de colores») verás en pantalla una serie de tonalidades inusuales en el Spectrum. Esto se consigue, en primer lugar, gracias a la subrutina de la línea 100 en adelante, que crea en la «a» en modo gráfico un «idem» que es una especie de tablero de ajedrez en miniatura, cuya finalidad es mezclar los colores de la tinta con los del papel. El resultado dependerá de la calidad de la imagen de tu TV, pues cuanto peor sea ésta mejor será la mezcla. Como podrás observar con este sistema sólo podrás trabajar en baja resolución, es decir, que tendrás que hacerlo con cuadrículas en vez de con puntos.

```
1 REM demostración mezcla de
colores.
  5 GO SUB 100.
 10 FOR n=0 TO 7.
 20 FOR m=0 TO n.
 30 PRINT BRIGHT 1; INK n; PAP
ER m; CHR$ 144+CHR$ 144;
 40 PRINT «INK »;n;».
 50 NEXT m
 60 NEXT n
 70 STOP
100 REM subrutina creación
UDG
110 FOR n=0 TO 7 STEP 2
120 POKE USR "a"+n,170
130 POKE USR "a"+n+1,85
140 NEXT n
150 RETURN
```

CUANDO EL SPECTRUM NOS MIENTE



3 elevado al cuadrado es 9: lo comprobamos PRINT 3 ^ 2=9. Por otro lado, 9 dividido entre el cuadrado de 3 será 1: PRINT 9/3 ^ =1 pero no le pidamos la parte entera, nos mentirá: PRINT INT (9/3 ^ 2)=0 FALSO.
Esto ocurre porque el Spectrum no dispone de un circuito especial para hacer potencias y lo calcula con logaritmos, siendo 3 ^ 2=9.090909.
Al pedirle 9/3^2, que sería realmente 0.999 nos redondea y nos devuelve 1. Pero si le pedimos la parte entera (de 0.9999) no nos miente y nos devuelve 0. Es decir, que podemos trabajar con potencias siempre que no le pidamos la parte entera.

Eduardo Orts
Alicante

Agradecemos tu aclaración sobre este tema que seguro a más de uno se le había atragantado. Contamos con que sigas mandándonos tus ideas. Gracias. ●

ACCESO A MENSAJES DE ERROR



He encontrado un programa para acceder a la tabla que contiene los mensajes de error del sistema, pero dicho programa no funciona. En la mayoría de los casos me da el error I (FOR without NEXT) en la línea 40. ¿Qué debo hacer?

```
10 POKE 23760,207
20 FOR N=0 TO 255
30 POKE 23761,N
40 PRINT USR 23760
50 NEXT N
```

Ignacio Fernández
Cádiz

Lo que se pretende hacer con este programa está relativamente claro: «pokear» en la dirección 23760 el valor 207, que en ensamblador equivale a *rst 8*. Esta orden llama a una subrutina de la ROM que imprime el mensaje de error que corresponde al valor que sigue al *rst 8* incrementado en una unidad. De esta forma se pretende, «pokeando» en 23761 los distintos valores entre 0 y 255, forzar los diferentes mensajes de error. Ahora bien, tanto en el programa como en tu carta hay cosas que no están claras:

— En primer lugar, las direcciones utilizadas: en plena área de información para canales si no tenemos interface 1 y si éste está conectado las correspondientes a la variable del sistema NTNUMB (número del bloqueo de la red).

— Al ejecutar el *rst 8* se fuerza el error, con lo que el programa se detiene indefectiblemente.

— Y se detiene precisamente en el primer mensaje, que, al tener "*n*" el valor 0, es precisamente el 1: *NEXT without FOR* y no el I (*FOR without NEXT*) como tu aseguras que ocurre.

— Además, los posibles valores serían entre 0 y 26, que son los mensajes disponibles; el utilizar otro valor podría tener las consecuencias más inesperadas, desde un 0 OK hasta el temible CRASH del sistema.

La solución más sencilla consiste en ejecutar cada vez las líneas 10,30 y 40 dando a n los diferentes valores. ●

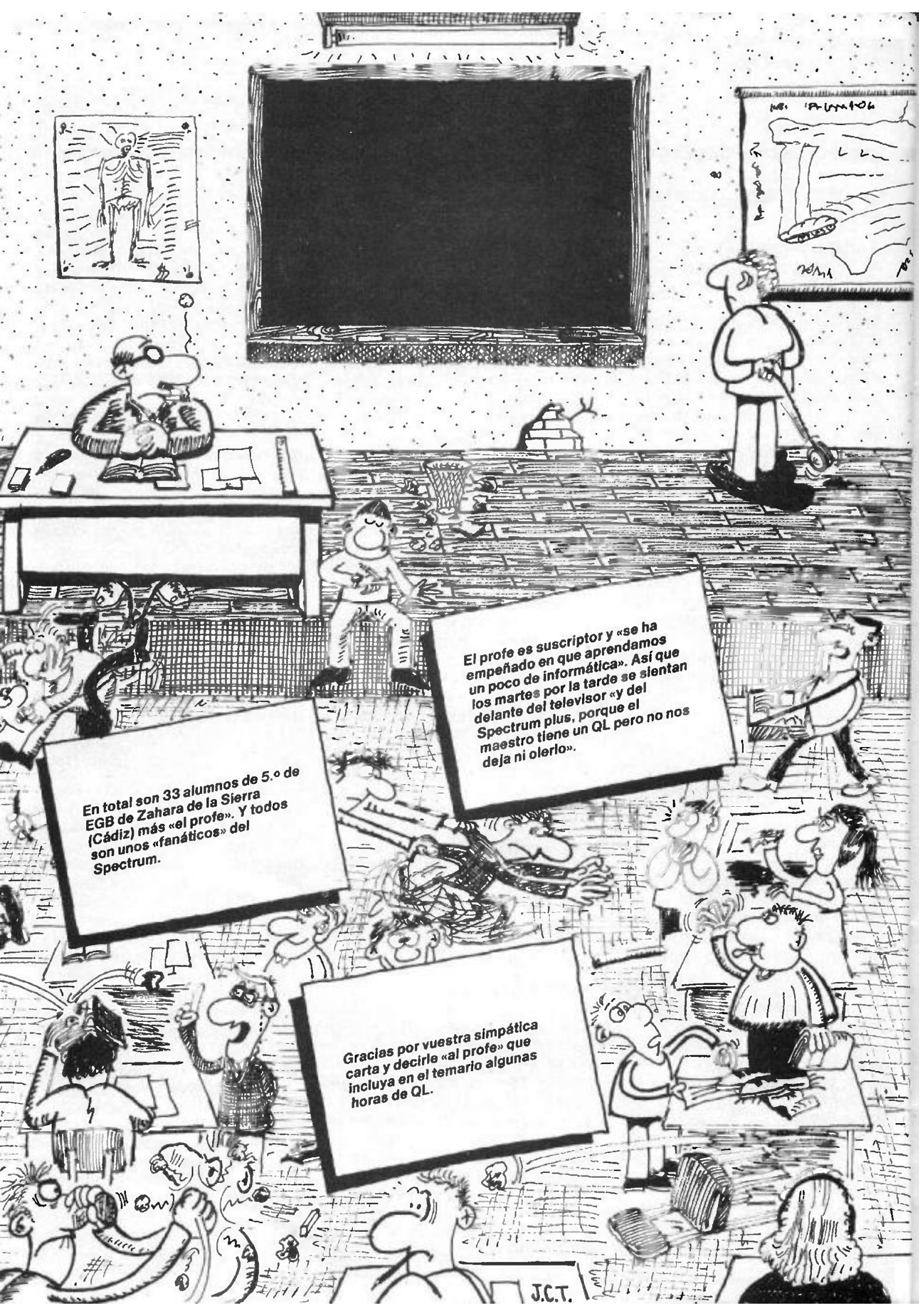
OUT OF MEMORY



Quisiera hacerles una consulta referente a la RAM del ZX-SPECTRUM 16K. Al comenzar a elaborar un programa en el cual era necesario reservar unidades de memoria, dimensioné una matriz con la siguiente línea: 10 DIM a$(400,31). Para comprobar si el ordenador admitía tal dimensionamiento, procedí a pulsar RUN y ENTER y obtuve la respuesta de Out of memory. Esto me hizo pensar que si el Spectrum no admitía una matriz de 400 líneas por 31 caracteres, su RAM no era de 16K (ya que 400*31 < 16000). Tal respuesta del ordenador me sorprendió y procedí a disminuir la matriz, llegando al límite máximo de DIM a$(8702,1). Si la matriz se dimensionaba hasta (8703,1) la respuesta del Spectrum volvía a ser Out of memory. Consulte en Investrónica y Sitelsa, ambos distribuidores del Spectrum en Barcelona, pero no obtuve respuestas satisfactorias. Así, pues, me dirijo a ustedes con la esperanza de que su respuesta disipe mis dudas.
Mi pregunta es: los resultados obtenidos al dimensionar la matriz hacen suponer que la RAM del Spectrum 16K no es superior a 8702 unidades. ¿Hay algo que nada tenga que ver con la RAM y haga que sólo se puedan dimensionar matrices de tales dimensiones?

Alberto Corres
Barcelona

La memoria RAM de tu ordenador es de 16K, pero debes tener en cuenta que de ellas, más de 6K las ocupan el archivo de presentación visual y el de atributos, es decir, lo que en ese momento hay en la pantalla. Por otra parte, están los gráficos definidos por el usuario, las variables del sistema, la información para canales, el *buffer* de la impresora, el espacio para tareas eventuales, la pila del calculador, la pila de máquina y la pila de GOSUB. Una serie de datos necesarios para el sistema operativo que tienen que estar en RAM pues son modificados continuamente. Además, al dimensionar una matriz se necesitan algunas celdas de memoria para separar los distintos elementos, etc. Esta es la razón por la que trabajando en BASIC no puedas disfrutar de la totalidad de esas 16K de tu ordenador. ●


En total son 33 alumnos de 5.º de EGB de Zahara de la Sierra (Cádiz) más «el profe». Y todos son unos «fanáticos» del Spectrum.
El profe es suscriptor y «se ha empeñado en que aprendamos un poco de informática». Así que los martes por la tarde se sientan delante del televisor «y del Spectrum plus, porque el maestro tiene un QL pero no nos deja ni olerlo».
Gracias por vuestra simpática carta y decirle «al profe» que incluya en el temario algunas horas de QL.
J.C.T.

abc analog

Santa Cruz de Marcenado 31
(Despachos 3.º 13, 3.º 14 y 4.º 20)
28015 MADRID

Tfnos: (91) 248 82 13 - 242 50 59
Telex: 44561 BABCE

VALE
por **200** pts.
en la compra de un articulo de ABC Soft señalado con ☆

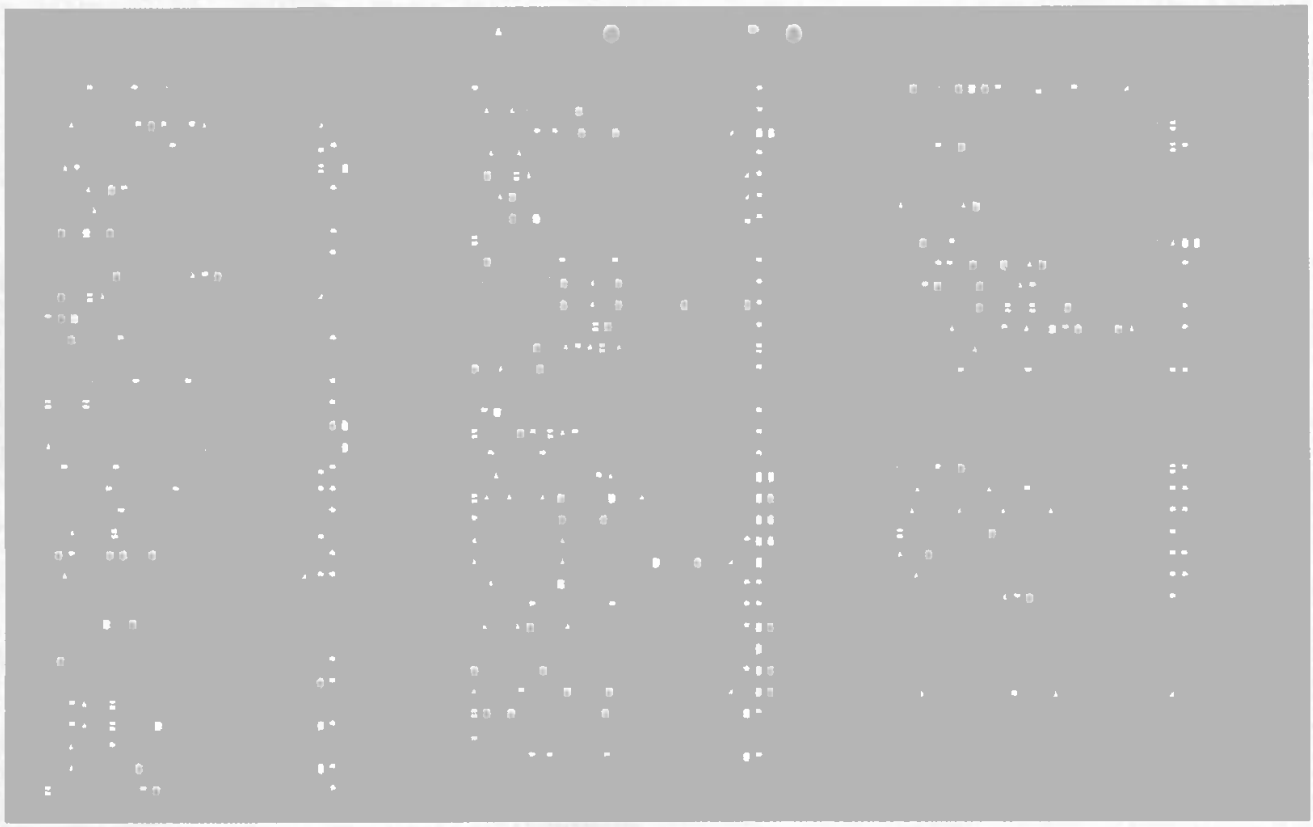
VALE
por **500** pts.
en la compra de un articulo de ABC Soft señalado con ☆☆

VALE
por **750** pts.
en la compra de un articulo de ABC Soft señalado con ☆☆☆

VALE
por **1.500** pts.
en la compra de un articulo de ABC Soft señalado con ☆☆☆☆

VALE
por **75.000** pts.
en la compra de un articulo de ABC Soft señalado con ☆☆☆☆☆

VALE
por **200** pts.
en la compra de dos articulos cualquiera de ABC Soft del boletín de estrellas



Don.....

domiciliado en.....

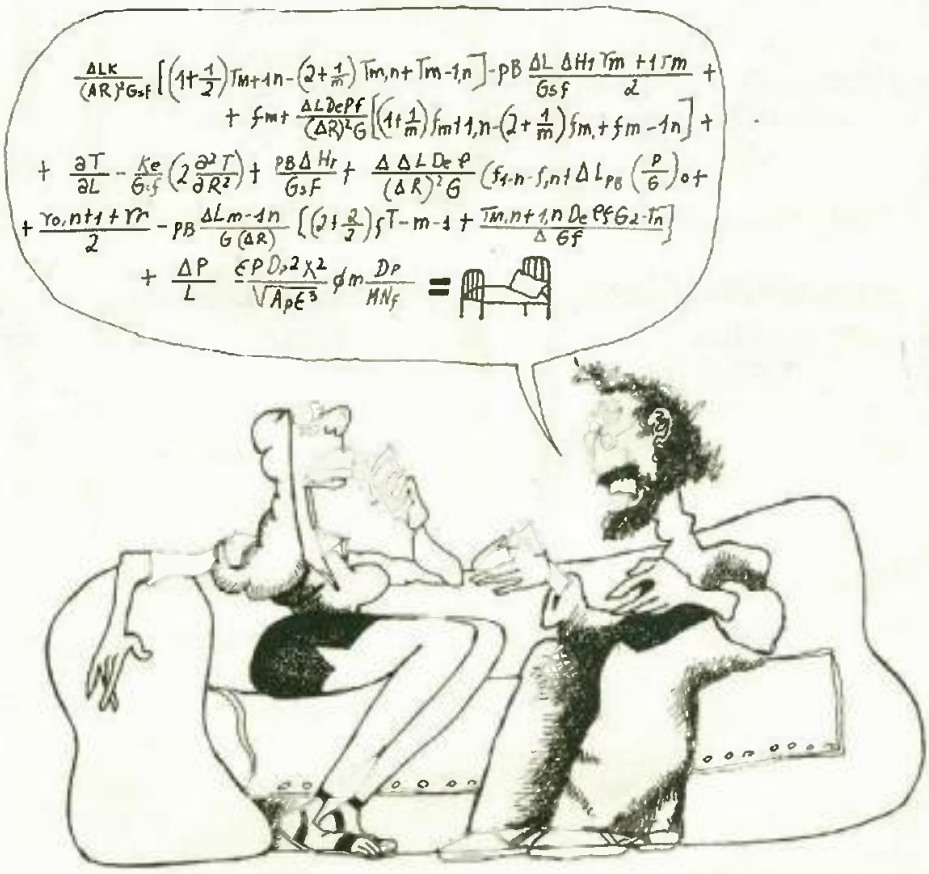
..... Tfno.....

Solicita a abc soft el envio, sin compromiso alguno del "BOLETIN ESTRELLAS" de fecha 15 Nov. 85.

Fecha.....

PROGRAMAS

Calculin



Con frecuencia se dice que los ordenadores y calculadoras nos hacen olvidar hasta las más elementales operaciones matemáticas.

Sin embargo, con una correcta utilización puede contribuir a desarrollar la capacidad de cálculo, como demuestra este programa que plantea ejercicios de sumas, restas, multiplicaciones, divisiones y ecuaciones.

Aunque no lo parezca, es muy divertido, debido sobre todo a los típicos "piques" con la máquina y a que el tiempo para responder es limitado.

La presentación esta muy cuidada. Utiliza dos tipos de letra, además de la propia del Spectrum. La primera la consigue mediante una rutina de caracteres gigantes, y la segunda utilizando los caracteres gráficos (listados 2 y 3).

El cuarto listado corresponde a un subprograma que se carga desde la línea 5087 del programa principal.

Calculin debe ejecutarse mediante un GO TO 9992 para que cargue los gráficos y la subrutina en código máquina.



