

# MICROHOBBY

REVISTA INDEPENDIENTE PARA USUARIOS DE ORDENADORES SINCLAIR

**ESPECIAL**

Nº 2-350 PTS

**TE CONTAMOS  
TODO SOBRE  
LOS JUEGOS  
DE GUERRA**

Qué son,  
para qué sirven  
y cómo se usan  
**LAS VARIABLES  
DEL SISTEMA**

**Guía de  
las mejores  
utilidades  
para  
SPECTRUM**

**Así  
SE HIZO  
EL "CAMELOT  
WARRIORS"**

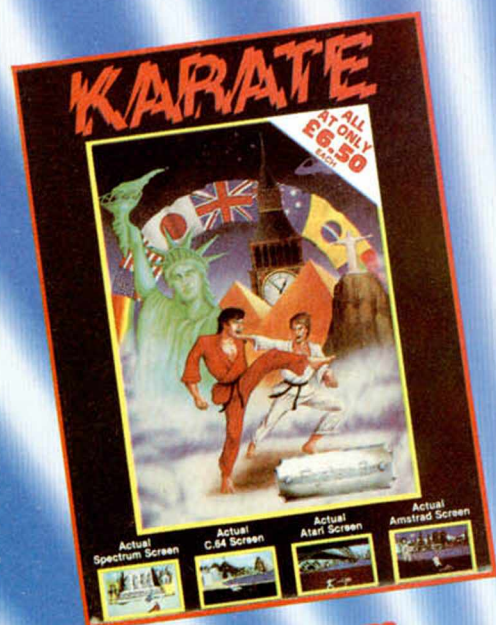


**CONOCE LOS  
LENGUAJES  
DE TU SPECTRUM**

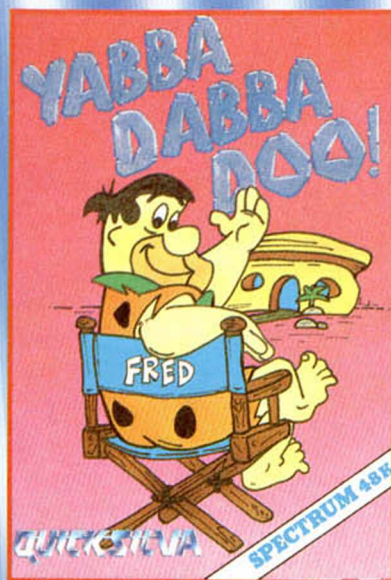
**HOBBY PRESS**



# NUESTROS EXITOS



spectrum



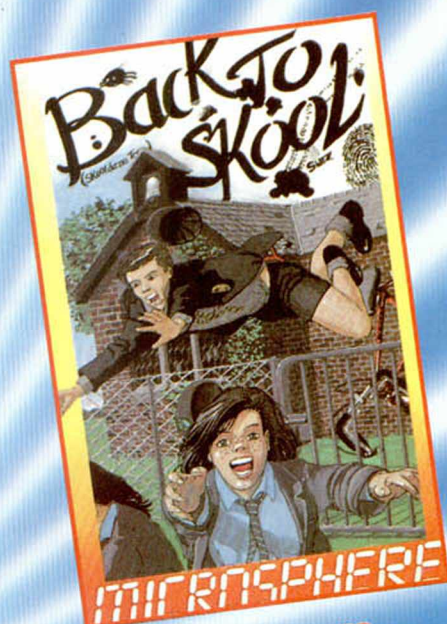
spectrum  
commodore



commodore



spectrum



spectrum



SERMA

RECORTA Y ENVA ESTE CUPON A: SERMA, C/. BRAVO MURILLO, N.º 377.  
PISO 3.º A. 28020 MADRID. TELEFONOS: 733 73 11 - 733 74 64

TITULO	PRECIO	CANTIDAD	SISTEMA	NOMBRE Y APELLIDOS:
YABBA DABBA DOO!	2200			
BACK TO SKOOL	2100			
KARATE	1850			DIRECCION:
VIERNES 13	2500			
PANZADROME	2500			

POBLACION: \_\_\_\_\_ PROVINCIA: \_\_\_\_\_ CODIGO POSTAL: \_\_\_\_\_

FORMA DE PAGO: ENVIO TALON BANCARIO ☐ CONTRA REEMBOLSO ☐



# MICROHOBBY

## ESPECIAL

ESPECIAL MICROHOBBY • AÑO II • N.º 2 • MARZO 1986

### Director Editorial

José I. Gómez-Centurión

### Director de Números Especiales

Gabriel Nieto

### Director de Microhobby

Domingo Gómez

### Redactora Jefe

África Pérez Tolosa

### Diseño

José M. Alcoceba

### Redactor

Amalio Gómez

### Colaboradores

Alejandro Julvez, Marcos Ortiz,

Pedro Pérez, Alan Head,

David Sopuerta, José M.ª Díaz,

José M. Lazo,

Jesús Alonso Gallo.

### Fotografía

Javier Martínez, Carlos Candel

### Dibujos

José A. Calvo, F. L. Frontán

J. Igual, Enrique Almendros

### Edita

HOBBY PRESS, S.A.

### Presidente

Maria Andino

### Consejero Delegado

José I. Gómez-Centurión

### Jefe de Publicidad

Marisa Esteban

### Publicidad Barcelona

José Galán Cortés

Tels.: 303 10 22 - 313 71 76

### Secretaría de Dirección

Marisa Cogorro

### Suscripciones

M.ª Rosa González

M.ª del Mar Calzada

### Redacción, Administración y Publicidad

La Grana, 39

Polígono Industrial de Alcobendas

Tel.: 654 32 11

Telex: 49480 HOPR

### Dto. Circulación

Carlos Peropadre

### Distribución

Coedis, S. A. Valencia, 245

Barcelona

### Imprime

ROTEDEC, S. A. Ctra. de Irún,

km 12,450 (MADRID)

### Fotocomposición

Novocomp, S. A.

Nicolás Morales, 38-40

### Fotomecánica

Gráfico Hispano

Rufino González, 32

### Depósito Legal:

M-36.598-1984

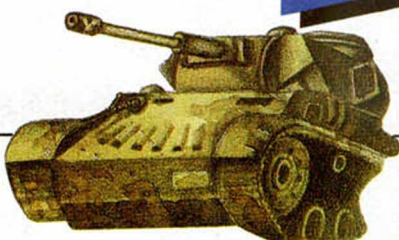
Representante para Argentina, Chile, Uruguay y Paraguay, Cía. Americana de ediciones, S.R.L. Sud América 1532. Tel.: 21 24 64 1209 BUENOS AIRES (Argentina).

MICROHOBBY no se hace necesariamente solidaria de las opiniones vertidas por sus colaboradores en los artículos firmados. Reservados todos los derechos.

Solicitado control

OJD

**4**  
**JUEGOS DE GUERRA**

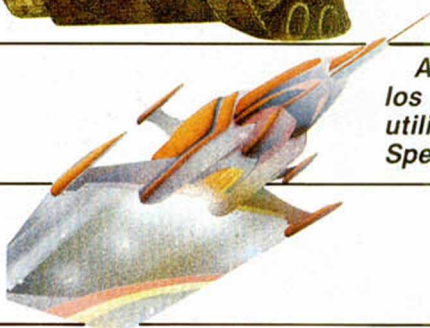


Te ofrecemos un extenso reportaje sobre los wargames aparecidos en el mercado.

**10**  
**PROGRAMA**

El Presidente.

**14**  
**GUIA DE UTILIDADES**



Amplio repaso a todos los programas de utilidades para el Spectrum.

**32**  
**TRANSFORMACIONES DE PLANOS**

**38**  
**RELATO**

«Un día en la vida de Onerr Lincoln Freud».

**42**  
**LAS VARIABLES DEL SISTEMA**



**54**  
**COMO SE HIZO EL CAMELOT WARRIORS**

48 horas con los programadores de DINAMIC.

**60**  
**LA INFORMATICA EN EL PAIS DE LA INFORMATICA**

**62**  
**EXAMEN DE LA RUTINA LOAD**



**70**  
**HABLAN LOS LENGUAJES**

Todos los lenguajes que te facilitarán el entendimiento con tu ordenador.

**80**  
**CARGADOR UNIVERSAL DE CODIGO MAQUINA**



**82**  
**RUTINA EN CODIGO MAQUINA**

Copiador de caracteres.



# Juegos de guerra

Gabriel Nieto

**Con el «boom» del ordenador resonaron los primeros compases de una danza bélica que anunciaba, a bombo y platillo, la llegada de un nuevo género tan antiguo, sin embargo, como el propio ser humano.**

**Y** así, sin darnos cuenta, ante el asombro de unos, la curiosidad de algunos y el regocijo de otros, surgieron de la máquina los primeros ecos de explosiones procedentes de singulares batallas libradas en un continente computarizado, donde hombre y máquinas luchan por la posesión del imperio cibernético.

El ser humano ha sentido desde siempre un desmedido afán de lucha que han reflejado culturas tras culturas, en un desfile sin par de ostentación bélica. El símbolo del guerrero y la guerra en sí han marcado el sentido de todas las civilizaciones que nos han precedido e incluso, en la nuestra con un cariz mucho más agudizado aún.

Y el ordenador, que es fiel reflejo del mundo en el que nos desenvolvemos, no podía olvidarse de un aspecto tan peculiar y representativo. Y claro está, no lo ha hecho.

Dentro de los juegos de ordenador y afinando más aún, dentro de los juegos de guerra, hay dos caminos claramente diferenciados: el de los arcade del tipo bélico y los clásicos wargames donde es posible reproducir batallas históricas en los mismos escenarios y con las mismas condiciones en las que se produjeron aquéllas.

## Los wargames

Estos últimos (los wargames) se remiten a una época muy antigua, siendo



el «GO» el precedente de todos ellos. Otro clásico del género, aunque a un nivel distinto, es el ajedrez que también ha tenido a ilustres representantes en el Spectrum, ordenador éste que es, al fin y al cabo, el que nos preocupa y ocupa.

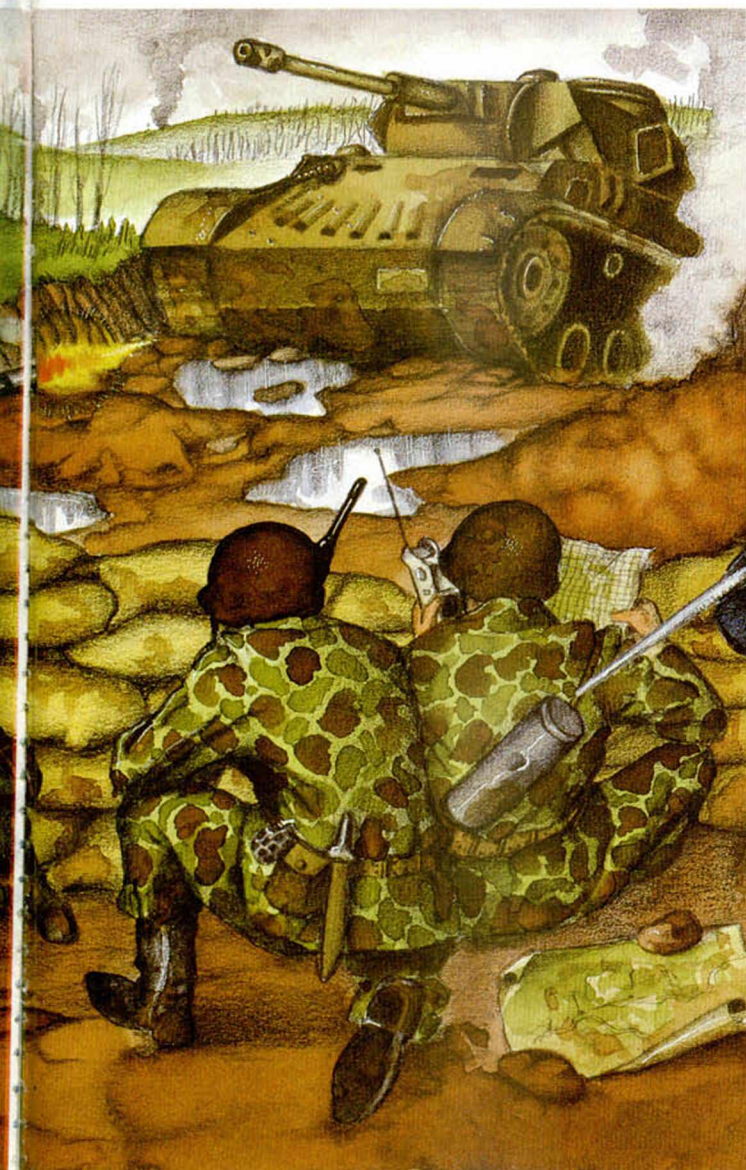
Los wargames tienen su cuna y esplendor en el Reino Unido donde existe una gran afición por este tipo de juegos. Por eso no es raro comprobar que todos los programas de estrategia bélica procedan de la Imperial Isla Británica, pródiga en campañas guerreras y conquistas allende los mares.

El Spectrum tiene sus primeros escauceos bel-

cistas paralelamente a la comercialización de la máquina. Un claro exponente de lo que estamos diciendo es «BATLE 1917», un programa pensado para dos jugadores en el que no es posible competir contra el ordenador, pero que nos permite a cambio una libertad de movimientos poco usual en este tipo de juegos. La compañía que se encargó del producto fue CCS que seguiría creando nuevos wargames con diferentes temas y escenarios.

«WAR 70» y «WHODUNNIT» son dos claros exponentes del tema bélico con los que la compañía intenta llegar a los aficionados. En el caso del primero de





ve zonas territoriales distintas.

Uno de los wargames más brillantes es, sin lugar a dudas, ARHEN, un juego de estrategia basado en la Segunda Guerra Mundial que nos traslada a Holanda, a un escenario próximo al final de la contienda, donde los acontecimientos y la habilidad del general Montgomery precipitaron la caída de Hitler y el consiguiente deterioro de los últimos cartuchos del ejército alemán. El juego es de lo mejor que se ha realizado en wargames y la crítica así lo reconoció tras su aparición en Inglaterra.

Pero la historia no acaba aquí y recientemente llegaba un nuevo programa de CCS, WATERLOO, un claro exponente del género, muy parecido a Arhen (casi idéntico) en el que se habían empleado todos los elementos del anterior wargame, con la salvedad de que en éste, el enfrentamiento se produce en un marco histórico bastante distinto, el que enfrentó al ejército inglés y sus aliados contra las tropas napoleónicas en lo que sería el último intento del

ellos, estamos ante una típica contienda napoleónica en la que podemos elegir a cualquiera de los dos ejércitos y revivir una emocionante batalla que duró tres días.

Ambientados en un terreno más actual, encontramos dos juegos: AIR DEFENCE y NATO ALERT. El primero, de estrategia aérea y el segundo, sobre un hipotético enfrentamiento entre los dos bloques en el continente europeo.

EAST FRONT nos traslada a la Segunda Guerra Mundial, al frente, donde alemanes y rusos entablaron duros combates por conseguir la supremacía del territorio del Este.

INSURGENCY es un programa con un tema poco usual en los wargames. El conflicto se desarrolla en América Central y está basado en una hipotética revolución que el ejército debe intentar aplastar. Intervienen en la acción factores sociales, consideraciones políticas y aspectos logísticos de todo tipo. Todo ello en 100 campos de batalla distintos.

WAR ZONE es otro de esos productos que no están localizados en ningún escenario real y en el que tenemos que mostrar nuestra capacidad frente a la máquina, en este caso por ejemplo, con el fin de lograr el control sobre nue-

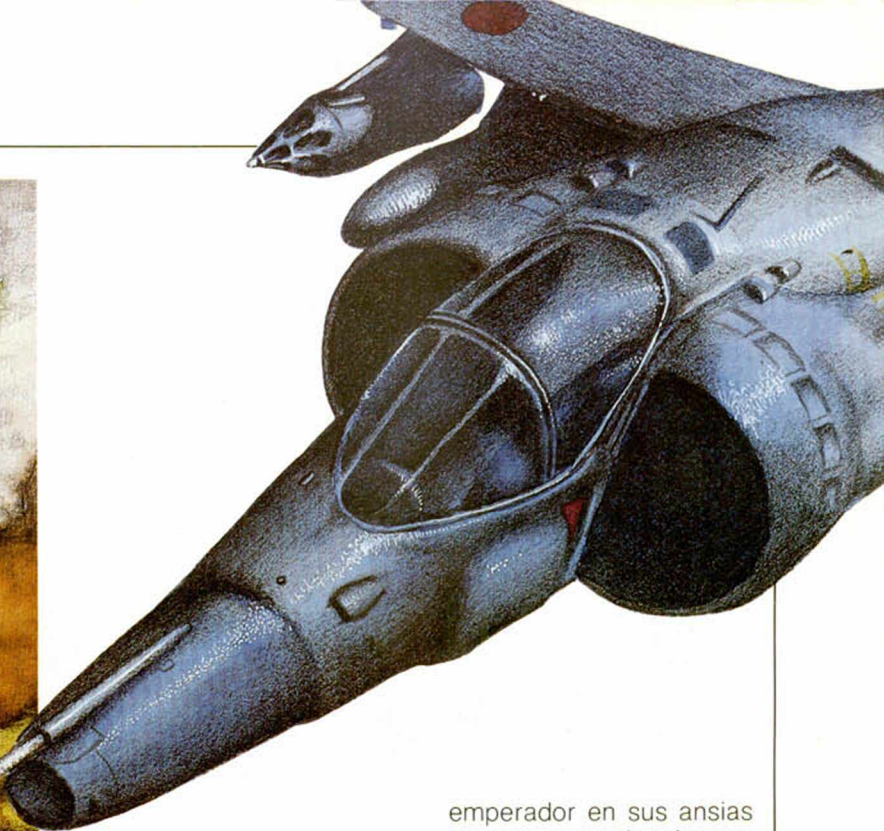
emperador en sus ansias por recuperar el poder perdido.

La otra compañía por excelencia especialista en wargames es *Lothlorien* que tiene un amplio historial de creaciones basadas en conflictos bélicos. «PARAS», por ejemplo, está basado en una situación imaginaria en la que dos ejércitos compiten en su afán por conseguir un puente de vital importancia para lograr el control de la zona.

Otro producto de similares características, y la verdad sea dicha, no demasiado brillante, se llama JOHNNY REB. Es también de estrategia y reproduce una contienda, la de la Guerra de la Independencia que enfrentó al ejército de la Unión contra los Confederados.

DREADNOUGHTS es una batalla naval que opone a los alemanes contra las fuerzas de la Royal Navy en lo que sería el principio de un conflicto con una gran repercusión en la Segunda Guerra Mundial.

CONFRONTATION es un producto algo distinto a los otros porque tiene continuación en CONFRONTATION SCENARIOS, un programa con cuatro escenarios distintos en los cuales



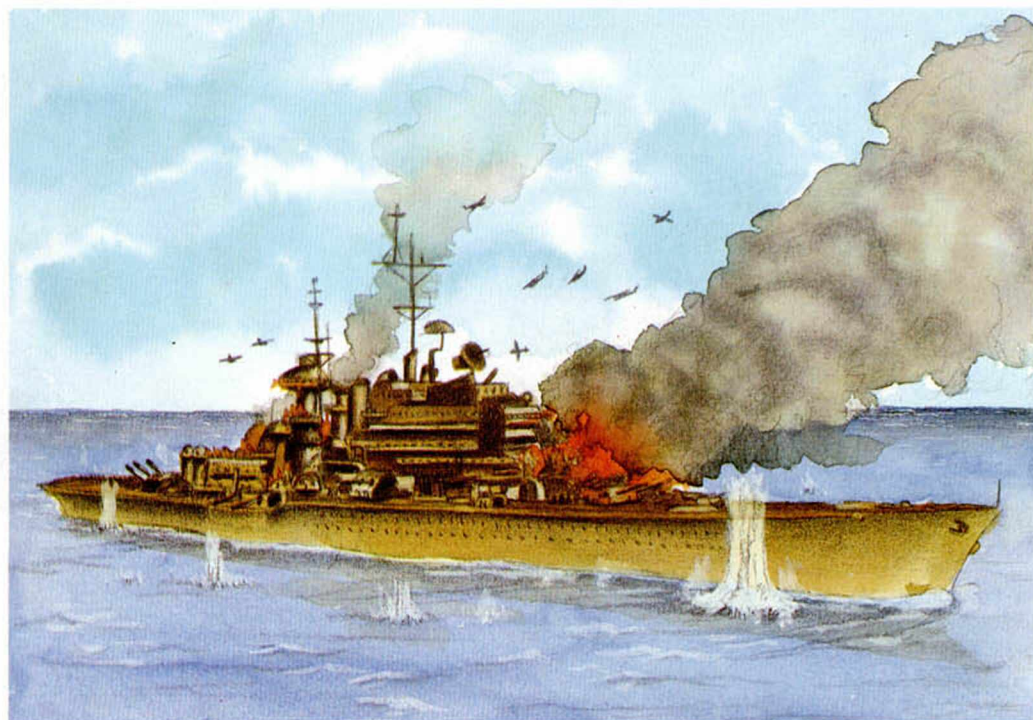


se desarrolla la acción: Afghanistan, Angola, Sinaí y la invasión germana de 1940. Este juego precedería a otros volúmenes, de una serie que seguramente tenga más ampliaciones.

Paralelamente, intentan el éxito con otros programas más del tipo arcade, pero también ambientados en conflictos bélicos, como es el caso de BATTLEZONE y RED BARON. En este último nos convertiremos durante unos instantes en el temible Barón Rojo luchando por el demonio de los aires al servicio del Kaiser.

## Contiendas marítimas

El mar también es un escenario muy propicio para combatir y los chicos de PPS, que lo sabían muy bien, decidieron emprender un proyecto ambicioso que se llamaba «BATTLE FOR MIDWAY». Estaba bien desarrollado en todas sus fases. El programador es Alan Steel uno de los hombres que más domina este tema y el escenario, Pearl Harbor, el lugar hacia donde se dirigieron, el



4 de junio, cuatro portaaviones de la armada japonesa al mando del almirante Yamoto.

CCS también se ocupa de la contienda entre nipones y americanos y lanza PACIFIC WAR. Este juego nos sitúa en la Batalla de Guadalcanal donde dirigiremos al ejército americano. Disponemos de aviones de combate, buques de guerra, cruceros y aeroplanos.

## ATRAM

Dentro de los wargames hay un claro intento por parte de la compañía PD Visual Marketing de crear un producto distinto a todos los otros y que quiere ser algo intermedio entre los juegos de tablero clásicos y los de ordenador. Se trataba de ATRAM y venía con una presentación a todo lujo capaz de impresionar a cualquier aficionado.

Unos tableros metálicos, fichas imantadas y todo el encanto del ordenador al servicio de una buena idea que, desgraciadamente, no tuvo la acogida esperada en un principio, el precio seguramente fuera una razón de peso para que así ocurriera.

## Los nuevos

Recientemente, han aparecido dos nuevos juegos bastante interesantes COMBAT ZONE, de la compañía CRL, y DESERRATS de CCS. Este último basado en la campaña de Africa, donde el ejército inglés y las temibles fuerzas de Romel entablaron una de las batallas más difíciles de cuantas se produjeron durante la Segunda Guerra Mundial. El juego está en la línea de ARHEN y le supera en algunos aspectos. Tiene seis escenarios distintos: la captura de Tobruk, la ofensiva de Battlexade, la Operación Crusader, la batalla de Gazala, el A amein y la Guerra del Desierto.

Si los wargames han sido prolíferos en el mundo





# DINAMIC: ALGO MUY ESPECIAL PARA TU ORDENADOR

SPECTRUM



SPECTRUM



1.ª EDICIÓN AGOTADA  
2.ª A LA VENTA

SPECTRUM



NUEVO  
YA A LA VENTA

SPECTRUM • AMSTRAD



SPECTRUM • AMSTRAD



SPECTRUM • AMSTRAD



DINAMIC

Tiendas y distribuidores  
Pedidos contra reembolso  
(91) 447 34 10  
(91) 715 00 67



del Spectrum los juegos de estrategia aérea no lo han sido menos. Recordemos si no títulos legendarios como FIGHTER PILOT. Un juego que, además de ser un magnífico simulador de vuelo, reunía todas las condiciones tácticas necesarias para hacernos creer que estábamos pilotando un avión real, que en cualquier momento podía ser alcanzado por el fuego enemigo.

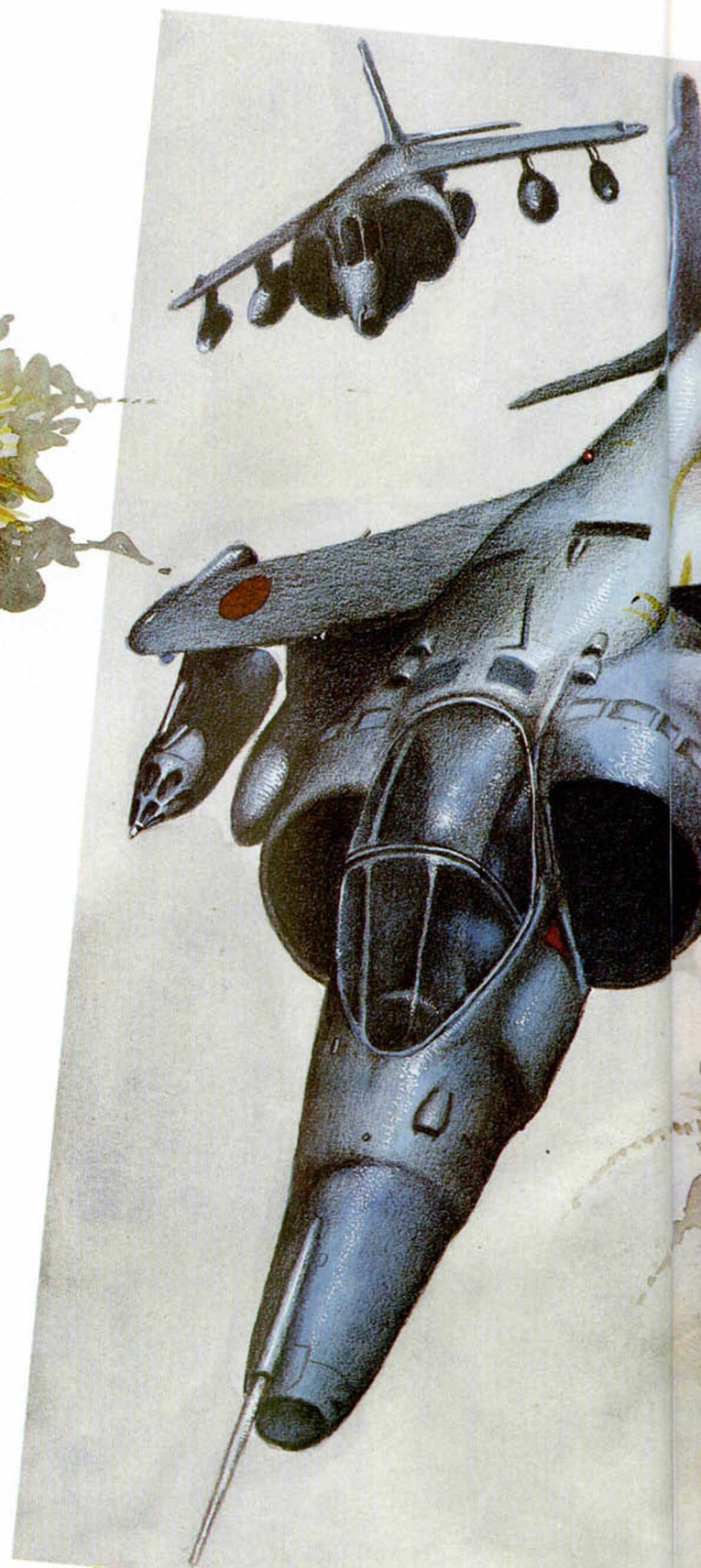
Desde éste al siguiente hay, sin embargo, un largo paréntesis y es ahora cuando parece haber en la mayoría de los productores de software un claro deseo por inundarnos con juegos de estrategia aérea. NIGHT GUNNER, de Digital (la misma del Fighter Pilot) era el único que seguía la tradición hasta la llegada de los nuevos héroes del aire. JUMP JET basado en el avión Harrier y TOMAHAWK en un helicóptero de combate, son dos claros exponentes del género. Pero el auténtico bombazo es un juego de VS GOLD, DAN BUSTER, basado en la operación aérea que llevara a cabo el ejército inglés durante la Segunda Guerra Mundial, cuando fue enviado a territorio enemigo el escuadrón 617 de la RAF con el fin de bombardear enclaves de vital importancia para el ejército alemán. Con Dan Busters podremos dirigir una operación aérea asumiendo los papeles de todos los componentes de un avión Lancaster. Sin embargo, no podemos decir que sea un juego puro de estrategia ya que reúne en un sólo programa varios elementos, incluido el arcade.

El último de estos proyectos ha sido SPITFIRE de la compañía de software Mirrorsoft y nos traslada a la cabina de un avión desde el cual y como capitanes de una escuadrilla de la RAF, tendremos que

guiar a nuestros hombres hacia la victoria final, todo ello en el marco también de la Segunda Guerra Mundial y, más concretamente, en el año 1940.

### **Misión de apoyo aéreo**

Hay muchos programas que tienen como protagonista a un helicóptero, pero muy pocos reúnen las condiciones necesarias para ser considerados como juegos de guerra. Exceptuaremos uno: estamos refiriéndonos a COMBAT LYNX, un gran juego de estrategia en el que además de manejar con más o menos habilidad un helicóptero, estamos asistiendo también al desarrollo de un conflicto bélico del que vamos a ser una parte muy importante. La diferencia estriba en que en Combat Lynx no somos los responsables de cada







uno de los movimientos de nuestro ejército, sino que representamos a una unidad de apoyo que podrá ser decisiva o no en la contienda dependiendo de la habilidad, astucia y visión de juego con las que seamos capaces de reaccionar en el momento oportuno.

## Los arcade

US GOLD es una compañía especialmente dedicada a temas belicistas, pero eso sí, siempre desde el terreno más puramente arcade. Uno de los primeros juegos que lanzó en Europa fue precisamente BEACH HEAD, un programa basado en un conflicto bélico, en el que la misión principal es hacer desembarcar a nuestras tropas en las costas del territorio enemigo y llegar hasta el centro neurálgico de sus defensas, un espectacular cañón que debemos destruir.

El siguiente título de US GOLD es RAID OVER MOSCOW que reproduce un hipotético enfrentamiento entre la URSS y los EE.UU.

Una de sus últimas producciones es BEACH HEAD II que a pesar del título no tiene nada que ver con la primera parte. En esta ocasión podemos adoptar el papel de un dictador o dirigir un ejército contra el país que domina éste, teniendo en cuenta que dependerá de la postura que adoptemos el que atacemos o tengamos que defendernos.

## La guerra de las galaxias

Pero no podemos olvidar que las primeras batallas para ordenador se libraron en los confines de las estrellas, donde el jugador podía convertirse casi

por arte de magia, en el piloto de una nave espacial cuyo objetivo era llegar al centro de una ciudad en un lejano lugar de la galaxia, como ocurría, por ejemplo, en un juego llamado PENE-TRATOR. Otras veces, como en el caso de DEFENDER, teníamos que proteger nuestro planeta del ataque de las fuerzas del espacio.

Muchos títulos han ido desfilando delante de nosotros en una explosión orquestada de marcianos, naves espaciales y rayos láser. AD ASTRA, MOON CRESTA, ARCADIA y ASTRO BLASTER son algunos ejemplos representativos de este género. Pero la obra maestra es, sin lugar a dudas, CODENAME MAT, un juego en el que vamos a asistir a una auténtica guerra de las galaxias. Como comandantes de un escuadrón de combate aéreo y desde una nave galáctica, que es un auténtico centro táctico de mando, tendremos que lanzar una ofensiva en toda regla contra el imperio de los Myons. Planos tácticos, innumerables controles de mando y un escenario casi real, hacían de este juego una auténtica epopeya galáctica que, por cierto, tendría continuidad en CODENAME MAT II.

## Cuestión de principios

Dicho esto sólo nos queda hacer una breve puntualización: la violencia no es aconsejable desde ningún punto de vista, las guerras siempre son debastadoras y hay quien piensa que los juegos de este tipo no son recomendables. Nosotros estamos de acuerdo en que nunca debería haber guerras de ninguna categoría, pero ójala todas las guerras se librasen en la pantalla de un ordenador.



# El presidente

Spectrum 48 K

El objetivo del juego no es otro que dirigir un país (aunque casi por su dificultad mejor diríamos que es aguantar 12 turnos en el poder más que dirigir). Tenemos un territorio delimitado por 2 países vecinos, denominados Lituania y Asbornia, una población inicial (75.000 habitantes) divididos en tres grandes clases sociales con características muy determinadas (clase alta, obreros y agricultores y militares) y unas producciones (trigo, café, azúcar, armamento, tecnología y petróleo). Además, podemos controlar los salarios y pensiones, los impuestos y los precios de venta al exterior e interior.

**E**l presupuesto inicial es de 3.000 millones de points. Este dinero hay que invertirlo ya. El presupuesto viene a ser mayor o menor con respecto a las ventas interiores y exteriores de los impuestos que nos sumemos y los salarios y pensiones que restemos.

Las producciones ya mencionadas antes (trigo, café,...) tienen un tipo de rendimiento cada una (40 por 100, 50 por 100, 90 por 100, valores aleatorios). Lógicamente no rinde la misma cantidad de toneladas un trigo al 90 por 100 que al 10 por 100. Esto originará que luego quizá tengamos que importar algún producto de nuestros vecinos para cubrir las necesidades de la población. Y lo contrario: con un rendimiento elevado la producción excede las necesidades nacionales y podemos exportarlo. De las producciones del sector primario depende la clase baja, agricultores..., es decir que si no se invierte aunque sea lo mínimo, esto sentará muy mal a la masa obrera, al no encontrar trabajo. De un modo más indirecto, si no se producen alimentos habrá hambre y esto no sólo lo notará la clase baja sino todas las demás. La clase alta controla la industria (armamento, tecnología, petróleo).

**Países vecinos.** Mediante la opción 3 podemos ver las deudas con cada uno, pagarlas si queremos, ver su nivel económico, y cómo van nuestras relaciones. Las deudas se producen cuando necesitamos comprarles algo para subsistir y no hay dinero. Estas tienen un límite. Las relaciones irán mejorando con el comercio y el trato, y empeoran de modo excesivo si aumentamos en armamento a ritmo excesivo, creyéndose éstos que vamos a invadir su territorio. Cuando no quieren venderte algo aparece en pantalla un mensaje tal que éste: «Por razones políticas nos vemos obligados a no vendérselo.»

Cuando damos a la opción 2, continuar, después de haber modificado y/o establecido los nuevos impuestos, sueldos, inversiones, es cuando tenemos ocasión de ver las cosechas obtenidas y lo que hace falta para la población, pudiendo vender y comprar con Lituania y Asbornia.

Más tarde podemos observar varias gráficas. La primera es del estado de ánimo del pueblo (si está conforme, normal, disgusta-

do, agitado, o muy agitado). La siguiente nos muestra el número de habitantes actual y en anteriores jugadas. Si todo va normal la población crecerá y si ha habido hambre se habrá producido un bajón. Luego aparecerá otra de las producciones y lo que se necesita para ir puliendo las inversiones. También podemos ver los titulares de prensa si ha ocurrido algo fuera de lo normal en la jugada. Estos comentarios periodísticos nos darán la pauta a seguir en nuestro mandato: relaciones diplomáticas, impuestos, quema de cosechas...

Al final de 12 turnos el juego habrá acabado, sucediéndose unas elecciones que nos darán la puntuación obtenida en votos, introduciendo el nombre si hemos batido el récord.

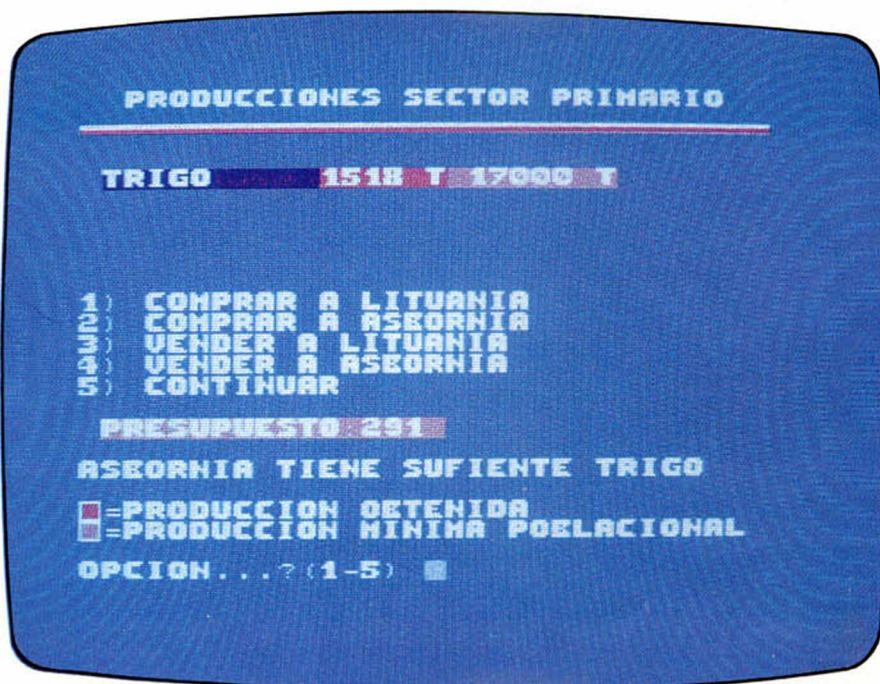
Las elecciones se presentan difíciles. Habrá que competir contra los partidos más representantes de las clases sociales: Clases altas: Pérez Puig (capitalistas unidos), Peter Green (del partido verde), David Croket (convención agrícola).

**Algunas consideraciones finales:** No conviene tener un ritmo muy elevado en la producción de armamento, lo normal es ir creciendo a un ritmo por jugada de 5 por 100 y con respecto de la contaminación tampoco debe aumentar más por jugada que un 3 por 100 (si es menos, mejor).

Si invertimos mucho en industrias hay un mayor índice de contaminación perjudicando así las producciones agrícolas. Conviene que todos estén conformes con la política llevada a cabo, no sólo porque al final votan más, sino porque se puede producir un caos. Si los obreros se excitan mucho van a la huelga general. Si se enfadan excesivamente los «capitalistas» cierran las fábricas y si son los militares dan un golpe de estado.

## Instrucciones para grabar

Primero debemos teclear el listado número 1. Dicho programa realiza los gráficos que





se va a utilizar en el programa, creando un juego de caracteres. Para comprobar si el juego de caracteres está completamente bien basta con colocar un STOP delante del LOAD de la línea 8131, después hacer RUN y cuando aparezca el error 9 de STOP, teclear todas las letras mayúsculas y nos irá apareciendo un juego de caracteres más anchos que los normales del Spectrum.

Para grabar el listado 1, teclear SAVE «Presidente» LINE 8000.

El listado 2 es el programa principal y para grabarlo utilizaremos SAVE «Presi» LINE 100.

Hacer la grabación del listado 1 delante de listado 2.

## LISTADO 1

```

1 DATA 124,254,238,254,254,23
8,238,0,254,254,238,248,238,254,
254,0,126,252,224,224,224,252,12
6,0,252
2 DATA 254,238,238,238,254,25
0,0,254,252,224,248,224,252,254,
0,254,252,224,248,224,224,224,0,
126,254
3 DATA 224,238,238,254,126,0,
230,230,230,254,230,230,230,0,12
4,56,56,56,56,56,124,0,254,254,5
6,252
4 DATA 56,56,248,248,0,230,23
6,252,254,230,230,230,0,224,224,
224,224,224,254,254,0,198,238,25
4,254
5 DATA 238,238,238,0,230,230,
246,254,238,230,230,0,124,254,23
8,238,238,254,124,0,252,254,238,
254,252
6 DATA 224,224,0,124,254,198,
198,214,254,124,0,252,254,238,25
4,252,238,230,0,124,254,224,60,1
4,126
7 DATA 252,0,254,254,56,56,56,
56,56,0,238,238,238,238,238,254,
124,0
11 DATA 238,238,238,238,238,12
4,56,0,238,238,238,254,254,238,1
98,0,198,238,124,56,124,238,198,
0,238
12 DATA 238,108,56,56,56,56,0,
254,252,200,15,38,126,254,0,124,
254,206,214,230,254,124,0,28,60,
13 DATA 124,28,28,28,62,0,124,
206,14,124,192,254,254,0,252,254,
14,60,14,254,252,0,60,124,220
14 DATA 158,254,26,28,0,254,25
4,224,252,14,206,252,0,60,126,96,
124,102,126,60,0,254,254,6,60
15 DATA 24,48,96,0,254,238,238,
124,238,238,248,96,0,60,126,102,12
6,6,126,60,0
17 DATA 254,0,246,254,238,230,
230,0
8000 PAPER 0: BORDER 0: CLS
8010 CLEAR 63999: POKE 23607,249
8100 FOR X=15616 TO 16383: POKE
X+48384,PEEK X: NEXT X
8101 INK 3: PLOT 0,96: DRAW 255,
0: DRAW 0,-33: DRAW -255,0: DRAW
0,33
8102 INK 3: PLOT 0,97: DRAW 255,
0: DRAW 0,-35: DRAW -255,0: DRAW
0,35
8105 FOR X=64264 TO 64471: GO SUB
B 9000: READ Y: POKE X,Y: NEXT X
8110 FOR X=64128 TO 64207: READ
Y: POKE X,Y: GO SUB 9000: NEXT X
8120 FOR I=0 TO 7: READ X: POKE
USR "N"+I,X: NEXT I
8130 FOR I=0 TO 4: PRINT AT 1,7:
FLASH 1: PAPER I: INK 9: "PULSE
PLAY": PAUSE 35: NEXT I
8131 PAPER 0: INK 0: PRINT AT 0,
10: "LOAD"
8140 STOP
9000 REM ---
9010 RETURN
9999 POKE 23606,0: POKE 23607,60

```

## LISTADO 2

100 REM

Simulador de control de un país.

SENTADO EN LA PRESIDENCIA

120 REM TITULO POPULAR:

(sentado en la poltrona)

130 REM

---BY PABLO I SANCHEZ---

135 LET RE=0: LET R\$="RUFUS EL

CONQUISTADOR"



```

140 POKE USR "A"+0,255: POKE US
R "A"+1,129: POKE USR "A"+2,129:
POKE USR "A"+3,129: POKE USR "A
"+4,129: POKE USR "A"+5,129: POK
E USR "A"+6,129: POKE USR "A"+7,
255
900 RANDOMIZE
1900 POKE 23658,8
1910 DIM F(3)
1920 DIM G(3)
1930 DIM H(3)
1940 DIM A$(2,8)
1950 DIM A(2)
1960 DIM B(2)
1970 DIM D(2)
1980 DIM E$(2,6)
1990 DIM C(6)
2000 DIM P$(6,10)
2005 DIM P(6)
2010 DIM V(6)
2020 DIM T(6)
2035 DIM O(12): LET O(1)=75000
2040 LET SC=0: LET JUG=1: LET PS
=9000: LET OB=2: LET OBP=0: LET
HB=0: LET MIL=2: LET CAL=2: LET
SU=3: LET IM=3: LET PR=3: LET PA
=0: LET HUG=0: LET CIERR=0: LET
PO=75000: LET TA=0: LET C=0
2040 LET P$(1)="TRIGO": LET P$(2
)="CAFE": LET P$(3)="AZUCAR": LE
T P$(4)="ARMAMENTO": LET P$(5)="
ACERO": LET P$(6)="PETROLEO"
2045 FOR I=1 TO 3: LET F(I)=2: L
ET G(I)=2: LET H(I)=2: NEXT I
2050 FOR I=1 TO 6: LET V(I)=0: L
ET P(I)=INT (RND*100): LET C(I)=
V(I)+P(I): NEXT I
2060 LET A$(1)="LITUANIA": LET A
$(2)="ASEORNIA": LET A(1)=3: LET
A(2)=3: LET B(1)=0: LET B(2)=0:
LET D(1)=INT (RND*30)+30: LET D
(2)=INT (RND*30)+30
2070 FOR I=1 TO 2: FOR A=1 TO 6:
LET E$(I,A)=STR$(INT (RND*2)):
NEXT A: NEXT I
3000 PAPER 1: BORDER 1: INK 7: C
LS
3004 LET KURS0R=4
3005 GO SUB 9800: PRINT INK 6: B
RIGHT 1,AT 0,3:"SENTADO EN LA PR
ESIDENCIA"
3010 GO SUB 9800
3030 PRINT BRIGHT 1: PAPER 1: IN
K 6:AT 4,0: "1)VER SITUACION GEN
ERAL" "2)CONTINUAR" "3)PAISES
VECINOS" "4)IMPUESTOS,SUELDO
S,PRECIOS" "5)PRODUCCION" "6)D
IISION" "7)SALVAR PROGRAMA"
3035 PLOT 0,0: DRAW 255,0: DRAW
0,64: DRAW -255,0: DRAW 0,-64
3040 INK 7: LET MENS=1: LET M$="
USE CURSORES PARA SELECCIONAR"
3050 PRINT AT KURS0R,0: INVERSE
1: "": PRINT AT 12,1: PAPER 1: I
NK 6,M$: PRINT AT 12,MENS: PAPER
1: INK 6: BRIGHT 1:M$(MENS TO M
ENS)
3060 IF INKEY$="6" OR INKEY$=CHR
$(10) AND KURS0R<10 THEN PRINT
AT KURS0R,0: PAPER 1: "": LET KU
RS0R=KURS0R+1
3070 IF INKEY$="7" OR INKEY$=CHR
$(11) AND KURS0R>4 THEN PRINT A
T KURS0R,0: PAPER 1: "": LET KUR
SOR=KURS0R-1
3080 LET MENS=MENS+1: IF MENS=29
THEN LET MENS=1
3090 IF INKEY$="3" AND INKEY$<>
CHR$(13) THEN GO TO 3050
3095 IF KURS0R=5 THEN GO TO 5000
3096 IF KURS0R=9 THEN GO TO 7100
3097 IF KURS0R=10 THEN GO TO 750
0
3100 GO SUB (3300 AND KURS0R=8)+
(3500 AND KURS0R=4)+(5000 AND KU
RS0R=5)+(3400 AND KURS0R=7)+(320
0 AND KURS0R=6)
3110 GO TO 3005
3200 REM ---PAISES VECINOS---

```

```

3205 CLS: PRINT AT 0,8:"PAISES
VECINOS": GO SUB 9800
3210 FOR I=1 TO 2: PRINT AT 10+I
,0: PAPER 0: INK 7: "A$(I), PA
PER (2 AND INT A(I))=4)+(5 AND A
(I)<4): PRINT ("NORMALES" AND
INT A(I)=3)+("MALAS" AND INT
A(I)=4)+("MUY MALAS" AND INT
A(I)=5)+("BUENAS" AND INT A
(I)=2)+("EXCELENTE" AND INT A(I
)<=1):
3211 IF D(I)>100 THEN LET D(I)=1
00
3215 PRINT PAPER 4:
PRINT AT 10+I,22: PAPER 4: INT B(
I): PAPER 3:AT 10+I,28: "": INT (
D(I)): "": NEXT I
3220 PRINT AT 9,0: PAPER 7: INK
0: "": PAIS RELACIONES DEUDAS
": AT 14,0: INK 7: PAPER 3: "A
": PAPER 1: INK 7: "SITUACION ECO
NOMICA(1 a 100)"
3221 PRINT AT 4,1: "1) PAGAR DEUD
AS A A$(1),AT 5,1: "2) PAGAR DE
UDAS A A$(2),AT 6,1: "3) CONTIN
UAR"
3223 INPUT "OPCION...": OP: IF OP
>3 OR OP<1 THEN GO TO 3223
3225 IF OP=3 THEN GO TO 3298
3228 INPUT "QUE CANTIDAD?": X: I
F X>B(OP) THEN GO TO 3228
3230 LET PS=PS-X: LET B(OP)=B(OP
)-X: PRINT AT 10+OP,22: PAPER 8:
INK 7: B(OP):
3298 PAUSE 50: PRINT #1: PULSE
UNA TECLA SR. PRESIDENTE": PAUSE
0
3299 GO SUB 9850: RETURN
3300 REM ---PRODUCCION---
3305 CLS: PRINT TAB 7:"PRODUCCI
ON"
3310 GO SUB 9800
3320 FOR I=1 TO 6: PRINT AT I+5,
0: PAPER 0: INK 6: I: "P$(I):
": AT I+5,14: PAPER 2: INK 6: "
": AT I+5,13: P(I): AT I+5,15: "%
": PAPER 3: INK 6: AT I+5,18: "
": AT I+5,20: V(I): NEXT I
3325 PRINT "": INK 0: INVERSE 1:
A: INVERSE 0: INK 6: "PRODUCTO"
: INK 2: INVERSE 1: A: INVERSE
0: INK 6: "RENDIMIENTO": INK 3:
INVERSE 1: A: INVERSE 0: INK 6:
"INVERSION"
3327 INK 7: PRINT AT 18,0: BRIGHT
1: "VA A MODIFICAR LAS INVERSI
ONES": IF INKEY$=" " THEN GO TO 3
327
3328 PRINT AT 18,0: "": IF INKEY$
<>" " THEN GO TO 3330
3329 FOR I=1 TO 6: LET PS=PS+V(I
): INPUT (P$(I)): "": V(I): LET
PS=PS-V(I): PRINT AT 5+I,20: PA
PER 3: INK 7: V(I):
4,0: PAPER 3: INK 7: "PRESUPUEST
0": INT PS:
3335 PAUSE 50: PRINT #1: PULSE
UNA TECLA SR. PRESIDENTE": PAUSE
0
3340 FOR I=1 TO 6: LET C(I)=V(I
)+P(I): NEXT I: GO SUB 9850: RET
URN
3400 REM ---PRECIOS, SUELDO,IMP
UESTOS,---
3410 CLS: PRINT " PRECIOS,SUEL
DOS,IMPUESTOS..."
3415 GO SUB 9800
3420 INK 7: PRINT " PAPER (2 AN
D SU(2)+(1 AND SU=3): "SUELDO
S": ("MUY ALTOS" AND SU=5)+("ALTOS
" AND SU=4)+("NORMALES" AND SU=3
)+("BAJOS" AND SU=2)+("MUY BAJOS
" AND SU=1)
3430 PRINT PAPER (2 AND IM=4)+(
1 AND IM=3): "IMPUESTOS": ("MUY
ALTOS" AND IM=5)+("ALTOS" AND IM
=4)+("NORMALES" AND IM=3)+("BAJO
S" AND IM=2)+("MUY BAJOS" AND IM
=1)

```







```

PAPER 3:"H"; PAPER 1:"=ANTERIOR
PRODUCCION OBTENIDA"
6110 FOR I=1 TO 6
6120 INPUT (I); INU.ANT=""; U(I)
1) LET PS=PS-U(I); IF PS=0 THEN
LET PS=PS+U(I) GO TO 6120
6130 PRINT AT 3,0; PAPER 3;"PRES
UPUESTO"; INT PS;
6140 NEXT I
6150 PAUSE 50; PRINT #1; PULSE
UNA TECLA SR. PRESIDENTE"; PAUSE
0
6160 GO SUB 9850
6165 GO TO 3000
6170 PRINT AT 0,0; "ALGUNOS TITU
LARES DE LA PRENSA"; GO SUB 98
50
6180 IF HUG=1 THEN LET HUG=0; LE
T RST=8030; GO SUB 7000
6185 IF IM-SU=1 THEN LET RST=813
0; GO SUB 7000
6190 IF P(6)+U(6)<NN AND P(6)+U(
6)<NN/2 THEN LET RST=8070; GO SU
B 7000
6200 IF P(6)+U(6)<NN AND P(6)+U(
6)<NN/2 THEN LET RST=8080; GO SU
B 7000
6210 IF HB>12 THEN LET RST=8060;
GO SUB 7000
6220 IF G(1)+G(2)+G(3)/3>9 THEN
LET RST=8010; GO SUB 7000
6230 IF G(1)+G(2)+G(3)/3>11 THEN
LET RST=8020; GO SUB 7000
6240 IF C>3+JUG THEN LET RST=804
0; GO SUB 7000
6250 IF TR>5+JUG THEN LET RST=80
50; GO SUB 7000
6255 IF A(1)>4 OR A(2)>4 THEN LE
T RST=8140; GO SUB 7000
6260 LET RF=INT (RND*3)+1; IF C(
RF)-NN>5000 THEN RESTORE 8100; IN
T (RND*2); READ Z$: PRINT "Z$ P$

```

```

1 TO INT (RND*Z)+1; READ Z$; NEX
T I; PRINT "Z$ RETURN
7100 REM ---DIMISION---
7110 INPUT "ESTA SEGURO? (S/N) "
; LINE X$: IF X$(1)="S" THEN GO
TO 9598
7120 IF X$(1)<>"S" THEN CLS : GO
TO 3005
7500 REM ---SAVE---
7510 CLS : PRINT AT 0,8;"SALVAR
PROGRAMA"; GO SUB 9800
7520 PRINT "1) SALVAR PROG.PA
RA CONTINUAR LA PARTIDA OTRO D
IA"; 2) SALVAR PROGRAMA SIN LAS
VA-RIABLES (NECESARIAMENTE
TIENES QUE EMPEZAR DE NUEVO)
7530 INPUT "OPCION? (1-2) "; OP; I
F OP=1 OR OP=2 THEN GO TO 7530
7540 IF OP=1 THEN SAVE "PRESIDEN
T"; LINE 3000; CLS : GO TO 3005
7550 IF OP=2 THEN CLEAR : SAVE "
PRESIDENT" LINE 1: RUN
7999 STOP
8000 REM ---TITULARES---
8010 DATA 4;"POR LAS CALLES NUME
ROSOS CARTE- LES CONTRA LA ACTU
AL POLITICA DEL GOBIERNO"; "UNA
MINORIA DE OBREROS FORMA UNAPEQU
ENA MANIFESTACION"; "GRUPOS PEQUE
NOS DE OBREROS INCI-TAN A LA HUE
LGRA"; "PELIGRO DE HUELGA GENERAL"
8020 DATA 3;"LA HUELGA GENERAL U
A A SER INE-VITABLE"; "EL PROLET
ARIADO SE AMONTONA EN MITINES C
ONTRA TU POLITICA"; "GRANDES MANI
FESTACIONES EN LAS PRINCIPALES
CIUDADES DEL PAIS"
8030 DATA 4;"80% DE LOS TRABAJAD
ORES HAN IDO A LA HUELGA"; "50% D
E LOS COMERCIOS HA CERRADO"; "LA
MAYOR CRISIS QUE HA SUFRIDO NUESTRO
PAIS EN LA HISTORIA"; "LOS P
IQUETES ESTAN CAUSANDO DANOS
CONSIDERABLES"

```

```

8040 DATA 5;"LOS PRODUCTOS AGRIC
OLAS ESTAN EMPEDRANDO CONSIDER
ABLEMENTE DE- BIDA LA GRAN CON
TAMINACION"; "LAS FABRICAS Y EL H
UMO ARRASAN LAS COSECHAS"; "EL G
RITO DEL PUEBLO EXIGIMOS PODE
R RESPIRAR"; "LOS VERDES AL PODER
EL PARTIDO VERDE GANA VOTOS PA
RA LAS PROXI- MAS ELECCIONES"; "L
A GENTE ACUDE EN MASA A LOS MI-
TINES DE LA CONVENCIÓN AGRICOLA"

```

```

8050 DATA 4;"GRANDES CAMPANAS AN
TI-MILITARES"; "MANIFESTACIONES A
NTI-ARMAMENTO"; "LOS MITINES DEL
PARTIDO VERDE ESTAN SIENDO MUY
CONCURRIDOS"; "LA PROPAGANDA AN
TIMILITARIZACION CORRE POR LAS CAL
LES"
8060 DATA 5;"GRAN CRISIS ALIMENT
ARIA LA POBLACION FAMELICA";
"EL HAMBRE SE EXTIENDE POR TOD

```

```

O EL PAIS"; "CATACLISMO POBLACION
NAL EL HAMBRE"; "LA MORTALIDAD AU
MENTA CADA VEZ MAS.SITUACION CA
TASTROFICA"; "EL PROBLEMA INMEDI
TO.CORTAR EL HAMBRE"
8070 DATA 3;"ESTAMOS EN UN PERIO
DO DE CRISIS INDUSTRIAL DEBIDO A
LA ESCASEZ DE PETROLEO"; "UN AU
MENTO EN LA OBTENCION DE PETR
OLEO SOLUCIONARIA EL PROBLE-MA D
EL SECTOR TERCIARIO"; "INCONVENI
NTES DEBIDO A LA FALTA DE PETROL
EO"
8080 DATA 3;"INDUSTRIA PARALIZAO
A TOTALMENTE POR LA FALTA DE COM
BUSTIBLE"; "LAS COMUNICACIONES Y
TRANSPORTES GRAVEMENTE AFECTADOS
POR LA CRISIS DE PETROLEO"; "L
A CRISIS PETROLIFERA ESTA PRO-
DUCIENDO GRANDES DANOS ECONOMI-
COS A LA INDUSTRIA"
8100 DATA "LA SATURACION DEL MER
CADO DEL " HA OBLIGADO A NUMER
OSOS PRODUC- TORES A QUEMAR SUS
COSECHAS A FALTA DE COMPRADORE
S"