José Ignacio Botella
Valencia
Spectrum 16 K

```
NOTAS GRAFICAS:

A B C D E F G H I J K L M N O P

Q R S T U
```

```
****
  19 LET x=1: LET y=1.5: LET c
s=8: LET l=70: LET pi=PI-PI
  20 LET d$="1 SUMAS": LET y=20:
 GO SUB 9981
  30 LET d$="2 RESTAS": LET y=40
: GO SUB 9981
  40 LET d$="3 MULTIPLICACIONES"
: LET y=60: GO SUB 9981
  60 LET d$="4 DIVISIONES": LET
y=80: GO SUB 9981
  75 LET d$="5 ECUACIONES": LET
y=100: GO SUB 9981
  80 LET d$="ELIGE 1,2,3,4 o 5":
 LET y=145: LET ys=2: LET l=50:
GO SUB 9981
  90 IF INKEY$<>"1" AND INKEY$<>
"2" AND INKEY$<>"3" AND INKEY$<>
"4" AND INKEY$<>"5" THEN  GO TO
90
  92 LET x$=INKEY$
  95 CLS
 100 REM *******DEFINICION DE VA
RIABLES*******
 110 IF x$="1" THEN  LET f$="+"
 120 IF x$="2" THEN  LET f$="-"
 130 IF x$="3" THEN  LET f$="*"
 140 IF x$="4" THEN  LET f$="/"
 510 IF x$="1" OR x$="2" OR x$="
4" THEN  LET s=99: LET r=99
 520 IF x$="3" THEN  LET y=1.5:
 LET d$="A-LAS TABLAS     ": LET
y=40: GO SUB 9980: LET d$="Y-HAS
TA SUPERIOR": LET y=60: GO SUB 9
980: LET d$="ELIGE A o B": LET y
=80: GO SUB 9980
 522 IF x$="3" AND INKEY$<>"A" A
ND INKEY$<>"a" AND INKEY$<>"B" A
ND INKEY$<>"b" THEN  GO TO 522
 524 IF x$="3" THEN  LET s=10*(I
NKEY$="a" OR INKEY$="A")+99*(INK
EY$="b" OR INKEY$="B")
 526 IF x$="3" THEN  LET r=10
 550 IF x$="5" THEN  LET s=PI/PI
: LET r=PI/PI: GO TO 3050
1080 CLS : LET ii=ii+1: LET z=PI
-PI: LET d$="-CUANTOS PROBLEMAS?
": LET y=20: GO SUB 9980
1070 INPUT  LINE m$: GO SUB 9600
1072 IF m$="" THEN  LET m$="10"
1090 LET ii=ii+1: LET d$="-TIEMP
O EN SEGUNDOS": LET y=60: GO SUB
 9980
1095 LET d$="POR PROBLEMA?": LET
 y=80: GO SUB 9980
1100 INPUT  LINE q$: GO SUB 9600
1102 IF q$="" THEN  LET q$="2"
```

```
1105 IF VAL q$<2 OR VAL q$>60 TH
EN  GO TO 1100
1106 CLS
1110 REM *********NUMEROS ALEATO
RIOS***********
1120 FOR n=1 TO VAL m$
1130 LET d$="PROBLEMA "+STR$ n:
LET x=7: LET s=7: LET y=1.5:
LET y=5: LET l=10: GO SUB 9981
1140 PRINT AT 7,2;"Cr ono";AT 20
,22;"Solucion"
1150 LET j=INT (RND*s)+u
1160 LET h=INT (RND*r)+u
1162 IF x$="5" THEN  GO TO 7150
1165 IF x$="4" THEN  LET v=j/h:
IF LEN STR$ v>3 THEN  GO TO 1150
1167 IF x$="3" AND h>j THEN  GO
TO 1150
1180 LET d$=STR$ j+f$+STR$ h+"=
": LET x=7: LET y=7: LET y=50:
GO SUB 9980
1184 LET solu=(j+h)*(x$="1")+(j-
h)*(x$="2")+(j*h)*(x$="3")+(j/h)
*(x$="4")+u*(x$="5")
1185 LET long=LEN STR$ solu: LET
 ii=ii+1
1192 REM ******RELOJ********
1193 FOR p=VAL q$ TO 0 STEP -1
1197 PRINT AT 21,4;p;" ";
1200 PAUSE 50
1202 IF INKEY$="" THEN  NEXT p
1210 IF INKEY$<>"" THEN  LET i$(
u)=INKEY$: BEEP .01,10*u: PRINT
AT 21,24+u;i$(u): LET u=u+1
1215 IF u<>long+1 THEN  NEXT p
1217 IF p=-1 THEN  PRINT AT 21,1
2;"TIEMPO": BEEP 1,20: LET y=PI
-PI: GO TO 1300
1220 LET x=PI/PI
```

PROBLEMA 1

6*P-8=28

6

CORRECTO

Crono
15

Solucion
6

PROGRAMAS

```
O SUB 3140
3112 IF f=1 THEN LET b$="Suma
+STR$ h+"*"+z$+"="+STR$ (d+c): G
O SUB 3140
3116 PAUSE 300: CLS : LET k=PI-P
I: PRINT AT 0,20;STR$ h+"*"+z$+"
="+STR$ (e-c): LET b$="Ahora Pas
amos al "+STR$ h+" de "+STR$ h+"
*"+z$: GO SUB 3140
3119 LET b$="al otro lado del ig
ual,entonces": GO SUB 3140
3122 LET b$="dividimos el valo
r que": GO SUB 3140
3125 LET b$="hubiera en este par
te. Por "+STR$ h: GO SUB 3140
3128 PAUSE 150: LET b$="Suma: "
+z$+"="+STR$ (e-c)+"/"+STR$ h: G
O SUB 3140
3131 LET b$="entonces "+z$+"="+S
TR$ ((e-c)/h): GO SUB 3140
3137 PAUSE 200: GO TO 1000
3140 LET k=k+2
3143 FOR n=1 TO LEN b$
3146 PRINT AT k,n+m;b$(n)
3149 PAUSE 2: BEEP .01,50: NEXT
n: RETURN
3151 REM *****PLANTEAMIENTO****
3158 LET ret=PI/PI
3161 LET r$="ABCDEFGHIJKLMNOPQRS
TUVWXYZ"
3164 LET h=INT (RND*10)+1
3167 LET b=INT (RND*10)+1
3170 LET c=INT (RND*10)+1
3173 LET d=h*b-c
3176 LET e=h*b+c
3179 LET f=INT (RND*2)
3182 LET t=INT (RND*26)+1
3185 LET z$=r$(t)
3190 IF ret=1 THEN LET x=2: LE
T y=2: LET b=60: LET y=70
3194 IF f=0 THEN LET d$=STR$ h+
"*"+z$+"+"+STR$ c+"="+STR$ e
3197 IF f=1 THEN LET d$=STR$ h+
"*"+z$+"-"+STR$ c+"="+STR$ d
3198 IF ret=0 THEN RETURN
3199 GO SUB 9881
3200 GO TO 1184
3250 REM ********CALIFICACIONES
```

```
1 SUMAS
2 RESTAS
3 MULTIPLICACIONES
4 DIVISIONES
5 ECUACIONES

ELIGE 1,2,3,4 o 5
```

La resultado es: 5*6-1=39
el -1 se pone a la otra parte del signo igual con signo contrario.
entonces queda 5*6=39+1
sirve 5*6=40

PROGRAMAS

PROGRAMA 2

PROGRAMA 3

PROGRAMA 4

```
   8 LET prom=PI-PI: LET x$="0":
 LET in=PI-PI
  91 IF IN EY$=  $ THEN  LET in=P
I/PI: LET ii=  : GO TO 95
  9  LET prom=PI-PI: LET in=PI-P
I
  95 CLS : IF in=1 AND x$="3" TH
EN  GO TO 1000
1000 IF in=1 THEN  LET q=INT (pr
om/VAL m$): LET q$=ST $ q: LET p
rom=PI-PI: GO TO 1106
1216 LET prom=prom+(VAL  q$-p)
 92 REM
097 REM
```



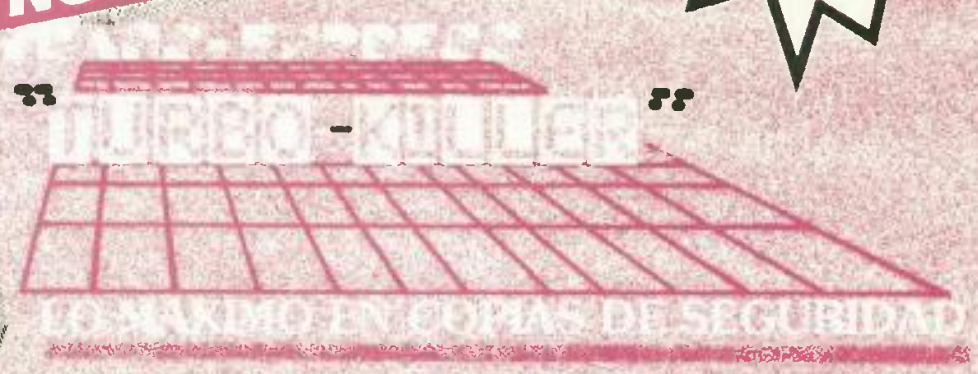
distribuye en exclusiva para toda España

ROMANTIC ROBOT

para tu ZX Spectrum 48 K

NUEVO P.V.P. 2.900 pts.

NUEVO



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

NUEVO

Holding Garijo, s.a.

presenta para toda España

"EDITOR MUSICAL"

un programa 100% codigo 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
+ MICRODRIVER 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 .....

CURSOS DE VERANO
INFORMATICA
Cursillos especiales para NIÑOS
Cualquier lenguaje desde iniciación
impartidos por Analistas y Pedagogos
Grupos reducidos
PRACTICAS
ILIMITADAS
BYTE COMPUTER E T I S A
Escuela Técnica de Informática
Montesa 35 1 Izda
Tel. 402 07 63 MADRID

COPION TURBO
Le permitirá hacer copias de seguridad de cualquier programa de Spectrum, incluso los **TURBO**, desprotegiéndolos.
2.500 pts.
ENVIOS CONTRAREEMBOLSO
ESCRIBIR A **ONUBASOFT**
Apartado 1212, Huelva

ATENCION
REPARAMOS TU SPECTRUM
CON o SIN garantia española
También reparamos:
COMMODORE, MSX y AMSTRAD.
SERVICIO TECNICO A DISTRIBUIDORES
Somos especialistas
PRALEN ELECTRONIC
Antonio López, 115 - MADRID
Tfno.: 469 17 08

MENOMICRO
PRESENTA
EL SISTEMA BANCARIO PERSONAL
SPECTRUM 48K
- MANTIENE ARCHIVOS, COMPLETOS, DE TODAS SUS TRANSACIONES BANCARIAS.
- LA POSIBILIDAD DE CORREGIR Y BORRAR ASIENTOS.
- PAGOS FIJOS ABONADOS AUTOMATICAMENTE.
- PUEDE BUSCAR POR FECHA, TALON, CONCEPTO, CATEGORIA O IMPORTE E IMPRIMIR LISTAS DE LOS MISMOS.
- CONCILIACION AUTOMATICAMENTE, CON SU RESUMEN DEL BANCO.
- POSIBILIDAD DE PROYECTAR EL FUTURO.
- CANTIDAD DE CUENTAS ILIMITADAS.
- DATOS ALMACENADOS EN CASSETTE, MICRODRIVE CARTUCHO O DISCO.
- COMPATIBLE CON IMPRESORA ZX E IMPRESORAS DE 80 COLUMNAS.
- UN SISTEMA MUY COMPLETO QUE HA SIDO HECHO PROFESIONALMENTE.
- SIN DUDA ES EL MEJOR EN EL MERCADO.

¡NO ESPERE! PIDALO HOY MISMO
PRECIO SOLAMENTE **2.500** Ptas.
(INC. GASTOS DE ENVIO E. I.T.E.)
MENOMICRO
APARTADO DE CORREOS 524,
MAHON, MENORCA, BALEARES

MICRO MUNDO
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)

CLUB DEL JUEGO
COMPRA — VENTA
PROGRAMAS DE OCASION
ZX 16-48K
Entre otros: Ajedrez Cirus-Psytron Avalon-Pijamarama-Decathlon-Kingh Lore Under Wulde-Masterfile-Blade Alley Everyon's a Willy-Pole Position y 600 titulos más, pídenos el tuyo.
Por sólo 900 ptas. más gastos de envío, puedes conseguir tu programa preferido, garantizados y comprobados.
Pídenos gratis nuestro catálogo de programas.
ENVIAR A: CLUB DEL JUEGO
Apartado Correos 34.155 BARCELONA

• ALSISTOCKS	Acceso directo (2 segundos, 1.800 artículos por fichero y cartucho, 14.400 en disco 800 K.
• ALSIMAIL	10 ficheros con impresión de recibos mensuales, mailing, acceso directo, 800 fichas por fichero y cartucho.
• CAMBIALSI	Impresión de letras de cambio y recibos negociables.
• ALSICONT	8.000 asientos en cartucho microdrive, 64.000 en disco 800 K, 1,3 segundos por asiento, balances y extractos inmediatos, 2 niveles, subcuentas en todas las cuentas, cantidad de cuentas ilimitada, etc.
• COMERCIAL 6	Facturación, almacén, ficheros, pedidos, presupuestos, estadísticas, relaciones, mailing, albaranes, etc.
• ALSIFIN	Todo tipo de cálculos financieros.
• ALSIFINCAS	Administración de fincas.

Oferta: Sinclair QL + impresora + monitor + ud. discos + lote programas 242.750 Ptas.
Oferta: Sinclair QL + impresora + lote programas 149.750 Ptas.
ALSI comercial, S. A. Antonio Lopez 117 2 D 28026 MADRID - Telf 475 43 39

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

microgesa

SOMOS PROFESIONALES

COMPONENTES Y SERVICIO TECNICO SPECTRUM

SINCLAIR, MSX
ATARI, AMSTRAD,
SPECTRAVIDEO

PROGRAMAS EDUCATIVOS
GESTION, OCIO, P. A MEDIDA

VENTAS A PLAZOS
DESCUENTOS

C/. SILVA, 5 - 4.°, Tel.: 242 24 71
28013 MADRID

COOPERATIVA UNIVERSITARIA
C/. FERNANDO EL CATOLICO, 88
28015 MADRID Tel. 243 02 96

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

PRIMERA
MUESTRA
INFORMATICA
DE MARBELLA

del 30 noviembre
al 8 diciembre

EN EL PABELLON DE LA BIENAL (frente Cine Alfil)

85

MICRORETIRO

Ordenadores

DOCE DE OCTUBRE, 32 28009 MADRID
TELEFONO 2450543

La más completa gama microinformática, 100 m² llenos de ordenadores, perifericos, software, libros y revistas

GRANDES OFERTAS POR APERTURA

Te orientamos en la compra de tu ordenador y **siempre** te regalamos un CURSO DE BASIC.

Vente a ver los 128 K y los 256 K, veras que precios.

AJEDREZ

Los ordenadores se enfrentan en sendos campeonatos de ajedrez. Uno, llevado a cabo en Londres entre el 28 de septiembre y el 2 de octubre de 1983 es el conocido *European Microcomputer Chess Championship* que se realiza cada temporada desde 1978. El otro, organizado por la *Association for Computing Machinery* se efectúa en Nueva York.

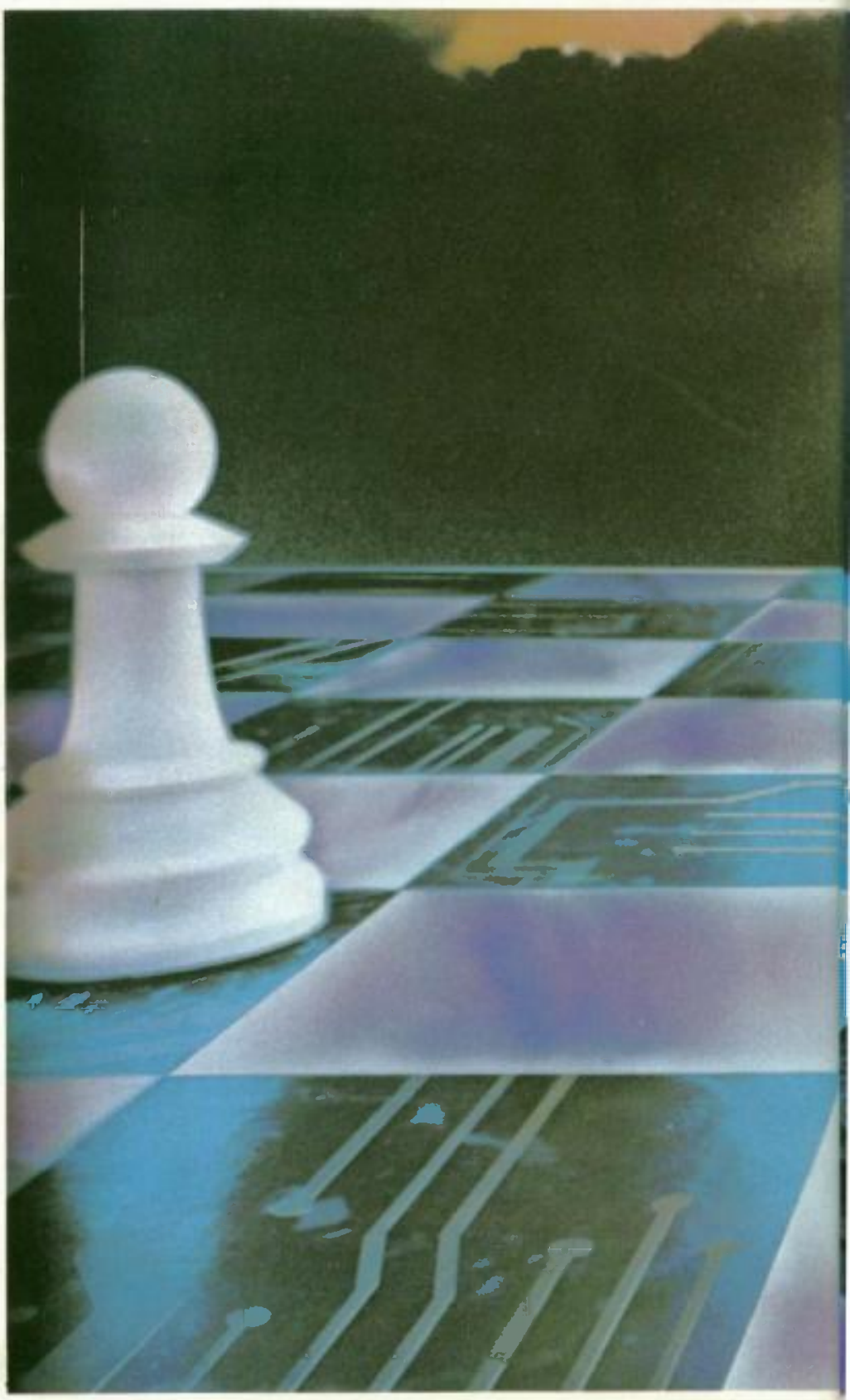
En la competición europea los mejores programas *amateur* de ajedrez miden sus fuerzas con los programas comerciales y justamente uno de los primeros, el **Advance 3.0** obtuvo la mayor puntuación en la última edición.

El **Advance,** programado por Mike

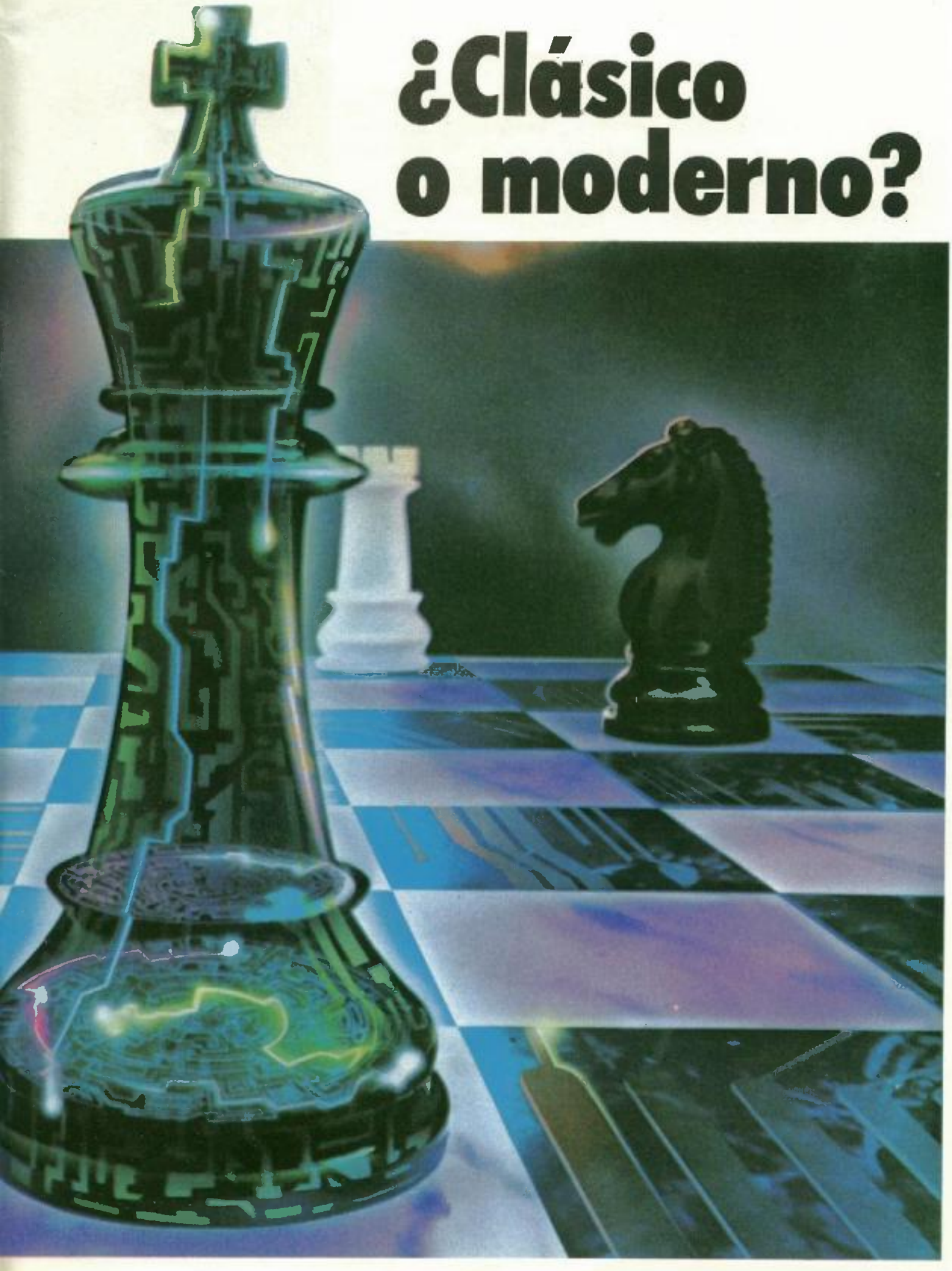


Johnson y Dave Wilson —que ya habían logrado el primer puesto el año anterior— tuvo en esta oportunidad serias dificultades para ganar el torneo. Perdió la partida frente al **Constellation,** que ocupó el tercer puesto, al ser vencido por tres versiones del **Cyrus:** el **Ches 2001,** el **Cyrus 2.5** —adaptados para el ordenador **Sirius**— y el **Cyrus IS Chess** para el **Sinclair Spectrum.**

La versión de Johnson y Wilson está construida en base de un micro **Advance** de 16 bits que trabaja unido a un ALU de 64 bits. El **Chess 2001,** triunfador del torneo de ajedrez comercial es una máquina producida por **Newcrest Technology,** de Hong Kong, y el programa es una versión del **Cyrus 2.5** creado por Richard Lang. El **Chess 2001** también puso en aprie-



¿Clásico o moderno?



tos al **Advance 3.0,** aunque finalmente perdió la partida.

En la modalidad de ordenadores familiares, el **Cyrus 2.5,** otra versión de Richard Lang, empató con el **White Knight II** de **BBC Software** escrito por Martin Bryant. Ambos ocuparon el cuarto lugar en la clasificación general.

El **Caesar,** un progrma creado por un farmacéutico, consiguió una excelente posición —sexto puesto compartido con **Cyrus IS** y **Colossus**— especialmente si se tiene en cuenta que es uno de los pocos presentados genuinamente *amateur.*



En el encuentro de ACM en Nueva York, los bicampeones del pasado año, Bob Hyatt y Ken Thompson lidian nuevamente. El programa de Hyatt compite a bordo de un superordenador **Cray-1** mientras que el de Thompson para **Bell Lab** lo hace en un sistema dedicado.

Ambos programas tienen las máximas posibilidades entre los 24 finalistas que participan del torneo. Hyatt, director del Departamento de Sistema en la *University of Southern Mississippi,* en Hattiesburg, opina que su programa tiene el 99,99 por ciento de posibilidades de vencer a cualquier ajedrecista incluyendo a Boby Fischer y Anatoli Karpov. El mismo ha jugado con ventajas frente a su propio invento, otorgándose 1 minuto por movida y concediéndole sólo 1 segundo al ordenador. A pesar de ello fue aniquilado.

Según las reglas del torneo ACM, cada competidor tiene 3 minutos por movimiento. En ese tiempo la máquina de Thompson analiza aproximadamente 20 millones de jugadas posibles en el curso de los 8 movimientos sucesivos.

El ordenador **Cray-1** en igual lapso estudia 3 millones de jugadas, aunque Hyatt advierte que está en condiciones de vencer quitándole importancia a la mayor velocidad de su oponente.

A los colosos no les sucede como a los seres humanos: no se cansan, no se distraen ni se ponen nerviosos. Tampoco pueden, los ordenadores hacer uso de la intuición, resolver en un movimiento genial el destino de una partida.

El programa

Antes de comenzar con la descripción del programa, hay que señalar que éste no es un juego «inteligente». Dispondrá de dos tableros de ajedrez: el tradicional y otro para el ajedrez moderno, así se llama.

```
65381 2A 36 5C    LD   HL,(23606)
65384 11 00 01    LD   DE,256
65387 D5          PUSH DE
65388 19          ADD  HL,DE
65389 11 65 FC    LD   DE,64613
65392 D5          PUSH DE
65393 01 00 03    LD   BC,768

65396 7E          LD   A,(HL)
65397 CB 17       RL   A
65399 86          OR   (HL)
65400 12          LD   (DE),A
65401 23          INC  HL
65402 13          INC  DE
65403 0B          DEC  BC
65404 78          LD   A,B
65405 B1          OR   C
65406 20 F4       JR   NZ,244

65408 E1          POP  HL
65409 D1          POP  DE
65410 ED 52       SBC  HL,DE
65412 22 36 5C    LD   (23606),HL
65415 C9          RET

65416 2A 36 5C    LD   HL,(23606)
65419 01 00 03    LD   BC,776
65422 3A B0 5C    LD   A,(23728)
65425 3D          DEC  A
65426 17          RLA
65427 17          RLA
65428 17          RLA
65429 17          RLA
65430 17          RLA
65431 5F          LD   E,A
65432 16 00       LD   D,0
65434 E5          PUSH HL
65435 09          ADD  HL,BC
65436 19          ADD  HL,DE
65437 EB          EX   DE,HL
65438 E1          POP  HL
65439 01 E0 02    LD   BC,736
65442 09          ADD  HL,BC
65443 EB          EX   DE,HL
65444 06 20       LD   B,32

65446 7E          LD   A,(HL)
65447 4F          LD   C,A
65448 17          RLA
65449 B1          OR   C
65450 A9          XOR  C
65451 F5          PUSH AF
65452 79          LD   A,C
65453 1F          RRA
65454 B1          OR   C
65455 A9          XOR  C
65456 4F          LD   C,A
```



```
65457 F1          POP  AF
65458 81          OR   C
65459 12          LD   (DE),A
65460 23          INC  HL
65461 13          INC  DE
65462 10 EE       DJNZ 238

65464 C9          RET
65465 F3          DI

65466 06 B0       LD   B,176
65468 CD AF 0E    CALL 3759
65471 C9          RET
```

Por supuesto que todos los movimientos posibles en el juego están contemplados en Tablero: movimientos simples, capturas, promociones o coronaciones de peón, capturas al paso y enroques. Sin embargo, dadas las limitaciones evidentes, no se controla que



el rey deba defenderse o quede al descubierto.

Tablero consta de dos partes. La primera se destina a la creación de las piezas del juego y unas pequeñas rutinas en código de máquina que más adelante describiremos. La segunda son los juegos. Del ajedrez clásico no hay nada que decir; es suficientemente conocido. El ajedrez moderno, prácticamente desconocido, consta de 18 piezas (9 figuras y 9 peones) por cada bando y se desarrolla en un tablero de 81 escapes. La nueva figura recibe el nombre de Ministro y es realmente imprevisible en sus actuaciones y más poderoso que la dama pues su movimiento puede ser como el caballo o como el alfil. Se coloca a la izquierda del rey (la dama a la derecha de éste). Observará enseguida que los alfiles de ambos bandos corren por diagonales de color negro, y el rey es ahora la pieza central del juego, no sólo por su valor estratégico sino por su situación en el tablero (la columna 5). La simetría de la disposición de las piezas y la del tablero mismo, las cuatro esquinas son de color negro, pone en igualdad de oportunidades a los dos contendientes, aunque también inicien la partida las blancas.

Primer programa: Creación de piezas

En las líneas 10 a 1180 se hallan los datos para la creación de las piezas del juego. Esta forma de presentarlos resulta muy práctica durante el diseño. Anímese a crear sus propias piezas.

En las líneas 1210 a 1570 se hallan los símbolos convencionales que la Federación de Ajedrez Moderno ha establecido para cada una de las piezas con objeto de universalizar las notaciones. Concretamente son: □, ,?, ,W, , .

En las líneas 1600 a 1690 se incluyen los datos para las rutinas en código de máquina. La primera, situada en las direcciones 65381 a 65415, se encarga de crear un conjunto de caracteres ASCII de doble ancho (sólo en los trazos verticales). Este conjunto comienza en 64613 y ocupa 768 bytes. La rutina actúa sobre el conjunto de caracteres presentes en el momento de acceder a ella y modifica la variable del sistema CHARS de acuerdo con la nueva ubicación del conjunto. Si desea colocarlos en otra dirección sólo debe modificar el contenido de las direcciones 65390 y 65391 con la dirección *real* del nuevo conjunto.

La segunda rutina, de 65416 a 65464, sólo será utilizada cuando deseemos la reproducción en papel de la situación del tablero. Cada vez que sea requerida, los caracteres «/», « », «◀» y «—» se sustituirán por el perfil de la pieza que deba imprimirse.

La tercera rutina llama a la rutina COPY de la ROM para copiar sólo el tablero en cada uno de los juegos.

Para crear un perfil de una pieza, la segunda rutina (Programa 1-b) utiliza una variable en la dirección 23728 que es llenada desde BASIC con el código de la pieza. A partir de este valor se busca la pieza en el conjunto de caracteres, se crea su perfil y éste se coloca en lugar de los caracteres citados. Esta rutina funcionará correctamente aunque el conjunto de caracteres lo haya situado en otra dirección.

Antes de ejecutar este programa de inicialización, consérvelo en cinta. Después, observará que las letras minúsculas han sido sustituidas por las piezas del juego. Si por cualquier motivo utiliza la primera rutina dos o más veces, los caracteres se ensancharán demasiado y perderá la forma original de las piezas. Para recuperar todo, haga en modo comando:

POKE 23606, 0:
POKE 23607, 60 (ENTER)

y a continuación:

RANDOMIZE USR 65381:
GO TO 1760

Cuando todo sea correcto, conserve en cinta los nuevos caracteres y las rutinas haciendo:

SAVE "PIEZAS" CODE
64613, 923

Ahora destruya con NEW el programa de creación y... descanse un rato.

Segundo programa: El Tablero

Teclee las líneas 1 y 2. Si desconectó su Spectrum durante el descanso, deberá cargar los caracteres: haga RUN y prepare el cassette. Si no lo desconectó, haga RUN 2. Le será útil tener en memoria la línea 4000 por si interrumpe el trabajo.

A los impacientes que deseen ver la marcha del trabajo antes de haber introducido todo el programa les aconsejo comenzar con los segmentos de programa que llevan los siguientes títulos:

Tablero-Color-Modo
Mesa de Juego
Barrido de Tablero
Inicialización



y los que siguen a éste último hasta la línea 4000.

En la etapa de inicialización se debe tener en cuenta que las variables A$ y B$ están llenadas así:

A$ = "P3*bb*P4*bb*P3*bb*P4*bb*... *P3bb*P1"
B$ = "P4*bb*P3*bb*P4*bb*P3*bb*... P4*bb*P1"

es decir, *nueve* grupos de dos espacios en blanco (*b*) afectados con color de papel magenta (P3) o verde (P4). Al final ponga color de papel azul (P1) para que el listado no quede alterado. Estos colores de papel los obtendrá en modo E pulsando luego el dígito correspondiente. También se debe observar que la variable F$ contiene cuatro espacios en blanco y las piezas (letras minúsculas) sin espacios en blanco entre ellas.

Vamos a ir comentando el programa siguiendo el orden del listado:

En 1010 se dimensionan las variables más utilizadas en el programa. La posición de las piezas en el tablero está reflejada en todo momento en la tabla A (,), que para el propósito del programa basta que tenga dimensión máxima 9 × 9. El lado de blancas corresponde a la fila 1 y el de negras a la fila 8 ó 9. Un



cero en esta tabla indica ausencia de pieza, un número negativo, pieza blanca y uno positivo, pieza negra. Las piezas se codifican así: 1-PEON, 2-TORRE, 3-CABALLO, 4-ALFIL, 5-DAMA, 6-MINISTRO y 7-REY en sus valores absolutos. El vector M() contendrá las direcciones de las subrutinas de control del movimiento de las piezas, E() son seis indicadores de si las torres o los reyes se han movido o no para permitir enroques. La variable H$() alojará los movimientos realizados.

Entremos en las opciones de juego: elección del tablero, color de las piezas en la parte inferior del tablero, modo de juego y presentación en impresora de los movimientos con los símbolos universales de las piezas. Cada una de las elecciones pone a punto los indicadores U(), algunos de ellos, por comodidad, se han cambiado luego de nombre, así:

AJ puesto a 1 si se juega ajedrez moderno.

AF puesto a 1 si se eligen piezas negras.

AM puesto a 1 si ensayamos partida iniciada.

De éstos, el más importante es AF. Piense que según el color elegido la po-

```
  1 POKE 23624,15: POKE 23658,8
: POKE 23693,9: CLS : CLEAR 6461
0: LOAD ""CODE 64613,923
  2 POKE 23606,101: POKE 23607,
251
1000 DEF FN K(F)=2*MX+1-2*ABS (F
-(MX+1)*AF): DEF FN L(C)=6+2*ABS
 (C-(MX+1)*AF)
1010 CLEAR : DIM F$(32): DIM A(9
,9): DIM M(7): LET JUG=1260: DIM
 J$(6)

1020 REM     TABLERO-COLOR-MODO

1030 LET R=4: GO SUB 3060
1040 INK 7: CLS : FOR K=1 TO R:
PRINT AT 3*K,2*K;N$(K,1);: FOR L
=2 TO 3: PRINT TAB 11+2*K;N$(K,L
): NEXT L: NEXT K
1050 PRINT AT 20,5;"ELIJA POR LA
 INICIAL": FOR K=1 TO R: PLOT -3
+16*K,166-24*K: DRAW 0,11: DRAW
162,0: DRAW 0,-19: DRAW -79,0: D
RAW 0,8: DRAW -83,0: NEXT K
1060 FOR K=1 TO R: LET F=3*K: PR
INT  INK K+2; INVERSE 1; OVER 1;
AT F,2*K;"              ": LET R$=N$
(K,2,1): LET Z$=N$(K,3,1): GO SU
B 2990: LET U(K)=T$=N$(K,3,1): N
EXT K
1070 LET F=0: PRINT AT 20,5;"TOD
O CORRECTO ? (S/N)": LET R$="S":
 LET Z$="N": GO SUB 2990: IF T$=
"N" THEN  GO TO 1040
1080 LET AJ=U(1): LET MX=8+AJ: L
ET NP=5+AJ: LET AF=U(2): LET AM=
U(3)
1090 GO SUB 2680: DIM H$(600)

1100 REM          MESA DE JUEGO

1110 CLS : PAPER 1: LET Z$=A$: L
ET T$=B$: GO SUB 2650: GO SUB 30
50
1120 OVER 1: FOR K=0 TO 2*MX: PR
INT  PAPER 2;AT K,3;"     ";AT K
,24+2*AJ;"     ": NEXT K: FOR K=
1 TO 2: PRINT TAB 3; PAPER 2;"
                          ";"  " A
ND AJ: NEXT K: OVER 0
1130 INK 5: LET LAD=16*MX+1: FOR
 K=0 TO 4 STEP 2: PLOT 63-K/2,16
8+K/2: DRAW LAD+K,0: DRAW 0,-LAD
-K: DRAW -LAD-K,0: DRAW 0,LAD+K:
 NEXT K
1140 PAPER 8: LET I=7: INK I

1150 REM          MODO ENSAYOS
```

```
1160 IF AM THEN  GO SUB 2870: GO
 SUB 2930: GO TO 1200
1170 FOR K=1 TO 6: LET E(K)=1: N
EXT K: GO SUB 2230
1180 PRINT #0;AT 0,16;N$(2,2)"J
UEGAN ?",N$(2,3): LET R$="B": LE
T Z$="N": GO SUB 2990: PRINT #0;
AT 0,0,,,,

1190 REM            MODO PARTIDA

1200 LET I=7: LET FT=15-14*AF+2*
AJ*NOT AF
1210 IF T$="N" THEN  LET PT=PT+7
: LET I=0: LET FT=16-FT+2*AJ
1220 PRINT AT 21,0;"SU JUGADA "

1230 REM            CAMBIO TURNO

1240 PRINT  INK I;AT FT,3;"NN":
GO SUB JUG: PRINT AT FT,3;"  ":
LET I=7-I: LET FT=16-FT+2*AJ: GO
 TO 1240

1250 REM       JUGADA Y CONTROL

1260 LET F=0: LET J$="": PRINT
INK 6;AT 21,25;J$
1270 IF INKEY$<>"" THEN  GO TO 1
270
1280 LET Z$=INKEY$: IF Z$="" OR
Z$=CHR$ 13 THEN  GO TO 1280
1290 IF Z$<>"X" THEN  GO TO 1320
1300 PRINT #0; INVERSE 1; BRIGHT
 1;AT 0,0;"  RECTIFICO  VOLCA
R    ONTRA   MOVIMIENTOS    TA
BLERO      ": IF INKEY$="X" THEN
  GO TO 1300
1310 PRINT #0;AT 0,0,,,,: GO TO
JUG
1320 IF Z$="V" THEN  LET Z$=A$:
LET T$=B$: GO SUB 2650: LET AF=N
OT AF: GO SUB 3050: GO SUB 2600:
 LET I=7-I: RETURN
1330 IF Z$="R" AND PT>1 THEN  LE
T I0=I: LET I=7-I: GO SUB 2240:
PRINT AT 21,0;"SU JUGADA "
": LET PT=PT-7: LET H$(P
T TO PT+6)=J$: LET I=I0: RETURN
1340 IF Z$="O" THEN  GO TO 1010
1350 IF Z$="M" OR Z$="T" THEN  G
O SUB 2480: GO TO JUG
1360 BEEP .02,60: LET J$(2)=Z$:
PRINT  INK 6; INVERSE 1;AT 21,25
;J$: FOR K=3 TO 6: IF K=4 THEN
NEXT K
1370 IF INKEY$<>"" THEN  GO TO 1
370
1380 LET Z$=INKEY$: IF Z$="" OR
Z$=CHR$ 13 THEN  GO TO 1380
1390 IF Z$="O" THEN  GO TO JUG
1400 BEEP .02,60: IF K=3 THEN  L
ET J$(4)="-"
1410 LET J$(K)=Z$: PRINT  INK 6;
 INVERSE 1;AT 21,25;J$
1420 NEXT K
1430 LET F=J$(2)<"A" OR J$(2)>X$
 OR J$(5)<"A" OR J$(5)>X$ OR J$(
3)<"1" OR J$(3)>Y$ OR J$(6)<"1"
OR J$(6)>Y$
1440 IF NOT F THEN  GO TO 1460
1450 PRINT #0; PAPER 8;AT 1,5;M$
(F): FOR K=1 TO 100: NEXT K: PRI
NT #0; PAPER 8;AT 1,0,,: GO TO J
UG
1460 LET CO=CODE J$(2)-64: LET C
L=CODE J$(5)-64: LET FO=VAL J$(3
): LET FL=VAL J$(6)
1470 IF NOT A(FO,CO) THEN  LET F
=4: GO TO ERR
1480 GO SUB 1620: IF IO<>I THEN
 LET F=2: GO TO ERR
1490 IF IL=I AND A(FL,CL) THEN
LET F=7: GO TO ERR
1500 IF U(4) THEN  LET J$(1)=S$(
PIEZA)
1510 GO SUB 1670: IF F THEN  GO
TO ERR
1520 IF PIEZA<>1 THEN  LET PA=0:
 LET CLA=PA: LET FLA=PA
1530 IF A(FL,CL) THEN  LET J$(4)
="X"
1540 LET A(FL,CL)=A(FO,CO): LET
A(FO,CO)=NOT PIEZA: LET P=4*PIEZ
A+1
1550 LET K=KO: LET L=LO: LET U=0
: GO SUB 1650
1560 LET K=KL: LET L=LL: LET U=1
: GO SUB 1650
1570 IF E THEN  LET CO=MX OR E<0
: LET CL=CL-E: LET E=NOT E: GO S
UB 1620: GO TO 1540
1580 IF PA THEN  LET PA=NOT PA:
LET FL=FLA: LET K=FN K(FL): LET
L=FN L(CL): LET I=7-I: LET U=0:
GO SUB 1650: LET I=7-I: LET A(FL
,CL)=NOT PIEZA
1590 IF PR THEN  GO SUB 2140
1600 LET H$(PT TO PT+6)=J$+" ":
LET PT=PT+7: RETURN
```

sición en pantalla de los escaques cambiará; si blanco, el escaque A1 estará en la parte inferior izquierda: si negro, estará en la parte superior derecha. Por otra parte la disposición de las piezas en la tabla A(,) es la misma cualquiera que sea el color elegido y el problema se presenta cuando queremos determinar la posición de un escaque en la pantalla. En estos cálculos interviene decisivamente el indicador AF. Vea si no la línea 1000 en la que se definen las funciones FN K() y FN L() que transforman coordenadas de tablero en coordenadas de pantalla.

Una vez decididas las cuatro opciones se inicializan las variables según el tablero elegido. En 1240 se suceden consecutivamente los turnos.

K-BITS

Ordenadores personales
Aplicaciones para arquitectura.

SPECTRUM 128 KB
59.750.- Ptas ó 3.054.- mes

AMSTRAD CPC 464
66.900.- Ptas ó 3.308.- mes

QL + MONITOR
99.750.- Ptas ó 3.016.— mes

AMSTRAD 6128
109.500.- Ptas ó 3.318.- mes

QL + MONITOR + IMPRESORA
149.750.- Ptas ó 4.525.- mes

AMSTRAD 8256
169.900.- Ptas ó 5.128.- mes

* SINCLAIR
* AMSTRAD
* COMMODORE
* SPECTRAVIDEO
* CANON
* PHILIPS
* MONITORES
* IMPRESORAS
* SOFTWARE
* LIBROS Y REVISTAS

— Garantía oficial.
— Facilidades de pago.

SERVIMOS A PROVINCIAS - C/Barquillo, 15 - 28004 Madrid - Tel. (91) 232 57 37



```
1610 REM     COORD. EN PANTALLA
1620 LET KO=FN K(FO): LET LO=FN
L(CO): LET PIEZA=ABS A(FO,CO): L
ET IO=7*(A(FO,CO)<0)
1630 LET KL=FN K(FL): LET LL=FN
L(CL): LET IL=7*(A(FL,CL)<0): RE
TURN
1640 REM      ACCION MOVIMIENTO
1650 PRINT  INK I; FLASH 1;AT K,
L;F$(P TO P+1);AT K+1,L;F$(P+2 T
O P+3): PAUSE 50: PRINT  INK I;
FLASH 0; OVER U;AT K,L;"  ";AT K
+1,L;"  ": RETURN
```

El núcleo del programa lo constituye el segmento titulado Jugada y Control. Este se encarga de tomar del teclado el movimiento deseado, controlar su correcta escritura, verificar su validez y llevarlo a cabo si pasó todos los controles, si no, se envía un mensaje de error apropiado al caso.