```

```

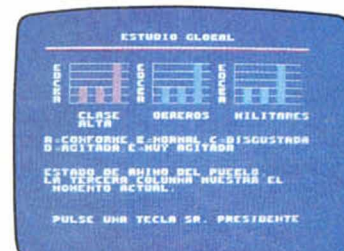
8110 DATA "LA SUPERPRODUCCION DE
" HA ORIGINADO UN BLOQUEO EN
EL MERCADO NACIONAL"
8120 DATA 2;"QUEMA DE LAS PRODUC
CIONES AGRI- COLAS A FALTA DE C
OMPRADORES ORIGINADA POR LA GR
AN PRODUCCION OBTENIDA"; "LOS AGRI
CULTORES SE VEN OBLIGA- DOS A T
IRAR GRANDES CANTIDADES DE ALIM
ENTOS DE UNA SUPERPRO- DUCCION
FALTA DE DESTINO"
8130 DATA 4;"EL GOBIERNO INTENTA
SALIR DE LA POBRE SITUACION ECO
NOMICA SOME TIENDO A LA POBLAC
ION A IMPUES- TOS EXCESIVOS"; "NE
CESITADA BAJADA DE IMPUESTOS"; "E
L PUEBLO SUFRE LAS CONSECUEN- C
IAS DE LA INEFICAZ ADMINISTRA- C
ION ECONOMICA PAGANDO ALTOS IM-P
UESTOS"; "LA POBLACION ACUSA LOS
EFECTOS DE UNOS ELEVADOS IMPUES
TOS"
8140 DATA 3;"NECESITADA MEJORA D
E LAS RELA- CIONES DIPLOMATICA
S"; "DELICADA SITUACION CON NUES
TROS VECINOS"; "LA EXTREMA SITU
ACION DIPLOMATICA HA ORIGINADO LA
RETIRADA DE LAS EMBAJADAS EN NU
ESTRO PAIS"

```

```

9000 REM ---ELECCIONES---
9005 GO SUB 9860
9010 FOR I=1 TO 5; FOR Y=1 TO 7;
BEEP "26,X" PRINT AT Y,1; INK
Y; BRIGHT 1;"HA ACABADO TU MANDA
TO"; NEXT Y; NEXT I
9012 FOR I=5 TO 25; PRINT AT 2,I
; NEXT I

```



```

9015 PRINT "DESPUES DE TUS 3
ANOS DE PRESIDENTE TE HAS
VUELTO A PRESENTAR A LAS
ELECCIONES";
9020 PRINT "ESTOS SON TUS CO
MPETIDORES";
9030 PRINT "1) PETER; PAPER 4
BRIGHT 1; GREEN; BRIGHT 0; PA
PER 1; (PARTIDO VERDE)"; 2) PE
EZ PUIG (CAPITALISTAS) UNI
DOS";
9040 PRINT "LA SUERTE ESTA E
CHADA";
9050 PRINT TAB 8; FLASH 1; PAPE
R 2; INK 6;"PULSA UNA TECLA"; PA
USE 0
9055 CLS
9056 PRINT "E L E C C I O
N E S"

```

```

9057 PLOT 0,0; DRAW 255,0; DRAW
0,138; DRAW -255,0; DRAW 0,-138
9060 LET PR1=S-INT ((F(1)+F(2)+F
(3))/3); LET PR2=S-INT ((G(1)+G(
2)+G(3))/3); LET PR3=S-INT ((H(1
)+H(2)+H(3))/3)
9061 IF PR1=0 THEN LET PR1=1
9062 IF PR2=0 THEN LET PR2=1
9063 IF PR3=0 THEN LET PR3=1
9065 LET ABT=INT (RND*(100/100)+
10); LET VOT=PO-ABT; LET VOT3=I
NT (VOT/3)
9070 LET TH=INT ((VOT/PR1+PR2+PR
3)/(INT (RND+500)))
9075 LET PG=INT (VOT3-(VOT3/PR2)
+INT (RND+500)); LET PP=INT (VOT
3-(VOT3/PR1)+(INT (RND+500)))
9080 LET DC=INT (VOT3-(VOT3/PR3)
+INT (RND+500))
9088 PRINT AT 6,1; PAPER 2;"TU M
ISMO"; PAPER 1;"TH,AT 6
1; PAPER 4;"PETER GREEN"; PAPE
R 1; PG,AT 10,1; PAPER 5;"PE
REZ PUIG"; PAPER 1;"PP,AT
1,1; PAPER 3;"DAVID CROCKET";
PAPER 1;"DC"

```

```

9090 PRINT AT 14,1; PAPER 2;"ABE
TENCIONES"; PAPER 1;"ABT"
9100 PAUSE 50; PRINT #1; PULSE
UNA TECLA SR. PRESIDENTE"; PAUSE
0
9110 CLS : PRINT AT 0,10;"RECORD
3111"; GO SUB 9800
9120 PRINT "PAPER 2;"RECORD
3"; PAPER 1;"PAPER 2;"VOTO
3"; PAPER 3;"RECORDMAN"; R$
9125 PRINT "Y AHORA EN ESTA
PARTIDA..."
9130 PRINT PAPER 4;"NOMBRE TU MI
SMO"; "N VOTOS"; TH
9140 IF TH>R THEN PRINT "
FLASH 1; INK 2; PAPER 6;"HAS
SUPERADO EL RECORD"; FLASH 0;
PAPER 1; INK 7; INTRODUCE TU N
OMBRE (21 CARACT.); INPUT "
LINE R$: LET R$=R$+" LET R$=R
$( TO 21); LET R$=TH
9598 INPUT "OTRA PARTIDA? (S/N) "
; LINE Z$: IF Z$(1)="S" THEN GO
TO 140
9599 STOP
9600 REM ---GOLPE DE ESTADO---
9605 GO SUB 9859; PRINT AT 0,0;
"HA HABIDO UN..."; FL
ASH 1; PAPER 2; INK 6;"GOLPE DE
ESTADO!!!"
9620 FOR X=0 TO .23 STEP .01; BE
EP X,X; BEEP X,X+1; NEXT X; BEEP
.5,X
9630 PRINT "LA SITUACION ERA MU
Y CONFLICTIVA LINO PODIA ACABAR
DE OTRA FORMA!!! SE HA
INICIADO EL REGIMEN... A USTED,
EXPRESIDENTE SOLO LE QUEDA UN
A OPORTUNIDAD."

```

```

D
ESAPARECER!!! Y...
P
ULSAR UNA TECLA"
9799 PAUSE 0; GO TO 9598
9800 REM ---LINEAS---
9805 PLOT INK 6,0,161; DRAW INK
6,255,0
9810 PLOT INK 6,0,160; DRAW INK
6,255,0
9815 PLOT INK 2,0,159; DRAW INK
2,255,0
9816 PLOT INK 2,0,158; DRAW INK
2,255,0
9820 RETURN
9850 FOR I=0 TO 21; PRINT AT I,0
; PAPER 1; NEXT I; INPUT "
RETURN
9860 PAPER 1; BORDER 1; INK 7; C
LS; FLASH 0; BRIGHT 0; OVER 0;
RETURN

```

GENERAL

ADOS

X): 49875

ITA: 0%

SUSTADA  
DISGUSTADA  
ISGUSTADA

SR. PRESIDENTE

```

(RF); READ Z$; PRINT Z$
6270 LET RF=INT (RND*3)+1; IF C(
RF)-NN>5000 THEN LET RST=8120; G
O SUB 7000
6999 PAUSE 50; PRINT #1; PULSE
UNA TECLA SR. PRESIDENTE"; PAUSE
0; GO SUB 9850; GO TO 5780
7000 RESTORE RST; READ Z; FOR I=
1 TO INT (RND*Z)+1; READ Z$; NEX
T I; PRINT "Z$ RETURN
7100 REM ---DIMISION---
7110 INPUT "ESTA SEGURO? (S/N) "
; LINE X$: IF X$(1)="S" THEN GO
TO 9598
7120 IF X$(1)<>"S" THEN CLS : GO
TO 3005
7500 REM ---SAVE---
7510 CLS : PRINT AT 0,8;"SALVAR
PROGRAMA"; GO SUB 9800
7520 PRINT "1) SALVAR PROG.PA
RA CONTINUAR LA PARTIDA OTRO D
IA"; 2) SALVAR PROGRAMA SIN LAS
VA-RIABLES (NECESARIAMENTE
TIENES QUE EMPEZAR DE NUEVO)
7530 INPUT "OPCION? (1-2) "; OP; I
F OP=1 OR OP=2 THEN GO TO 7530
7540 IF OP=1 THEN SAVE "PRESIDEN
T"; LINE 3000; CLS : GO TO 3005
7550 IF OP=2 THEN CLEAR : SAVE "
PRESIDENT" LINE 1: RUN

```



# Programas de utilidad para el Spectrum

Para hacer más fácil y completa la utilización de nuestro pequeño ordenador se han creado programas de utilidad que facilitan el manejo de datos, simplifican la tarea de programación o nos ayudan a realizar mejor nuestro trabajo. Movidos por la escasa y a veces nula información sobre los mismos, hemos hecho esta pequeña guía que estamos seguros será de gran utilidad.

**P**ara su realización hemos optado por dividirlos en cinco grupos que contendrán las distintas autoridades, completando el trabajo otra guía con el nombre de la casa distribuidora del programa, su dirección, teléfono y localidad.

## Utilidades de gestión

Dentro de este grupo se engloban todos aquellos programas que por su uso se puedan considerar útiles para hacer más fácil las tareas de una oficina o una casa.

### ADDRES MANAGER

#### OCP Sinclair Store

Este programa es idóneo para la creación de una agenda de direcciones de clientes, fichas de alumnos y otras distintas utilidades de archivo. El programa está preparado para la utilización de una impresora

con ochenta columnas y es uno de los mejor preparados para el tratamiento de fichas.

### BASE DE DATOS

#### Investrónica

Especialmente indicado para realizar un archivo de direcciones aunque su uso puede ser muy extenso, desde archivar libros hasta una colección de sellos. El programa permite la utilización de 10 campos numéricos o alfanuméricos, con una longitud máxima de 25 caracteres en cada campo, menos en el último en el que el número puede llegar a ser de 59 caracteres.

Entre las posibilidades del programa podemos destacar la de poder ordenar el campo que nosotros deseemos preferentemente y en cualquier momento se puede cambiar de orden. Si lo que deseamos es buscar un dato dentro del fichero bastará con dar una parte o toda del contenido de un campo para localizarlo rápidamente. Podemos utilizarlo con impresora y realizar modificaciones de un campo ya introducido.



### BASE DE DATOS

#### ABC Soft

Muy útil a la hora de trabajar con ficheros que necesiten campos muy especiales. Entre las posibilidades de este programa se encuentra: la impresión de listados, altas, bajas, consulta de fichas, ordenar el fichero, y otras. Tiene la ventaja de manejar ficheros de varios tipos.



# Utilidades

## CALC (HOJA DE CALCULO)

Microgesa

De gran utilidad para archivar el precio de distintos materiales y los precios de ventas a varios clientes. Por ejemplo, en caso de necesitar subir los precios de materiales no tendremos más que definir el incremento y todos estos materiales se actualizarán. El programa se puede usar con microdrive y así ganar en rapidez los datos archivados.

## CONTABILIDAD

Microgesa

Programa basado en el Plan General Contable con lo que se puede llevar la contabilidad de una empresa con la única limitación de las cuentas que podemos utilizar.

El programa puede realizar cualquier necesidad de tipo administrativa tal como la de observar el Diario, el Mayor, el Balance de comprobación y de Saldos, y otras aplicaciones. Con este programa podemos utilizar, aparte de la cinta, el microdrive.

## CONTABILIDAD DEL HOGAR

ABC Soft

Ofrece muchas prestaciones en el hogar, como el saber en qué se va el dinero con tanta facilidad o mejor dicho, cómo el carnicero se lleva nuestro dinero.

Con este programa, además de llevar los gastos del hogar y de cualquier necesidad familiar, podemos llevar el estado de la cuenta bancaria.

Si lo deseamos podemos comprobar de modo gráfico los gastos de vestuario de cualquier otra cuenta que deseemos.

## CONTABILIDAD DOMESTICA

### MINITEXTOS

### FIJERO

Investrónica

Paquete con tres programas de gestión.

El programa Contabilidad Personal podemos utilizarlo para llevar una pequeña contabilidad doméstica o de un pequeño negocio sin muchos problemas. Con el programa Minitextos podemos realizar cualquier operación que se pueda hacer con una máquina de escribir, con la ventaja de no tener ningún error en su confección pues lo podríamos corregir antes de



listarlo por impresora. Para la utilización de la impresora el programa está equipado con dos formatos, uno para impresoras de menos de 40 columnas, y otro para más de 40 columnas, al elegir uno de ello al cargar el programa nos pregunta si deseamos 32 ó 64 columnas en pantalla.

Con el programa fichero



podremos crear uno a nuestro tamaño, pudiendolo utilizar para multitud de archivos.

## CONTABILIDAD GENERAL PARA MICRODRIVES

Investrónica

Con él podremos llevar la contabilidad de un pequeño negocio con una mayor rapidez al poder utilizar la unidad de microdrive como almacenamiento de asientos y cuentas que manejemos.

Podemos llevar el Diario de movimientos, introducir asientos, modificar asientos, realizar un Balance de situación, Balance funcional, llevar un total de 100 cuentas y efectuar hasta 800 asientos.

Junto a la cinta, y dentro de su carátula, se adjuntan unas pequeñas instrucciones que son bastantes completas y aclaratorias.



# Utilidades



CONTABILIDAD MICRODRIVES

## CONTABILIDAD PERSONAL Ventamatic

Lleva la contabilidad de nuestra casa o de nuestros gastos, consumos del hogar, gastos de la compra, etc.

Para la utilización del programa debemos de crear una pequeña lista con los números de las cuentas que utilizamos y el nombre de las mismas, tras lo cual estará listo para su uso. El menú, aparte de lo habitual en un programa de este tipo, permite la búsqueda de una cuenta y su estado actual, pudiendo realizar un balance con todas las cuentas. Cuando hayamos terminado de trabajar con el programa debemos recordar que necesitaremos realizar una copia de los datos que tenemos archivados en ese momento ya que si no, nos veríamos obligados a teclear cada vez que realizamos un nuevo asiento todo lo anteriormente tecleado.



CONTABILIDAD PERSONAL

## CONTROL DE STOCKS Ventamatic

Si poseemos un pequeño negocio de tipo almacén o tienda nos será de gran utilidad saber en cada momento la cantidad de existencias que poseemos, de cualquier material, y con gran facilidad.

En el programa, aparte de llevar la cantidad de materiales que poseemos en ese momento, podemos llevar el precio de compra de un producto y el de venta de dicho producto, así como el proveedor que nos lo suministra.

Una de las grandes ventajas de este programa es el trabajar en el modo de 64 caracteres por columnas, ventaja que viene dada por la opción de inventario de todos los materiales que tengamos detallados con todos los datos expresados en una sola línea, lo que permite visualizar por pantalla un mínimo de veinte materiales.

Debemos teclear, según introducimos productos a cada material, un número o código de cuatro caracteres.

A la hora de realizar la función de facturación notaremos que al terminar la factura nos preguntará el ITE pero como ya sabemos que este impuesto ha desaparecido, lo sustituiremos por el famoso IVA aunque su cambio no es notablemente difícil de realizar con unos mínimos conocimientos de programación en basic.



CONTROL STOCK

## CONTROL DE STOCKS Microbyte

De idénticas características al anterior.

Entre las opciones que incorpora este programa se encuentra la posibilidad de mostrar los productos que se encuentran por debajo del mínimo de stock marcado al crear la ficha, sumario financiero, imprimir los materiales de que disponemos...

Podemos controlar hasta un máximo de 200 materiales en el programa.



## CONTROL DE STOCKS

ABC Soft

Al terminar la carga del programa notaremos una diferencia entre los otros programas de este tipo y es que nos dirá el número de fichas que podemos realizar, según sea nuestro Spectrum de 16 ó 48 K. El manejo de los datos de los productos se realiza a través de códigos, no de los nombres de los productos, por lo que es aconsejable llevar una pequeña guía de códigos utilizados. Las demás funciones son las propias de los programas de este tipo.

## CONTROL DE STOCKS

Microgesa

Este programa tiene la ventaja de poder trabajar con microdrive, controlando los datos a través de éste.

Tiene, por lo demás, las mismas características de los otros programas de este tipo, como son la de ofrecer los materiales que se encuentran por debajo de los mismos, controlar los precios de compra y de venta, etc...

## DIRECCIONES

ABC Soft

Como su propio nombre indica, es una utilidad de agenda. Con él podemos llevar los datos de personas o empresas que necesitemos con alguna frecuencia, localizando fácilmente cada una de ellas.

La cantidad de datos que se pueden utilizar es variable según el Spectrum de que dispongamos, de 16 o de 48 K.

Entre las opciones de que dispone el programa se encuentran las de introducir datos nuevos, corregir, ordenar o borrar.

## GESTION DE EFECTOS

Ventamatic

Si necesitamos controlar un número grande de efectos este programa nos será de enorme utilidad.

Otras de ellas es la de poder compilar y listar las fichas que estén introducidas.

Los campos de datos están definidos por el programa así que no podremos definirlos a nuestro gusto, pero estos conceptos no tienen que preocuparnos pues engloban todos los datos que suelen utilizarse (el nombre del libador, el número de factura, la fecha de cobro del efecto y la fecha de facturación).

Con este programa podemos trabajar con un total de hasta 200 facturas.

En la cara dos de la cinta se encuentra un programa-ejemplo para familiarizar al usuario con su manejo.



## SITI

Ventamatic

Detrás de este nombre tan extraño hay un Sistema Integrado de Tratamiento de Información, normalmente llamado archivo. El programa se puede utilizar para crear fichas de datos diversos al poder definir los campos a nuestro gusto.

Podemos idear tantos campos como deseemos, teniendo en cuenta que cuanto mayor sea la cantidad de campos y su contenido, menos fichas podremos realizar.

Podemos definir también, el formato de impresión de dos maneras diferentes, los caracteres de control del tipo de impresora que poseemos...

La cualidad que aporta como novedad sobre los demás programas de este tipo, es la de incorporar una opción para el listado de etiquetas.

## TASWORD

Tasman

Programa pensado exclusivamente para la realización de textos. Con él podemos realizar un texto con gran facilidad y rapidez pudiendo trabar en formato de 64 columnas, ampliando los caracteres lo preciso.

Si lo deseamos podemos colocar los márgenes de derecha e izquierda, realizar el volcado de un bloque en otra posición distinta a la actual o si lo precisamos, repetir un bloque. El programa posee un menú de opciones muy completo que nos permite acceder a él en cualquier momento sin deteriorar el texto que estamos realizando en ese momento.

Podemos visualizar el texto con rapidez hacia arriba o abajo de dos maneras diferentes, por líneas o por páginas.



# AHORA SÍ

puedes aprender  
a programar en basic  
de una vez por todas

¡Solicítalo antes de que se agote!  
Hay un número limitado de ejemplares

**D**EJATE de complicados e incomprensibles sistemas de aprendizaje. Conoce de una vez por todas lo que es el Basic. Es más sencillo de lo que crees, porque ahora tienes algo que estabas esperando hace mucho tiempo: MICROBASIC, una edición corregida y revisada del famoso curso publicado por MICROHOBBY SEMANAL.

MICROBASIC es el libro que te enseñará a ser un experto en programación. Aunque hasta ahora sólo hayas utilizado tu Spectrum para jugar.

MICROBASIC te introducirá, paso a paso, en el Basic. Con ejemplos claros, sencillos y prácticos que irán adquiriendo complejidad según vayas aumentando tu nivel. Hasta llegar a dominarlo por completo.

Aprovecha esta oportunidad, porque ahora sí puedes llegar a conocer a fondo tu Spectrum. Ahora, por fin, a tu alcance el método más claro y completo de programación en Basic publicado hasta el momento.

## Rafael Prades **MICROBASIC**

Por fin un curso práctico y completo  
de programación para Spectrum

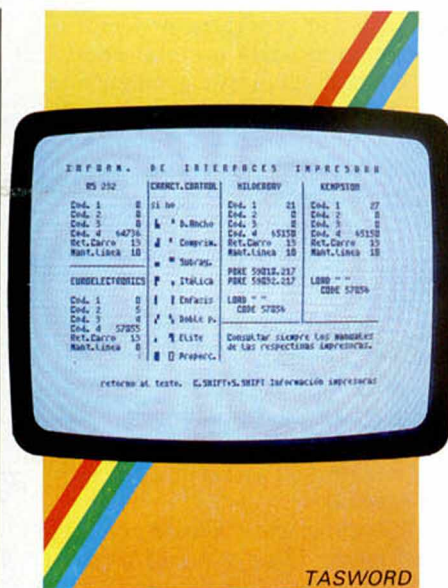


**Recorta o  
copia este cupón y  
envíalo a  
HOBBY PRESS, S. A.  
Apartado de Correos 232.  
Alcobendas (Madrid)**

Nombre \_\_\_\_\_  
Apellidos \_\_\_\_\_  
Dirección \_\_\_\_\_  
Localidad \_\_\_\_\_ Provincia \_\_\_\_\_  
Código Postal \_\_\_\_\_ Edad \_\_\_\_\_ Teléfono \_\_\_\_\_  
Deseo recibir en mi domicilio el libro MICROBASIC, al precio de 1.750 ptas.  
(IVA incluido). El importe lo pagaré:  
☐ Mediante talón bancario adjunto a nombre de HOBBY PRESS, S. A.  
☐ Mediante tarjeta de crédito \_\_\_\_\_  
Número de la tarjeta \_\_\_\_\_  
Fecha de caducidad de la tarjeta \_\_\_\_\_  
☐ Mediante giro postal n.º \_\_\_\_\_  
☐ Contra reembolso (supone 75 ptas. de gastos de envío)  
Fecha y firma \_\_\_\_\_



# Utilidades



TASWORD

Otras de las posibilidades son el ensamblado de un párrafo, borrar una línea, ir al principio o al final del texto, centrar textos, buscar una palabra en el texto y cambiar una palabra por otra. Cuando tengamos que recurrir a la impresora es conveniente ir al menú donde se encuentra la información sobre las mismas. Podemos, con el procesador de textos, realizar un total de 320 líneas.

## VU - FILE

### Investrónica

Uno de los programas más conocidos para llevar una agenda o fichero de datos diversos. Al terminar la carga del programa deberemos realizar la definición de los campos que vamos a utilizar y dar los nombres a los mismos. Si una vez hecho esto deseamos cambiar el nombre de alguno de estos campos, podemos realizarlo sin necesidad de crear de nuevo el fichero. Una de las funciones que realiza el programa con mayor rapidez es la búsqueda de un dato en

cualquier campo de la ficha. Con la práctica, el programa puede servirnos para la creación de etiquetas y listarlas por impresora.

A la hora de ordenar las fichas podemos realizar el orden por el campo que queramos en cada momento.

También tenemos la ventaja de



V.U.-3D

comprobar cuánta memoria hay ocupada y de cuánta disponemos en cualquier momento.

## TRATAMIENTO DE TEXTOS

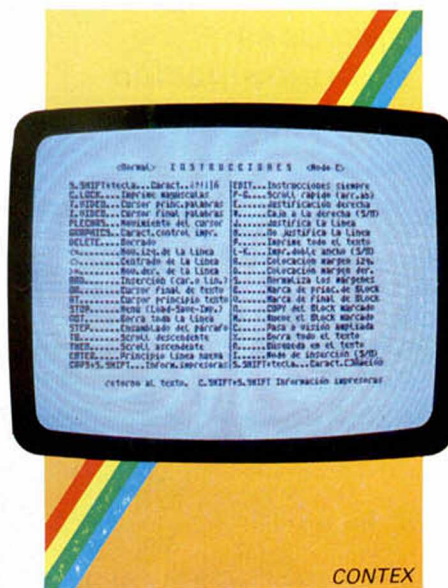
### Microgesa

Procesador de textos de idénticas características al anterior, pudiendo realizar las mismas funciones.

## CONTEXT

### Ventamatic

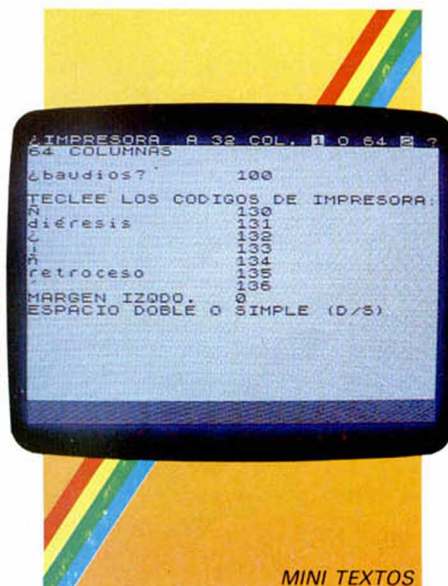
Procesador de textos de idénticas características a los anteriores. La mejor ventaja de este programa es que está preparado para trabajar con cualquier tipo de impresora, con interface serie



CONTEX

RS-232, Centronics, Seikosha y ZX printer.

Con este programa podemos realizar hasta 300 líneas.



MINI TEXTOS



# Utilidades

## Utilidades de programación

En este apartado vamos a recoger todos los programas que pueden resultarnos de gran ayuda a la hora de realizar los nuestros propios. Entre éstos se pueden incluir los programas de tipo programación en lenguaje máquina y otros lenguajes, desensambladores, compiladores, y programas de ampliación del Basic.

### BETA-BASIC

Este programa define más de 30 tokens o comandos que el Spectrum no tiene al encender el ordenador, consiguiendo un Basic comparable con ordenadores más potentes.

Todas las funciones se teclean a través del modo gráfico desapareciendo, por lo tanto, la posibilidad de utilización de los mismos.

Entre las nuevas funciones que disponemos hacemos referencia a las más conocidas del Basic: la función Auto, Renum, Fill, Delete, Edit, Else, Alter, Get, On, On Error y otras menos conocidas, pero de gran utilidad todas ellas.

Además, incorpora un reloj que trabaja por interrupciones para conocer cuánto tiempo hace que cargamos el programa.

### TOOLKIT

#### Microbyte

Programa en código máquina con rutinas para perfeccionar el Basic del Spectrum.

Con él podemos reenumerar un programa en Basic, deletrear un bloque de líneas, y otra serie de funciones.

También podemos saber cuánta memoria ocupa el programa Basic.

Es totalmente relocizable.

### COMPILER

#### Investrónica

Como su nombre indica, es un programa diseñado para compilar programas en Basic y pasarlos a lenguaje máquina, ganando el programa en velocidad.

Tiene la ventaja de no necesitar la presencia en el ordenador del programa una vez compilado.

Podemos compilar un máximo de 8 K aproximadamente, y 10 K de datos adicionales.

El programa compilado no es reubicable y se posiciona en la zona del Basic.

Para ejecutarlo no es necesario teclear el famoso `USR`, pues funciona con `RUN`.

Si al realizar la compilación hubiese algún error, el programa nos indicaría que lo admite en la línea en la que se encuentra.

A la hora de compilar hay que programar de manera un poco complicada pues no podemos utilizar todos los comandos del Basic. Pero todo está muy aclarado en el manual de uso del programa.

### THE COLT

#### Hisoft

Si no dominamos el código máquina y queremos realizar programas con mayor rapidez que con el Basic, podemos utilizar el programa Colt para ganar en velocidad.

Realmente el compilador no se suele utilizar para compilar todo el programa en Basic, sino sólo las partes de éste que ralenticen el mismo.

Con este programa podemos compilar hasta un total de 32 K. En el manual que acompaña la cinta podremos encontrar información sobre el manejo y las limitaciones que tenemos con el programa.

### GENS3

#### Hisoft

Programa para trabajar en lenguaje ensamblador código máquina, uno de los de mayor calidad que se encuentran en el mercado.

Es reubicable y puede accederse desde el Basic y volver a éste.