Básicamente se consideran dos tipos de movimientos: aquéllos que sólo requieren el desplazamiento de una pieza y los que para concluirse interviene además otra pieza —enroques, promoción de peones y captura al paso—. Si el movimiento fue un enroque, el rey será colocado en posición y como la rutina de control de rey habrá puesto en E un valor no cero, éste se detecta en 1570 para colocar la torre. Si fue una captura al paso, la rutina de peón devuelve en PA un número no cero para que, una vez desplazado el peón que realiza la captura, sea retirado en 1580 el peón capturado. Para las coronaciones de peón, la misma rutina pone PR a 1 para que en 1590 se acceda a la rutina de elección de pieza.

La variable F contendrá un cero si el movimiento puede llevarse a cabo y un dígito del 1 al 7 (mensaje de error) en otro caso.

Cuando se le pida la introducción de Su Jugada puede optar por:

```
1660 REM      CONTROL DE PIEZAS
1670 LET H=FL-FO: LET G=CL-CO: L
ET F=3: GO TO M(PIEZA)
1680 REM
                              ab    ab
                              cd    cd
1690 LET T=H*(-1 OR I=7): LET HO
=ABS H
1700 IF T<=0 OR HO>2 THEN  RETUR
N
1710 IF HO=2 AND INT ((FO-3)/(4+
AJ))=0 THEN  RETURN
1720 IF ABS (H*G)<>1 THEN  GO TO
 1750
1730 IF CL=CLA AND FL=FLA+SGN H
THEN  LET PA=CL: LET F=0: RETURN
1740 IF A(FL,CL) THEN  LET F=0:
GO TO 1770
1750 LET R=FL: LET FL=FL+SGN H:
GO SUB M(2): LET FL=R
1760 IF F THEN  RETURN
1770 LET PA=0: LET CLA=PA: IF HO
=2 THEN  LET CLA=CL: LET FLA=FL
1780 LET PR=(FL=1 OR FL=MX): RET
URN
```

1. Introducir su jugada completa. Pulsando 0 podrá borrar si no completó la introducción.

2. Pulsar X para visualizar un pequeño menú con las siguientes opciones:

3. OTRA: inicia otra partida.

4. RECTIFICAR: la última jugada realizada. Aquí se supone que sólo modifica su última jugada, con todos los cambios que conlleve, de lo contrario de nada le servirá conservar en H$ las jugadas realizadas. El turno le será devuelto al finalizar las correcciones.

5. VOLCAR: éste no es el último recurso cuando la partida es adversa, sino que podemos ver el tablero desde la perspectiva del contrario.

6. MOVIMIENTOS: obtener por impresora la lista de movimientos realizados desde la última vez que se utilizó esta opción o la opción: TABLERO.

```
1790 REM
                              ef    ef
                              gh    gh
1800 IF H AND G THEN  RETURN
1810 LET H=SGN H: LET G=SGN G
1820 IF NOT G THEN  GO TO 1860
1830 FOR C=CO+G TO CL-G STEP G
1840 IF A(FO,C) THEN  RETURN
1850 NEXT C: GO TO 1890
1860 FOR K=FO+H TO FL-H STEP H
1870 IF A(K,CO) THEN  RETURN
1880 NEXT K
1890 LET F=0: IF PIEZA<>2 THEN
RETURN
1900 LET T=5-(3 AND I): LET E(T)
=E(T) OR CO=1: LET E(T+1)=E(T+1)
 OR CO=MX: RETURN
```

7. TABLERO: obtener la lista de movimientos como en la opción anterior y el tablero en su situación actual. (Ver figuras 1, 2 y 3).

```
1910 REM
                              ij    ij
                              kl    kl
1920 LET F=3*(H*H+G*G<>5): RETUR
N
```

Pasemos ahora a dar una breve descripción de las rutinas utilizadas por el núcleo del programa.

Coordenadas en pantalla y acción movimiento

Las coordenadas en el tablero (FO, CO) del escape de origen son transfor-

```
1930 REM
                              mn    mn
                              op    op
1940 IF ABS H<>ABS G THEN  RETUR
N
1950 LET H=SGN H: LET G=SGN G: L
ET C=CL: FOR K=FL-H TO FO+H STEP
 -H: LET C=C-G: IF A(K,C) THEN
RETURN
```

madas a coordenadas en pantalla (KO, LO). La misma transformación sufren las coordenadas del escape de llegada. Se toman el color de tinta de éstos, IO e IL y el código de la Pieza del escaque de origen. La rutina de Acción se utiliza como U = 1 para borrar y U = 0 para presentar la pieza.

Control piezas

El siguiente bloque del programa contiene todas las rutinas de control de movimientos de piezas. Los algoritmos

```
   0>
                        TABLERO
                    (CREACION DE P
IEZAS)
                     ARTURO PURRO
Y SANZ                      ( JUN ~85
 )

   5 POKE 23624,15: POKE 23658,8
: POKE 23693,15: CLS : CLEAR 646
10
  10 DATA "0000000000000000"
  20 DATA "0000000000000000"
  30 DATA "0000000000000000"
  40 DATA "0000000000000000"
  50 DATA "0000000000000000"
  60 DATA "0000000000000000"
  70 DATA "0000000110000000"
  80 DATA "0000011111100000"
  90 DATA "0000111111110000"
 100 DATA "0001111111111000"
 110 DATA "0001111111111000"
 120 DATA "0000111111110000"
 130 DATA "0000001111000000"
 140 DATA "0000111111110000"
 150 DATA "0001111111111000"
 160 DATA "0000000000000000"
 170
 180 DATA "0000000000000000"
 190 DATA "0000000000000000"
 200 DATA "0000000000000000"
 210 DATA "0000110000110000"
 220 DATA "0000110110110000"
 230 DATA "0000110110110000"
 240 DATA "0000111111110000"
 250 DATA "0000111111110000"
 260 DATA "0000111111110000"
 270 DATA "0000011111100000"
 280 DATA "0000011111100000"
 290 DATA "0000011111100000"

 300 DATA "0000001111000000"
 310 DATA "0000111111110000"
 320 DATA "0001111111111000"
 330 DATA "0000000000000000"
 340
 350 DATA "0000000000000000"
 360 DATA "0000000000000000"
 370 DATA "0000000000000000"
 380 DATA "0000000111100000"
 390 DATA "0000111111110000"
 400 DATA "0000111101110000"
 410 DATA "0000001111110000"
 420 DATA "0000111111110000"
 430 DATA "0000000111110000"
 440 DATA "0000001111100000"
 450 DATA "0000011111100000"
 460 DATA "0000111111110000"
 470 DATA "0000001111000000"
 480 DATA "0000111111110000"
 490 DATA "0001111111111000"
 500 DATA "0000000000000000"
 510
 520 DATA "0000000000000000"
 530 DATA "0000000000000000"
 540 DATA "0000000000000000"
 550 DATA "0000000110000000"
 560 DATA "0000011111100000"
 570 DATA "0000001111110000"
 580 DATA "0000100111110000"
 590 DATA "0000110011110000"
 600 DATA "0000111011110000"
 610 DATA "0000011111100000"
 620 DATA "0000001111000000"
 630 DATA "0000001111000000"
 640 DATA "0000001111000000"
 650 DATA "0000111111110000"
 660 DATA "0001111111111000"
 670 DATA "0000000000000000"
 680
 690 DATA "0000000000000000"
 700 DATA "0000000000000000"
 710 DATA "0000010110100000"
 720 DATA "0000011111100000"
 730 DATA "0000011111100000"
 740 DATA "0000000110000000"
 750 DATA "0000011111100000"
 760 DATA "0000001111000000"
 770 DATA "0000000110000000"
 780 DATA "0000001111000000"
 790 DATA "0000011111100000"
 800 DATA "0000011111100000"
 810 DATA "0000001111000000"
```


Cuide su Spectrum



Proteja su ordenador y manténga como nuevo con esta práctica funda de teclado transparente

Servicio especial para nuestros lectores y amigos

950 ptas.

APROVECHE ESTA OPORTUNIDAD Y BENEFICIESE DE UN 30 % DE DESCUENTO SOBRE SU PRECIO NORMAL DE VENTA

RECORTE Y ENVIE **HOY MISMO** ESTE CUPON A:
PUBLINFORMATICA, C/BRAVO MURILLO, 377 5.° A 28020 MADRID

CUPON DE PEDIDO

SI envieme al precio de **950** Ptas. cada una _____ fundas para mi SPECTRUM

El importe lo abonare: Con mi tarjeta de crédito ☐ American Express ☐ Visa ☐ Interbank ☐

Contra reembolso ☐ Adjunto cheque ☐

Numero de mi tarjeta _____

Fecha de caducidad _____

NOMBRE _____

DIRECCION _____

CIUDAD _____ C.P. _____

PROVINCIA _____

Sin gastos de envio



```
 820 DATA "0000111111110000"
 830 DATA "0001111111111000"
 840 DATA "0000000000000000"
 850
 860 DATA "0000000000000000"
 870 DATA "0000000000000000"
 880 DATA "0000001111000000"
 890 DATA "0000001111000000"
 900 DATA "0000001111000000"
 910 DATA "0000001111000000"
 920 DATA "0000001111000000"
 930 DATA "0000111111110000"
 940 DATA "0000111111110000"
 950 DATA "0000000110000000"
 960 DATA "0000000110000000"
 970 DATA "0000001111000000"
 980 DATA "0000001111000000"
 990 DATA "0000111111110000"
1000 DATA "0001111111111000"
1010 DATA "0000000000000000"
1020
1030 DATA "0000000000000000"
1040 DATA "0000000000000000"
1050 DATA "0000000110000000"
1060 DATA "0000000110000000"
1070 DATA "0000001111000000"
1080 DATA "0000100110010000"
1090 DATA "0000111111110000"

1100 DATA "0000011111100000"
1110 DATA "0000001111000000"
1120 DATA "0000001111000000"
1130 DATA "0000011111100000"
1140 DATA "0000011111100000"
1150 DATA "0000001111000000"
1160 DATA "0000111111110000"
1170 DATA "0001111111111000"
1180 DATA "0000000000000000"
1200
1210 DATA "00000000","00000000"
1220 DATA "00000000","00011000"
1230 DATA "00011000","00011000"
1240 DATA "00111100","00011000"
1250 DATA "00111100","00011000"
1260 DATA "00011000","01111110"
1270 DATA "00000000","01111110"
1280 DATA "00000000","00000000"
1290
1300 DATA "00000000","00000000"
1310 DATA "00011100","00011000"
1320 DATA "00110110","00111100"
1330 DATA "00100110","01100110"
1340 DATA "00001100","01100110"
1350 DATA "00011000","01100110"
1360 DATA "00011000","01000010"
1370 DATA "00000000","00000000"
1380
1390
1400 DATA "00000000","00000000"
1410 DATA "01100110","00111100"
1420 DATA "00100100","00111100"
1430 DATA "00011000","00100100"
1440 DATA "01011010","00100100"
1450 DATA "01100110","01100110"
1460 DATA "00100100","01111110"
1470 DATA "00000000","00000000"
1480
1490
1500 DATA "00000000","00000000"
1510 DATA "00011000","00000000"
1520 DATA "00011000","00000000"
1530 DATA "00111100","00000000"
1540 DATA "00011000","00011000"
1550 DATA "00111100","11100111"
1560 DATA "01100110","00000000"
1570 DATA "00000000","00000000"
1580
1600 DATA "2A365C110001D5191165"
,562
1610 DATA "FCD50100037ECB17B612"
,1021
1620 DATA "23130B78B120F4E1D1ED"
,1309
1630 DATA "5222365CC92A365C0108"
,660
1640 DATA "033AB05C3D1717171717"
,505
1650 DATA "5F1600E50919EBE101E0"
,1065
1660 DATA "0209EB06207E4F17B1A9"
,858
1670 DATA "F5791FB1A94FF1B11223"
,1293
1680 DATA "1310EEC9F306B0CDAF0E"
,1293
1690 DATA "C900000000000000000000"
,201
1700 DEF FN B(D$)=CODE D$-48-(7
AND D$>"9")
1710 PRINT AT 8,8;"CARGANDO RUTI
NAS C/M"
1720 RESTORE 1600: LET P=65381:
FOR K=1 TO 10: LET T=0: READ A$,
TEST: FOR L=1 TO 19 STEP 2
1730 LET B=16*FN B(A$(L))+FN B(A
$(L+1)): POKE P,B: LET T=T+B: LE
T P=P+1
1740 NEXT L: IF T<>TEST THEN  PR
INT "ERROR EN LINEA ";1590+10*K'
'" VALOR LEIDO     ";T''" VALOR C
ORRECTO ";TEST: STOP
1750 NEXT K: RANDOMIZE USR 65381
1760 PRINT AT 10,9;"CREACION DE
PIEZAS"
1770 RESTORE : LET CHR=PEEK 2360
6+256*PEEK 23607
1780 FOR K=97 TO 123 STEP 2: LET
 P=CHR+8*K
1790 FOR L=P TO P+7
1800 READ A$: POKE L,VAL ("BIN "
+A$( TO 8)): POKE L+8,VAL ("BIN
"+A$(9 TO ))
1810 NEXT L: NEXT K
1820 FOR K=USR "N" TO USR "T" ST
EP 16: FOR L=0 TO 7
1830 READ A$,B$: POKE K+L,VAL ("
BIN "+A$): POKE K+L+8,VAL ("BIN
"+B$)
1840 NEXT L: NEXT K
1850 CLS : PRINT AT 7,5;"ab ef i
j mn qr uv yz";   TAB 5;"cd gh k
l op st wx (!"''TAB 5;
1860 POKE 23606,0: POKE 23607,60
: PRINT AT 10,5;"ab ef i j mn qr
uv yz";   TAB 5;"cd gh kl op st
wx (!";''''TAB 5;
1870 FOR K=157 TO 164: PRINT CHR
$ K;"  ";: NEXT K: PRINT ''TAB 5
;: FOR K=CODE "N" TO CODE "U": P
RINT CHR$ K;"  ";: NEXT K
1880 POKE 23606,101: POKE 23607,
251
1890 STOP
1900 CLEAR : SAVE "DOP1PER" LINE
 1: PAUSE 50: SAVE "PIEZAS"CODE
64613,923: PAUSE 150: STOP
```

que se presentan trabajan sobre cada pieza individualmente estudiando las condiciones que deben cumplirse y sin utilizar ningún vector de desplazamientos como es habitual cuando el ordenador debe jugar contra otros. Tampoco eran éstas mis pretensiones.

Todas las rutinas trabajan con los valores H = FL − FO y G = CL − CO o con los valores absolutos de éstos o con sus signos.

En ellas se hace un uso muy frecuente de los operadores lógicos tanto en su forma habitual como en la peculiar del BASIC de Sinclair. (Si tiene alguna duda al respecto, consulte el manual en su pág. 86 apartado iii).

```
1960 NEXT K: LET F=0: RETURN

1970 REM
                          qr   qr
                          st   st

1980 GO SUB M(2): IF NOT F THEN
 RETURN
1990 GO SUB M(4): RETURN

2000 REM
                          uv   uv
                          wx   wx

2010 GO SUB M(3): IF NOT F THEN
 RETURN
2020 GO SUB M(4): RETURN

 2030 REM
                          yz   yz
                          (;   (;
2040 LET D=ABS H+ABS G: LET K=4
OR 1=7
2050 IF D=1 OR D=2 AND ABS (H*G)
=1 THEN  LET F=0: LET E(K)=1: RE
TURN
2060 IF D<>2 OR NOT G THEN  RETU
RN
2070 LET T=2 OR G<0: IF E(K) THE
```

ORDENADOR PERSONAL

Canon

V-20

SISTEMA MSX

Y ADEMAS PUEDE VIAJAR A MEJICO CON LA SELECCION PREGUNTE A SU PROVEEDOR



DISFRUTELO EN FAMILIA

El ordenador personal para toda la familia. Con 80 K para estar a la altura de todos los gustos y necesidades. Jugar, archivar, aprender, programar: y con capacidad para crecer con la aplicación de periféricos.

CARACTERISTICAS MAS IMPORTANTES DEL V-20

- Sistema standard MSX que hace compatibles hardware y software de todos los productos que tienen este sistema en el mercado.
- Pueden acoplar los siguientes periféricos de CANON:
  - — Impresoras.
  - — Floppy de 720 K, que incluye diskette MSX-DOS para aprovechar toda la capacidad del ordenador y además incluimos un segundo diskette con tres programas de aplicaciones profesionales.
  - — Mouse para hacer todo tipo de gráficos a color.
  - — Joy sticks.
  - — Caja de 5 diskettes vírgenes.
  - — Variedad de programas en cinta con juegos.
- Y además dos manuales en castellano: guía del usuario y completo manual de BASIC.

```
N  LET F=5: RETURN
2080 IF E(K+T) THEN  LET F=6: RE
TURN
2090 LET E=SGN G: LET R=CL: LET
CL=MX OR E<0: GO SUB M(2): IF F
THEN  LET E=0: RETURN
2100 LET CL=R: IF NOT AJ THEN  L
ET J$=(" O-O " AND E>0)+(" O-O-O
" AND E<0): GO TO 2120
2110 LET J$=" OOO-"+("D" AND E>0
)+("M" AND E<0)
2120 LET E(K)=ABS E: LET E(K+T)=
ABS E: RETURN
```

El Peón

Sus desplazamientos, su forma de capturar, su transformación en pieza mayor si alcanza la retaguardia del adversario, convierten a esta ieza en la más versátil y original del tablero.

```
2130 REM      PROMOCION DE PEON

2140 LET Y=2: LET Z=NP: GO SUB 2
170: LET P=4*R+1: GO SUB 1650: P
RINT #0;AT 0,0,,,,
2150 LET A(FL,CL)=R$(-1 OR NOT I
): LET PR=NOT PR: RETURN

2160 REM      ELECCION DE PIEZA
2170 LET F=0: PRINT #0; PAPER 2;
 BRIGHT 1: OVER 1;AT 0,0,,,,: FO
R C=Y TO Z: LET T=4*C+1: PRINT ^
0; PAPER 8; INK 1; BRIGHT 1;AT 0
,T;F$(T TO T+1);AT 1,T;F$(T+2 TO
 T+3): NEXT C
2180 LET R=Y
2190 LET P=4*R+1: PRINT #0; PAPE
R 8; INK 1; BRIGHT 1; OVER 1;AT
0,P;"  ";AT 1,P;"  "
2200 IF INKEY$=CHR$ 13 THEN  BEE
P .02,30: RETURN

2210 IF INKEY$<>" " THEN  GO TO
2200
2220 LET R=R+1-(R-Y+1)*(R=Z): PR
INT #0; PAPER 8; INK 1; BRIGHT 1
; OVER 1;AT 0,P;"  ";AT 1,P;"  "
: GO TO 2190
```

Si T no es positivo intentamos retroceder. Si HO es mayor que 2 queremos correr dermasiado. Se admite el movimiento diagonal si hay captura. Si no es diagonal debe ser como el de la torre.

Observe que (línea 1770) si un peón se ha desplazado dos escaques por la columna, se carga CLA y FLA para permitir a su oponente una captura al paso. Si en el turno inmediato su oponente no mueve un peón (línea 1520), o sí lo hace pero no captura al paso (línea 1770), se desactivan estos indicadores.



La Torre

O el movimiento por líneas (filas o columnas). Para que sea así, al menos uno de los dos H o G debe ser cero. Los signos de H y G determinan el sentido de avance.

En 1900 se activa el indicador de la torre correspondiente para impedir el enroque por ese lado.

```
2230 REM   ELECCION DE ESCAQUE

2240 LET Y=0: LET Z=NP+1
2250 PRINT  FLASH 1; INK 1;AT 21
,0;" ESCAQUE ": FLASH 0;"
                "
2260 LET J$="": PRINT  INK 6; BR
IGHT 1;AT 21,26;J$
2270 IF INKEY$<>"" THEN  GO TO 2
270
2280 LET Z$=INKEY$: IF Z$="" THE
N  GO TO 2280
2290 IF Z$=CHR$ 13 THEN  LET I=7
$NOT I: GO TO 2250
2300 IF Z$="J" THEN  PRINT #0;AT
 0,0,,,,: RETURN
2310 BEEP .02,-10: LET J$(2)=Z$:
: PRINT  INK 6; BRIGHT 1;AT 21,2
6;J$
2320 IF INKEY$<>"" THEN  GO TO 2
320
2330 LET Z$=INKEY$: IF Z$="" OR
Z$=CHR$ 13 THEN  GO TO 2330
2340 BEEP .02,-10: LET J$(3)=Z$:
 PRINT  INK 6; BRIGHT 1;AT 21,26
;J$
2350 IF J$(2)<"A" OR J$(2)>X$ OR
 J$(3)<"1" OR J$(3)>Y$ THEN  GO
TO 2250
2360 LET CL=CODE J$(2)-64: LET F
L=VAL J$(3): GO SUB 2170
2370 IF R=1 AND (FL=1 OR FL=MX)
THEN  GO TO 2460
2380 IF R=6 AND NOT AJ THEN  LET
 R=7
2390 LET A(FL,CL)=R$(-1 OR NOT I
): LET P=4*R+1: LET K=FN K(FL):
LET L=FN L(CL): LET U=1: GO SUB
1650
2400 IF R<>2 AND R<>7 THEN  GO T
O 2460
2410 LET K=4 OR I=7: LET T=(2 OR
 CL=1) AND R=2
2420 IF (R<>7 OR CL<>5) AND (R<>
2 OR CL<>1 AND CL<>MX) OR FL<>(M
X OR I=7) THEN  LET D=1: GO TO 2
450
2430 PRINT #0;AT 0,0,,,,; BRIGHT
 1;AT 1,9;"SE MOVIO(S/N)?"
2440 LET R$="S": LET Z$="N": GO
SUB 2990: LET D=T$="S"
2450 LET E(K+T)=D
2460 PRINT #0;AT 0,0,,,,:  GO T
O 2260
```

El Caballo

Nunca un movimiento tan difícil de aprender fue tan fácil de controlar.

Siempre se desplaza dos filas y una columna o dos columnas y una fila, en cualquier casi $H^2 + G^2 = 5$ si el movimiento es correcto.

```
2470 REM                IMPRESORA

2480 FOR L=J TO INT (PT/14+1): L
PRINT TAB 11-LEN STR$ L;L;":";H$
(14*L-13 TO 14*L);: NEXT L: LET
J=L-1: LPRINT : LPRINT : IF Z$="
M" THEN  RETURN
2490 LET Z$=E$: LET T$=G$: INK 0
: PAPER 7: GO SUB 2650
2500 LET R=2*(-1 OR NOT AF): LET
 T=0: FOR F=1 TO MX: LET K=FN K(
F): LET L=FN L(1)
2510 LET T=NOT T: LET TC=T
2520 FOR C=1 TO MX: LET P=A(F,C)
: IF NOT P THEN  GO TO 2570
2530 LET CP=P>0: PRINT AT K,L;:
IF CP<>TC THEN  GO TO 2560
2540 POKE 23728,ABS P: RANDOMIZE
 USR 65416
2550 PRINT  OVER TC;"\J";AT K+1,
L;"^_": GO TO 2570
2560 LET P=4*ABS P+1: PRINT  OVE
R TC;F$(P TO P+1);AT K+1,L;F$(P+
2 TO P+3)
2570 LET TC=NOT TC: LET L=L+R: N
EXT C: NEXT F
2580 POKE 65467,152+24*AJ: RANDO
MIZE USR 65465: LET Z$=A$: LET T
$=B$: PAPER 1: INK 7: PAPER 8: G
O SUB 2650

2590 REM     RECOMPONER TABLERO
```

```
2600 LET R=2*(-1 OR NOT AF): FOR
 F=1 TO MX: LET K=FN K(F): LET L
=FN L(1)
2610 FOR C=1 TO MX: LET P=A(F,C)
: IF NOT P THEN  GO TO 2630
2620 LET T=7*(P<0): LET P=4*ABS
P+1: PRINT  INK T;AT K,L;F$(P TO
 P+1);AT K+1,L;F$(P+2 TO P+3)
2630 LET L=L+R: NEXT C: NEXT F:
BEEP .2,30: BEEP .02,30: RETURN

2640 REM   BARRIDO DEL TABLERO

2650 FOR V=1 TO 4: LET T=4*V: PR
INT AT T-3,8;Z$;AT T-2,8;Z$;AT T
-1,8;T$;AT T,8;T$: NEXT V: IF AJ
 THEN  PRINT AT T+1,8;Z$;AT T+2,
8;Z$
2660 RETURN
```

El Alfil

() el desplazamiento por diagonales. Si no se desplaza el mismo número de filas que de columnas, el movimiento no es diagonal.

Un solo ciclo sirve para comprobar, en cualquiera de los cuatro desplazamientos posibles, si el camino está libre.

La Dama y el Ministro

Todo el trabajo está ya hecho para ellos.

El Rey

Sólo puede desplazarse un escaque por líneas o en diagonal. En el primer

```
2670 REM          INICIALIZACION

2680 DIM M$(7,21): DIM E(6): LET
 J=1: LET PT=J
2690 LET ERR=1450
2700 LET E=0: LET PR=E: LET PA=E
: LET CLA=E: LET FLA=E
2710 LET A$="                    "
:      LET B$="
"
2720 LET F$="     abcdefghijklmno
pqrstuvwxyz(:": LET S$="
: LET E$="
   LET G$="
2730 IF AJ THEN  GO TO 2800
2740 LET F$(25 TO 28)="yz(:": LE
T S$(6)="
2750 LET P$="efijmnqryzmnijef":
      LET Q$="ghklopst(:opklgh"
2760 LET A$=A$(5 TO ): LET B$=B$
(5 TO )
2770 LET X$="H": LET Y$="8"
2780 LET E$=E$(3 TO ): LET G$=G$
(3 TO )
2790 GO TO 2820
2800 LET P$="efijmnuvyzqrmnijef"
:      LET Q$="ghklopwx(:stopklgh
"
2810 LET X$="I": LET Y$="9"
2820 DATA 1690,1800,1920,1940,19
80,2010,2040
2830 DATA "MEJORE SU ESCRITURA",
"JUEGUE SUS PIEZAS","MOVIMIENTO
INCORRECTO","FIJESE, NO HAY PIEZ
A","SU REY JUGO ANTES","YA JUGO
ESA TORRE","ESCAQUE OCUPADO"
2840 RESTORE 2820: FOR K=1 TO 7:
 READ M(K): NEXT K
2850 FOR K=1 TO 7: READ M$(K): N
EXT K
2860 RETURN
2870 DATA 2,3,4,5,7,4,3,2
2880 DATA 2,3,4,6,7,5,4,3,2
2890 RESTORE 2870+10*AJ
2900 FOR K=1 TO MX: READ A(MX,K)
: LET A(1,K)=-A(MX,K): LET A(MX-
1,K)=1: LET A(2,K)=-1: NEXT K: I
```


A la hora de reparar tu equipo exije auténticos profesionales

REPARAMOS ORDENADORES

HISSA investronica Servicio Oficial

Independientemente de la avería, que tengas ya sabes que HISSA sólo te facturará un "COSTE FIJO POR REPARACION":

"COSTE ESTANDAR POR REPARACION"

ZX 81:	3.150 Ptas.
Spectrum 16K:	5.250 Ptas.
Spectrum 48K:	6.300 Ptas.
Spectrum Plus:	7.875 Ptas.
Ampliación memoria Spectrum 16K a 48K:	5.500 Ptas.

ITE INCLUIDO

Solo HISSA te puede garantizar la utilización de piezas originales y expertos técnicos en reparación.

Acude a la delegación HISSA más cercana.

C/ Aribau, nº 80, piso 5º 1ª. Telfs. (93) 323 41 65 - 323 44 04. 08036 BARCELONA

C/ San Sotero, nº 3. Telfs. 759 31 97 - 759 32 34. 28037 MADRID

C/ Avda. de la Libertad, nº 6, bloq. 1º Entr. izq. D. Telf. (968) 23 18 34. 30009 MURCIA

Pº de Ronda, nº 82, 1º E. Telf. (958) 26 15 99. 18006 GRANADA

C/ 19 de Julio, nº 10 - 2º local 3. Telf. (985) 21 88 96. 33002 OVIEDO

C/ Hermanos del Río Rodríguez, nº 7 bis. Telf. (954) 36 17 08. 41009 SEVILLA

C/ Universidad, nº 4 - 2º 1ª. Telf. (96) 352 48 87. 46002 VALENCIA

Avda. de Gasteiz, nº 19 A - 1º D. Telf. (945) 22 52 05. 01008 VITORIA

C/ Travesía de Vigo, nº 32 - 1º. Telf. (986) 37 78 87. 6 VIGO

C/ Atares, nº 4 - 5º º. Telf. (976) 22 47 09. 50003 ZARAGOZA

```
F AJ THEN  LET A(MX,4)=-A(1,6):
LET A(MX,6)=-A(1,4)
2910 RETURN

2920 REM          A SUS PUESTOS !

2930 LET I=7*AF: LET L=1: GO SUB
 2960: LET L=L+2: GO SUB 2970
2940 LET I=7*NOT AF: LET L=2*MX-
1: GO SUB 2960: LET L=L-2: GO SU
B 2970: RETURN
2960 FOR K=1 TO 2*MX-1 STEP 2: L
ET P=(18-2*K)*AJ*NOT I: LET T=K+
7+2*(MX-K)*AF: PRINT AT L,T; INK
 I;P$(K+P TO K+P+1);AT L+1,T;Q$(
K+P TO K+P+1): NEXT K: RETURN
2970 FOR K=8 TO 2*MX+6 STEP 2: P
RINT  INK I;AT L,K;"ab";AT L+1,K
;"cd": NEXT K: RETURN

2980 REM                    TECLADO

2990 IF INKEY$<>"" THEN  GO TO 2
990
3000 IF INKEY$="" THEN  GO TO 30
00
3010 LET T$=INKEY$: IF T$<>R$ AN
D T$<>Z$ THEN  GO TO 2990
3020 BEEP .002,50+F: IF NOT F TH
EN  RETURN
3030 PRINT  INK 3;AT F+(T$=R$),1
1+2*K;"         ": RETURN

3040 REM   COORDENADAS TABLERO

3050 LET ML=2*MX+2: FOR K=0 TO M
X-1: LET F=K+(7-2*K+AJ)*AF: PRIN
T AT ML,9+2*K;CHR$ (P+CODE "A");
AT ML-3-2*K,6;P+1;AT ML-3-2*K,25
+2*AJ;P+1: NEXT K: RETURN

3060 REM  TEXTOS OPCIONES JUEGO

3070 RESTORE 3070: DIM N$(R,R-1,
8): DIM U(R)
3080 DATA "AJEDREZ","CLASICO","
MODERNO","COLOR","BLANCAS","NE
GRAS","MODO","ENSAYOS","PARTI
DA","LISTADO","ALGEBR","UNIVER
S"
3090 FOR K=1 TO R: FOR L=1 TO R-
1: READ N$(K,L): NEXT L: NEXT K
3100 RETURN

3990 REM                    GRABACION

4000 CLEAR : PAUSE 150: SAVE "TA
BLERO" LINE 1: PAUSE 50: SAVE "P
IEZAS"CODE 64613,923: PAUSE 150
```

caso D = 1, en el segundo, D = 2. También D será 2 pero G no cero si se pretende jugar un enroque.

Los valores K y K + 1 apuntan, en el vector E(), al rey y la torre implicados en el enroque. Si ninguno de ellos se movió, se simula para el rey un desplazamiento hasta la torre, para comprobar que no existen piezas entre ellos. Si es así E queda activado.



Elección de pieza

Variables de entrada Y primera pieza a elegir.

Z última pieza a elegir.

Variables de salida R pieza seleccionada.

Aparecerán en la parte inferior de la pantalla las piezas cuyos códigos van de Y a Z.

SPACE selecciona pieza.

ENTER coloca pieza al abandonar la rutina.

Cuando se entra desde las opciones RECTIFICAR o ENSAYOS se puede seleccionar como «pieza» un espacio (a la izquierda del peón) para borrar piezas sobre el tablero.

Elección de escaque

Esta es la rutina de la opción ENSAYOS. Al acceder a ella, el texto ESCAQUE aparece en el color de la pieza que será colocada. Siempre que desee cambiarlo pulse ENTER.

Con este texto en pantalla puede optar por:

1. Pulsar las coordenadas del escaque.
2. Pulsar J para jugar.
3. Pulsar ENTER para el cambio de color.

Impresora

La necesidad de esta rutina es evidente. Si no lo cree así haga una copia de la pantalla sin utilizar la opción TABLERO, y verá que no se ve nada. La pantalla debe sufrir algunas modificaciones antes de volcarla a la impresora: los escaques negros deben tener los puntos activados y si hay coincidencia de color entre un escaque y la pieza que sobre él se halla, debe utilizarse el perfil de ésta.

Cuando todo el tablero se ha modificado adecuadamente, se copia en papel y se restablece su aspecto original. Un BEEP le avisará para que prosiga el juego.

Y nada más. Del resto del programa supongo que a estas alturas ya lo tendrá en la memoria de su Spectrum.

Dos detalles de última hora. Si se realiza una promoción de peón, el cambio de pieza no aparecerá en el listado de movimientos. Para corregir esto, en la línea 2150 incluya,

LET I$ (2 TO) = I$ (5 TO) + "==" + S$ (R)

La primera sentencia de la línea 2580 debe decir

POKE 65467, 152 + 16 × VJ

Y, un último deseo. Practique el ajedrez moderno y conserve su ministro; es la única pieza que puede dar mate por sí sola.

Arturo Purroy

SERVICIO DE EJEMPLARES ATRASADOS



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 deleitando. 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.

Núm. 19/250 ptas
Mapa de Knight Lore. Noticias. Crítica. Renta 85 (segunda parte). Libros. El ZX-81 aprende a sumar. Scroll de ventanas. Programas. El software que nos invade. BASIC para principiantes (4).

Núm. 20/250 ptas
Vacaciones con informática. Crítica. Noticias. Programas. Sois muy divertidos. Libros. Generación de placas de circuito impreso. Forth. Movimiento armónico simple. Spectrum musical.

Núm. 21/250 ptas
Mapa de Underwurlde. Noticias. Crítica. Has probado?. Programa especial: barquitos. Sois muy divertidos. Libros para el verano. Un poco de física. BASIC para principiantes (5).

Núm. 22/250 ptas
Noticias. Teclados profesionales. Crítica. Has probado?. Programa especial: procesador de textos. Generación de placas de circuito impreso (segunda parte). Programas. QL español. Quinielas en Spectrum. BASIC para principiantes (6).

Núm. 23/250 ptas
Crítica. Has probado?. Profanation profanado. Noticias. Discos para Spectrum. Dossier educación: Spectrum en el aula, autoevaluación, Logo. Código máquina. Programa especial: quinielas. Montaje: a cámara lenta. BASIC para principiantes (7).

Disponemos de tapas para la encuadernación de tus ejemplares de ZX

PRECIO UNIDAD 600 ptas.



(en cada tomo se pueden encuadernar 6 números)

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

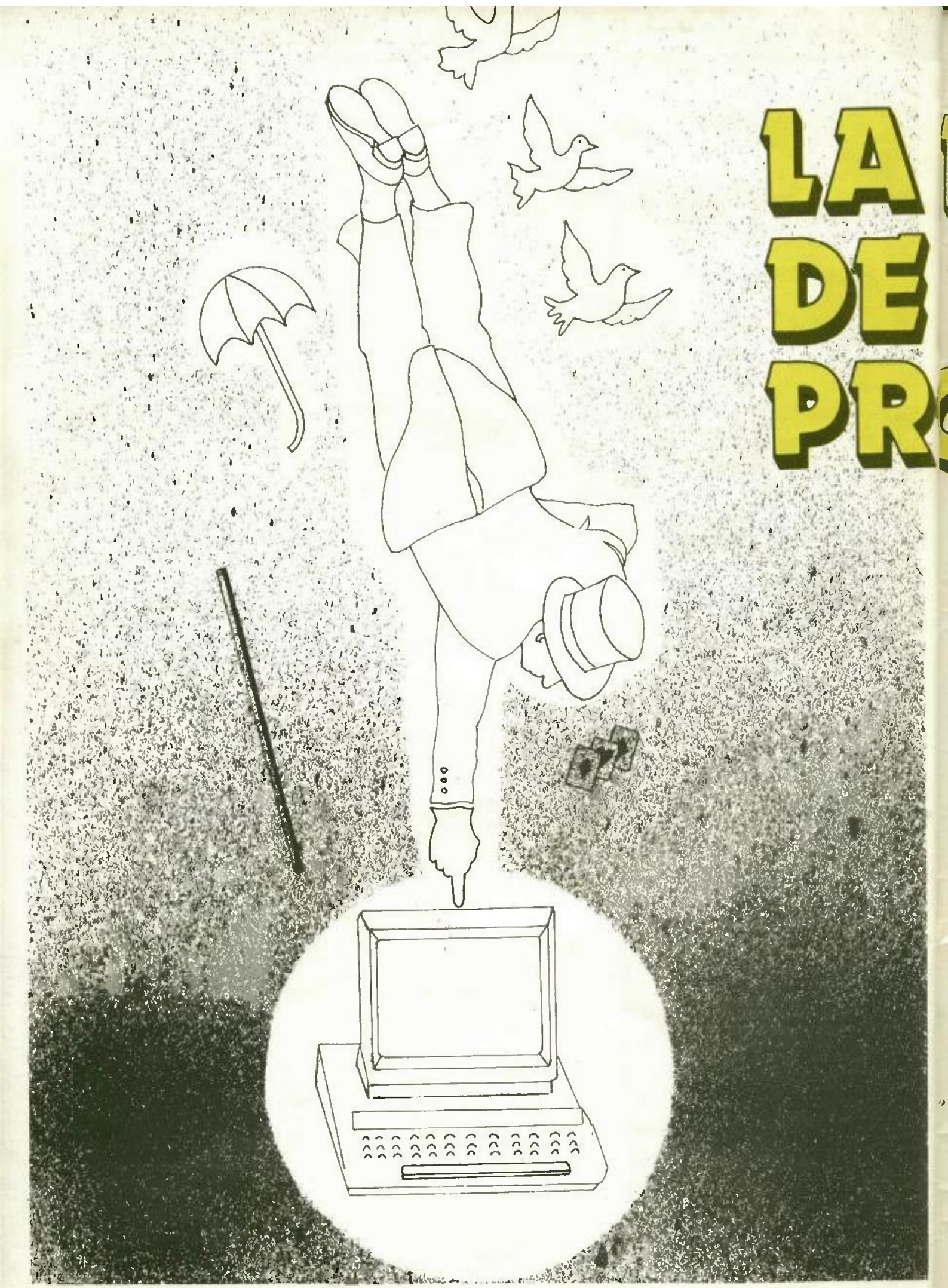
Por favor envíen ..... tapa(s) al precio de 600 ptas. cada una (+ gastos de envío)

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 ..... C.P. .....
PROVINCIA .....



LA DE PR

MAGIA LA OGRAMACION

Un programador experimentado puede lograr un acabado sistema de trabajo utilizando su habilidad para resolver problemas y la técnica desarrollada a lo largo del tiempo. Del mismo modo, un artesano tradicional (un carpintero, por ejemplo) puede convertir unas cuantas piezas de madera en un elegante mueble usando diferentes tipos de juntas y la destreza adquirida durante años de trabajo.

La habilidad se consigue mediante la experiencia, pero el aprendizaje oral o escrito permite acelerar el proceso. Por tanto, los libros y manuales constituyen una valiosa fuente de referencia para quienes quieren aprender a programar.

Las estructuras de información y los algoritmos figuran entre los temas más interesantes que pueden encontrarse en un buen libro. Uno de los algoritmos más conocidos es el que calcula en qué fecha cae la semana santa (figura 1). Lo desarrolló un astrónomo napolitano en el siglo XVI, cuando prácticamente la única aplicación de la aritmética era precisamente esa.

El algoritmo de Euclides (figura 2) fue uno de los primeros formalmente presentado como tal. Determina el máximo común divisor de dos números enteros utilizando la función *resto*, que puede crearse mediante DEF FN:

```
DEF FN r(A, B) = A – INT (A/B) . B
```

Estructuras de información

En muchas ocasiones la programación requiere una cierta habilidad para estructurar datos, especialmente en trabajos no numéricos. Lenguajes como el **Lisp, Prolog** y **Logo,** empleados en inteligencia artificial, ofrecen muchas facilidades en este campo.

La estructura de información más sencilla es la lista secuencial, representada en BASIC por una matriz unidimensional, por ejemplo, DIM X(1000). Es satisfactoria cuando los datos se fijan en la inicialización y no sufren alteraciones posteriores. Pero puede ser incómoda si durante la ejecución del programa se añaden y se suprimen elementos al azar.

Sin embargo, existe una situación en la que resulta muy eficaz cuando los datos se añaden y se suprimen en los extremos de la lista. Este es el caso del *stack* y la *cola*. En el primero, los elementos entran y salen por el mismo extremo, mientras en el segundo entran por un extremo de la lista y salen por el otro. Ambos son ampliamente utilizados, las colas en *buffers* de caracteres y los *stacks* en cálculos recursivos. La figura 3 muestra una subrutina que realiza las cuatro operaciones básicas de este tipo de estructuras.



Lenguajes como el Lisp, Prolog y Logo, empleados en inteligencia artificial, ofrecen muchas facilidades para estructurar datos.

El control del almacenamiento de datos requiere mucha atención. Por ejemplo, si se utilizan varios *stacks* inicializados con una capacidad fija, tan pronto como uno de ellos se desborde, aunque los demás estén casi vacíos, el programa fallará. Esta situación tan poco satisfactoria puede mejorarse reservando todo el espacio de almacenamiento posible y disponiéndolo luego en pequeños fragmentos. Si uno de los *Stacks* se desborda *(overflow)* se puede tomar de la reserva un área de almacenamiento de mayor tamaño, trasladar a ella los datos y reincorporar a la reserva el área inicial.