Ocupa en memoria unos 9 K lo que nos permite trabajar con algo más de 30 K de memoria.

El manual del programa es muy completo y entre los datos que proporciona se encuentran todos los comandos de manejo que posee, así como todos los nemónicos y para qué se utilizan. Podemos manejar los datos numéricos en hexadecimal o en



GENS 3



# Utilidades

decimal o ambos juntos. Tenemos la posibilidad de trabajar con etiquetas en los bucles que tengamos definidos no necesitando tener que estar calculando las direcciones en cada creación de un bucle.



## MONS3

### Hisoft

Esta utilidad permite desensamblar programas escritos en lenguaje código máquina. El programa trabaja en decimal y hexadecimal, pero en una de ellas sólo.

Las instrucciones son muy completas y en ellas están detallados cada uno de los comandos de funcionamiento del mismo, acompañando un ejemplo de manejo del programa. Entre las operaciones posibles se encuentran las de listado del programa, insertar datos en el mismo, editar textos, grabar y relocalizar un programa.

## MONITOR DESENSAMBLADOR EN CODIGO MAQUINA

### Boalox

Como su nombre indica, es un programa para poder leer y corregir programas en código máquina.

Entre el menú de opciones que incorpora se encuentra la posibilidad de traducir programas que estén en lenguaje máquina, a través de esta opción aparece en pantalla la dirección de memoria en la que está el puntero y el carácter que contiene; si deseamos, lo podemos corregir. Este programa podemos también utilizarlo como conversor de hexadecimal a decimal, de decimal a hexadecimal, de binario a hexadecimal y viceversa. También podemos realizar el volcado de un bloque de bytes en una dirección distinta a la que se encuentra.



## DESENSAMBLADOR

### Investrónica

Programa monitor de código máquina para la depuración y listado de código máquina.

Existen dos versiones en la cinta dependiendo del tipo de ordenador que utilicemos, si es el 16 ó 48 K.

El manejo del programa está detallado en el manual que acompaña al programa.



## -C-

### Hisoft

Si deseamos aprender o perfeccionar nuestros conocimientos en lenguaje -C-, lo podremos realizar con este compilador con gran facilidad y con ayuda de un completísimo manual que proporcionan al comprar el programa.

En el manual encontraremos desde los errores de lenguaje hasta rutinas de utilidad a la hora de utilizar dicho lenguaje.

## FORTH

### Investrónica

Al igual que el -C- el Forth es uno de los lenguajes de programación más conocidos y extendidos.

Con este programa podemos trabajar como con un ordenador



# AMSTRAD CPC - 464

# AMSTRAD



## ORDENADORES

**E**sta es la familia de ordenadores personales AMSTRAD. Una familia completa en la que se incluye desde el equipo básico de introducción a la informática hasta el orientado a aplicaciones profesionales. Todo con la filosofía de diseño AMSTRAD que ofrece ordenadores compactos, listos para funcionar sin cableados engorrosos ni necesidad de adquirir periféricos **-con un solo cable a la red-** e incluyendo paquetes de programas de obsequio.

**Todos con una tecnología contrastada y fiable** basada en el microprocesador Z 80 A, en el Sistema Operativo CP/M - el más extendido para ordenadores de 8 bits- y en una electrónica depurada y con un riguroso control de calidad.

**Todos con una extensa biblioteca de programas** que se incrementa día a día con títulos para todos los gustos y necesidades.

**Todos con una asistencia técnica rápida y eficaz** que AMSTRAD ESPAÑA garantiza exclusivamente a los equipos adquiridos a través de su Red Oficial de Distribuidores y acompañados de la Tarjeta de Garantía de AMSTRAD ESPAÑA.

**Todos a unos precios increíbles** que no admiten comparación con los de cualquier otro ordenador personal de sus características y prestaciones.

### AMSTRAD CPC 464.

- Microprocesador Z 80 A • 64K RAM • 32K ROM • Teclado profesional con 32 teclas programables. Sonido estéreo con 3 canales y 8 octavas. Resolución de hasta 640 x 200 puntos. Texto de 20, 40 y 80 columnas. 27 colores. Conectores multiuso, Centronics, joystick etc... Magnetófono incorporado.

**TODO POR:** 59.000 pts. (monitor verde)  
90.000 pts. (monitor color)

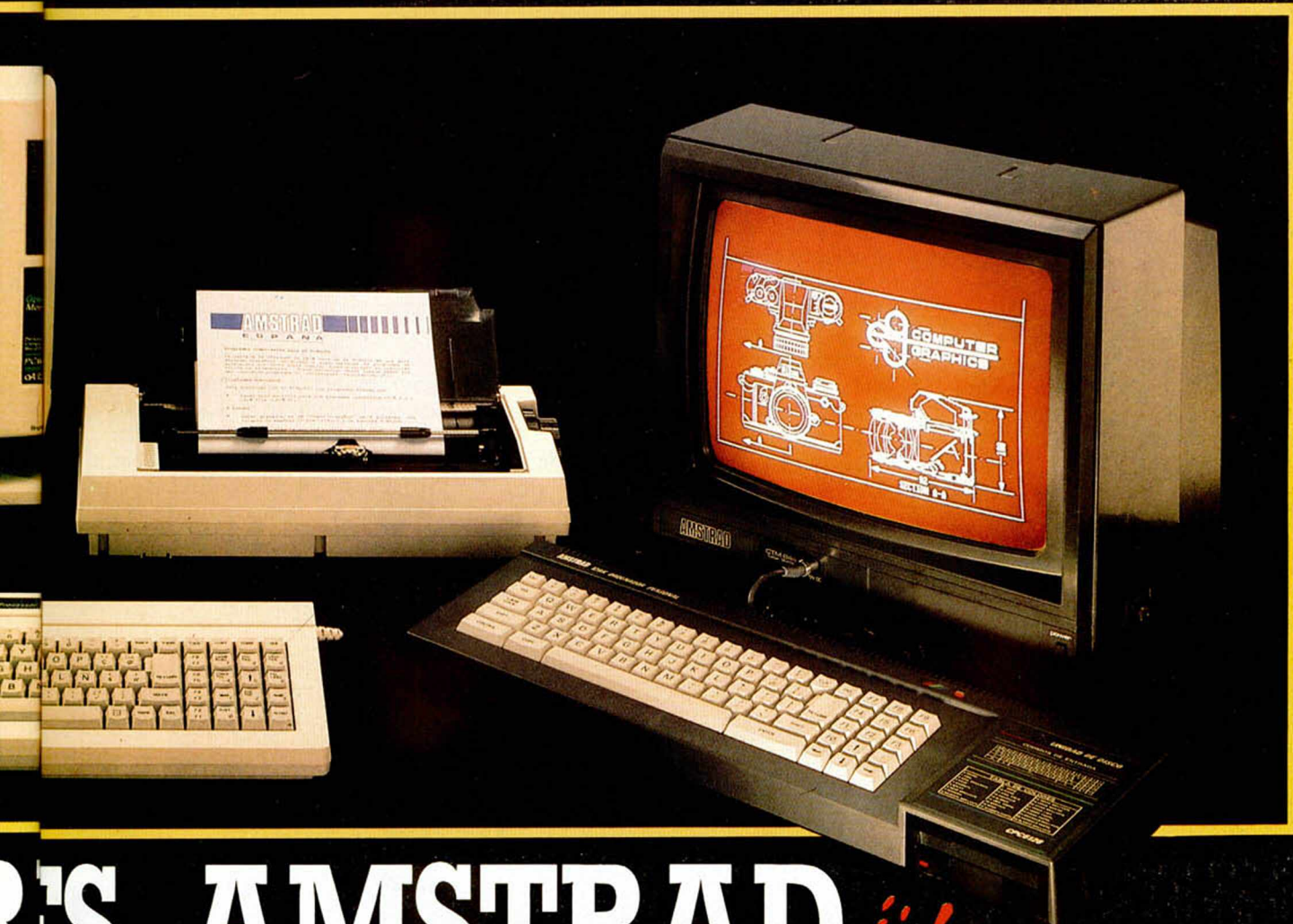
#### EL SUMINISTRO INCLUYE:

- LIBRO "Guía de Referencia del Programador"
- Manual en castellano
- **8 programas de obsequio en cassette** ("Animal, Vegetal y Mineral", "Amsdraw", "Plaga Galáctica", "Fruit Machine", "Admiral Graph Spee", "Amsword", "El Laberinto del Sultán", "OH. Mummy")



# DPCW - 8256

# AMSTRAD CPC - 6128



# RES AMSTRAD

*Increíble!!*

## AMSTRAD CPC 6128.

- Microprocesador Z 80 A • 128 K RAM • 48K ROM (con BASIC Y AMSDOS) • Teclado profesional de 74 teclas (32 programables). Sonido estéreo con 3 canales y 8 octavas. Resolución de hasta 640 x 200 puntos. Texto de 20, 40 y 80 columnas. 27 colores. Conectores multiuso, Centronics, Joystick, etc...

Unidad de disco (3", 180K por cara) incorporados.  
**TODO POR: 99.900 pts.** (monitor verde)  
**127.900 pts.** (monitor color)

### EL SUMINISTRO INCLUYE:

- Disco con Sistema Operativo CP/M 2.2 y lenguaje DR. LOGO
- Disco con Sistema Operativo CP/M Plus y Utilidades.
- Manual en castellano
- **Disco con 6 programas de obsequio** ("Base de Datos", "Proceso de Textos I", "Random Files", "Diseñador de Gráficos", "Puzzle", "Animal, Vegetal y Mineral")

## AMSTRAD PCW 8256.

- UNIDAD CENTRAL con microprocesador de Z 80 A, 256K RAM y teclado profesional de 82 teclas (ñ, acento, etc...). PANTALLA DE ALTA RESOLUCION con 90 columnas por 32 líneas de texto. UNIDAD DE DISCO de 3" y 180K por cara. IMPRESORA de tracción/fricción con alineación automática de papel.

**TODO POR: 129.900 pts.**

**EL SUMINISTRO INCLUYE:** Procesador de textos LocoScript (en castellano). Sistema operativo CP/M Plus. Mallard BASIC con sistema JETSAM (ficheros indexados). Lenguaje DR. LOGO. Manuales en castellano.

**NOTA:** Es muy importante verificar la garantía del aparato ya que sólo **AMSTRAD ESPAÑA** puede garantizarle la ordenada reparación y sobre todo materiales de repuesto oficiales (Monitor, ordenador, cassette o unidades de discos).

**AMSTRAD** ESPAÑA

Avda. del Mediterráneo, 9. Tels. 433 45 48 - 433 48 76.  
28097 MADRID

Delegación Cataluña: Tarragona, 110 - Tel. 325 10 58.  
08015 BARCELONA



# Utilidades

que pudiese hacerlo con este lenguaje. Si deseamos aprenderlo nos será de gran utilidad su utilización. El Forth es un lenguaje de fácil aprendizaje que al ser compilado por el programa será convertido en código máquina, ganando en velocidad de ejecución.

## Utilidades gráficas

En este apartado vamos a detallar los programas que nos ayudarán a crear pantallas de presentación, así como las que podemos utilizar para la creación de juegos de caracteres o de UDG.

### DESIGNER

#### ABC Soft

En esta utilidad no encontraremos muchos problemas a la hora de manejarlo. Entre las peculiaridades del programa se encuentra la de poder aumentar una parte del dibujo de tamaño para poder trabajar con mayor precisión a la



hora del detalle. Podemos también trabajar con impresora y realizar copy de pantalla. Otras de sus cualidades son las de sombreado de una figura, cuadrricular la pantalla, escribir textos, borrar la última operación realizada, crear o reformar caracteres y cambiar el banco de UDGs.



### DRAW

Con este programa podremos realizar pantallas de presentación y retocarlas. Entre las funciones que incorpora se encuentran la de trazar una línea desde un punto fijado con otro entrado después. Si deseamos aumentar el trazo de dibujo podemos realizarlo de 1 punto hasta 255. Fill bastante rápido y perfecto, no dejando ninguna parte de la figura sin rellenar. Gran facilidad de manejo en el uso de las funciones, y posibilidad de colocar textos en cualquier posición de pantalla al tamaño que deseamos.

### LEONARDO

#### Creative Software

En este programa tenemos la posibilidad de trabajar aparte del teclado, con distintos joysticks así como definir el salto que deseamos realizar al trazar una línea, la de crear gráficos y salvarlos como tales, comprobar los parámetros que utilizamos en cualquier momento, cuadrricular la pantalla, trazar arcos, líneas, círculos y cuadrados, invertir la pantalla, realizar fill o relleno de figuras, posicionar el cursor en cualquier parte de la pantalla y trabajar en modo texto. Las instrucciones del programa son muy extensas y con ejemplos del manejo.



### THE ARTIST

Un programa con gran velocidad de trabajo y posibilidades bastante amplias. Entre sus funciones, cabe destacar la de poder utilizarlo como un pequeño procesador de textos, la de crear hasta 7 juegos completos de caracteres visualizando todos ellos en pantalla, la de poder



# Utilidades

volcar bloques de 2 \* 2 caracteres en pantalla, y aumentar el tamaño de pantalla de la parte que estemos trabajando en ese momento.

La función Fill es una de las más completas que poseen estos programas pudiendo realizar el relleno de figuras con una enorme gama de tramas, que el programa tiene definidas y que nosotros podemos reformar.

En el modo de manejo de gráficos podemos comprobar la animación de cuatro figuras de 2 \* 2 caracteres, así como rotar los caracteres, realizar funciones de espejo, invertir el carácter y otras muchas.

Podemos definir el trazo de la línea como lo deseamos y también la forma que tendrá según se va realizando el dibujo.

## MELBORNE DRAW

Programa muy útil para la realización de pantallas de fácil manejo.

Entre la multitud de posibilidades cabe destacar la posibilidad de rellenar las dos líneas inferiores de pantalla donde normalmente se



MELBORNE DRAW

visualizan los datos de trabajo, para ello el programa desplaza la posición de la información a la parte superior de la pantalla.

Otras de las opciones de este programa nos permite la realización de caracteres y gráficos.

La pantalla puede ser cuadrículada para utilizarla como guía a la hora de realizar un trabajo.

Si deseamos visualizar una parte del dibujo a mayor tamaño tenemos dos a elegir.

Si deseamos un dibujo en pantalla podemos desplazarla toda en todas las posiciones.

Las demás funciones son similares a los programas existentes de este tipo.



VU-3d

## VU-3d

### Ivestrónica

Si deseamos realizar una figura en tres dimensiones, con este programa podemos realizarlo.

Aporta una figura ejemplo que muestra las posibilidades de trabajo.

Entre ellas podemos hacer mención a aumentar y reducir la figura, rotarla en cuatro

direcciones: arriba, abajo, derecha e izquierda.

La posibilidad de coloreado de cada una de las caras visibles es muy amplia, podemos dar color a partir de indicar dónde se encuentra el foco de luz, si es arriba, abajo o en el centro así como derecha, izquierda y centro. También podemos hacer desaparecer las líneas que se encuentran en la figura por la parte posterior.

## Utilidades de duplicación de programas

En este cuarto grupo vamos a introducir algunos de los programas más conocidos para la creación de copias de programas, que por su importancia a la hora de trabajar con ellos, sea necesario tener duplicados y no permitan un modo fácil de copia.

## MICROCOPI

### Microhobby

Con este programa podremos realizar la copia de programas de hasta 41 K en Basic y código máquina.

El programa posee tres opciones que son la carga de un bloque, en el ordenador, copiarlo en cinta y volver al Basic.

Con él no podremos realizar la copia de programas protegidos con turbo o variación de velocidad, así como los programas que no tengan cabecera indicadora.

Se encuentra en el mercado en dos formas: en cinta con los demás programas Microhobby de la revista del número 1 al 4, y en la revista número 1 de MICROHOBBY.



# Utilidades



MICROCOPI

## TRANS EXPRESS

Babeta, S. A. Co

El programa permite cargar más de un programa o bloques de programa en el ordenador. Puede traspasar programas de cinta a microdrive, de microdrive a microdrive, de microdrive a cinta y de cinta a cinta. Puede copiar programas sin cabecera que algunos copiones no pueden operar. Dentro de las utilidades de esta cinta se encuentra la de poder realizar copias que su extensión da superior de 40 K y menor de 48 K.

Se espera la aparición de un programa similar a éste pero con la opción de poder traspasar también a disco y con la posibilidad de copiar programas en alta velocidad y turbo.



TRANS EXPRES

## PIRATE 7

Con este copión podemos realizar copias de seguridad de nuestros programas con gran facilidad y permitiendo que el programa a copiar sea bastante extenso. Se carga en la pantalla y en las franjas centrales presenta el menú de trabajo.

La única pega es la que se nos plantea a la hora de localizar el programa, pues no conocemos posibles distribuidores.



LERN TAPE-7

## LERN TAPE 7

El programa Lern es uno de los más completos a la hora de realizar las copias de seguridad poseyendo el menú más extenso de todos ellos. Podemos cargar cualquier tipo de programa y guardarlo de distintas maneras. Si deseamos, nos puede servir para traspasar programas que estuviesen en carga rápida y pasarlos a carga normal. También podemos utilizarlo para la lectura de cabeceras de los programas que deseamos.



PIRATE-7

## Utilidades diversas

La última parte de esta guía contiene utilidades diversas que no se pueden incluir en ninguno de los cuatro apartados anteriormente detallados. Entre estas utilidades se encuentran las que nos pueden ayudar a realizar operaciones matemáticas diversas, test de inteligencia o de conocimiento, programas que nos ayuden a crear música para un programa y otra más que detallaremos a continuación.



# O SON

# SEIKOSHA

...



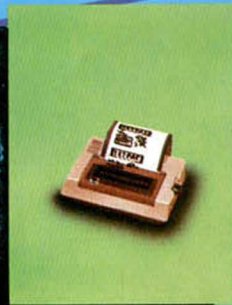
CARNAVAL SITGES



OPERA CHINA



DIOS NEPALI



SEIKOSHA GP



OPERA CHINA



POPULAR HONG KONG



SEIKOSHA SP



POPULAR CHINA



CARNAVAL RIO



SEIKOSHA MP



CERAMICA MANISES



OPERA JAPONESA



SEIKOSHA BP



SATTIRO



POPULAR JAPON

# ...O SON

# MASCARAS

- GP-50 • La pequeña 40 cps. Papel normal con interface paralelo, serial y Spectrum.....17.990 ptas.
- GP-700 \* La de color 50 cps. 7 colores. 80 columnas. Tracción y fricción. Papel de 10 pulgadas .....64.990 ptas.
- SP-1.000 \* La programable 100 cps.24 cps en alta calidad 96 cart. programables en RAM. Introduccion hoja a hoja.♦.....64.990 ptas.
- SP-1.000AS La programable 100 cps.24 cps en alta calidad con interface RS-232. Introduccion hoja a hoja.♦.....59.900 ptas.
- MP-1.300AI La polivalente 300 cps, 60 cps en alta calidad, interface paralelo y RS-232. Introduccion hoja a hoja.♦&.....119.900 ptas.
- BP-5.200 \* La de oficina 200 cps, 106 en alta calidad.Buffer 4K.Carro de 15".Tracción y fricción.♦.....199.900 ptas.
- BP-5.420 \* La más rápida 420 cps. 106 cps en alta calidad. Buffer de 18K. Paralelo y RS-232.♦.....299.900 ptas.

Interfaces: Serie RS-232C, Spectrum, IBM, COMMODORE, MSX, QL, Apple Macintosh, HP-IB

♦ Disponen de introduccion automatico de documentos opcional.

& Dispone de Kit opcional de color

Nota: I.V.A. 12%, no incluido en los precios arriba indicados

Avda. Blasco Ibañez, 116  
Tel. (96) 372.88.89  
Telex 62220 - 46022 VALENCIA

Muntaner, 60-2.º-4.ª  
Tel. (93) 323.32.19  
08011 BARCELONA

Agustin de Foxá, 25-3.º-A  
Tels. (91) 733.57.00-733.56.50  
28036 MADRID

# DiRAC



# Utilidades



DIETA

## DIETA Y SALUD

### Boalox

La cinta contiene dos programas, uno en cada cara, que nos serán de ayuda a la hora de comprobar el estado físico de nuestro cuerpo. Con el programa Dieta podremos conocer la tabla de nutrición de los alimentos que deseemos, dicha tabla está basada en la de la Casa Alter.



SALUD

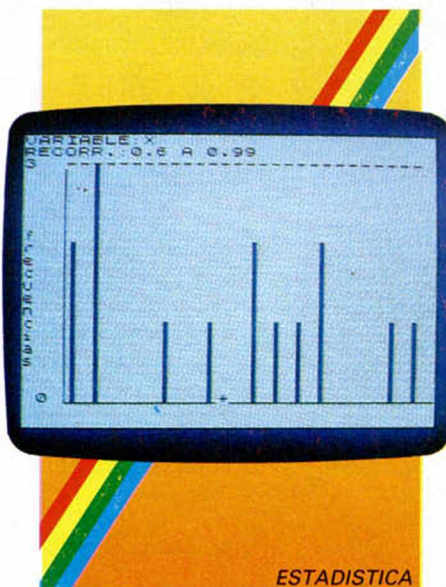
Podremos también saber cómo es la forma más usual de consumo de un alimento englobados en distintos grupos, cómo son los vegetales, las carnes, los pescados o las bebidas.

Otra de las operaciones que realiza este programa es la de comparar entre sí dos alimentos. El programa Salud sirve sobre todo para realizar un pequeño chequeo de nuestro cuerpo. Tenemos la posibilidad de comprobar cómo estamos en relación altura y peso, la audiometría, la ostetricia y los parámetros de pediatría.

## ESTADISTICA

### Boalox

Es una utilidad gráfica y matemática para el tratamiento de datos estadísticos. El paquete consta de dos cintas



ESTADISTICA

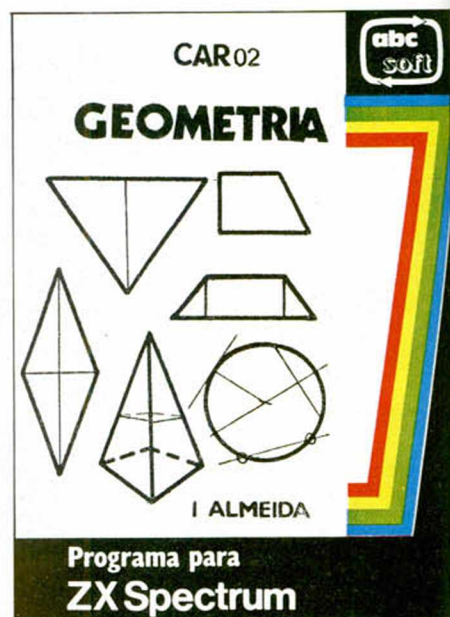
con dos programas de utilidades distintas.

La utilización es de fácil manejo y en los programas se acompañan programas de ejemplo y manual de utilidad.

Entre las operaciones que

podemos realizar se encuentran: cálculo de la media, desviación típica, valor máximo y mínimo de cada variable o los valores de la recta de regresión.

Muy útil en actividades comerciales en la que se manejen datos estadísticos.



GEOMETRIA

## GEOMETRIA

### ABC Soft

Con este programa podremos enseñar a nuestros hijos los conocimientos más fundamentales de la geometría.

El programa, además de esa utilidad, permite la realización de operaciones geométricas de todo tipo, pudiendo realizar cálculos como el de áreas y volúmenes.

## MELODIAN

### Music Soft

Programa de una casa dedicada exclusivamente a los programas de utilidad musical.

Entre los que se encuentran a



# Utilidades

disposición podremos hallar programas para tocar música con el Spectrum y para leer las notas según se van introduciendo en el ordenador.

Otro de los programas de esta



casa es el MINI COMPOSITOR con el que podemos crear y grabar música pudiendo retocar la partitura de las notas, cambiar el tempo y otras opciones útiles a la hora de crear música.

Si deseamos hacer un fichero de partituras o discos, podemos utilizar los programas de fichero DISCOGRAFICO y MUSICAL de la misma casa, con la que lograremos ordenar nuestra colección de discos que según va creciendo va siendo más difícil localizar, o saber si lo poseemos.

## OPTOCHECK

**Boalox**

Con este programa podremos realizar chequeos del estado de los parámetros de la visión. Contiene instrucciones para el manejo de todas sus utilidades como son la agudeza visual de adultos y de niños, radios de

astigmatismo, poder de convergencia, punto próximo de acomodación, visión binocular y fusión, pampimetría automática y manual.

El programa puede ser de utilidad para médicos en general, ópticos, psicotécnicos...



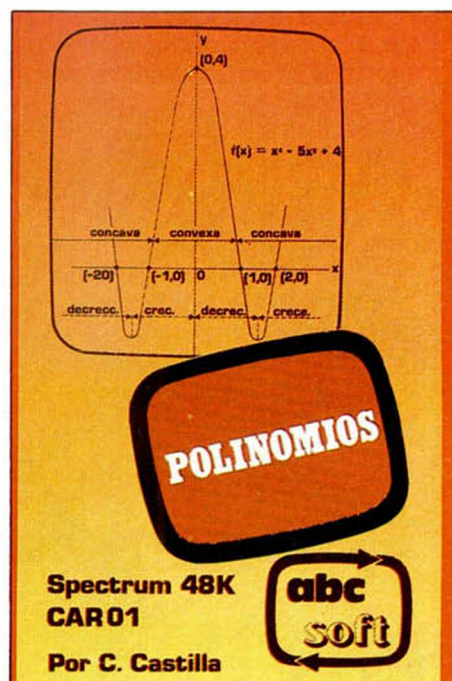
## POLINOMIOS

**ABC Soft**

Ideal para la utilización didáctica, sobre todo para demostrar prácticamente el manejo de los polinomios.

El programa consta de dos menús de trabajo, entre ellos: calcular una integral, raíces enteras, acotar raíces a mínimos y máximos, hallar la derivada enésima, crear un polinomio, etc.

Muy aconsejable para la utilización en grupos, tipo escuela y muy útil para realizar las complicadas operaciones de polígonos y derivadas.



**TEST**

**POLINOMIOS**

**Boalox**

La cinta con el nombre de Test consta de varios programas que como su nombre indica, realizan test de distintas materias.

La utilidad viene dada porque con estos test podemos saber cómo





# Utilidades

estamos de conocimientos generales sobre distintas materias desde la historia hasta el inglés y el francés.

El número de preguntas y respuestas se puede fácilmente transformar a nuestro antojo. En el primero de los test sólo tenemos que contestar verdadero o falso, en el segundo y tercer test tenemos que acertar la respuesta verdadera y los dos últimos test son para la práctica del vocabulario inglés y francés.



TUTOR INGLÉS

## TUTOR DE INGLÉS ABC Soft

Programa Monitor de inglés que nos permite comprobar, mejorar e incluso aprender el inglés. El programa funciona de una manera similar a un archivo de palabras en español-inglés. Entre las posibilidades del programa está la de poder crear ficheros con distintos datos, pudiendo incrementar el fichero o incluir palabras que nos interesa repasar. En la zona de escritura podemos

introducir la n pulsando el 9 y obteniendo así la traducción correcta de las palabras al español.

En el menú nos aparecen un total de ocho opciones entre las que se encuentran las de grabar y cargar un fichero, crear un nuevo fichero, practicar, introducción de palabras, diccionario y listado del fichero.

## VOCABULARIO ALEMÁN

### Investrónica

El programa es una guía práctica para familiarizarte con el idioma alemán.

Incluye un total de 3.600 palabras, la mitad en alemán y la otra mitad en castellano. Si deseamos añadir alguna palabra que consideremos importante, podremos introducir un total de hasta 200 palabras más. Según vamos traduciendo la palabra contestada ayudamos a poner en órbita un cohete espacial, con lo que proporciona a los niños, además de un apartado de trabajo, un incentivo de distracción.

## VOCABULARIO INFANTIL ALEMÁN

### Investrónica

Para empezar a manejarse en el idioma alemán nos será de gran utilidad este programa. Puede ser utilizado de tres maneras, que se pueden tomar como fases de aprendizaje. En la primera, debemos descubrir cuál es la traducción de una palabra castellana al alemán, en la segunda opción deberemos encontrar el significado de una palabra alemana en castellano y



VOCABULARIO INFANTIL ALEMÁN

por último, el ordenador pregunta por palabras aleatorias en ambos idiomas.

Si tenemos la necesidad de usar algún carácter especial del alemán, tendremos unas teclas definidas para su utilización.

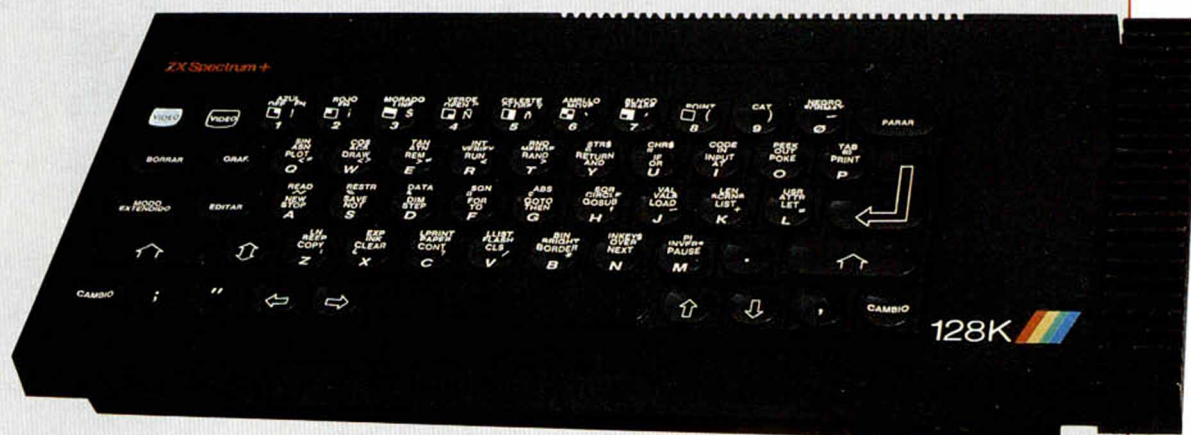
## VOCABULARIO EN INGLÉS

### Investrónica

El programa en su funcionamiento nos recuerda mucho al juego del ahorcado. En la pantalla aparece una bomba y nosotros debemos descubrir la traducción de la palabra de manera que la mano con el mechero no encienda la bomba y nos explote. La forma de manejo es similar a la del vocabulario infantil en alemán.



## Direcciones de las casas productoras



**ABC SOFT**  
C/. Santa Cruz de Marcenado,  
número 31, 3, 14  
Tel. 248 82 13  
28015 Madrid

**INVESTRONICA**  
Tomás Bretón, 60  
Tel. 468 03 00  
Madrid

**HISOFT**  
180 High Street North  
Dunstable Beds, LU6 1AT  
Tel. (0582) 69 64 21  
Inglaterra 2

**BABETA, S. A. Co**  
Galileo, 25  
Tel. 447 97 51 - 447 98 09  
28015 Madrid

**VENTAMATIC**  
Avda. de Rhode, 168  
Rosas (Gerona)

**BOALOX**  
General Franco, 87, 2  
Tel. (988) 22 16 47  
32003 Orense

**MUSIC SOFT**  
Magallanes, 27  
28015 Madrid

**TASMAN**  
Springfield House, Hyde Terrace  
Leeds LS2 9LN  
Tel. (0532) 43 83 01  
Inglaterra

**MICROBYTE**  
P. Castellana, 179, 1  
Tel. 442 54 33  
28046 Madrid

**MICROGESA**  
C/. Silva, 5, 4  
Tel. 242 24 71  
28013 Madrid

**SICLAIR STORE**  
C/. Bravo Murilla, 2  
Tel. 446 62 31  
Madrid

Por último, recordamos que entre la guía de estas utilidades no están todas las que son, pero sí las más conocidas.



# Transformaciones de planos

Alejandro JULVEZ  
Marcos ORTIZ

**Mover, ampliar, girar y reproducir un objeto en la pantalla es una tarea difícil. Con la aplicación de las matemáticas, como veréis el problema queda reducido a una simple codificación.**

**E**n primer lugar debemos dar un ligero repaso a la idea y concepto de lo que representa una transformación en el plano.

Las transformaciones de tipo lineal, que son las que nosotros vamos a utilizar son tres (traslación, giro y homotecias). La aplicación de dichas transformaciones nos va a permitir jugar de una manera eficaz y cómoda con los objetos definidos por nosotros mismos.

**TRASLACION:** supongamos un vector libre del plano A, mediante el vector A definimos una transformación, llamada traslación, de forma que a cada punto X del plano le haremos corresponder un X' tal que el vector  $XX' = A$ . Las ecuaciones de la traslación son  $x' = x + a$  y  $y' = y + b$  siendo (a, b) las coordenadas del vector A y (x, y), (x', y') las coordenadas de los puntos X y X' respectivamente.

A cada punto X le corresponde un único X' ya que existe un único representante del vector A que tiene origen en X. Al punto X' se le llama transformado de dicha traslación.

**GIROS:** dado un punto O del plano y un ángulo alpha se llama giro a la transformación del plano que hace corresponder a cada punto X un punto X' girado un ángulo alpha con respecto al origen de coordenadas. Las ecuaciones del giro son:

$$x' = x \cos \alpha - y \sin \alpha$$
$$y' = x \sin \alpha + y \cos \alpha$$

**HOMOTECIAS:** dado un punto O del plano y un número k distinto de cero, se llama homotecia de centro O y razón k a la transformación del plano que cambia cada punto X en otro X' tal que el vector  $OX' = k \cdot OX$ .

Una vez metidos en materia, diremos que la idea principal es asimilar los pixels del espacio gráfico del spectrum con los puntos del plano euclídeo. Para nosotros el plano euclídeo tendrá  $256 \times 176$  puntos, que corresponden al número de pixels del spectrum. Situaremos el origen de coordenadas en el punto (128, 88) de forma que la pantalla nos quede dividida en 4 cuadrantes. Echemos una ojeada al eje x, desde el pixel 0 hasta el 128 representa para nosotros el semieje negativo de las x, desde el 128 hasta 255 el positivo. Igualmente ocurre con el eje y.

Lógicamente y con el fin de aprovechar al máximo las posibilidades del marco gráfico, el eje y tiene menos puntos que el x.

Ahora se nos presenta el problema de la representación de un objeto, para ello necesitaremos dos vectores, X e Y, con el fin de guardar las coordenadas de los vértices del objeto, y una matriz que nos llevará un control de las líneas de unión entre los distintos vértices. La definición del objeto la haremos con referencia al punto (0, 0) encargándose una subrutina,



na, concretamente la 1200, del paso a las coordenadas de nuestro sistema de referencia con origen (128, 88).

Para la creación o definición del objeto utilizamos la subrutina 1000.

La subrutina 1000 necesita una serie de parámetros:

**nv** → guarda el número de vértices del objeto, servirá para dimensionar los vectores X e Y.

**n1** → guarda el número de líneas de unión y sirve para dimensionar la matriz de líneas Z.

**A\$** → indica si se desean o no líneas de unión.

**xorigen, yorigen** → reflejan las coordenadas del origen (128, 88).

## LOAD" CODE 32.000

En el caso de los vértices es necesario la introducción de todas las coordenadas, pero en el caso de las líneas y con el fin de facilitar el proceso de diseño, basta con introducir un 0 como último dato para indicar de esta forma que no hay más líneas aunque la variable n1 sea más grande. Los vértices empiezan a numerarse a partir del 1.





Veamos un ejemplo: para definir un cuadrado situado en pantalla con las coordenadas de sus vértices (5, 26) (5, 50) (30, 50) (30, 26) introducimos las coordenadas x e y de cada vértice y después las líneas de unión en la forma: unir vértice número 1 con el vértice número 2, el 2 con el 3, el 3 con el 4 y el 4 con el 1.

Finalmente, teclear esta línea para ver su aparición en pantalla:

```
10 GO SUB 1000:GO SUB 1200:GO SUB 1300:STOP
```

Pasemos ahora a comentar cada una de las siguientes subrutinas.

#### SUBROUTINA 1000:

Se emplea para la definición del objeto, puede omitirse, pero en ese caso debemos tener en cuenta las variables anteriormente mencionadas e inicializarlas con sus valores correspondientes para que puedan trabajar las demás subrutinas.

Esta subrutina se omite cuando el objeto es muy complicado y requiere un gran número de datos, con el fin de no teclearlos todos los introducimos en líneas data. Más adelante vemos un ejemplo de utilización.

#### SUBROUTINA 1200:

La misión de esta subrutina es el paso a nuestro sistema coordenado. Aunque para la impresión las coordenadas son absolutas y no relativas a nuestro origen, es necesario esta conversión con el fin de que puedan trabajar las distintas subrutinas.

#### SUBROUTINA 1300:

Imprime el objeto junto con sus líneas en caso de que se haya seleccionado esta opción.

#### SUBROUTINA 1400:

Esta subrutina trata la primera de las transformaciones antes comentadas, que es la traslación.

A esta subrutina le debemos pasar como parámetros las coordenadas de un vector que efectúa la traslación. Las coordenadas de este vector se pasan a la subrutina en las variables XA, YA. Es importante decir que las coordenadas de dicho vector vienen referidas al origen en el punto (128, 88), es decir, pueden tomar los valores:

$(-128 \leq XA \leq 127)$

$(-88 \leq YA \leq 87)$

#### SUBROUTINA 1500:

Esta subrutina se encarga de la rotación o giro. Para ello, debemos pasar a la subrutina un parámetro que es el ángulo de giro con respecto al origen, situado en el punto (128, 88).

La variable alpha es la encargada de almacenar el valor del ángulo en radianes ( $0 \leq \alpha \leq 2\pi$ ).

#### SUBROUTINA 1600:

Se encarga del dibujo de los ejes coordenados. Su utilización es opcional y su empleo es meramente aclarativo de qué es lo que ocurre en pantalla, con una referencia al origen.

#### SUBROUTINA 1700:

Se encarga de las homotecias en el plano. Se le pasan 2 parámetros FESCX y FESCY donde registramos el valor a multiplicar las coordenadas de los vértices. No tienen por qué ser iguales ambos valores tratándose en este caso de un factor de escala más que de una homotecia.

La homotecia es una biyección del plano y el único punto invariante por la homotecia será el origen. Sólo en el caso  $f FESCX = FESCY = 1$  serán todos los puntos invariantes.

Una homotecia transforma una recta en otra paralela a ella, luego transforma un ángulo en otro ángulo igual por tener sus lados paralelos a los del lado. Transforma un segmento en otro proporcional al anterior con una proporcionalidad de  $ABS(K)$  siendo K la razón.

#### SUBROUTINA 1800:

Se encarga de la transformación y giro de un objeto con respecto a un punto de mira del observador con un ángulo dado beta.

Los parámetros que se le pasan a esta subrutina son el punto de mira, pero referido al origen en el punto (0, 0) y por tanto, los posibles valores que pueden tomar son:

$MX \rightarrow (0 \leq MX \leq 255)$

$MY \rightarrow (0 \leq MY \leq 175)$

También se le pasa el ángulo beta ( $0 \leq \beta \leq 2\pi$ ).

#### SUBROUTINA 1900:

Proporciona una simetría del objeto con respecto al eje X.

#### SUBROUTINA 1940:

Proporciona una simetría del objeto con respecto al eje Y.

La simetría con respecto al origen de coordenadas se consigue girando el objeto con respecto a dicho origen un ángulo  $\alpha = \pi$  es decir, utilizando la subrutina 1500 con  $\alpha = \pi$ .

Una vez explicadas las subrutinas necesarias, vamos a pasar a ver algunos ejemplos de utilización.

#### TRASLACIONES



Ejemplo 1: trasladar un punto (8, 19) mediante el vector (14, 2).

```
5 REM IMPRESION EJES:GO
SUB 1600
10 REM DEFINICION DEL PUN-
TO:GO SUB 1000
20 REM PASO A NUESTRO SIS-
TEMA DE REFERENCIA:GO SUB
1200
30 REM REM IMPRESION DEL
PUNTO:HO SUB 1300
40 REM TRASLACION:LE XA =
=14:LET YA=2:GO SUB 1400:GO
SUB 1300
50 STOP
```

En este ejemplo, a la pregunta: ¿desea líneas? respondemos NO.

Ejemplo 2: trasladar el cuadro de vértices (5, 26) (5, 50) (30, 50) (30, 26) mediante el vector (120, 80).

```
10 GO SUB 1600
20 GO SUB 1000:GO SUB 1200:GO
SUB 1300
```

```
30 LET XA=120:LET YA=80:GO
SUB 1400:GO SUB 1300:STOP
```

En este caso sí necesitamos la existencia de líneas para unir los vértices del cuadrado. Uniremos los vértices:

1 con 2  
2 con 3  
3 con 4  
4 con 1

#### ROTACION

Ejemplo 1: definimos una flecha de vértices:

(151, 90) (170, 90) (166, 93) (166, 87)  
deseamos girar con respecto al origen dicha flecha un ángulo de 90 grados.

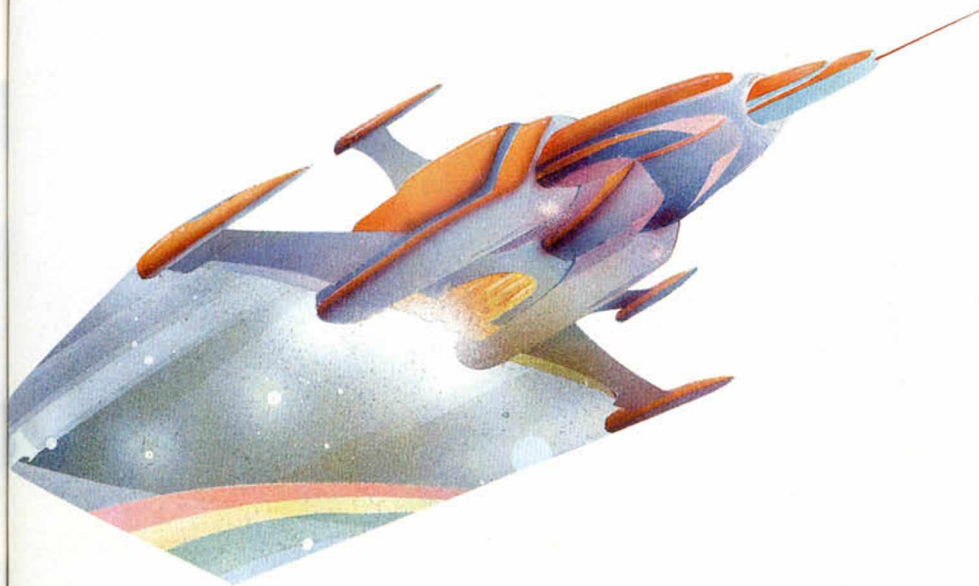
```
10 GO SUB 1600
20 GO SUB 1000:GO SUB 1200:GO
SUB 1300
```

## LISTADO 1

```
1000 REM *****
1005 REM DEFINICION
1010 INPUT "numero de vertices:"
:nv
1015 INPUT "DESEA LINEAS?";A$
1016 IF A$="NO" THEN GO TO 1030
1020 INPUT "numero de lineas:";n
:nl
1025 DIM Z(2,NL)
1030 DIM x(nv): DIM y(nv)
1040 FOR i=1 TO nv
1045 PRINT AT 21,10;"VERTICE ";i
1050 INPUT "coordenada(x)";x(i)
1060 IF x(i)>255 OR x(i)<0 THEN
GO TO 1050
1070 INPUT "coordenada(y)";y(i)
1080 IF y(i)>175 OR y(i)<0 THEN
GO TO 1070
1090 NEXT i: PRINT AT 21,10;"
1095 IF A$="NO" THEN GO TO 1160
1100 FOR i=1 TO nl
1110 INPUT "unir vertice numero:"
;z(1,i)
1115 IF z(1,i)=0 THEN GO TO 1160
1120 IF z(1,i)>nv OR z(1,i)<1 TH
EN GO TO 1110
1130 INPUT "con vertice numero:"
;z(2,i)
1140 IF z(2,i)>nv OR z(2,i)<1 TH
EN GO TO 1130
1150 NEXT i
1160 RETURN
1200 REM paso a nuestro sistema
de referencia
1210 FOR i=1 TO nv
1220 LET x(i)=x(i)-xorigen
1230 LET y(i)=y(i)-yorigen
1240 NEXT i
1245 RETURN
1300 REM imprime objeto: OVER 1
1310 FOR i=1 TO nv
1320 PLOT xorigen+x(i),yorigen+y
(i)
1330 NEXT i
1345 IF A$="NO" THEN GO TO 1380
1350 FOR i=1 TO nl
1355 IF z(1,i)=0 THEN GO TO 1380
1360 PLOT x(z(1,i))+XORIGEN,Y(Z
(1,i))+YORIGEN
1365 DRAW X(Z(2,i))-X(Z(1,i)),Y
(z(2,i))-Y(Z(1,i))
1370 NEXT i
1380 OVER 0: RETURN
1400 REM traslacion
1410 FOR i=1 TO nv
1420 LET x(i)=INT (x(i)+xa)
1430 IF x(i)>127 THEN LET x(i)=1
27
1440 IF x(i)<-128 THEN LET x(i)=
-128
```

```
1450 LET y(i)=INT (y(i)+ya)
1460 IF y(i)>87 THEN LET y(i)=87
1470 IF y(i)<-88 THEN LET y(i)=
-88
1480 NEXT i
1490 RETURN
1500 REM rotacion
1510 FOR i=1 TO nv
1515 LET AUX=X(I)
1520 LET x(i)=INT ((x(i)*COS alp
ha-y(i)*SIN alpha)+0.5)
1530 IF x(i)>127 THEN LET x(i)=1
27
1540 IF x(i)<-128 THEN LET x(i)=
-128
1550 LET y(i)=INT ((AUX*SIN alph
a+y(i)*COS alpha)+0.5)
1560 IF y(i)>87 THEN LET y(i)=87
1570 IF y(i)<-88 THEN LET y(i)=
-88
1580 NEXT i
1590 RETURN
1600 REM dibuja ejes
1610 FOR i=0 TO 255 STEP 3
1620 PLOT i,88: NEXT i
1630 FOR i=0 TO 175 STEP 2
1640 PLOT 128,i: NEXT i
1645 PRINT AT 0,15;"Y": PRINT AT
11,31;"X"
1650 RETURN
1700 REM homotecias
1710 FOR I=1 TO NV
1720 LET X(I)=INT (X(I)*FESCX)
1730 IF X(I)>127 THEN LET X(I)=1
27
1740 IF X(I)<-128 THEN LET X(I)=
-128
1750 LET Y(I)=INT (Y(I)*FESCY)
1760 IF Y(I)>87 THEN LET Y(I)=87
1770 IF Y(I)<-88 THEN LET Y(I)=
-88
1780 NEXT I
1790 RETURN
1800 REM PUNTO DE MIRA
1810 LET MX=MX-XORIGEN: LET MY=M
Y-YORIGEN
1820 LET XA=-MX: LET YA=-MY
1830 GO SUB 1400
1840 LET ALPHA=-BETA: GO SUB 150
0
1850 RETURN
1900 REM SIMETRIA EJE X
1910 FOR I=1 TO NV
1920 LET Y(I)=-Y(I): NEXT I
1930 RETURN
1940 REM SIMETRIA EJE Y
1950 FOR I=1 TO NV
1960 LET X(I)=-X(I): NEXT I
1970 RETURN
1980 REM *****
```





```
30 LET ALPHA=PI/2:GO SUB
1500:GO SUB 1300
```

```
40 STOP
```

Debiendo unirse los vértices:

1 con 2

2 con 3

2 con 4.

En este caso es necesario la utilización de líneas de unión.

El efecto es el reflejado en la figura R1.

Ejemplo 2: vamos a dibujar un pirulí parecido al de televisión, los vértices son los siguientes:

```
(75, 140) (75, 130) (80, 120) (90, 116)
(86, 110) (81, 106) (81, 71) (90, 71) (90,
68) (61, 68) (61, 71) (70, 71) (70, 106)
(65, 110) (61, 116) (70, 120)
```

las uniones que se deben realizar son:

```
1-2-3-4-5-6-7-8-9-10-11-12-13-14-15-
16-1
```

A dicho pirulí le vamos a aplicar una traslación con un vector (40, 20), después otra traslación de vector (40, 0) y a continuación, un giro de ángulo  $\alpha = \text{PI}$ .

```
10 GO SUB 1600
```

```
20 GO SUB 1000:GO SUB 1200:GO
SUB 1300
```

```
30 LET XA=40:LET YA=20:GO
SUB 1400:GO SUB 1300
```

```
40 LET XA=40:LET YA=0:GO
SUB 1400:GO SUB 1300
```

```
50 LET ALPHA=PI:GO SUB
1500:GO SUB 1300
```

```
60 STOP
```

Figura R2.

Como habréis podido observar, la definición de un objeto es una tarea pesada y con un margen de equivocación alto. Os aconsejamos la utilización de papel milimetrado y en el caso de un objeto complicado, la utilización como antes mencionamos de una rutina de car-

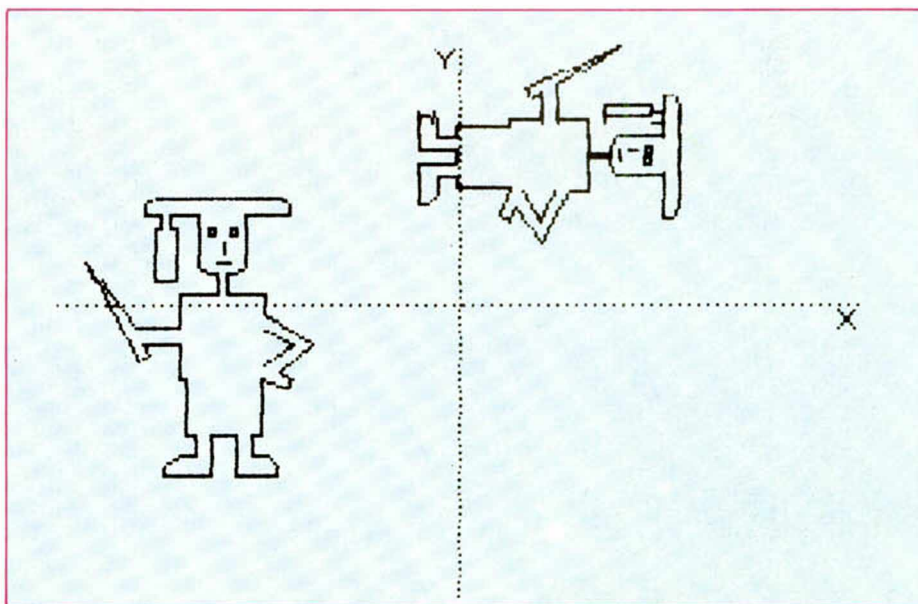
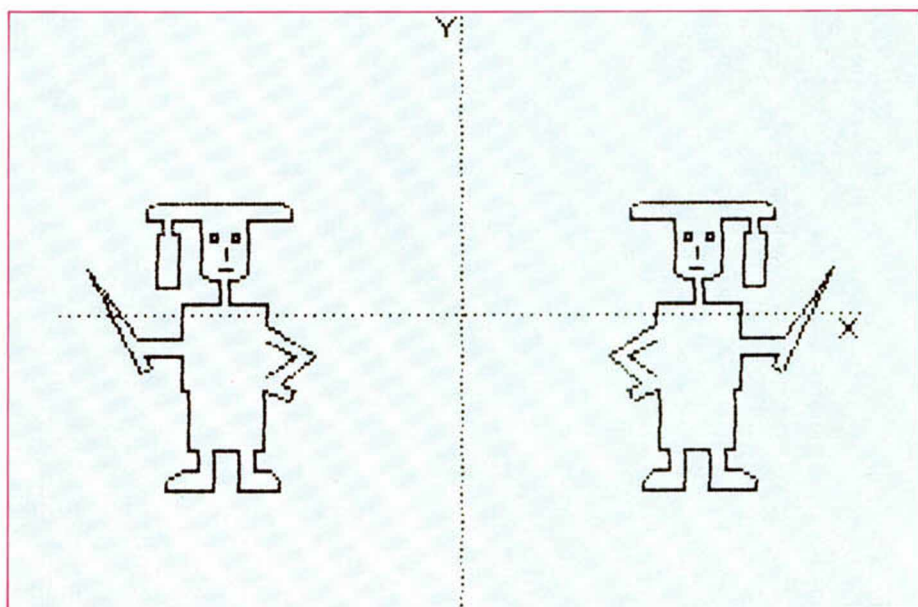
ga del objeto más cómoda. En el ejemplo siguiente vamos a definir un marciano de unas dimensiones considerables y veréis el trabajo que lleva su definición. En cualquier caso, el trabajo por primera vez para la creación es inevitable, pero con estas subrutinas nos ahorramos tener que calcular a mano las coordenadas cuando movamos el objeto, lo giremos o ampliemos. Este grupo de subrutinas nos permiten el trabajar de forma eficaz con objetos definidos por nosotros mismos y que luego podemos utilizar en nuestros programas.

Adelante con el marciano:

Programa R3.

Figura R3.

Realizamos algún experimento con nuestro visitante para que no le queden ganas de volver a vernos.





## LISTADO 2

```

10 REM definicion del marciano
20 LET xorigen=128: LET yorigen
n=88: LET nv=72: LET nl=90: LET
a$="SI"
30 DIM x(nv): DIM y(nv): DIM z
(2,nl)
35 REM vertices
40 DATA 31,120,71,120,74,118,7
4,115,60,115,60,100,57,98,54,98,
54,91,66,91,66,85,81,76,71,68,75
,66,73,63,65,66,65,49
50 DATA 62,49,62,43,67,43,70,4
0,70,37,57,37,57,49,49,49,49,37,
34,37,34,40,39,43,44,43,44,49,41
,49
60 DATA 41,66,39,66,39,76,27,7
6,29,73,26,71,9,101,25,81,39,81,
39,91,51,91,51,98,48,98,45,100,4
5,115,36,115,36,111
70 DATA 38,111,38,96,31,96,31,
111,33,111,33,115,28,115,28,118,
48,111,50,111,50,109,48,109
80 DATA 55,111,57,111,57,109,5
5,109,53,107,53,104,51,101,55,10
1,66,80,75,76,66,70
85 REM lineas
90 DATA 1,2,2,3,3,4,4,5,5,6,6,
7,7,8,8,9,9,10,10,11,11,12,12,13
,13,14,14,15,15,16,16,17,17,18,1
8,19,19,20,20,21,21,22,22,23,23,
24,24,25,25,26,26,27,27,28,28,29
,29,30,30,31,31,32,32,33,33,34,3
4,35,35,36,36,37,37,38,38,39,39,
40
100 DATA 40,41,41,42,42,43,43,4
4,44,45,45,46,46,47,47,48,48,49,
49,50,50,51,51,52,52,53,53,54,54
,55,55,56,56,57,57,58,58,59,59,60
,60,61,61,62,62,63,63,64,64,65,6
5,66,66,67,67,68,68,69,69,70,71,72,70
110 FOR i=1 TO nv
120 READ X(I): READ Y(I)
125 NEXT I
130 FOR i=1 TO nl
140 READ z(1,i): IF z(1,i)=0 TH
EN GO TO 160
145 READ z(2,i)
150 NEXT i
160 GO SUB 1600: GO SUB 1200: G
O SUB 1300: STOP
1000 REM *****
1005 REM DEFINICION
1010 INPUT "numero de vertices:"
;nv
1015 INPUT "DESEA LINEAS?";A$
1016 IF A$="NO" THEN GO TO 1030
1020 INPUT "numero de lineas:";n
l
1025 DIM Z(2,NL)
1030 DIM x(nv): DIM y(nv)
1040 FOR i=1 TO nv
1045 PRINT AT 21,10;"VERTICE ";I
1050 INPUT "coordenada(x)";x(i)
1060 IF x(i)>255 OR x(i)<0 THEN
GO TO 1050
1070 INPUT "coordenada(y)";y(i)
1080 IF y(i)>175 OR y(i)<0 THEN
GO TO 1070
1090 NEXT i: PRINT AT 21,10;"
"
1095 IF A$="NO" THEN GO TO 1160
1100 FOR i=1 TO nl
1110 INPUT "unir vertice numero:
";z(1,i)
1115 IF z(1,i)=0 THEN GO TO 1160
1120 IF z(1,i)>nv OR z(1,i)<1 TH
EN GO TO 1110
1130 INPUT "con vertice numero:"
;z(2,i)
1140 IF z(2,i)>nv OR z(2,i)<1 TH
EN GO TO 1130
1150 NEXT i
1160 RETURN
1200 REM paso a nuestro sistema
de referencia

```

```

1210 FOR i=1 TO nv
1220 LET x(i)=x(i)-xorigen
1230 LET y(i)=y(i)-yorigen
1240 NEXT i
1245 RETURN
1300 REM imprime objeto: OVER 1
1310 FOR i=1 TO nv
1320 PLOT xorigen+x(i),yorigen+y
(i)
1330 NEXT i
1345 IF A$="NO" THEN GO TO 1380
1350 FOR i=1 TO nl
1355 IF Z(1,i)=0 THEN GO TO 1380
1357 PLOT X(Z(1,i))+XORIGEN,Y(Z
(1,i))+YORIGEN
1360 DRAW X(Z(2,i))-X(Z(1,i)),Y(
Z(2,i))-Y(Z(1,i))
1370 NEXT i
1380 OVER 0: RETURN
1400 REM traslacion
1410 FOR i=1 TO nv
1420 LET x(i)=INT (x(i)+xa)
1430 IF x(i)>127 THEN LET x(i)=1
27
1440 IF x(i)<-128 THEN LET x(i)=
-128
1450 LET y(i)=INT (y(i)+ya)
1460 IF y(i)>87 THEN LET y(i)=87
1470 IF y(i)<-88 THEN LET y(i)=
-88
1480 NEXT i
1490 RETURN
1500 REM rotacion
1510 FOR i=1 TO nv
1515 LET AUX=X(I)
1520 LET x(i)=INT ((x(i)*COS alp
ha-y(i)*SIN alpha)+0.5)
1530 IF x(i)>127 THEN LET x(i)=1
27
1540 IF x(i)<-128 THEN LET x(i)=
-128
1550 LET y(i)=INT ((AUX*SIN alph
a+y(i)*COS alpha)+0.5)
1560 IF y(i)>87 THEN LET y(i)=87
1570 IF y(i)<-88 THEN LET y(i)=
-88
1580 NEXT i
1590 RETURN
1600 REM dibuja ejes
1610 FOR i=0 TO 255 STEP 3
1620 PLOT i,88: NEXT i
1630 FOR i=0 TO 175 STEP 2
1640 PLOT 128,i: NEXT i
1645 PRINT AT 0,15;"Y": PRINT AT
11,31;"X"
1650 RETURN
1700 REM homotecias
1710 FOR I=1 TO NV
1720 LET X(I)=INT (X(I)*FESCX)
1730 IF X(I)>127 THEN LET X(I)=1
27
1740 IF X(I)<-128 THEN LET X(I)=
-128
1750 LET Y(I)=INT (Y(I)*FESCY)
1760 IF Y(I)>87 THEN LET Y(I)=87
1770 IF Y(I)<-88 THEN LET Y(I)=
-88
1780 NEXT I
1790 RETURN
1800 REM PUNTO DE MIRA
1810 LET MX=MX-XORIGEN: LET MY=M
Y-YORIGEN
1820 LET XA=-MX: LET YA=-MY
1830 GO SUB 1400
1840 LET ALPHA=-BETA: GO SUB 150
0
1850 RETURN
1900 REM SIMETRIA EJE X
1910 FOR I=1 TO NV
1920 LET Y(I)=-Y(I): NEXT I
1930 RETURN
1940 REM SIMETRIA EJE Y
1950 FOR I=1 TO NV
1960 LET X(I)=-X(I): NEXT I
1970 RETURN
1980 REM *****

```



Vamos a moverlo con un vector (120, 60) a ver qué ocurre. Introducir:

```
170 LET XA=120:LET YA=60:GO
SUB 1400:GO SUB 1300
180 STOP
```

Observamos que el gorro de nuestro amigo ha quedado chafado, es lógico ya que la traslación pretendía ir más allá de los límites permitidos.