La gestión óptima del almacenamiento también es necesaria para manejar otras estructuras, como las listas encadenadas. Estas resuelven el problema de inserción y borrado que caracteriza a la secuencial. Cada elemento contiene un puntero al siguiente, que no necesita ocupar la posición contigua en la memoria. (El cuadro 1 representa una lista de los números 101 a 105.)

El puntero siguiente a 105 es 0, una localización inexistente en el ejemplo, que por tanto indica el final de la lista. La figura 4 muestra el diagrama de una

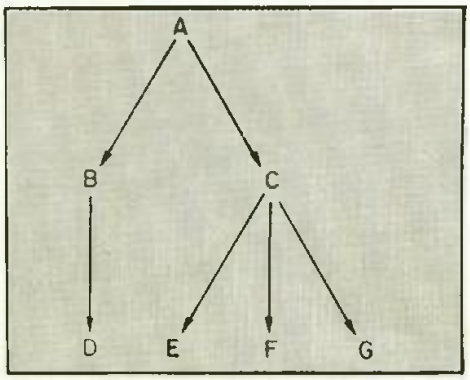
Cuadro 1. Lista de los números 101 a 105

Localidad	Contenido	
	(Valor y Puntero)	
1 & 2	101	7
3 & 4	sin utilizar	
5 & 6	103	11
7 & 8	102	5
9 & 10	105	0
11 & 12	104	9
13 en adelante	sin utilizar	

lista encadenada. En este caso los datos y el puntero requiren cada uno una localidad de almacenamiento, pero no siempre es así, incluso en algunas listas la cantidad de datos es diferente en cada nodo.

La inserción y borrado de elementos se realiza manipulando los punteros. Así, para borrar el nodo con 103 basta cambiar el puntero de 102. Idealmente el nodo con el valor 103 debería volver a la reserva de almacenamiento, para poder utilizarlo posteriormente (figura 6).

Las listas encadenadas son la base de muchos algoritmos de gestión de almacenamiento. En un momento determinado de la ejecución de un programa, el área disponible para almacenamiento se encontrará en fragmentos aislados. Una variable simple indica la localización de uno cualquiera de ellos. Este contiene un puntero a otro y así sucesivamente. A menos que sea fijo, el tamaño de los fragmentos también debe ser registrado. Así, cada nodo libre comenzará con un indicador de su tamaño, luego un puntero y por último el espacio disponible. La figura 7 muestra una típica lista libre en la que tanto

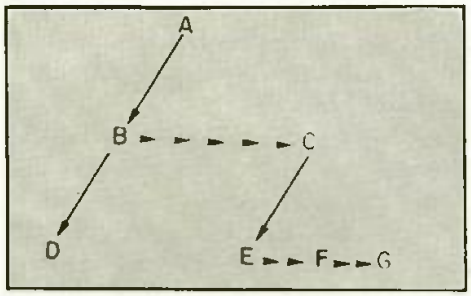




La estructura de información más sencilla es la lista secuencial, representada en BASIC por una matriz unidimensional.

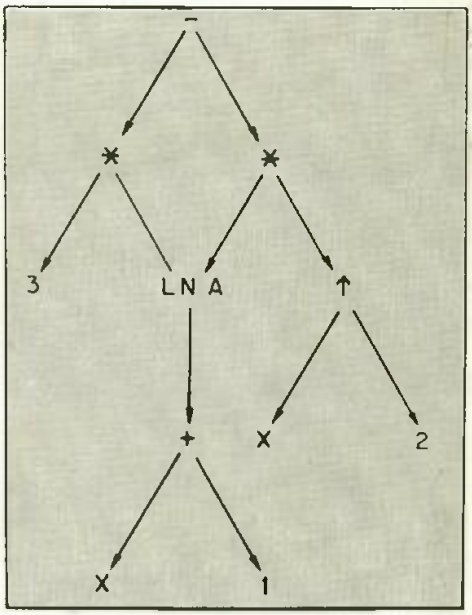
el puntero como el tamaño ocupan una localidad.

La figura 8 es una rutina en BASIC que permite manejar este tipo de listas. El área de almacenamiento libre es la



matriz X(), inicializada en forma de dos bloques libres: el primero, de longitud dos, y el segundo, inmediatamente detrás, ocupando el resto de la matriz.

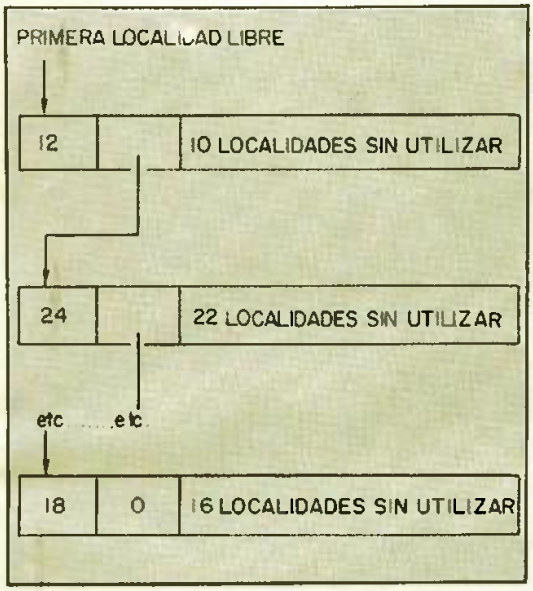
Otra importante estructura de información, más compleja que la lista encadenada, es el árbol: los nodos tienen punteros a sus *hijos*, éstos a los *nietos* y así sucesivamente. Como no es conveniente que cada nodo tenga un número diferente de punteros según su número de hijos, frecuentemente se emplean sólo dos: uno para el *hermano menor* y

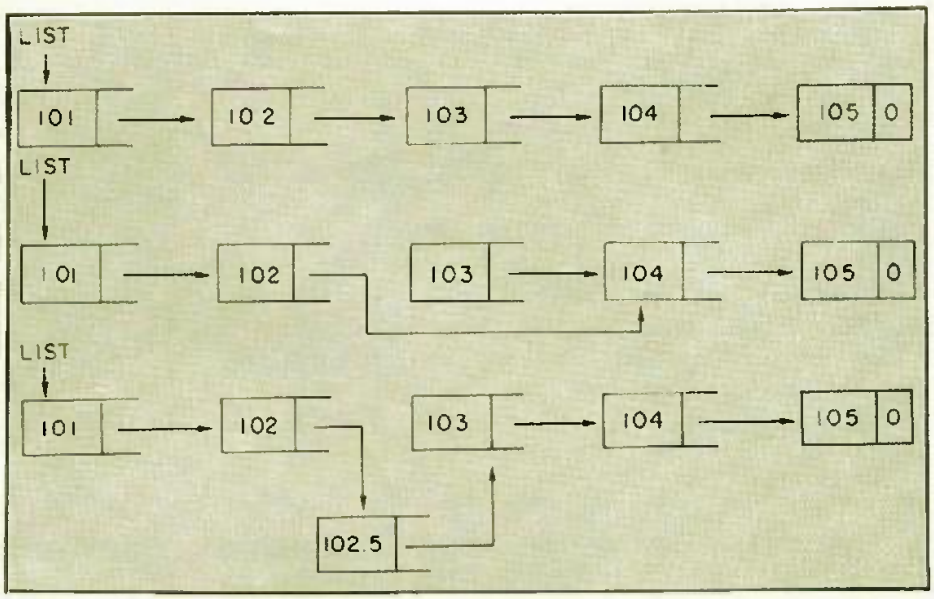


otro para el *primer hijo*. Por ejemplo, el árbol
se presenta del siguiente modo utilizando dos punteros por nodo:
donde ">>" son punteros entre hermanos, al misno nivel. Como A, C, D y G no tienen hermanos menores, y D, E, F y G no tienen descendencia, los punteros correspondientes son nulos.

Las estructuras de árbol son muy útiles para representar con exactitud el orden de evaluación de las expresiones matemáticas. Por ejemplo, 3 * LN (X + 1) – A * X ^ 2 equivale a:

En las representaciones anteriores no es posible determinar los *padres* de un nodo, ya que no existen punteros hacia atrás. En el procesamiento de árboles es frecuente mantener un *stack* con los padres de la ruta hacia el nodo en curso. También es posible utilizar con este fin los punteros nulos de los






```
1000 REM ALGORITMO DE EUCLIDES
1010 REM N DEVUELVE EL MAXIMO CO
MUN DIVISOR DE M Y N
1020 DEF FN R(A,B)=A-INT (A/B)*B
1030 LET R=FN R(M,N)
1040 IF R=0 THEN  RETURN
1050 LET M=N: LET N=R: GO TO 103
0
```

```
1000 REM CALCULA LA FECHA DE LA
SEMANA SANTA DEL AÑO Y"
1010 REM N DEVUELVE EL DIA Y
M EL MES
1020 DEF FN R(A,B)=A-INT (A/B)*B
1030 LET G=FN R(Y,19)+1
1040 LET C=INT (Y/100)+1
1050 REM AÑOS BISIESTOS Y CORREC
CION DE LA ORBITA LUNAR
1060 LET X=INT (3*C/4)-12: LET Z
=INT ((B*C+5)/25)-5
1070 REM BUSCA EL DOMINGO
1080 LET D=INT (5*Y/4)-X-10
1090 LET E=FN R(11*G+20+Z-X,30):
 IF (E=25 AND G>11) OR E=24 THEN
  LET E=E+1
1100 REM CALCULA LUNA LLENA
1110 LET N=44-E: IF N<21 THEN  L
ET N=N+30
1120 REM AUMENTA N HASTA DOMINGO
```

```
1130 LET N=N+7-FN R(D+N,7)
1140 REM MARZO O ABRIL?
1150 LET M=3: IF N>31 THEN  LET
M=4: LET N=N-31
1160 RETURN
```

nodos sin *hijos* o sin *hermanos menores, con la ventaja de que al no existir stacks* es imposible que ocurra un *overflow*.

Las tablas o matrices son el último gran tema a tratar dentro de las estructuras de información. En BASIC se obtienen utilizando DIMs multidimensionados. Por ejemplo, DIM A (3, 3, 3) define una tabla tridimensional de 27 elementos (o 64 si el extremo inferior es 0 en vez de 1).

Representar tablas de esta forma es bastante ineficaz si su contenido es escaso. Se puede emplear un método alternativo que consiste en representar cada elemento distinto de cero mediante un nodo con el valor, sus números de fila y columna, un puntero al nodo situado sobre él y otro al nodo situado a la izquierda.

Esta estructura permite un considerable ahorro de espacio de almacenamiento en las tablas grandes de contenido disperso. Además, el acceso a los datos es relativamente rápido, ya que una tabla de este tipo contiene pocos elementos.

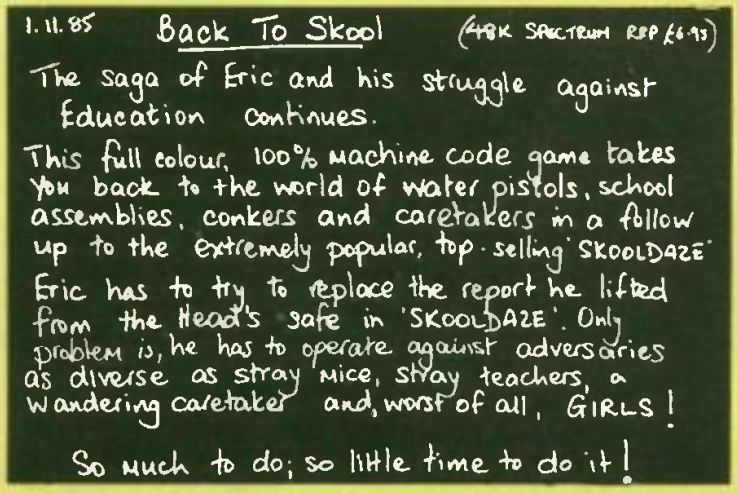


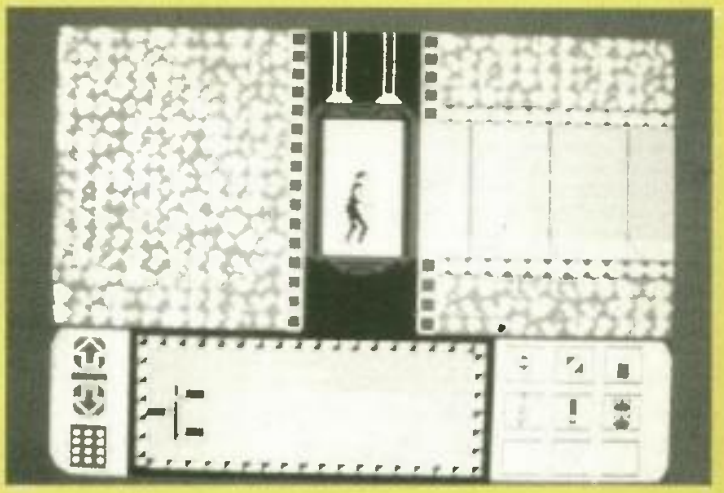
Al igual que ocurre con el cometa **Halley,** el **Spectrum 128** está a punto de ser avistado por todos. A ambos les hemos dedicado esta portada que, por cierto, cierra el año 1985.

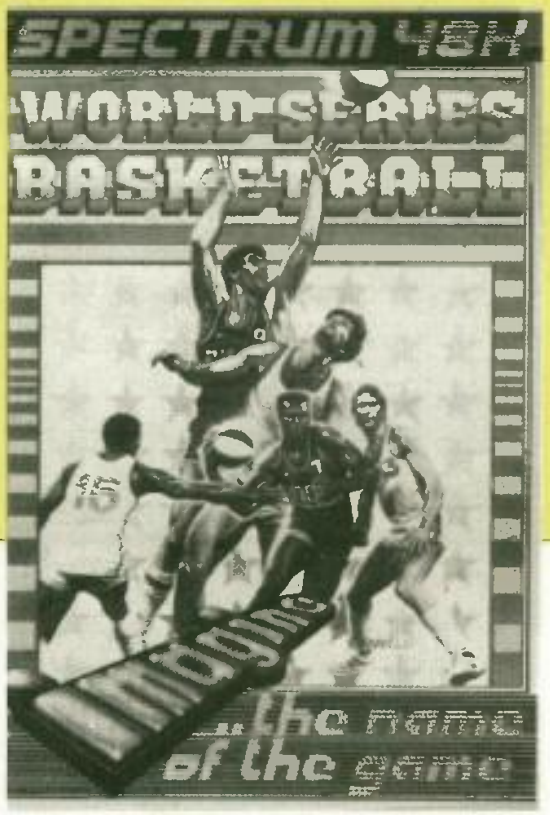
Buen momento para dar las gracias a nuestros lectores por su cooperación y entusiasmo en realizar entre todos una ZX más participativa. Y prueba de ello son las numerosas cartas que recibimos cada día para las distintas secciones. Lamentamos no poder contestar a todas, no disponer del espacio necesario para todas las cartas recibidas por la sección de Compra-Venta, lectores, o las nuevas secciones como Sois muy divertidos.



También es un buen momento el final del año para reflexionar sobre Sinclair y sus productos. La crisis interna de Sinclair se ha visto acompañada por la ofensiva de los productos Amstrad que han conquistado una parte importante del mercado. La respuesta de Sinclair ha sido el abaratamiento de su ordenador más potente, el QL, junto con la aparición del 128. No obstante, aunque las ventas del QL parecen funcionar bien en los últimos meses, el éxito de la compañía se encuentra hipotecado a la aparición de nuevos productos. Conscientes de ello,







World Series Basketball, sencillamente fascinante.



Archon, una batalla contra los elementos.

NAVIDADES 85: TODO UN RECITAL DE SOFTWARE

Investrónica sabía que no podía casarse con una sola marca y volvió a tener éxito en su elección al incorporar en su catálogo al **Atari 520 ST,** un ordenador de prestaciones similares al conocido **Macintosh** de **Apple.** Sin duda en estas Navidades se hablará mucho de él y se seguirá hablando mucho del **Amstrand 6128.**

Pero los nuevos ordenadores (Sinclair o no), no oscurecen el panorama Spectrum. Más de 220.000 ordenadores suponen un parque ávido por nuevos programas y periféricos que en este mes alcanzan una cantidad y calidad fuera de lo común.

Comenzando por el software, hace tiempo que se venía observando un aumento considerable de la calidad. Las tres dimensiones dieron paso a las técnicas **Filmation** de **Ultimate** y a una depuración generalizada en la presentación de las pantallas. Entremos en detalle en la presentación del software que las casas han preparado para este fin de año:

Fairlight, algo maravilloso está a punto de suceder.



Para quienes ya disfrutaron con **School Daze, Serma** nos vuelve a sorprender ahora con el **Back to school,** versión notablemente mejorada que ahora incluye un colegio "separado" para chicas.

Continuando el éxito de **Hypersport** (nada menos que 12.000 cintas "originales" vendidas) y el **World Series Basketball,** ahora **Erbe** nos vuelve a sorprender con **Saboteur,** un asalto de un submarinista que sin duda llegará a los primeros puestos en ventas.

Quien tampoco está dispuesto a quedarse atrás es **Compulogical.** En los últimos meses los programas Commodore de éxito pasan por Inglaterra, se traducen a Spectrum y nos llegan finalmente a España. Este es el caso de la famosa casa norteamericana **Epyx** y de su conocido juego para Spectrum **Impossible Mision.** Aunque la versión Spectrum ha perdido mucho en sonido, sigue siendo uno de los mejores programas.

Quienes también utilizan la misma técnica son **Dro soft,** empresa de reciente creación vinculada al mundo discográfico con el conocido "Aviador Dro y sus obreros especializados". Ahora han decidido "especializarse" en esto del software y en su catálogo navideño se incluye uno de los títulos que han hecho furor entre los fans del Commodore: **Archon,** juego táctico correspondiente a la casa americana **Electronic Arts,** que recuerda al ajedrez y en el que hay que medir las fuerzas propias y del enemigo para conquistar "los puntos fuertes".

Y en este corto repaso de las novedades más interesantes, no podíamos dejar de lado a **Ultimate. Abc Analog** ha anunciado la aparición de nada menos que siete títulos de esta afamada casa de software, de los cuales al menos dos serán para Spectrum. Es de esperar que los restantes sean para versiones de sus anteriores programas para otros ordenadores. Práctica que también viene siendo muy común.

Finalmente, en el terreno del hardware también hay importantes novedades, aunque no muy numerosas. Este es el caso del **Phoenix,** un interface cuyo objetivo es el volcado completo de la memoria. De origen nacional, ha sido fabricado por **Abaco** y se prevé su comercialización en este mes al precio de 7.500 pesetas.

El **digitalizador** de imágenes, cuyo prototipo pudieron ver los "colegas" catalanes en el **Sonimag,** es uno de los primeros productos que verán la luz de **Pin-soft.** Esta misma empresa trabaja en nuevos prototipos, además del conocido **lápiz óptico.**

Y, finalmente, hemos de hacer una breve referencia al SIMO, celebrado en Madrid del 15 al 22 de noviembre, y que en esta ocasión cumplía su 25 aniversario, aunque quizás esta era su única novedad. Muchos equipos, poco software y escasa animación. De ello tiene la culpa la propia organización **SIMO,** al mezclar año tras año el mercado de los home-computers con el mercado más profesional de la microinformática, pero también tienen la culpa las propias casas de informática, más preocupadas por "vender" que por "enseñar" y demostrar la supuesta calidad de sus productos.





SPECTRUM Y ENTERPRISE, DOS BUENOS AMIGOS

Desconocido por muchos, el Enterprise es un ordenador interesante en precio y prestaciones. Sin embargo, las ventas no alcanzaron las cifras previstas y buena culpa de ello ha sido su aspecto físico, que le ha "condicionado" al mundo de los juegos, aunque no era este precisamente su objetivo.



Quizá por ello ahora Proeinsa, empresa que lo comercializa en España, se ha decidido por el "Basic To Basic-Sinclair", un nuevo ingenio que sirve para convertir los programas Spectrum en programas Enterprise.

De todas formas, nos atrevemos a asegurar que el "espíritu del Spectrum" rondará siempre a estas nuevas versiones.

EL PORSCHE 924 SE QUEDO EN ESPAÑA

¿Se acuerdan del concurso internacional sobre el **Gyron**? Se trataba de descubrir el código secreto, con el que tener acceso a la final internacional.