Echar un vistazo a la rutina 1400 y veréis qué es lo que ha ocurrido.

Parece ser que nuestro amigo no ha quedado muy impresionado por el movimiento a que le hemos sometido así que vamos a aprovecharnos de nuestras propiedades mágicas y lo vamos a reducir de tamaño.

```
170 LET FESCX=0.5:LET
FESCY=0.5:GO SUB 1700:GO SUB
1300
180 STOP
```

Figura R4.

También lo podemos ampliar de tamaño, pero antes lo desplazaremos mediante una traslación de vector (60, 0)

```
170 LET XA=60:LET YA=0:HO
SUB 1400
180 CLS
190 LET FESCX=2:LFESCY=2:
GO SUB 1700
200 GO SUB 1300
210 STOP
```

Parece que nuestro amigo está empezando a sentirse mal, pero todavía le queda una dura estancia.

Vamos a ponerlo en nuestro punto de mira sobre el punto (100, 50) y con un ángulo de 90 grados vamos a observarlo:

```
170 LET MX=100:LET
MY=50:LET BETA=PI/2:GO SUB
1800
180 GO SUB 1300
190 STOP
```

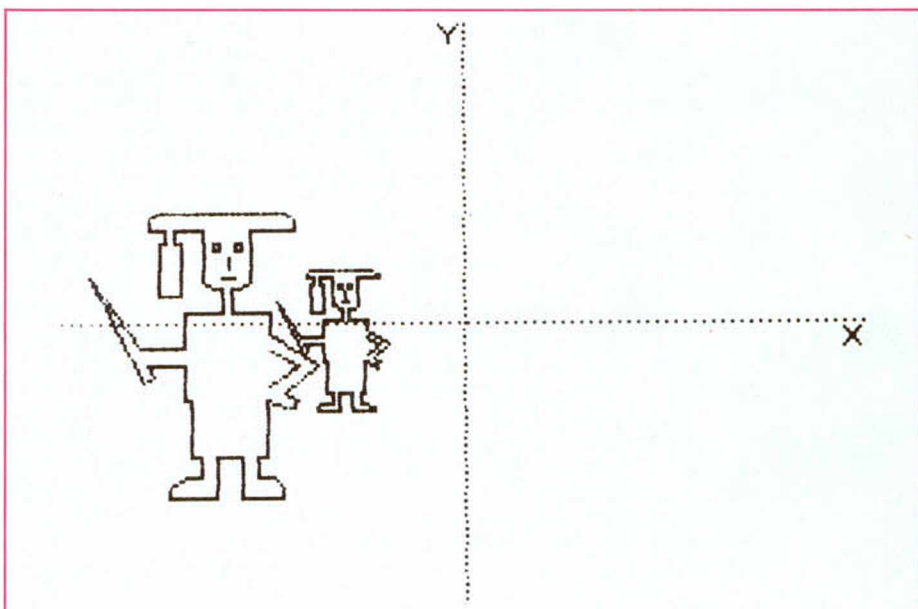
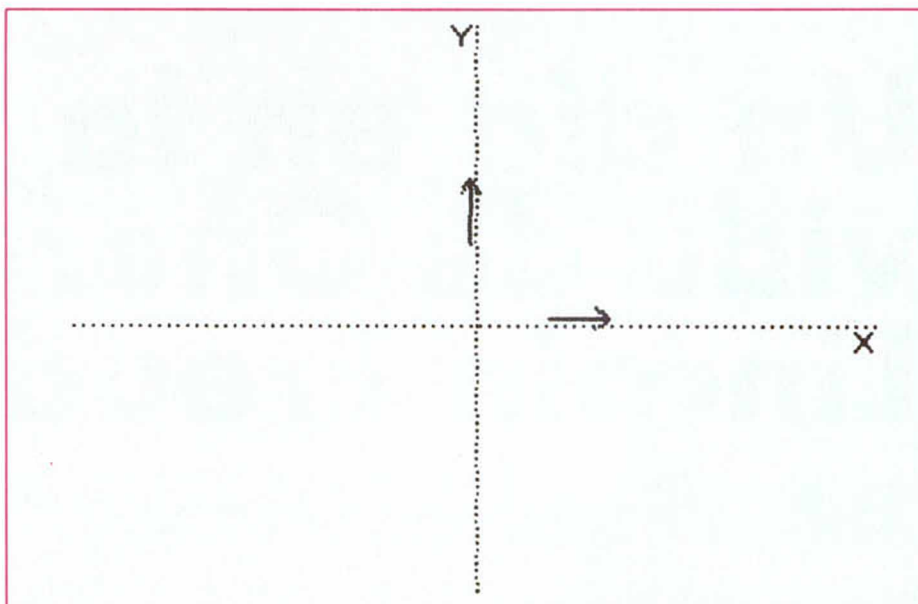


Figura R5.

Por último, vamos a darle la impresión a nuestro amigo de que aparece duplicado, realizando una simetría con respecto al eje Y.

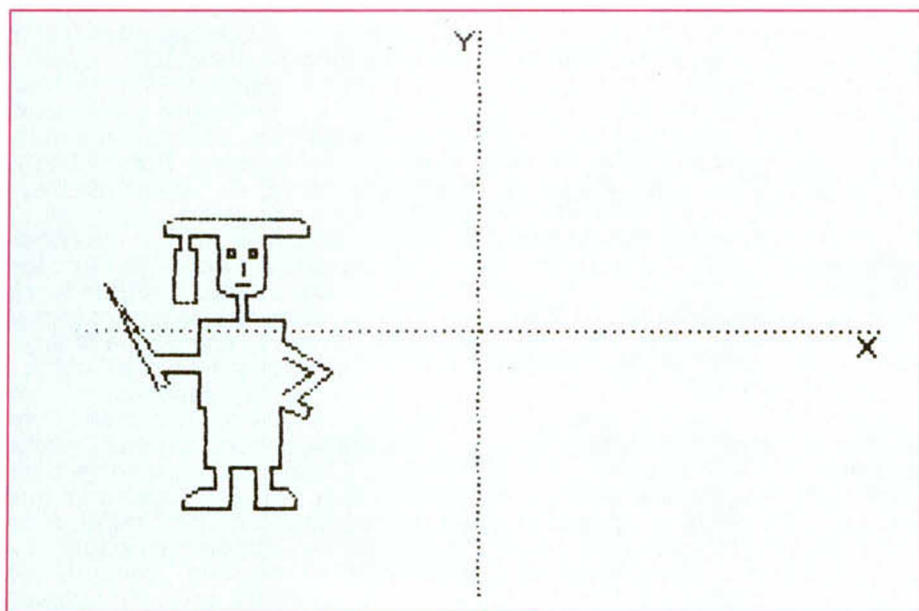
```
170 GO SUB 1940:GO SUB 1300
180 STOP
```

Figura R6.

Una buena aportación vuestra a este conjunto de rutinas sería el poder dar color a los objetos y el rellenarlos.

También podéis utilizar estas rutinas para el movimiento animado por medio de la aparición de pantallas grabadas con estas subrutinas.

Para aquellos de vosotros que os animéis, intentar crear un juego de subrutinas similar, pero de las transformaciones del espacio euclídeo. Animo y buena suerte.





# Un día en la vida de Onerr Lincoln Freud

José María  
Díaz

**D**espertó despacio, como a desgana. Desde algún lejano y oculto rincón de su mente, los musicales apremios de su programa simbiótico le arrancaron, suave pero implacablemente, de las garras de algodón del sueño.

Podía sentir cómo iba tomando conciencia de su cuerpo, músculo a músculo, nervio a nervio; Progíe le informaba con la alegre precisión de siempre que todo marchaba bien:

—sistema nervioso central: operativo—

—sistema cardiovascular: operativo—

—total check: afirmativo—

Onerr, tranquilizado, dejó transcurrir un poco de tiempo más en esa deliciosa lasitud que sigue al despertar de un sueño profundo, ignorando las tentativas de Progíe para hacerle levantar.

De pronto, recordó que hoy podía ser uno de los días importantes, ¿o era mañana?

—Progíe, ¿qué día es hoy?

—Searching System Date—

—File Open:

Martes, 25 de julio de 2150 de la Simbioera.

Región Occidental (Tierra).

Gobernador: Sistema Lincoln

Moderador Mental: Sistema Freud

File close.—

—¡Maldita sea! —estalló Onerr.

—¿Cuántas veces tengo que decirte que no me des información innecesaria? Quiero saber si hoy es uno de los Días, no el día del año ni el lugar en que vivo.

Progíe zumbó desconcertado durante unos nanosegundos, mientras establecía contacto con Madre, pero inmediatamente respondió con su habitual parsimonia: —Tu pregunta ha sido contestada en base a la información suministrada. Precisa el ámbito de la

respuesta de forma lógica.

Se habría encogido de hombros si los hubiera tenido, pero en la última Epoca de Mutación se colocó un par de brazos extra precisamente ahí; con el consentimiento de Padre, por supuesto. Con un suspiro de resignación, Onerr pensó que un programa simbiótico no sólo tenía ventajas: había que saber preguntarles exactamente lo que uno quería saber. Es cierto que Progíe le había acompañado desde el mismo momento de su nacimiento, cuando le fue implantado en su médula espinal, y que gracias a él nunca se había sentido solo, y tenía acceso a la Red de todo el planeta, pero a veces, bien, a veces le gustaría poder desconectarse, tener algo de... ¿de intimidad? ¿De dónde habría sacado esa palabra? Sí, no estaría mal desconectarse un ratito y...

—Atención, para Sistema Freud de Simbioprograma Onerr. Solicito canal de comunicación prioridad 5.

HABLE.

Sujeto Onerr. Donador Emocional clase Alfa en situación de alerta azul. Transmito mentograma.

RECIBIDO.

PROCESANDO.

IF ALERTA (TIPO) < = AZUL AND HOMBRE (CLASE)=ALFA THEN BORRAR (MENTEGRAMA, 80%)

SUSTITUIR (DÍA)

ELSE

DOLOR (PLEXO, 5)

ENDIF

REGLA 3/A AFIRMATIVA. BORRE.

Borrado. Sustitución activa. Gracias, Madre.

TERMINADO.—

...era una mañana realmente preciosa. Menos mal que se había levantado hacia por lo menos tres horas para poder admirarla a placer. Además,

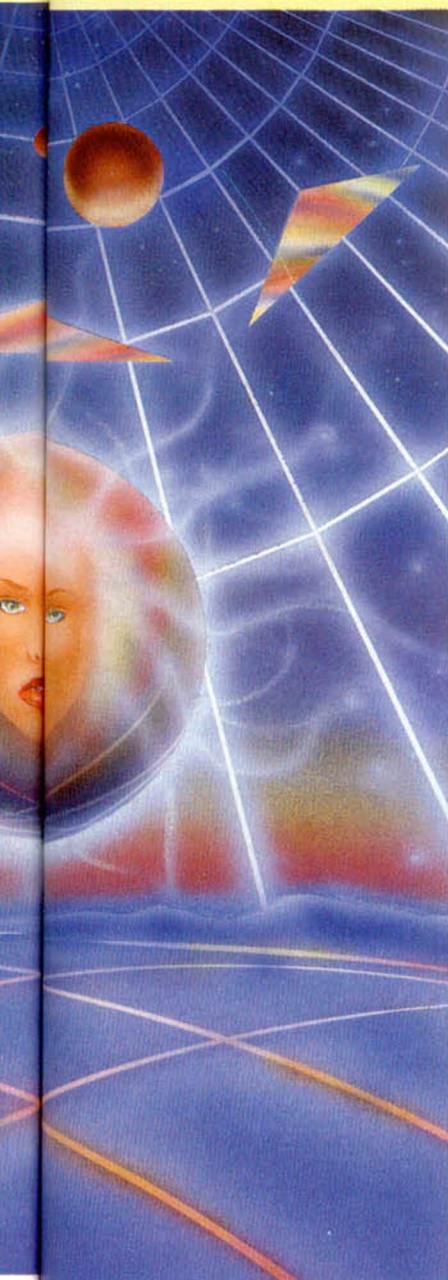
Progíe le había confirmado al despertar que hoy era el Día del Amor; Madre estaría esperándole impaciente. Al fin y al cabo, él, Onerr, era un Donador clase Alfa, recordó con orgullo.

—Progíe, por favor, llévame al Terminal. Quiero unirme a Madre.

Aparecieron en el interior de un pasillo ovalado de color verde esmeralda. Mientras se reponía de la ligera náusea que siempre le provocaba la Transición, Onerr se preguntó, en uno de sus escasos momentos de curiosidad, si el Terminal se encontraría en el mismo edificio donde él vivía en el período actual, o estaría en otro edificio o en otro continente; bueno, realmente no importaba demasiado, comentó en voz alta. El suelo de bioplast







que le transportaba a lo largo del pasillo le dio la razón ferrosamente.

—Realmente, no importaba demasiado —remachó el suelo de nuevo.

—Progie, este suelo no parece muy despierto. Se limita a repetir lo que yo digo.

—Hace mucho tiempo que no transportaba a un Donador Alfa hasta Madre. Está debilitado. Toda esta sección de Padre está debilitada. Por eso has decidido venir aquí.

—¿Yo he decidido venir aquí? Hum..., sí, supongo que sí. Parece simpático este suelo.

—Y, ¿qué tal lo lleva la pared? —sonrió Onerr, cruzando sus cuatro brazos detrás de la espalda, con el aire más inocente que pudo.

—La pared no lleva nada. ¿Qué podría llevar una pared? Está simplemente para....

¡Vete a la mierda!

—¿Ahora mismo!

—¡No! Orden anulada, ¿me oyes?, orden anulada. Sigamos hasta Madre.

A Onerr todavía le entraban sudores fríos cuando recordaba DONDE había acabado cuando Progie interpretó sus palabras literalmente la última vez; en realidad, le aterraba recordarlo.

De pronto, el suelo pasó de verde a rojo escarlata, y con un respingo tremendo, envió a Onerr y a su simbioprograma de cabeza contra la pared; ésta trató de envolverles en sus tibios y palpitantes pliegues, besándoles entre tanto apasionadamente.

Progie dio la voz de alarma inmediatamente:

—Onerr, ¡contrólate!, estás poniendo histérica a toda esta sección de Padre. Domina tus emociones. La pared cree que es el momento de la Unión y el suelo está celoso. Cálmalos; eres un Alfa. Ellos no distinguen bien entre tipos de emociones.

Onerr lo hizo con facilidad. La pared se calmó rápidamente y el suelo recuperó su tranquilizador color verde esmeralda. La puerta de Terminal se hizo visible y... entró al aposento de Madre.

Era difícil no sentirse impresionado y empujado al entrar en Terminal. Onerr se encontraba de pie en una inmensa sala, o al menos, la perspectiva trapezoidal de la estancia la hacía aparecer inmensa, materialmente repleta de formas geométricas y difusas, palpitantes y translúcidas: los órganos esclavos de Madre.

Sintió en su mente y en cada célula de su cuerpo el poder de un dulce cántico de bienvenida, amoroso pero lleno de fuerza y de urgencia de él. Madre estaba impaciente, Padre estaba impaciente, Progie estaba impaciente, él... ¿No estaba impaciente? Un vago recuerdo, nebuloso y desagradable, trataba de abrirse paso a empujones en su conciencia; ¿cómo era? ¿Cómo demonios era? Ah, sí...

—Atención, para sistema Freud de Simbioprograma...

LO HE DETECTADO, ESTUPIDO. SUJETO ONERR EN ALERTA AMBAR.

Está recordando, está intentando recordar con todas sus fuerzas lo que pasó en otras ocasiones.

NO DEBE HACERLO, NO LO HARÁ.

BORRADO TOTAL. IMPRIMACION SEXUAL FUERZA 5.

Madre, es peligroso. El sujeto es un Donador altamente inestable. Puede verse dañado. Yo puedo ser dañado.

HAZLO. ¡AHORA!

Borrado total: afirmativo. Imprimación sexual: operativa. TERMINADO.

...qué atractiva es Madre, pensó Onerr, y su simbio le dio la razón.

—Progie, mira que forma ha tomado para mí —dijo, señalando a una esfera irisada de aproximadamente un metro de diámetro que flotaba en el aire delante de él, unida al resto de sus órganos esclavos por delicados hilos, a través de los cuales circulaban una especie de nieblas de diferentes colores.

La esfera pulsaba rítmicamente, de forma parecida a un corazón, pero mucho más suave, mucho más... incitante.

A medida que Onerr se acercaba a ella, la esfera parecía tensarse en pleno aire, y su superficie se retorció adoptando diversas formas, cada vez más definidas, mientras una serie de protuberancias comenzaron a alargarse en tentáculos transparentes, que se extendían ávidamente hacia el Donador.

El flujo de nieblas de colores desde los órganos esclavos se hizo mucho más intenso.

Onerr observó admirado, como si fuera la primera vez (bueno, con Madre siempre era la Primera Vez), a la esfera transformarse definitivamente en una delicada forma ahusada, y observó también, complacido, cómo los tentáculos se desplegaban como la cola de un pavo real y le envolvían tiernamente, adaptándose a la perfección al contorno hexagonal de su cuerpo.

¡Contacto! Sintió el impacto de la absorbente femineidad de Madre como un puñetazo en la boca del estómago, si hubiera tenido estómago; bue-



no, tampoco eso importaba demasiado.

Se concentró en el contacto con el huso transparente: Madre era fría, tremendamente fría. Su mente o lo que fuera no albergaba ninguna emoción o sentimiento de ningún tipo.

Allí sólo había... una manera de hacer, de actuar; directa y preconcebida, según unas reglas.

Las fibras de su propio cuerpo empezaron a vibrar de emoción cuando comenzó a comprender esas reglas, a través de Progie, que podríamos decir que las traducía, desde Madre hasta él. Se sentía cada

GRAMA ONERR DE SISTEMA LINCOLN. ESTABLEZCO CONTACTO. PREPARADOS PARA SITUACION LIMITE. MENTEGRAMA DEL SUJETO ONERR EN ALERTA ROJA.

Recibido y procesado, Padre.

Onerr sintió la llegada de Padre como algo infinitamente potente y arrollador, algo que completaba el intercambio de los tres y lo convertía en la Unión, la culminación del Día del Amor. Padre traía con él el Conocimiento.

Le suministró el impulso que a él y a todos los demás le faltaban para comprender el sutil juego de reglas de Madre. Ahora todo estaba claro; la región Occidental entera de la Tierra estaba viva en él y a través de él. Lo comprendía todo: su nacimiento, su cuidadosa educación como Donador Emocional, la misión de Progie en su médula espinal, era todo eso simultáneamente.

Sus sentimientos eran un torrente que inundaba a Madre por completo, haciéndola brillar con todos los colores del arcoiris, iluminando completamente Terminal.

En medio de la tormenta, Progie susurró en la mente de Onerr, muy bajito: Todavía no lo has comprendido todo, amigo mío. Mira un poco más dentro de Padre. Mira...

Súbitamente arrancado de su éxtasis, sorprendido del «tono» de su simbio, Onerr miró a través de la gloria de luz que era Madre, hacia Padre, y vio...

—ATENCIÓN, Onerr EN alerta NEGRA.

Situación I IMiteLO se LOSE ME importa UNBLEDO.

Mentegrama en colapSO, HA comprendido LA UNION. ¡¡SUJETALO!!

...vio que Madre ya no era fría, sino que sentía el mundo y las cosas con la misma fuerza que él. ¿Con la misma? Con MUCHA más fuerza. Madre ya no era una forma ahusada multicolor, era un ser extraño, bípedo, que se erguía frente a él mirándole con compasión, con infinita pena.

¿Pena? ¿Compasión? ¿Qué significaban esas palabras? ¿Por qué ya no sabía el significado de esas palabras?

Gritó, gritó con toda la fuerza de sus trece bocas, mientras algo dentro de él, desco-

nocido y frío, analizaba lo que estaba sucediendo, concluyendo que no había necesidad de gritar; lo que ocurría era perfectamente natural.

Onerr dijo:

—IF SITUACION = LIMITE AND SITUACION = DESCONOCIDA AND

COMPRESION (MI) = 1000 THEN ENLOQUECER (TOTAL) ENDIF.

Onerr se volvió completamente loco, y se desplomó en el suelo de Terminal como una masa gimiente desprovista de conciencia, abrazándose sus tres bocas con los flácidos pliegues de su cuerpo hexagonal, ahora ceniciento, de un color gris sucio.

Progie dijo:

—Madre, ¿por qué todos los humanos enloquecen en la Unión?

Yo les tengo aprecio, sobre todo a los Donadores Alfa. Son, bueno, son muy cálidos. Sienten.

La serie Onerr no son humanos, simbioprograma, NOSOTROS, Padre y yo, somos humanos. De hecho, somos los últimos humanos, la cumbre de la evolución conjunta Hombre-programa. Al menos, fuimos humanos alguna vez, hace mucho tiempo, cuando podíamos sentir por nosotros mismos, sin la ayuda de la Unión, ni la tuya.

—Ahora, simbio, educarás al siguiente miembro de la serie Onerr y lo prepararás para la próxima Unión. Padre y yo lo esperamos impacientes. MUY impacientes.

Madre pensó, con una risa sarcástica, durante un tiempo y gracias a Onerr podría reír y llorar (¡oh Dios!, llorar), en el nombre que sus antepasados daban a los que eran como Ella y como Padre: los llamaban vampiros.

El simbioprograma Onerr se trasladó a la sala de Nacimiento, para implantarse en su propio huésped. Al hacerlo, olvidaría todo lo que hoy había aprendido; para eso lo diseñaron.

Bueno, pensó, al menos no era un simbio de los Onerr del Día de la Muerte, porque los humanos tampoco podían morir.

Realmente, no importaba demasiado.



vez más excitado, cada vez más cerca de la comprensión sintética de algo muy importante, que sólo ella podía darle.

Sentía amor por Madre, que ese sentimiento casi ahogaba a la compasión que le producía el hecho de que tal belleza estuviera albergada en el cascarón sin alma de una máquina diseñada por sus antepasados, como todo lo demás de Tierra. Sentía, ¡oh Dios, cómo sentía!

Entonces llegó Padre.

—ATENCIÓN, PARA SISTEMA FREUD Y SIMBIOPRO-



# MICRO-1

## MICRO-1

### MICRO-1

C/ Duque de Sesto, 50  
28009 Madrid  
Tels. (91) 275 96 16  
Metro O'Donnell o Goya

el IVA lo paga  
MICRO-1

Pedidos contra reembolso sin ningún gasto de envío. Tels. (91) 275 96 16 / 274 53 80, o escribiendo a Micro-1. C/ Duque de Sesto, 50. 28009 Madrid.

**SOFTWARE: ¡¡COMPRANDO 1 PROGRAMA,  
GRATIS 1 BOLIGRAFO CON RELOJ INCORPORADO!!**

MIKIE _____	2.100 ptas.	ZORRO _____	2.300 ptas.
IMPOSIBLE MISSION _____	2.190 ptas.	DYNAMITE DAN _____	2.100 ptas.
PARADISE _____	2.100 ptas.	CAMELOT WARRIOR _____	2.100 ptas.
MILLION (4 JUEGOS) _____	2.500 ptas.	CRITICAL MASS _____	1.950 ptas.
COSMIC WARTOAD _____	2.100 ptas.	N.O.M.A.D. _____	2.100 ptas.
SGRIZAM _____	1.950 ptas.	RAMBO _____	2.100 ptas.
BEACH HEAD II _____	2.100 ptas.	TOMAHAWK _____	2.495 ptas.
OLE TORO _____	2.100 ptas.	NIGHT SHADE _____	1.950 ptas.
ALI BEBE _____	950 ptas.	KRYPTON RAIDERS _____	950 ptas.
TASWORD TWO (microdrive) _____	1.400 ptas.	DISEÑADOR DE JUEGOS (microdrive) _____	1.400 ptas.

CONVIERTE TU SPECTRUM A PLUS  
¡¡7.990 ptas.!!

OPUS DISCOVERY  
DISKETTE 3.5"  
¡¡48.900 ptas.!!

IMPRESORA MARGARITA  
¡¡49.900 ptas.!!

**OFERTA IMPRESORAS:  
TODAS MARCAS  
CON UN ¡¡20%  
DE DESCUENTO  
SOBRE  
P.V.P.!!**

PRECIOS SUPER-EXCEPCIONALES PARA  
AMSTRAD CPC-472 y CPC-6128  
¡¡LLAMANOS, TE ASOMBRARAS!!

AMPLIACIONES DE MEMORIA  
¡¡3.995 ptas.!!

PC-COMPATIBLE IBM 256 K MONITOR FOSFORO VERDE  
2 BOCAS DISKETTE 360 K SOLO ¡¡243.900!!

AMPLIFICADOR DE SONIDO  
SPECTRUM 2.450 ptas.

INTERFACE-1: 10.900  
MICRODRIVE: 10.900

TECLADOS PROFESIONALES:  
SAGA 1 \_\_\_\_\_ 9.900 ptas.  
INDESCOMP \_\_\_\_\_ 13.195 ptas.

SPECTRUM PLUS  
¡¡31.500 ptas.!!

**OFERTAS JOYSTICK**  
QUICK SHOT I+  
INTERFACE \_\_\_\_\_ 3.350 ptas.  
QUICK SHOT II+  
INTERFACE \_\_\_\_\_ 3.895 ptas.  
QUICK SHOT V+  
INTERFACE \_\_\_\_\_ 4.350 ptas.