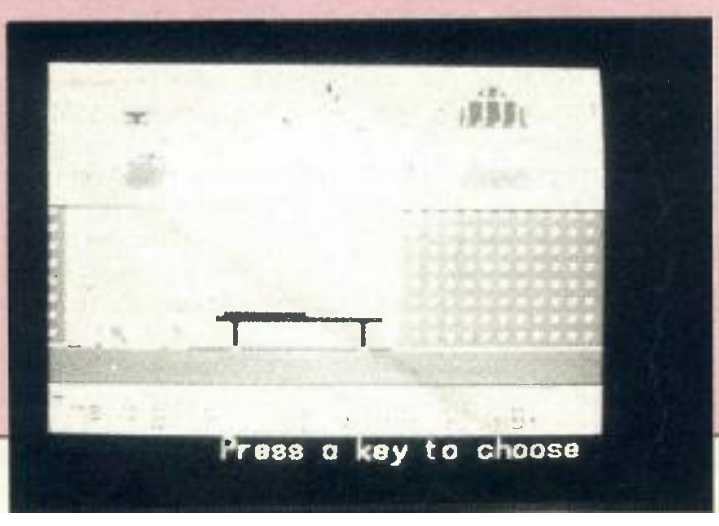
El ganador resultó ser Juan Manuel Pérez Vázquez, de Mála-

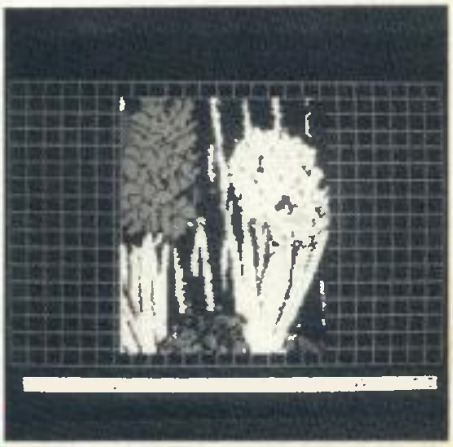
SINCLAIR & MACMILLAN UNA UNION MUY PRODUCTIVA

Siempre hemos dicho que los programas educativos son, sobre todo, aburridos. Este no es el caso de los programas Learn to read, fruto de la colaboración de Sinclair con Macmillan.

La colección consta de cinco títulos de dificultad progresiva y gran creatividad. El objetivo es aprender a leer (en inglés), ampliando el vocabulario conocido.

La colección se distribuye por Serma al precio de 2.500 pesetas los cinco títulos. El manual de instrucciones ha sido traducido, pero no la información de pantalla, por lo que es recomendable sólo para quienes ya tengan conocimientos previos de inglés, aunque sea a un nivel mínimo.



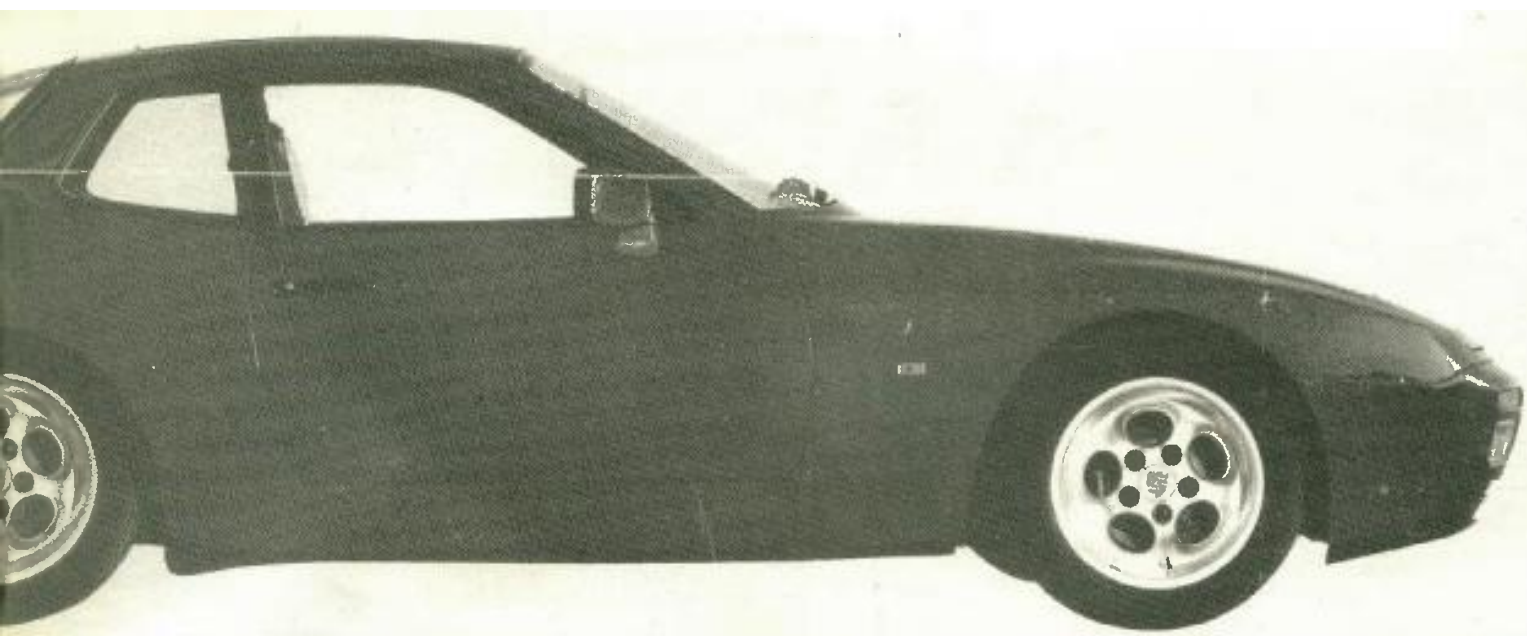


RESOLUCION GRAFICA "A TOPE"

¡Realmente impresionante! Este es el único calificativo posible ante los últimos trabajos de Pin-Soft, que les ha llevado a la realización de pantallas de una resolución nada común.

El programa en cuestión es un fichero de plantas. Cada ficha contiene los datos necesarios para su cuidado. Y para ver "lo que saldrá" la pantalla nos ofrece imágenes perfectas de la planta elegida.

Se espera su comercialización para estas Navidades, junto con otro posible programa sobre recetas culinarias. El problema reside en la gran cantidad de memoria requerida, por lo que se está estudiando la posibilidad de su realización a través del Spectrum 128.



ga, quien sólo necesitó 18 minutos para alcanzar el final, frente a su contrincante cercano que invirtió una hora y 35 minutos.

Los ingleses de Firebird no se lo creían demasiado, así que se desplazaron inmediatamente hasta El Corte Inglés de Málaga, donde pudieron comprobar "in situ" la histórica hazaña.

El código fue descubierto por 162 personas de varios países de Europa, de las que sólo una era española. La final se realizó el 11 de noviembre a las 13,30 en conexión telefónica simultánea de Firebird desde Londres con Europa.

En el próximo número incluimos una entrevista con Manuel, con motivo de la entrega del Porsche. Entrega simbólica, ya que ha preferido elegir su valor en metálico: algo más de tres millones, que es su valor en el Reino Unido.

Este premio ha sido organizado en España por Serma, empresa que comercializa buena parte de los mayores programas de éxito del momento.

YA NO SABEN QUE INVENTAR

Esto es lo que muchos dirán al terminar de leer esta noticia. Y es que en la Universidad Carleton, de Ottawa (Canadá), la Facultad de Periodismo ha pensado que ya está bien de trabajar y han acudido a la técnica para que resuelva sus problemas.

Utilizando un ordenador de IBM acoplado a un decodificador-sintetizador de voz, le hicieron leer los boletines de noticias.

Se trata del Deltalk, construido por Digital. Aunque la voz no parece "de este mundo" de esta forma, concluyen los estudiantes, se eliminan las vacilaciones e interferencias microfónicas. El problema es que probablemente se elimine también la nómina.

ROMANTIC ROBOT presenta lo increible

multiface one™

El mejor interface polivalente jamás diseñado para tu Spectrum.

1.º) Transfiere con un 100% de eficacia TODOS los programas a cartucho, disco, wafer, cinta, etc.
2.º) Joystick compatible Kempston 100%.
3.º) Interface de video "Composite"
Las tres cosas en un interface por el increible precio de 16.900 pts

- El interface ha sido diseñado para salvar cualquier programa en el punto del juego que nosotros deseemos, es decir, podemos parar un juego en cualquier punto, salvarlo y volver a él cuando queramos desde ese mismo punto.
- Podemos retornar al principio del programa y podemos introducirnos en el Basic del programa.

NUEVO TRANS-EXPRESS "TURBO-KILLER"

Transfiere programas de cassette a cassette, de cassette a cartucho, de cartucho a cassette y de cartucho a cartucho, con cabecera y sin cabecera.

Transfiere algunos "Turbos".

NUEVO P.V.P. 2.900 pts.

multiface one el compañero esencial de tu Spectrum.

ROMANTIC ROBOT distribuye en exclusiva por
[illegible]
Galileo, 25 - 28015 Madrid
☎ 447 97 51 ☎ 447 98 09

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

Paseo de Gracia, 11 - Esc. C., 2.º 4.ª

Tel. (93) 318 24 53 - 08007 Barcelona

GESTION

S.I.T.I. V.3 * **4.000**

Al comprar esta versión abonamos 3.000'-ptas por cualquier versión anterior.

Context V.7 * **4.000**

Tratamiento de Textos.
Funciona con cualquier impresora.
Cassette y/o microdrive. 64 col. en pantalla e impresora.

Context V.8 * **4.000**

Nueva versión. Acentos graves y agudos.
Copy en alta resolución. Versiones para Seikosha SP-800, SP-1000 y Riteman F+

Adaptador SITI-CONTEXT **2.000**

Permite pasar información del SITI al CONTEXT.

M.D.S.-Sistema Operativo para Microdrive **7.000**

Conjunto de nuevos comandos BASIC que permiten Acceso Aleatorio a Ficheros en Microdrive con un tiempo medio de acceso de 4 segundos.

CONTABILIDAD PIN* **3.000**

Plan contable. 200 cuentas, 2000 asientos.
Hasta 9.000.000.000. Balance con activo-pasivo, cta. resultados. Utiliza el S.O.M.D.S.
Cualquier impresora 80 col.

Kit Utilidades Discovery 1 **2.000**

10 utilidades CAT extendido. ON ERROR, Set de caracteres del Amstrad, etc.

***Disponible en disco para Discovery 1 al precio de 5.000'-ptas.**

AJUSTE DE CABEZALES CASSETTE **2.500**
SINTETIZADOR DE VOZ **3.000**
MULTI-COPYS (Copys desde 2 cm. hasta 70 cm.) **3.000**
COPY GRISES (F+, SP-800, SP-1000, GP-550) **2.500**
COPY RS-232 **2.500**
COPY SERIE RITEMAN F+ **2.500**



Fotografía digitalizada y pasada a impresora con el Copy de Grises.



HARDWARE

Discovery 1 + Kit utilidades	**55.000**
Discos 3 1/2"	**800**
Cable impresora Discovery	**3.500**
Interface monitor	**3.900**
Interface sonito TV	**3.500**
Interface Centronics	**8.000**
Lápiz óptico + Sistema de dibujo	**4.850**
Teclado Saga 1	**11.000**
Impresora Riteman F+ (Centronics) *	**69.000**
Impresora S-P 1000 (Centronics)	**74.900**
Monitor CIAEGI F. Verde	**24.000**
Monitor CIAEGI F. Ambar	**24.750**

NOVEDADES PIN

Alimentación Ininterrumpida **9.750**

No se pierde la información por corte de luz o bajada de Tensión. 1'30 h. de autonomía.
Recarga automática.

Digitalizador de Imágenes P-1024 **35.000**

Digitaliza cualquier imagen impresa y la introduce en el ordenador donde se puede tratar. (Tramar, mezclar, siluetear, etc.). Muy fácil de usar

*** OFERTA ESPECIAL**
Impresora + Interface Centronics + Context V.8 + Copy Grises **72.000**

TIENDA AL PUBLICO EN BARCELONA

PEDIDOS POR CORREO O TELEFONO
Envíos contra reembolso a toda España
200 ptas. gastos de envío
En tu domicilio en 3-4 dias

Enviar a: PIN, P.º de Gracia, 11, Esc. C, 2º4º - 08007 Barcelona

Nombre _____

Dirección _____

Población _____

Pedido _____

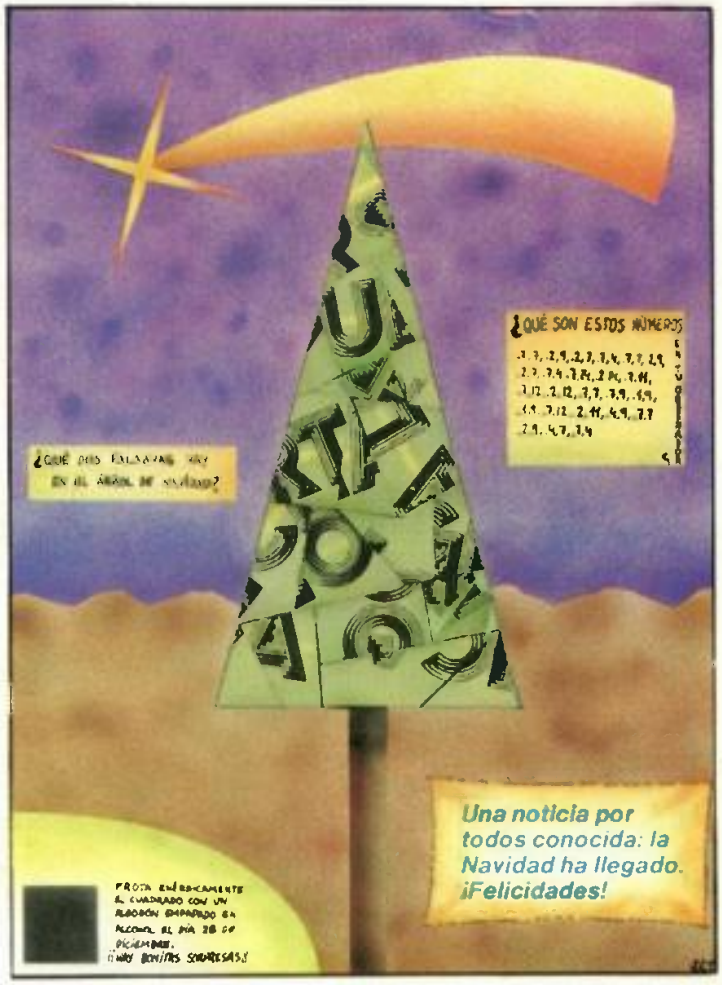
ANEXO YA TIENE SU LISTA

Las siglas corresponden a la Asociación Española de Empresas de Soporte Lógico. Desde su constitución, uno de sus objetivos básicos ha sido la defensa de los intereses de las empresas de informática asociadas, especialmente en cuanto a piratería se refiere.

Precisamente en este sentido se decidió elaborar una "lista negra" de las empresas que infrinjan las normas. Ahora ANEXO ha publicado su lista, aunque se trata de una muy diferente: el Catálogo de Programas Producto de las empresas asociadas.

El catálogo se ha realizado en forma de fichas y contiene los datos referentes a empresa, referencia del programa, canales de comercialización, atención postventa, destinatarios, y una detallada descripción de cada programa.





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 ENVIE HOY MISMO ESTE CUPON A: PUBLINFORMATICA (Dto. FUNDAS). C/BRAVO MURILLO, 377 5.° A 28020 MADR

CUPON DE PEDIDO

Sí, envíome fundas para mi SPECTRUM PLU
al precio de 975 Ptas. cada una.
El importe lo abonaré: Con mi tarjeta de crédito □ American Express □
Visa □ Interbank □ Adjunto cheque □
Contra reembolso □
Número de mi tarjeta
Fecha de caducidad
NOMBRE
DIRECCION
CIUDAD
C.P. PROVINCIA
Sin gastos de env

COMPRO, VE



● **Vendo cinta** con 10 superjuegos, entre ellos: Penetrator, Sabre Wulf, Manic Miner, Androide 2, y otros muchos que han sido y son número 1. José Luis Doménech. Carretera, s/n. Sant Martí de Tous (Barcelona). 2.500 pesetas.

● **Vendo cinta** con 10 superjuegos como Alchemist, Airwolf, Atic Atac, Decathlon 1, entre otros, por 2.500 pesetas. Rafael Márquez. Huertas, 36. Sant Martí de Tous (Barcelona).

● **Vendo o cambio dos cassettes:** Packman (come-cocos) para Spectrum 16 K y Winged Avenger & Cowboy (16/48 K). Las dos por 2.500 pesetas. Preguntar por Fernando (hijo) Tel: (985) 78 40 50. Soto de Abajo, 19. Trubia (Oviedo).

● **Soy un chico huérfano,** mi hermano es mongólico y lo único que le gusta es su Spectrum 16/48 K. Ruego que nos envieis todos vuestros desechos que tengáis de vuestro Spectrum a C/ Latorre, 9-15-6-1. Sabadell (Barcelona).

● **Intercambio** *software* para el Spectrum por mejores títulos (Mach Day, Blue Max, Decathlon, etc.). Sólo zona de Getxo (Bilbao). Llamar al tel: (94) 469 82 60. Preguntar por Igor.

● **Vendo ZX Spectrum** 48 K impresora Seikosha, GP-505 (con garantía), data recorder, amplificador conmutador *save/load*, colecciones revistas ZX, Todospectrum, libro de aprendizaje, cerca de 200 programas. Todo en buen estado por 64.000 pesetas. Luis Fernández. Emilio Tuya, 53. 5.ºC. Gijón (Asturias). Tel: (985) 37 09 31.

● **Vendo Spectrum** 48 K con cables, fuente de alimentación, juegos (Codename Mat, Quinielas, Hormigas-3D, etc.), manual de instrucciones, todo por 35.000 pesetas. Los interesados pueden llamar al (93) 308 64 41 por la noche preguntar por José.

● **Vendo ordenador** ZX Spectrum 48 K, con los manuales en castellano, adaptador, todos los cables, cinta Horizontes y 10 programas de juegos. Todo por 28.000 pesetas. Urge esta venta. Jesús Manuel Sesar Cajaraville. Fuente del Oro, 22-bajo. Santiago de Compostela (La Coruña). Para consultas mandar número de teléfono.

Compro ordenador Júpiter Ace. Precio moderado. O también daría a cambio Sinclair ZX 81. Vendo ordenador Sinclair ZX 81. Incluye el manual en castellano, transformador de alimentación, el cable del cassete y la TV, y muchos programas en cassettes. Dirigirse a: Joaquín Lavín. Plaza de la Casilla, 1. 7.º izqda. 48012 Bilbao. 432 68 67.



● **Vendo Spectrum** 48 K semi nuevo con cables, manual, 130 programas comerciales (Alien 8, Match Day, Profanation, etc.) y un *cassette* especial para ordenadores. Precio 27.000 pesetas a negociar. Camilo (hijo). Tel: (986) 42 00 76.

● **Vendo impresora** para Spectrum, tipo GP-50 S Seikosha, con un rollo de papel nuevo, sin usar, con transformador, por 20.000 pesetas. Vendo TV-radio-*cassette* con micrófono, marca Conic, TV de 5", pilas y corriente, nuevo sin usar, por 22.000 pesetas. **Vendo tocadiscos** *stereo* preparado para grabar, tipo maleta «Reader's», 2 altavoces, seminuevo, en perfectas condiciones, por 8.000 pesetas. Escribir a José Solé Busquet. Conde de Aranda, 62. 1.º D. 50003 Zaragoza.

● **Vendo interface 1, microdrive, 9 cartuchos,** por sólo 25.000 pesetas. Impresora Seikosha GP-50-S directamente conectable a Spectrum por sólo 19.000 pesetas. *Cassette* de «periodista» marcas Sanyo por sólo 6.000 pesetas. Gregorio. Tel: (93) 353 68 53, noches.

TELEX DE ULTIMA HORA

Por avería, **vendo cintas originales** para Spectrum 48 Kb: Manic Miner, Orion, Breach Head, Star Trek 3050, Yenght, Fumigator, Quinielas, LOAD«N»RUN núm. 1 y 2, Spectrumanía núm. 1. Tels.: (981) 78 29 52 - 78 28 16, preguntar por José Manuel.

¡Y ADEMAS!

Deseo contactar con otros **usuarios del QL** para intercambio de ideas, información, etc. Escribir a: Fernando Burgos de la Fuente. Fidel Recio, 6. 6.º. 47002 Valladolid.

¿LO HISE BIEN?

NDO, CAMBIO



● **Vendo ZX 81** completo, con manual en castellano y ampliación de 64 K, además de varios juegos originales. Todo por 20.000 pesetas. Dirigirse a Jesús Bonet. Avda. Prat de la Riba, 27. 1.º-1. Granollers (Barcelona). Tel: (93) 870 51 79.

● **Vendo varios programas** para el ZX Spectrum 16/48 K (Gist from the Gods, Match Day, etc.). También intercambio. José Serrano Ferigle. Font Nova, 32. Sabadell (Barcelona).



● **Vendo ZX 81** perfecto estado, comprado en noviembre 84. El precio incluye manual en castellano, fuente de alimentación, cables para cassette y TV. Regalo libros de juegos y cintas con programas. Todo 10.000 pesetas. Roberto Iglesias. Florián Docampo, 18. 4-C. Zamora. Tel: 51 69 79.

● **Intercambio o vendo los mejores programas** para el ZX Spectrum, muchos de ellos número uno en superventas de U. K. Josué Perea. Gral. Dávila, 21. 5.º-A. 09006 Burgos, Tel: (947) 21 23 68, de 2 a 4 de la tarde.