SERVICIO TECNICO DE  
REPARACIONES SPECTRUM  
TARIFA FIJA: 3.600 ptas.

CASSETTE ESPECIAL  
ORDENADOR 5.295 ptas.

QUICK DISK 2.8": 29.995

LAPIZ OPTICO  
¡¡3.680 ptas.!!

CARTUCHOS MICRODRIVE \_\_\_\_\_ 495 ptas.  
DISKETTES 5 1/4 MICRODRIVE \_\_\_\_\_ 350 ptas.  
CARTUCHERAS PARA MICRODRIVE \_\_\_\_\_ 250 ptas.

CINTA C-15 ESPECIAL ORDENADOR \_\_\_\_\_ 85 ptas.  
INTERFACE CENTRONICS/RS-232 \_\_\_\_\_ 8.495 ptas.  
INTERFACE DOBLE KEMPSTON + ROM \_\_\_\_\_ 3.795 ptas.



# LAS VARIABLES DEL SISTEMA

J. M. L.

Con este artículo se pretende dejar bien claro la funcionalidad de todas y cada una de lo que se llaman variables del sistema. Esto no es más que una zona de la memoria que el intérprete de Basic utiliza para depositar los valores más importantes que necesite recordar.

**S**i se conocen bien, se puede llegar a tener una mayor potencia en la programación modificando sus valores. Por otra parte, si se pokea en esta zona de la memoria sin saber lo que se hace es muy probable que ocurra un «CRASH» del sistema.

Los valores que toman estas variables al iniciarse el sistema se han tomado con un programa en CM que transfería el contenido de las mismas a otra zona de memoria instantes después de encenderse el ordenador.

Aquí sólo están recogidas las que existen sin conectar el Interface 1 ya que eso... es otra historia.

## KSTATE. Dirección: 23552. Valor:

Esta variable de 8 octetos tiene información sobre el estado en que se encuentra el teclado. Para comprender su funcionamiento podemos considerarla dividida en dos bloques. Uno, los cuatro primeros octetos y otro, los cuatro últimos. Normalmente se usan los cuatro últimos, indicando: 23556 = 255 si no se ha pulsado ninguna tecla y si se ha pulsado alguna tiene su valor, pero en mayúsculas. 23557 = Contiene 0 si no se ha pulsado ninguna tecla y 5 si se ha pulsado alguna. 23558 = Una cuenta atrás para el valor de autorrepeticion de las teclas. 23559 = código ASCII de la tecla pulsada.

Si se pulsa una tecla teniendo pulsada otra a la vez se usan los cuatro valores superiores en vez de éstos.

## LAST K. Dirección: 23560. Valor: 255

Aquí se almacena el valor de la última tecla que hayamos pulsado, no importando que ahora la tengamos libre.

Es una variable de un octeto que contiene un valor ASCII. Prueba el siguiente programa.

```
10 PRINT AT 0,0: PEEK 23560, CHR$ PEEK 23560 AND PEEK 23560 > 31,
20 GOTO 10
```

Su valor se actualiza siempre y cuando no tengamos deshabilitadas las interrupciones (DI).

## REPDEL. Dirección: 23561. Valor: 35

Esta variable de un octeto indica el tiempo en cienavos de segundos que se tiene que tener pulsada una tecla para que ésta se empiece a repetir. Tiene bastante utilidad como protección, ya que si ponemos su valor a 1 lo que pulsemos se comenzará a repetir inmediatamente después de que lo hayamos pulsado. Si por el contrario, ponemos su valor muy alto, por ejemplo, POKE 23561,255, tardará mucho tiempo en repetirse cualquier cosa que pulsemos.

## REPPER. Dirección: 23562. Valor: 5

Otra variable parecida a la anterior, pero que no hay que confundirlas. El valor de ésta indica el tiempo en cienavos de segundo de la repetición de las teclas, por ejemplo, su valor normal es 5, esto indica que cuando una tecla comience a repetirse, entre repetición y repetición habrá un espacio de 5/50 de segundo. Si variamos su valor poniendo uno más pequeño y combinamos esto con un POKE en la variable anterior nos puede quedar una protección bastante maja, no pudiéndose introducir cosas por el teclado.

## DEFADD. Dirección: 23563. Valor: 0

Cuando se está utilizando una función definida, esta variable apunta a la dirección del listado en donde esté la definición de la función, en caso contrario, apunta a la dirección 0. Su valor es útil para poder pasar fácilmente parámetros a las rutinas que hagamos en CM ya que bastará cargar en IX el contenido de esta variable y entonces IX apuntará a los parámetros de la función. Es una variable de dos octetos y por ser la primera, ahí va un ejemplo para poder ver el contenido de cualquier variable de dos octetos.

```
PRINT PEEK 1. VALOR + 256*PEEK 2. VALOR
```



### K DATA. Dirección: 23565. Valor: 0

Esta variable se utiliza en el momento en que introducimos un control de color en una línea que estemos editando, por ejemplo, si editamos una línea de un programa y pulsamos en el medio de la línea el modo extendido y a continuación el 5, todo el papel de la derecha del cursor se pondrá de color cyan, en esta variable va esta información.

### TUDATA. Dirección: 23566. Valor: 0

Esta variable almacena información sobre las coordenadas de AT y el color cuando el sistema operativo imprime en la pantalla. Pero es de poca utilidad para el programador, ya que sólo se utiliza en una rutina de la ROM sita en la dirección #A6D. Es de dos octetos.

### STRMS. Dirección: 23568. Valor:

Esta variable con 38 octetos es muy importante para las comunicaciones del Spectrum con el exterior, y si se pkea en esta zona sin conocimiento de lo que se hace es muy probable que se cuelgue el ordenador. De los 38 octetos, los seis primeros los utiliza el sistema internamente, y los 32 restantes se asocian cada dos con una «corriente». Así los bytes sitos en la dirección 23582 y 23583 informan al sistema del desplazamiento con respecto a la dirección que hay en CHANS donde se hallan las rutinas que se asocian a la corriente 5, por ejemplo.

### CHARS. Dirección: 23606. Valor: 15360

Estás cansado del juego de caracteres normal de tu Spectrum. Haciendo un poke en esta variable de la dirección donde ubiques otro juego de caracteres menos 256 podrás cambiarlo. Esta variable apunta en un principio a la ROM, a la dirección 15360 donde 256 octetos más adelante se hallan los caracteres normales. El motivo de esos 256 octetos es para no complicar excesivamente la rutina de PRINT, piénsese que corresponden a los 32 primeros caracteres no imprimibles.

### RASP. Dirección: 23608. Valor: 64

Esta variable de 1 octeto se encarga de indicar al sistema la duración del pitido de alarma que suena cuando el buffer de edición está lleno, condición que se cumple cuando tecleamos o intentamos editar una línea inmensamente larga. Su valor en un principio es de 64, este valor se puede variar sin ningún problema.

### PIP. Dirección: 23609. Valor: 0

Recuerdas algún programa que según ibas apretando las teclas sonaba un pitidito? Con esta variable se indica al sistema la duración de ese pitidito, al principio contiene 0, lo cual sólo da un pobre chasquido, pero si varías su valor hasta un máximo de 255, ya que sólo es un octeto, podrás conseguir ese efecto.

### ERR NR. Dirección: 23610. Valor: 255

Los errores del Spectrum están definidos por unos números, pues bien, cuando el ordenador tiene que generar un error en la parte inferior de la pantalla, mete en esta variable el código del error producido menos 1. De ello se deduce que cuando tenga que dar el informe 0 OK, meterá el número 255, que es con el que se inicializa el sistema.

Prueba a hacer pokes en esta variable para comprobar los resultados, eso sí, no te pases de 27 si tienes el Interface 1 conectado.

### FLAGS. Dirección: 23611. Valor: 204

Esta variable tiene unas funciones muy diversas y se accede a ella siempre bit por bit, y no en su conjunto.

Por ejemplo: si el bit 0 está elevado significa que la rutina PRINT tiene que imprimir un espacio. O si el bit 3 está subido le indica al ordenador que está en modo L, e interpretará lo que entre por el teclado en este modo, si está bajado es que está en modo K. El bit 6 indica, por otra parte, si se está tratando con un argumento numérico o si éste es alfanumérico.



### **TV FLAG. Dirección: 23612. Valor: 1**

Esta es otra variable que, como la anterior se hace bit por bit y sirve para manejar adecuadamente la información que esté en la pantalla. El bit 0 sirve para indicar si se ha de borrar la parte inferior de la pantalla la próxima vez que se pulse cualquier tecla.

### **ERR SP. Dirección: 23613. Valor: 65364**

Importante variable ésta que si se sabe manejar se pueden hacer unas protecciones bastante buenas. Indica la dirección a donde se ha de saltar en caso de que ocurriese cualquier error del Basic. Esto es así porque alguna de las veces que ocurre un error la pila está corrompida, entonces en esta variable se indica la situación en la pila donde está la dirección de retorno de error.

### **LIST SP. Dirección: 23615. Valor: 0**

Esta variable de dos octetos indica algo parecido a la anterior. Hay dos formas de hacer un listado, una es con el comando LIST y otra es pulsando simplemente «Enter». Esta última es lo que se llama listado automático, pues bien, el retorno después de este tipo de listado lo da la dirección que esté en la dirección hacia la que apunta esta variable.

### **MODE. Dirección: 23617. Valor: 0**

Aquí se especifica el modo en el que se encuentre el cursor. Esta variable contendrá un 0 si el cursor está en «K», «L» o «C», un 1 si el cursor es «E» y un 2 si el cursor es «G». Haciendo un poke en esta dirección antes de hacer un INPUT conseguiremos colocar una letra distinta en el cursor o un Token.

### **NEWPPC. Dirección: 23618. Valor: 0**

Variable de dos octetos que se actualiza cuando se ejecuta un comando GOTO, GOSUB o RUN, indica la línea de Basic a la que se ha de realizar el salto. Una vez que se ha ejecutado el salto su valor no vuelve a cero sino que se queda tal y como está hasta que se vuelva a ejecutar otro salto.

### **NSPPC. Dirección: 23620. Valor: 255**

Esta variable, al igual que la anterior, tiene una función muy parecida, se encarga de indicar el número de sentencia de una línea a la que hay que forzar un salto. Es muy útil si se quiere hacer un GOTO más potente que el normal del Basic. Si se hace primero un poke en la variable anterior con el número de línea a donde queremos saltar y después otro en esta variable con el número de sentencia dentro de la línea, ejecutaremos este Super-GOTO.

### **PPC. Dirección: 23621. Valor: 65534**

No hay que confundir esta variable y la siguiente con las dos anteriores, aunque a primera vista tienen una función igual. Esta se encarga, sin embargo, de indicar en todo momento la línea de programa que se está ejecutando, esto es así ya que el intérprete debe saberlo en todo momento, con esta variable y la siguiente se puede hacer una función TRACE.

### **SUBPPC. Dirección: 23623. Valor: 0**

Se encarga de almacenar la información de la sentencia dentro de una línea que se está ejecutando, con esta variable y la anterior se puede hacer una función TRACE.

### **BORDCR. Dirección: 23624. Valor: 56**

Variable importante para poder ver bien la parte inferior de la pantalla o zona de edición, contiene los atributos de esta parte inferior, cuyo papel se puede variar con la orden BORDER, pero cuya tinta no se puede variar normalmente.

En los tres bits de menor peso va el color de la tinta, en los tres siguientes va el color del borde y el papel, y en los dos últimos se almacena la información concerniente al Brillo y Flash.



### **E PPC. Dirección: 23625. Valor: 0**

Dentro de un listado en Basic, existe lo que se llama cursor de línea, éste está ubicado en la línea con la que hayamos hecho la última operación y lo podemos mover con las flechas de arriba y abajo, pues bien, esta variable de dos octetos contiene la información de la línea que tiene el cursor y si hacemos un poke en ella cambiaremos el cursor de sitio.

### **VARS. Dirección: 23627. Valor: 23755**

Esta variable de dos octetos sirve para indicar la dirección de comienzo de las variables. Cuando nosotros grabamos un programa en Basic grabamos el programa junto con las variables que le acompañan, éstas van inmediatamente detrás del Basic. En un principio, y si no tenemos ningún programa, las variables estarán al comienzo de la zona de memoria destinada al Basic. Y según vayamos introduciendo el programa las variables se irán corriendo hacia la zona alta de memoria.

### **DEST. Dirección: 23629. Valor: 0**

Esta variable de dos octetos se encarga de una labor muy parecida a la anterior. Apunta a la zona de memoria donde se halla la última variable que hayamos usado. Así si tecleamos LET A = 0, apuntará a donde esté la variable A.

### **CHANS. Dirección: 23631. Valor: 23734**

Otra variable de dos octetos que se encarga en esta ocasión de apuntar hacia el sitio donde se halla la información para los canales de comunicación de ordenador. En un principio apunta hacia la dirección 23734 que es el siguiente octeto libre después de las variables. La información de cada canal ocupa 5 octetos, los primeros dos octetos se encargan de dar la dirección de la rutina de salida para ese canal. Los dos siguientes la dirección de la rutina de entrada. Y el último indica la letra que especifica el canal en cuestión. K = teclado. S = pantalla. P = impresora. B = Interface RS232 en modo binario. T = interface RS232 en modo texto. N = red local. Y M = microdrive.

### **CURCHL. Dirección: 23633. Valor: 23734**

Esta es otra variable de dos octetos que apunta a la dirección de memoria donde se halla en este momento la información para salida, o el sitio donde se va a situar la información que entre.

### **PROG. Dirección: 23635. Valor: 23755**

Esta variable es muy importante pues indica en todo momento la dirección donde empieza el programa en Basic. Si tenemos conectado el Interface 1 en cuanto hagamos cualquier operación de salida o entrada se cambiará esta dirección debido a que hay que dejar sitio para la información referente al Interface.

### **NXTLIN. Dirección: 23637. Valor: 23780**

Esta variable de dos octetos apunta a la dirección de memoria donde se halla la próxima línea de Basic que se va a ejecutar. Si tenemos un programa tal como: 10 PRINT «HOLA» 20 GOTO 10, en el momento en que se esté ejecutando la línea 10 esta variable estará apuntando ya a la línea 20.

### **DATADD. Dirección: 23639. Valor: 23754**

Esta variable es importante a la hora de leer datos de una línea con DATA. Apunta a la coma que hay delante del próximo dato a leer con READ, si se han terminado los datos en vez de apuntar hacia una coma apunta hacia un carácter «Enter». Su contenido se reestablece a la primera línea DATA con el comando RESTORE.

### **E LINE. Dirección: 23641. Valor: 23756**

Esta variable de dos octetos apuntará en todo momento a la zona de memoria donde se guardan los comandos que estemos tecleando en modo directo. Su valor se modificará al inicializar variables o introducir un programa en Basic. Recordemos que la zona de edición se halla después del programa Basic y la zona de variables del programa.



# ...descubre el N.º 3

ya está en  
tu quiosco

SPECTRUM 48, PLUS, 128

también disponible  
para

COMMODORE 64

AMSTRAD

## MAD CAVERNS, por Karl Jeffrey

La carencia de combustible asola el planeta. ¿Serás capaz de recuperarlo de las grutas ocupadas por los aliens?

## IMPULSE, por Chris Handley

El procesador de tu ordenador trabaja incesantemente para ti, ha llegado el momento de que le ayudes recogiendo los impulsos eléctricos y auxiliando los circuitos.

## CROSS, por Stuart Nicholls

El abundante tráfico será una barrera difícil de franquear para lograr tu objetivo. Sólo tú, con mucha habilidad, lo conseguirás.

## MAGGOTS, por Jason Charlesworth

Destruye al temible centípedo y álzate con la victoria de esta entretenida lucha por la supervivencia, pero ojo, ¡cuidado con sus aliados!

## 3D ROTADOR, por Mark Jones

Una curiosa utilidad gráfica que proporciona las sucesivas rotaciones de una figura en tres dimensiones.

## GOBLET, por Philip Jones

Dibuja la silueta de una figura y este programa se encargará de realizarla en perspectiva y después la pondrá en movimiento.

795 pts.  
(Incluido IVA)

# YOUR

# COMPUTER

Si no lo encontrara en su quiosco, solicítelo directamente a nuestra editorial.

**STRAZ**

Paseo de la Castellana, 268.  
28046 Madrid. Tel. (91) 733 25 99



### **K CUR. Dirección: 23643. Valor: 23773**

Otra variable de dos octetos que apunta en esta ocasión a la dirección que se ocupa el cursor dentro de la zona de edición.

Si no hay teclado ningún comando su valor es idéntico al de la anterior variable, y según vayamos tecleando cosas su valor irá aumentando.

### **CH ADD. Dirección: 23645. Valor: 23779**

La labor de esta variable de dos octetos es la de indicar al intérprete el próximo carácter a interpretar. Recordemos que el Basic del Spectrum es interpretado y que hay un intérprete residente en la ROM que va traduciendo comando por comando y ejecutando éstos. Pues bien, cuando se está ejecutando un comando en modo programación esta variable apunta a la dirección del próximo comando por interpretar.

### **X PTR. Dirección: 23647. Valor: 0**

Cuando el intérprete de Basic encuentra un error al querer introducir una nueva línea en un listado imprime una interrogación junto al error. Pues bien esta variable en el momento en que se detecta el error apunta a éste, luego se imprime la interrogación y por último, se restablece su valor a 180.

### **WORKSP. Dirección: 23649. Valor: 23781**

Esta variable de dos octetos apunta a una zona de memoria llamada Espacio de Trabajo, en donde van, por ejemplo:

La información de cabecera cuando hacemos LOAD u otra cualquier operación que requiera que se guarde alguna pequeña información en alguna parte.

### **STKBOT. Dirección: 23651. Valor: 23781**

Aquí se guarda otra dirección importante, se trata esta vez del fondo de la pila de cálculo. Que ¿qué es esto? muy sencillo, cuando se tiene que ejecutar algún comando con algún argumento numérico, estos argumentos van a parar a una pila que se llama pila de cálculo a esperar que les toque el turno de ser interpretados. Pues bien, esta variable apunta hacia la dirección de memoria donde se puede hallar esta pila.

### **STKEND. Dirección: 23653. Valor: 23781**

Esta variable es parecida a la anterior, apunta hacia la zona de memoria donde termina la pila del calculador y comienza el espacio de reserva.

### **BREG. Dirección: 23655. Valor: 45**

Esta variable de un octeto contiene en todo momento el registro B de la rutina «CALCULATE» de la ROM, no hay que confundirlo con el registro «B» del microprocesador.

### **MEM. Dirección: 23656. Valor: 23698**

Esta variable de dos octetos apunta a la dirección donde está ubicada la pila de la rutina «CALCULATE» de la ROM.

### **FLAGS2. Dirección: 23658. Valor: 16**

Esta es otra variable que como la de FLAGS indica, según el estado de sus BITS, diversas condiciones.

Por ejemplo: el bit 3 si está levantado indica que el cursor está en modo «C» y si está bajado indica que el cursor está en modo «L».



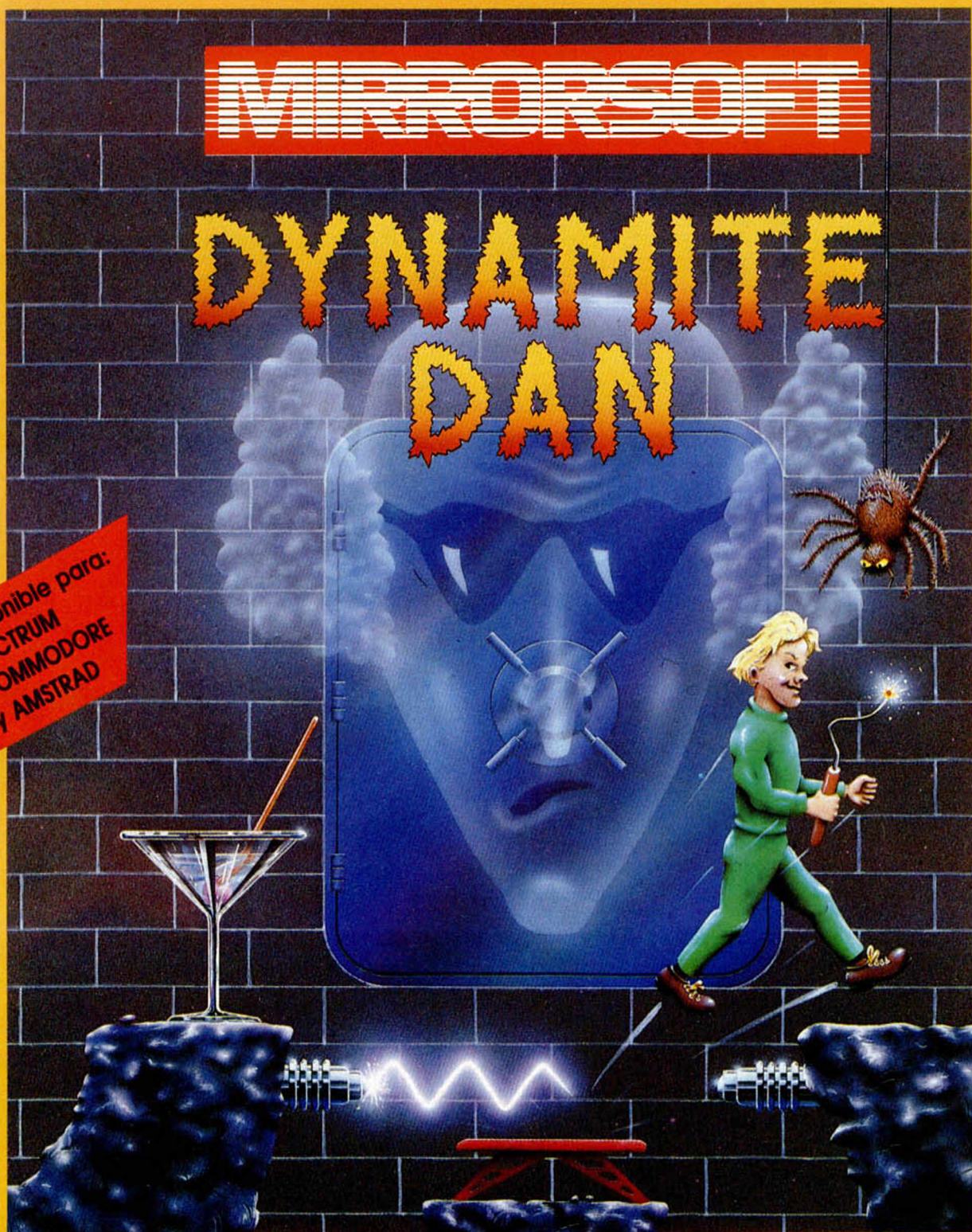
# Pon **DINAMITA** a tu imaginación

¡¡POR PRIMERA VEZ EN EL MUNDO UN PROGRAMA DE JUEGOS QUE PUEDES HACER VARIAR A TU MEDIDA CUANTAS VECES QUIERAS!!.

## MIRROSOFT

# DYNAMITE DAN

2.100 Ptas.  
Disponible para:  
SPECTRUM  
COMMODORE  
Y AMSTRAD



## ¡No te lo pierdas!

Distribuido por:

## ERBE

C/. Santa Engracia, 17. 28010 MADRID  
Tel.: 447 34 10



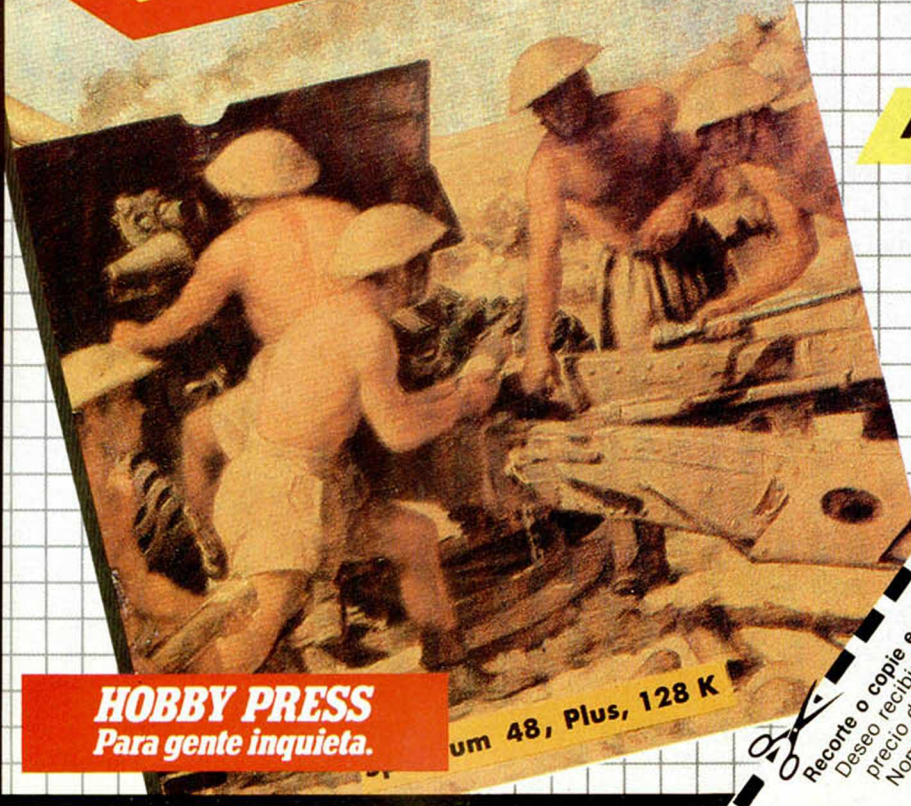
# &

¡Juegos de Simulación Estratégica  
para poner a prueba su inteligencia  
y vivir la emoción de situaciones reales!

Un WAR GAME de estrategia que reúne todos los condimentos necesarios para hacer  
de él un auténtico «plato fuerte», inteligencia, emoción, sorpresa y realismo.

Sólo 1.125 pts.  
(I.V.A. incluido)

## RATAS del DESIERTO



**HOBBY PRESS**  
Para gente inquieta.

um 48, Plus, 128 K

¿Se atreve Ud. a  
dirigir la Campaña  
del Desierto y  
derrotar a Rommel  
antes de que lo  
hiciera el General  
Montgomery en el  
Alamein?

## RATAS del DESIERTO

Operación Norte de Africa

(Desde uno a tres jugadores)

Disponible para

**Spectrum**

y

**Amstrad**

Recorte o copie este cupón y envíelo a Hobby Press, S. A. Apdo. de Correos 54.062 Madrid. **¡Desde uno a tres jugadores!**

Nombre .....  
Dirección .....  
Localidad .....  
Código .....  
El modelo que elijo es para: ☐ Spectrum ☐ Amstrad

La forma de pago elegida es la que señalo con una cruz:  
Giro postal n.º .....  
Press, S. A. .....  
Fecha de caducidad de la tarjeta .....  
Tarjeta Visa n.º .....  
Provincia .....  
Teléfono .....  
Edad .....  
Talon nominativo a Hobby Press, S. A. Fecha y firma: .....



### **DF SZ. Dirección: 23659. Valor: 2**

Esta es una variable que si se sabe manejar bien puede llevar a una soberana protección de software. Indica el número de líneas que ocupa la parte inferior de la pantalla. Recordemos que la pantalla se halla dividida en dos trozos.

La superior tiene normalmente 22 líneas y la inferior 2 destinadas a teclear comandos y a presenciar información en los INPUT's. Si pokeamos su valor con 0 el sistema se colgará en cuanto intente imprimir algún mensaje de error.

### **S TOP. Dirección: 23660. Valor: 0**

Esta es una variable de un octeto que indica la línea superior que se va a sacar en un listado automático. Recordemos que hay dos listados, el automático se produce en cuanto introduzcamos una línea o demos a «Enter».

### **OLDPPC. Dirección: 23662. Valor: 0**

Cuando interrumpimos un programa con ayuda de la tecla «Break» para hacer algo, la única manera de volver a él en el punto en donde lo hemos interrumpido es con ayuda de la sentencia CONTINUE, pues bien, en esta variable se almacena el número de línea a la que va a saltar CONTINUE.

### **OSPCC. Dirección: 23664. Valor: 0**

Esta variable tiene una función parecida a la anterior, salvo que indica el número de sentencia dentro de la línea a la que saltará la sentencia CONTINUE.

### **FLAGX. Dirección: 23665. Valor: 0**

Esta es otra variable de un octeto cuya información se toma por separado bit por bit. Así por ejemplo, el bit 5 si está levantado indica que estamos en el modo INPUT. O el bit 6 que si está elevado significa que esperamos una entrada numérica y si está bajado una entrada alfanumérica.