● **Cambio, compro o vendo programas** de todo tipo para Spectrum 16/48 K, a poder ser usuarios de Salamanca. Interesados escribir a Alejandro Alvarez Sánchez Llevot, 4. 2.º-p. Alba de Tormes (Salamanca).

● **Vendo 5 cintas de Spectrum** (el tragamanzanas, máquina de frutas, jumbly, zig-zag, golf). 2.000 pesetas las cinco o 500 pesetas cada una. Alex Adsuar Gil. Casanova, 59-61-4-6. Tel. (93) 323 25 61.

● **Vendo** Spectrum Plus (4.000 pesetas); Interface con un joystick con juegos (4.000 pesetas); Libros: Programas comentados de BASIC-básico (1.000 pesetas); 18 juegos dinámicos para Spectrum, 500 pesetas. Escribir al Apartado 914 de San Sebastián.

● Vendo **dos cintas para ZX 81** 16 K, una 1.300 pesetas, y las dos juntas 2.000 pesetas. Alta resolución y números racionales. David Cuesta Vallina. Lucio Villegas, 6, 1.º Sama de Langreo (Asturias). Tel: 68 19 75.

● **Vendo Oric-Atmos** 48 K en perfecto estado. Regalo: *hardware* (un *interface* con posibilidad de conectar dos joysticks), *software* (Zorgons Revenge, Rat Splat, Defence Force, Ajedrez, Brak Out). Interesados llamar al tel: (93) 658 21 43, preguntar por José. Barcelona.

● **Vendo Spectrum 48 K** en perfecto estado, con manual en castellano, todos sus cables, fuente de alimentación y cinta horizontes, impresora Seikosha GP-50 con *interface, joystick* con interface amplificador de sonido, más de 50 programas con el mejor *software* para el Spectrum, tanto juegos como utilidades (algunos inéditos en España). Todo ello con un valor aproximado de 150.000 pesetas por 85.000 pesetas. Si la compra se realiza en la primera semana después de publicado el anuncio, regalaré lápiz óptico con *interface* y *software*. No venderé nada por separado. Contactar con Miguel. Tel. (93) 300 83 15, a partir de las 8 de la tarde.

● **Cambio programas** del Spectrum por otros programas, libros, revistas, periféricos e instrucciones de dichos



COMPRO, VE



programas. Preguntar por Luis Magro. Castor Andechaga, 4. 2.º.1. Baracaldo (Vizcaya). Tel.: (94) 438 95 99.

● **Vendo programas** 3D Monstruos (Spectrum 16/48 K), Quinielas (Spectrum 48 K) y Cinta Demostración Horizontes (Spectrum 48 K), a 550 pesetas cada una. Gastos de envío gratis. Con garantía Investrónica. Luis Nogués. Tel.: (977) 32 09 79. Reus (Tarragona).

● **Vendo ZX 81** 16 K en perfecto estado, con dos superjuegos: Acorralado y Misión Galáctica. Adjunto manual en castellano, curso de programación BASIC para el ZX 81, cable de conexión y *cassette* y TV. Precio a convenir. Dirigirse a: Fernando Pou Matarranz. Pasaje Llopis, 1-4-3. L'Hospitalet de Llobregat (Barcelona), o llamar al tel.: (93) 422 97 12. Preguntar por Fernando.

Vendo ZX Spectrum 48 K nuevo. Con garantía hasta Octubre del 85. Con cables, fuente de alimentación, 3 manuales de instrucciones (uno en castellano y el otro en inglés), 60 juegos comerciales y algunas revistas. Todo por sólo 20.000 pesetas. Preguntar por Juan Antonio en días laborables de 6 a 10 de la tarde. Lloret de Mar (Gerona). Tel. (972) 36 57 50.



Compro ordenadores estropeados, inservibles. Pueden valer todas las marcas y modelos. Pagaría de 3.000 a 5.000 pesetas. Mandar carta con marca, modelo y teléfono a: S. Criado Carrera. Apartado 47. Ponferrada (León).



● **Vendo Spectrum e impresora** GP 50 S con teclado profesional e interface para *joystick* y muchos juegos más, por 50.000 pesetas. Llamar al tel.: (93) 247 92 51 de Barcelona y preguntar por Pedro.

● **Vendo Spectrum** 48 K con teclado DK-TRONIKS, interface 1, microdrive, sintetizador sonido 3 canales más amplificador sonido, controlador automático, 2 *cassettes* con reset int. gra. apml. señal, TV 12" (nuevo), 8 cartuchos *microdrive* y *software* (útil. y juegos «los mejores») valorado en más de 150.000 pesetas todo por 80.000 pesetas (todo en perfecto estado). Carlos García. Riera Alta, 43. 2.º1. 08001 Barcelona.

● **Vendo ZX Spectrum** 48 K, Interface 1, Microdrive, 2 cintas de microdrive, más de 100 programas comerciales, libro «40 educational games for the ZX Spectrum», radio *cassette*, fuente de alimentación, cables, etc. Todo en perfecto estado por sólo 59.000 pesetas. Preguntar por Agustín de 11 a 13 horas. Tel. (93) 345 16 59.

● **Cambio o vendo programas** para el Spectrum 16/48 K en toda España. Escribir o llamar a Clemente García. Escultor Salas, 14. 1.º. 50007 Zaragoza. Tel.: (976) 372 42 26.

● **Cambio programas** por libros, revistas, *interfaces*, etc. Isi Merino. Padre Manjón, 34-5. 50010 Zaragoza. Tel.: (976) 34 83 59.

● Vendo *Interface* Kempston con sonido, sin estrenar 3.000 pesetas a discutir. Andrés Moya Fernández. Pi y Margall, 139, 5.ºC. Vigo (Pontevedra). Tel.: (986) 29 04 58

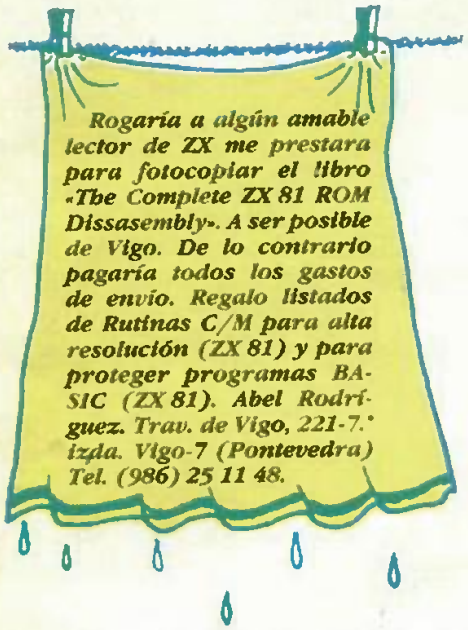
● **Compro Spectrum** 16 K en buen estado y con todos sus accesorios, o cambio por órgano Casio VL-Tone en perfecto estado (6 instrumentos), 1 sonido programable, pantalla visualizadora de nota, calculadora, teclas de velocidad y 10 teclas de ritmos, reproducción nota por nota y funciones de grabado-borrado de notas y canciones, 29 notas, medidas: 30 × 75 cm. También añado 7.000 pesetas. Preguntar por Manuel (hijo). Tel.: (93) 666 23 71 de Barcelona, de 9 a 10 horas. Vendedor preferible de Barcelona o cercanías.

● **Vendo programa Nóminas,** con recibos, resúmenes, costos empresa, TC/2, listado bancos y resumen fin de año. Fernando Sainz Pereda. Avda. Gral. Yagüe. 32, esc. 5. 3.ºA Tel.: (947) 22 57 45.

● **Vendo ZX 81** en perfecto estado. Acompañado de manual y todos los cables. Adjunto algunos listados de programas. El precio es de 10.000 pesetas.

NDO, CAMBIO





Jesús Manuel Sesar Cajaraville. Fuente del Oro, 22. Santiago de Compostela (La Coruña).

● **Vendo video-juego Atari** nuevo, con alimentador, *joystick*, instrucciones en español y 4 cartuchos de juegos por 9.500 pesetas. Tel (93) 692 35 19 o 230 72 58. Juan Artigas.

● **Vendo ordenador ZX 81** completo, con manual en castellano por sólo 10.000 pesetas negociables y vendo también consola de videojuegos Atari CX-2600 AP completa, con 4 videojuegos de regalo por sólo 15.000 pesetas negociables, por estar realizando el servicio militar. Puedo dar facilidades de pago. Efrén Risueño Fierrez. P.º San Gervasio, 78. 4.º.2. 08022 Barcelona. Tel. (93) 211 58 49 de las 15,30 a las 19,30 y de 22 a 24 horas.

● Cambio mesa de mezclas Star Sound Dynamix 212 de 12 canales más 2 auxiliares, stereo (en la salida). Está completamente nueva (3 meses de uso) y está valorada en 89.000 pesetas. La cambiaría por Spectrum Plus más impresora (no importa el modelo) o por Spectrum 48 K más impresora y *cassette*. Se podría llegar a un acuerdo en otras ofertas. José Carlos de Cabanyes. Apartado 122. 34080 Palencia. Tel: (988) 80 82 43.

● **Vendo impresora Seikosha** GP-50 S, adecuada para el ordenador Spectrum, prácticamente nueva, comprada en octubre (20.000 pesetas). Interesados llamar por la tarde al tel: (93) 314 52 96 de Barcelona. Preguntar por Carlos.

● **Deseo intercambiar información** y programas referentes al Spectrum. José Gerardo Fernández Cerezal. Avda. José Antonio 16. 1.º. Venta de Baños (Palencia).

● **Vendo Spectrum** 48 K en perfecto estado con teclado profesional saga 1 Emperor (ya acoplado), más de 150 programas comerciales, *cassette, interface joystick, joystick*, libro «Código máquina para principiantes» y las últimas revistas ZX. Todo por 65.000 pesetas. Interesados llamar al Tel. (93) 200 86 65. Preguntar por Jorge.

● Desearía tomar contacto con **usuarios del Spectrum** 48 K para intercambiar juegos o copias. Enviar lista. Dirigirse a: Eufrasio Martín García. Rambla de la Marina, 281. 13.º-2. Bellvitge-L'Hospitalet (Barcelona).

Vendo manual Spectrum en castellano. Muy barato. Fotocopiado. Andrés Moya. Tel. (986) 29 04 58.



Compro programas de carreras de caballos y otro para hacer copias. Fernando. Burgos. Tel. (947) 22 69 91. Llamar de 14,30 a 16,00 horas.



● Desearía contactar con **usuarios del Spectrum** 16/48 K de **San Sebastián** o proximidades. Carlos I, 26. 4.ºC. Tel: 46 02 37. Preguntar por Iñigo.

● **Vendo ZX 81** con ampliación de memoria a 16 K, completo. También lo cambiaría por periféricos para el Spectrum. Se estudiarán ofertas. Asimismo cambio programas para el Spectrum. Imprescindible el envío de relación, al que se corresponderá. Luis Amado Rego. Puente, 25. 3.º. Lalín (Pontevedra).

● **Intercambio programas** del Spectrum con toda España, tengo aproximadamente unos 300 de todos los tipos, a poder ser con instrucciones. José Julio Bocos García. P.º Pamplona, 14. esc.7-9-B. Tudela (Navarra). Tel: (948) 82 62 64, llamar a partir de las 8,30 de la noche.

● **Cambio programas** de 48 K y utilidades y tres copiones (valorado todo en más de 100.000 pesetas) por Currah microspeech. Doy lista. Alberto. Tel: (93) 235 67 26. Barcelona.

TRUM STORY

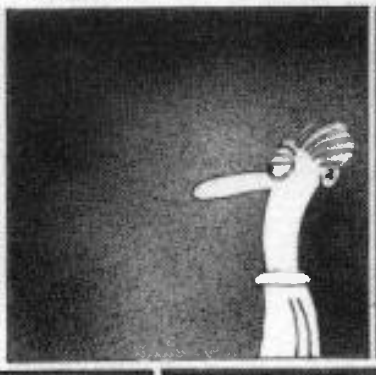
LA AVENTURA COMIENZA PARA LUCAS TRAS SER TRAGADO POR SU MONITOR DE ALTA DEFINICIÓN Y EN COLOR

Y EN COLOR















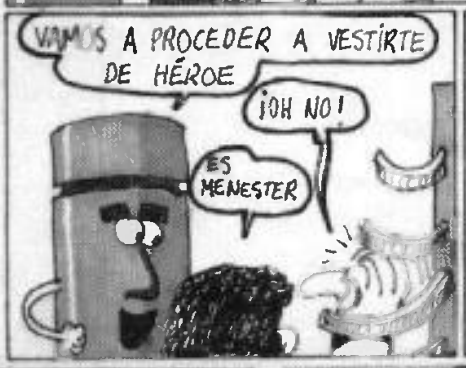


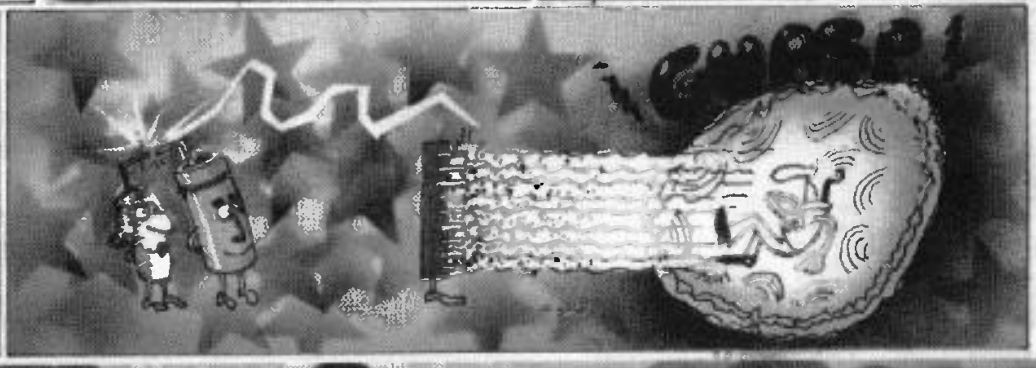


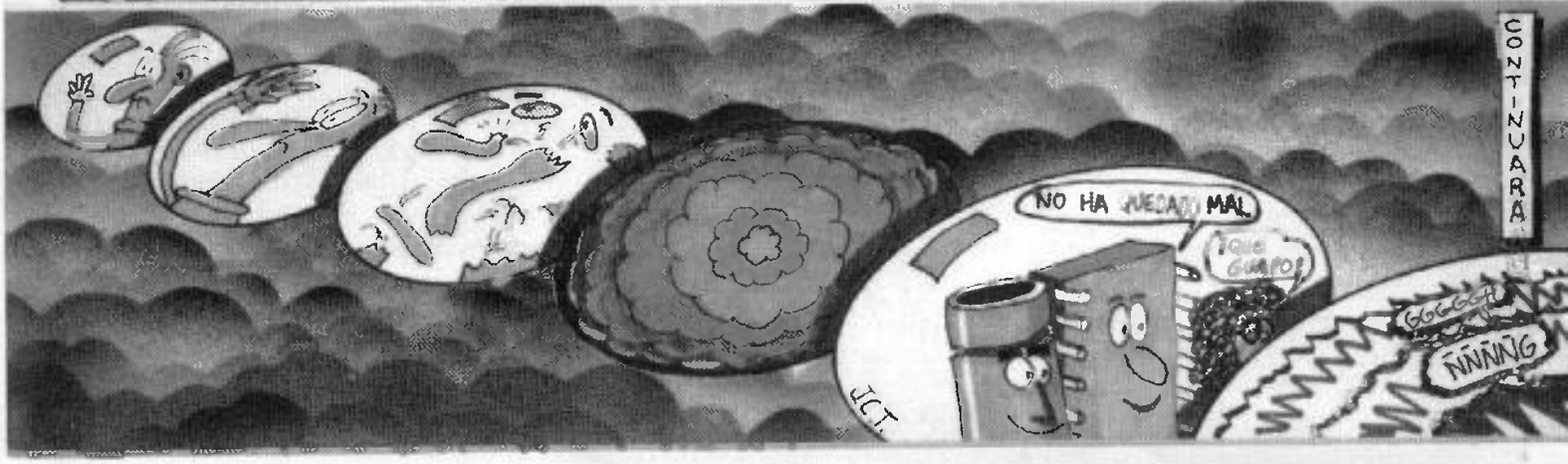












ELCO

calculadoras para estudiantes:

94 FUNCIONES



con cálculos y conversione en decimal, hexadecimal octal y binario.

4.990.-

E C S - 9 9 0 II
LA CIENTIFICA SOLAR

Pantalla en LCD de 12 dígitos (10+2).
Funciones trigonométricas, exponenciales, logarítmicas, estadística e hiperbólicas y sus inversas.
Conversiones de grados centesimales a sexagesimales y de coordenadas rectangulares a polares y viceversa.
15 niveles de paréntesis.
Notaciones científicas, ingenieril o con selector de décimales.
Celdas solares de alta resolución.

5.990.-



E C - 5 9 0 II
LA CIENTIFICA COMPLEJA

Pantalla en LCD de 12 dígitos (10+2).
Funciones trigonométricas, exponenciales, logarítmicas, hiperbólicas y sus inversas.
Conversiones de grados centesimales a sexagesimales de coordenadas rectangulares a polares.
Funciones estadísticas: N, x, x^2, s, σ, DATA, CD, CAD, %
Notaciones científicas, ingenieril o con el número de decimales deseado en pantalla.



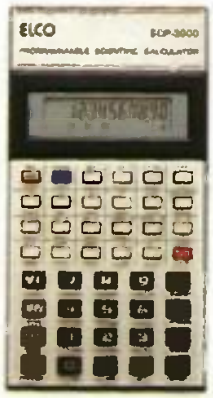
E C - 1 0 0 PN
LA ECONOMICA

31 funciones con estadística y 8 dígitos.
Usa dos pilas normales.
2.990 ptas.



E C - 3 9 0 LA LIGERA

31 Funciones con estadísticas y 8 dígitos.
Apagado automático.
3.490 ptas.



E C P - 3 . 9 0 0
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.

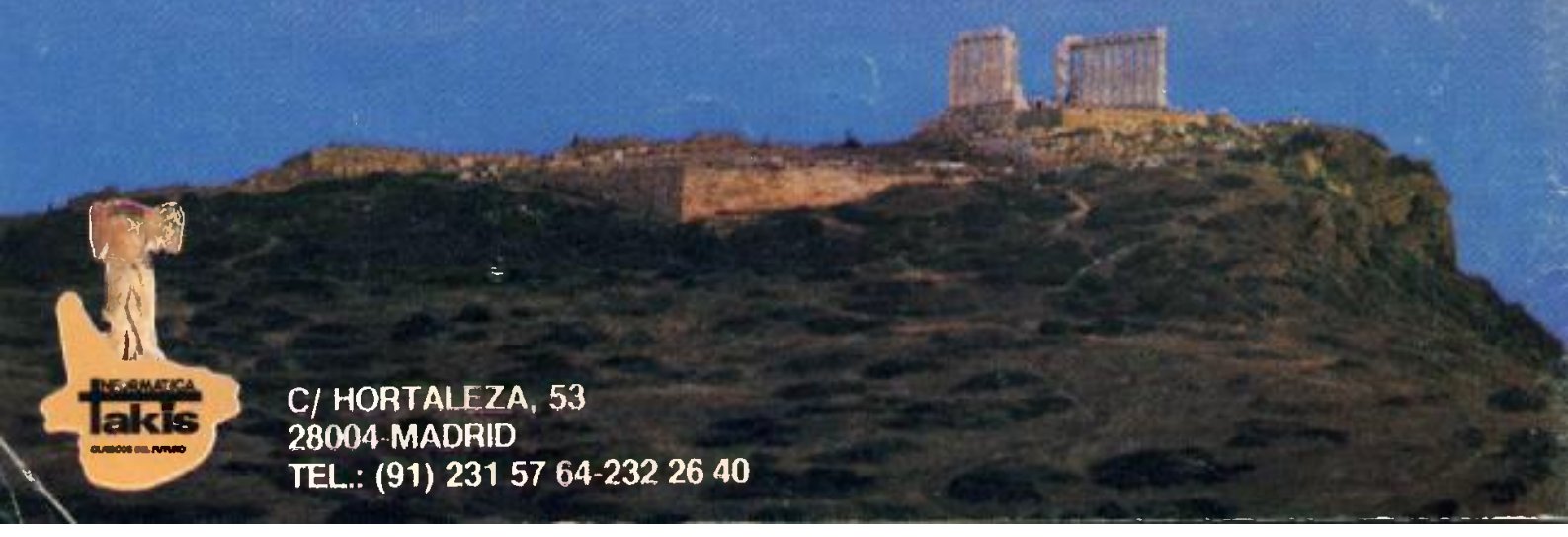
ELCO-1 Electronica de Consumo-1, S.A.

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

CLASICOS DEL FUTURO



El ayer me ha creado,
hoy es el día de hoy
y yo soy el creador del mañana.



INFORMATICA
takis
CLASICOS DEL FUTURO

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