Por último, el bit 7 si está subido indica que el INPUT está hecho con la facilidad del LINE.

### **STRLEN. Dirección: 23666. Valor: 0**

Esta variable de dos octetos indica la longitud de una cadena cuando ésta se asigna a una variable.

### **T ADDR. Dirección: 23668. Valor: 6838**

Dentro de la memoria ROM hay una tabla de sintaxis con las direcciones de las rutinas para cada comando específico del Basic. Pues bien, cuando se está viendo si el comando que se está interpretando coincide con alguno de la tabla en esta variable se guarda la dirección del próximo comando que haya en la tabla.

### **SEED. Dirección: 23670. Valor: 0**

Los números aleatorios en el Spectrum se generan con una fórmula que coge un número de 16 bits y lo convierte en otro distinto. Pues bien, en esta variable se guarda ese número origen para RND, si bien una vez que hayamos generado el número aleatorio éste se introducirá en esta variable para ser el origen del siguiente número aleatorio.

Si hacemos RANDOMIZE 1000, por ejemplo, este número, 1000 se guardará en esta variable.



### **FRAMES. Dirección: 23672. Valor: 0**

Esta es una variable de 3 octetos, y por medio de la interrupción en modo 2 se incrementa en una unidad el octeto de menor peso cada cincuenta-vo de segundo.

Cuando este octeto haya llegado a 255 se le pone a cero y se incrementa en una unidad el siguiente octeto. Su función puede ser la de generar un número aleatorio en un programa en CM.

### **ECHO E. Dirección: 23682. Valor: 33**

Esta variable en realidad son dos, una es la ubicada en esta dirección que se encarga de almacenar el número de columnas que queda para que el cursor llegue a la derecha de la pantalla. La otra es la situada un octeto más abajo y almacena el número de líneas que queda en la zona de edición para que suene el zumbador de alarma. Comienza con el valor 23.

### **UDG. Dirección: 23675. Valor: 65368**

El Spectrum tiene la posibilidad de tener una serie de gráficos que el usuario puede volver a redefinir y usar en sus programas. Estos gráficos, dado que son modificables, se guardan en memoria RAM.

En esta variable se guarda la dirección del primer gráfico definido por el usuario.

### **DF CC. Dirección: 23684. Valor: 0**

Esta variable de dos octetos guarda la posición de PRINT que actualmente tiene el ordenador, no es en coordenadas sino en posiciones relativas al principio de la memoria de baja resolución. Es decir, si hacemos PRINT AT 0,0; en la variable se guardará el valor 0, pero si hacemos PRINT AT 1,0; en la variable se guardará el valor 32.

### **COORDS. Dirección: 23677. Valor: 0**

Esta variable en realidad son dos, una es la sita en la dirección 23677 y otra en la 23678. Ambas guardan el valor del último PLOT hecho, o donde ha terminado el último DRAW. En la primera celdilla va la coordenada x, y en la segunda la y.

### **P POSN. Dirección: 23679. Valor: 33**

Esta variable guarda la columna por la que va el buffer de impresora cuando lo vamos llenando con órdenes LPRINT. Cuando éste llegue a 33 se deberá imprimir la línea y hacer un retorno de carro.

### **DFCCL. Dirección: 23686. Valor: 0**

Esta variable funciona exactamente igual que la anterior, pero esta vez con la mitad inferior de la pantalla.

### **S POSN. Dirección: 23688. Valor: 33**

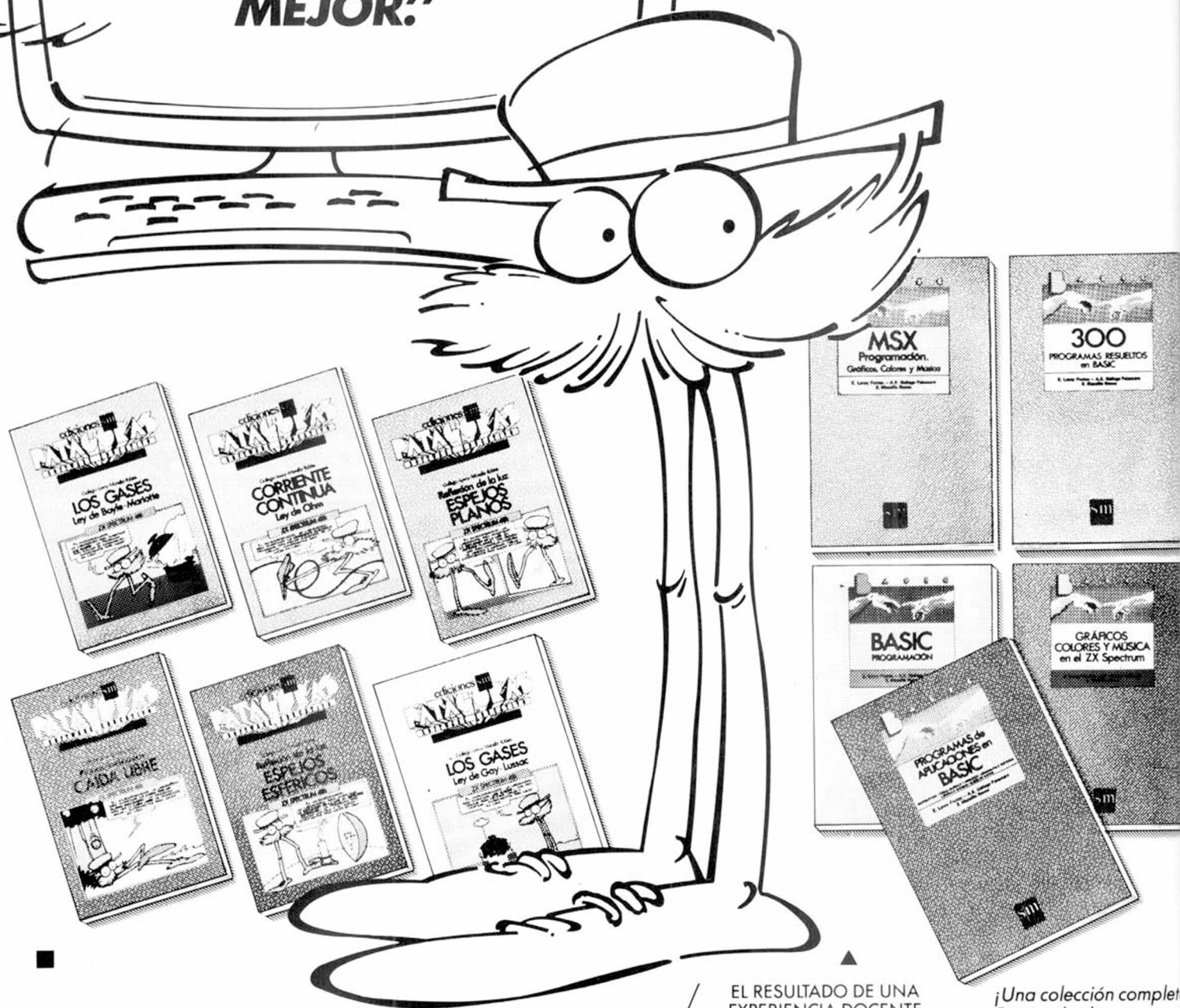
Esta variable en realidad son dos, la primera sita en esta dirección, indica el número de columna por la que va la impresión cuando se está imprimiendo un texto en la pantalla. Y la segunda sita un octeto más adelante, indica lo mismo, pero con las líneas. Su funcionamiento es análogo a la variable PR CC.

### **PR CC. Dirección: 23680. Valor: 0**

Esta variable se encarga de almacenar la próxima posición que ocupará el próximo carácter a imprimir con la orden LPRINT. Su valor corre rápidamente según se va ejecutando esta orden.



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



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

**COLECCION CASSETTES  
 SOFTWARE EDUCATIVO**

EL RESULTADO DE UNA  
 EXPERIENCIA DOCENTE  
 DE CUATRO AÑOS:

**COLECCION  
 BASIC  
 LIBROS**

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

ediciones **sm** Abiertos al futuro.

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



## **SCR CT. Dirección: 23692. Valor: 1**

Esta variable se encarga de contar los scroll de pantalla que se hagan para presentarnos el mensaje «scroll?» oportuna.

Tiene un funcionamiento muy curioso. Si empezamos a imprimir con el cursor de AT en la parte superior de la pantalla su valor es de 1. Pero en el momento en que nos pregunte scroll?, su valor pasa a ser de 22, el cual se irá decrementando según va subiendo la imagen hacia arriba, y en el momento en que sea 0 otra vez nos volverá a preguntar «scroll?»

## **ATTR P. Dirección: 23693. Valor: 56**

Cuando nosotros usamos las órdenes de PAPER, INK, FLASH o BRIGHT, el valor que introducamos se almacena en esta variable. Los bits del 0 al 2 indican el color de tinta que se está usando. Los bits del 3 al 5 indican el color de papel. El bit 6 el brillo y por último, el 7 el flash.

## **MASK P. Dirección: 23694. Valor: 0**

Esta variable se usa para imprimir con los colores transparentes (INK 8, PAPER 8, etc.). Cuando hay que imprimir con un color transparente en esta variable se reflejará, según los bits de ella que estén levantados, si la información de color se ha de coger de la variable ATTR P o de lo que esté en la pantalla.

## **ATTR T. Dirección: 23695. Valor: 56**

Esta variable se utiliza cuando deseamos imprimir con unos colores que no son los que fijaron las sentencias de color.

Por ejemplo: PRINT PAPER 6, INK 1; «HOLA». Entonces en esta variable se guardará la información de estos colores para imprimir nada más que el texto «HOLA» con estos colores.

## **MASK T. Dirección: 23696. Valor: 0**

Esta variable se utiliza igualmente a la MASK P, pero esta vez operando con los colores temporales.

## **P FLAG. Dirección: 23697. Valor: 0**

Esta variable almacena otros atributos del color igual que ATTR P. Por ejemplo, en el bit 0 se guarda si estamos pintando con Over 0 ó 1. En el bit 2 si con Inverse 0 ó 1.

## **MEMBOT. Dirección: 23698. Valor: 0**

Esta es una variable de 30 octetos que la utiliza la rutina «CALCULATE» cuando tiene que almacenar algún número que no lo puede meter en su pila.

## **RAMTOP. Dirección: 23730. Valor: 65367**

Aquí se almacena un muro que separa la memoria que puede utilizar el sistema, por abajo, con la libre para el usuario, por arriba. El programa en Basic, las variables del sistema, las variables del Basic, la pila del calculador, el espacio de reserva, van por debajo de este muro. Y por encima tenemos memoria libre para usar con programas en código máquina, y para almacenar los gráficos definidos por el usuario. Con la orden CLEAR modificamos este límite RAMTOP.

La dirección que contenga es el CLEAR que hayamos hecho.

## **P-RAMP. Dirección: 23732. Valor: 65535**

Si tenemos un ordenador en condiciones que funcione perfectamente en esta variable podemos determinar el tope máximo de RAM que disponemos. Su valor será de 65535 en un Spectrum 48 K y de 32767 en uno de 16 K. Con la siguiente particularidad: si se nos estropea la memoria al inicializar, el ordenador introducirá en esta variable la última dirección de memoria RAM que esté en condiciones.

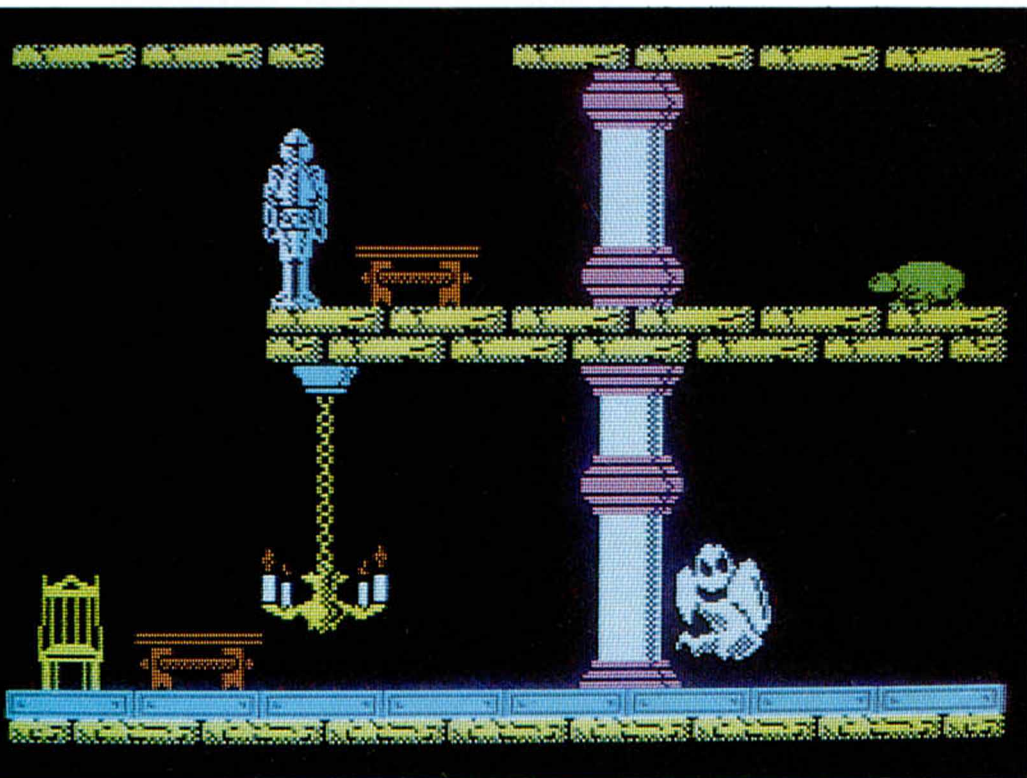


# Cómo se hizo el Camelot Warriors

Nos enfrentamos a una misión fascinante: Averiguar cómo fue creado el último programa de Dinamic. Para ello hemos vivido durante 48 horas con este grupo y desde luego la experiencia no tiene desperdicio. La vida de los programadores es muy distinta a la del resto de los mortales.

Tras un viaje de frío y niebla, nos adentramos en la Mansión Dinamic y allí, en la sala de programación, nos encontramos con la primera sorpresa: aquello era lo más opuesto a todo lo que ya habíamos ima-

ginado. Parecía un Zoo. En una mesa dos diseñadores gráficos vociferaban en arameo y maldecían a una de sus creaciones que no conseguían dejar con la forma adecuada, a su lado Víctor Ruiz se encontraba



enfascado en sus múltiples problemas, luchando mediante boli y papel como si le fuera la vida en ello.

Pablo, el director del equipo, nos comenta que se encuentran en el momento clave:

—Vais a vivir realmente los días más intensos de trabajo de todo el proceso.

El mundo en el que viven los programadores es distinto al de todos los mortales, necesitan abstraerse de la realidad y para ello crean la suya propia. Concentrándose en un programa, olvidan dónde están y se sumergen de lleno en la aventura que tienen en sus manos. Pueden trasladar su mente al antiguo Egipto, a una futura tercera guerra mundial o a la Edad Media y para ello





usan todos los elementos de concentración imaginables. Son constantes en Dinamic por lo tanto hábitos, preferencias y fetiches para provocar una auténtica catarsis creadora.

Así, Víctor, conseguirá una rutina de movimiento especialmente complicada tras haber ingerido una fuerte sobredosis de tarta de fresas y nata que devora con inusitada voracidad, y Santiago and Snatcho obtendrán la perfección gráfica en una pantalla tras la inspiración que les provoca la última película de Ridley Scott.

Con motivo de nuestra llegada deciden tornar un pequeño descanso y comenzamos todos una larga conversación con una taza

de café caliente entre las manos.

Hablamos con Alfonso Azpiri sobre la relación de su dibujo con el programa.

“

**El mundo en el que viven los programadores es distinto al de todos los mortales.**

”

—¿Cómo planteas la realización de tu trabajo?

—Normalmente cuando se tiene una idea de un nuevo programa, por ejemplo, el Camelot, Pablo me cuen-

El nuevo proyecto de Dianamic se llamará *Phantomas*. En la ilustración de arriba podemos ver el primer boceto de lo que será la carátula del juego, y en la derecha, la carátula ya terminada tal y como quedará finalmente.

ta las líneas maestras, ambiente, momento histórico, características del personaje, etc. Con esta base y viendo los primeros gráficos, yo voy pensando ideas posibles y comienzo a realizar bocetos.

—Tú eres un dibujante de reconocido prestigio en el mundo del cómic, ¿te resulta interesante este trabajo con el software?



—Me gustan mucho los juegos, hacer la carátula es como hacer la portada de una novela, hay que contar algo de lo que tiene dentro. En el caso de Camelot Warriors me basé para hacer la armadura, que debía ser un poco especial, en la película Excalibur.

—¿Qué te pareció la idea del juego en general?

—Realmente muy interesante, es una mezcla de lo medieval con la ciencia ficción, lo que en cómic se denomina «sword and sorcery» o espada y brujería. Es original el hecho de que haya elementos del siglo XX en un mundo medieval.

## Hacer una carátula es como hacer la portada de una novela

—¿Qué técnica utilizas?

—Habitualmente acuarela líquida, también algo de gouache y a veces óleo, depende del dibujo y lo que quieras expresar con él; otra técnica muy utilizada es el aerograph que sirve para las bases y los fondos.

—¿Dónde crees tú que aportas más al proceso?

—Pienso que en la creación del story board o cuaderno de animación del personaje. Hemos empezado a trabajar con esta técnica en el Camelot y la desarrollaremos en próximos juegos.

Azpiri da la sensación al hablar de ser ese vecino ideal que siempre te dejará una taza de azúcar cuando se te acabe y al que puedes recurrir para pedir cualquier favor.

Algo de esto dice Pablo al afirmar:

«Lo mejor de Alfonso es la confianza que te da, es muy cómodo trabajar con él porque entiende rápidamente la idea que tenemos y la lleva al papel muy bien. Creo además que ha sabido crear un estilo unitario y todo el mundo conoce nuestros programas nada más ver la publicidad porque identifican su sello inconfundible con nuestra marca.

La compenetración es tan buena que tenemos el proyecto de llevar al ordenador un famoso personaje suyo del cómic, Lorna que ha recorrido países como Francia, Alemania, Holanda, Italia, Yugoslavia, etc, con un gran éxito y pensamos podría ser un programa muy original.»

Alfonso Azpiri, que está entusiasmado con la idea, dice refiriéndose a las carátulas que deben ser sencillas de composición y poco recargadas de elementos.

## Un programa muy especial

A Pablo, le pedimos que nos haga una valoración del Camelot Warriors señalando los elementos más destacables.

«Hay varios elementos que convierten el programa en algo muy especial, en primer lugar el tratamiento gráfico ha sido particularmente cuidado, hemos utilizado el tope máximo posible de 256 gráficos distintos para conseguir la certeza de



Sorprendemos a Azpiri, el dibujante, en plena faena creadora.



Santiago Montes es ordenador.

que nadie que se sumerja en él pueda sentir nunca monotonía. Para remarcar la variedad el juego tiene 4 mundos diferentes y cada uno de ellos posee un planteamiento gráfico independiente, de esta forma el cambio de mundo supone un aliciente que aumenta el deseo de conocer el siguiente. Por otra parte, el movimiento del guerrero es muy efectivo y ayuda a que la adictividad crezca.

Otra cuestión destacable es la incorporación de técnicas de filmación que mediante un sistema original ofrece las ventajas ya conocidas de intersección de fondos más pura y al mismo tiempo reduce a la mitad la cantidad de memoria necesaria para los gráficos.

También para dar más vistosidad utilizamos toda la pantalla en vez de los 2/3 que es lo más habitual.»

—Victor, ¿cómo surge la idea del programa, el protagonista de la historia, el argumento, etc.?

—El programa en un principio se iba a llamar Excalibur, yo tenía ganas de hacer un programa de ambiente medieval y al mismo tiempo

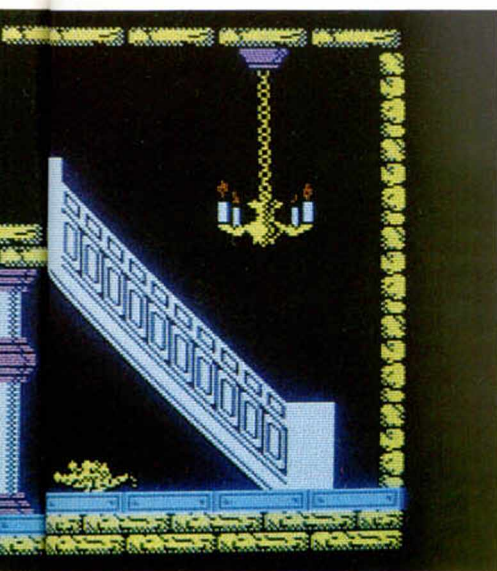
que yo trabajaba en él, Snatcho estaba haciendo un programa con el nombre Tokio Warriors, teniendo muy avanzado el tema, le sucedió lo peor que puede pasar a un programador español, su idea, su programa fue pisado por otra empresa, Melbourne House que hizo Way of Exploding Fist, exactamente el asunto de Snatcho. Como el logo del Tokio Warriors nos gustó mucho cambiamos Tokio por Camelot.

El proyecto comenzó a fraguar al juntar unos gráficos y empezar a trabajar sobre el personaje, se pensó mucho en él y finalmente se hizo un caballero que andase, corriese y die- ra saltos grandes además de manejar una espada.

Luis Rodríguez con el rotulador y Víctor con el diseñador de gráficos se pusieron manos a la obra y fue una conjunción importante.

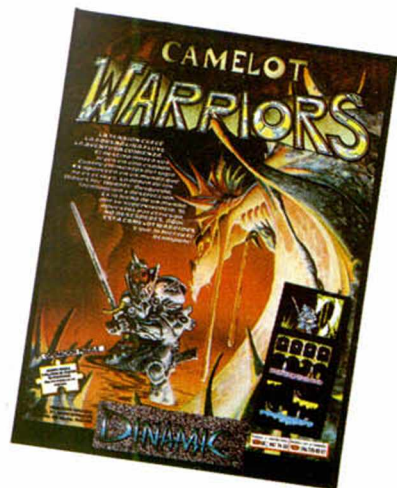
Se diseñaron muchos gráficos. El Druida salió muy bien y esto nos animó a seguir en esa línea, decidimos hacer 4 ambientes distintos para los 4 mundos. Cuando estuvieron hechos todos los gráficos, vino el paso difícil de la selección y orga-





sus direcciones, tienes que pensar lo que quieres hacer, ya que en este momento puedes realizar 1000 programas diferentes, depende de cómo organices el mapeado.»

El programa mapeador es en principio muy sencillo pero se puede complicar hasta extremos insospechados. El mapeador del Camelot está muy evolucionado con un sistema de códigos que te ayudan a ahorrar memoria, en repeticiones y cosas así. No utiliza el sistema de supercaracteres, crea secuencias de gráficos que repite y altera para conseguir suelos, cavernas, etc.



Morés el encargado de plasmar los gráficos en la pantalla del



A Víctor Ruiz no le gusta hablar demasiado, prefiere hacerlo con el ordenador.

## El programa, en un principio, se iba a llamar Excalibur.

nización sistemática reproduciéndolos en papel mediante la impresora.

Fuimos los primeros testigos que verificamos la realidad de lo que nos comentan. En un amasijo de cables, conexiones y toda clase de líos eléctricos, los muchachos de Dinamic organizan una verdadera orgía de intercambios informáticos, se pasan datos de un disco a otro, se transmiten gráficos mediante Network y se felicitan entre ellos en ese lenguaje críptico sólo asequible para los iniciados.

Víctor, sentado frente a su máquina nos llama, «voy a enseñaros la parte más ardua de crear en el Camelot».

«El tema más serio y peliagudo es el asunto del mapeado. Después que tienes todo muy claro y muy ordenado con todos los gráficos con

Es un hecho que sin este mapeador no cabría el programa, sería imposible del todo.

—¿Cómo se realiza exactamente el proceso de mapeo?

—Cuando se tienen todos los datos del mapa, que es un trabajo lento y laborioso, se hace pantalla a pantalla y probándolas todas con el personaje y sus enemigos, éstos tienen que ser colocados con el máximo de dificultad pero cuidando que sea posible superar la pantalla y que todo vaya perfectamente.

Es difícil porque nuestro protagonista en cuestión varía de tamaño a lo largo del juego y se convierte en rana o desenfunda la espada. Después se une todo y se crea una tabla con las direcciones de todas las pantallas.

—¿Qué importancia tiene en programas de este nivel el trabajar en equipo?

—Pienso que es fundamental, siempre 6 u 8 ojos ven mucho más que dos un fallo, un detalle, una mejora que te pasa desapercibida a ti solo, en equipo es más difícil que ocurra. Además, sucede a menudo

el tema de los piques entre varios programadores o entre nosotros y otras empresas y esto es buenísimo para perfeccionar el juego.

## A la creatividad por la autocrítica

Una de las cosas que más increíble nos resultó de ellos es observar la capacidad de crítica tan alta que tienen. En Dinamic hay una norma: las críticas son constructivas pero inapelables, si algo no es perfecto se dice: —eso es una porquería— y no caben justificaciones, de nada sirven las horas, los días o las semanas empleadas en el tema, hay que cambiarlo sin mayor dilación.

Esto, pensamos debe ser lo más duro, pero desde luego en esta casa de locos parece no importarles lo más mínimo.

Pablo nos da la razón: «Es lo que más cuesta, se te acaban las ideas y pasan días y tienes que descansar, dormir, etc.»

Por un lado Pablo reconoce que hay que descansar, sin embargo fui-



mos testigos de cómo todos, en el momento clave, se volcaban, no les importaban las horas que llevaban trabajando ni tampoco si eran las 5 de la madrugada, seguían ahí, pre-



## El mapeador del Camelot está muy evolucionado.



sos de una fiebre y nadie podía despegarles del aparato.

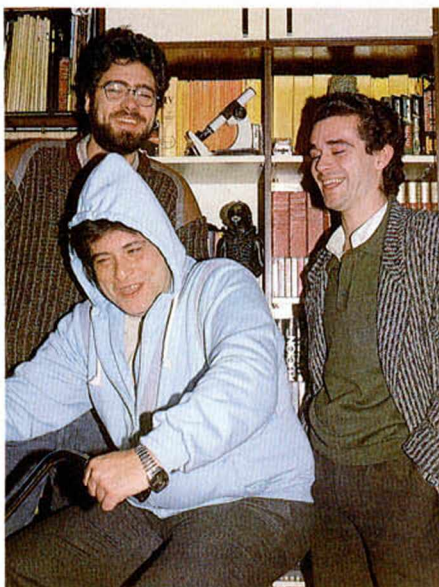
Cuando la noche tomó al asalto la Mansión Dinamic el proceso intelectual de la creatividad comenzaba, agarraban sus vasos de café con leche con fuerza, dirigían miradas de odio a los monitores como en un reto y se lanzaban contra los teclados con tal rapidez que llegaron a pensar que demasiada informática les había sentado mal al cerebro.

Pero enseguida, al ver qué ambiente de trabajo existía en la estancia llegamos a la conclusión de que no tenían ningún tornillo roto, simplemente su trabajo.

Durante la noche las conversaciones parecen más centradas, todos aportan ideas interesantes y hay apuestas entre aquéllos que difieren en el resultado probable de cualquier experimento.

«Aquí se trabaja duro y no se duerme», dice alguien muerto de risa.

Y dicho esto aparece Pablo con una caja repleta de patatas fritas y latas de coca-cola, el trabajo se



abandona momentáneamente para reponer energías con un merecido asueto, sin embargo, es curioso ver cómo Víctor con una lata en la mano se dirige al ordenador con la intención de proseguir algo que tiene en el aire.

«Bueno, no es todo tan bonito, a veces cunde también el desánimo y me veo obligado a utilizar medidas especiales.»

Después de decir esto Pablo se sienta riendo socarrón.

—¿A qué te refieres con esto?

—Bueno hay una droga secreta que aumenta la productividad: El disco «Like a Virgin» de Madonna. Con él se anima todo el mundo y desaparece el cansancio.

Muchas cosas nos asombraron del programa, pero si hay algo perfecto del todo, desde luego un gráfico animado que es un búho. Nos resultó impresionante, el diseño era perfecto pero el vuelo era increíble, no sabíamos cómo podían haberlo conseguido; mueve sus alas de una forma tan real que parece de carne y hueso.

Y desde luego lo que también comprobamos es su gran capacidad de trabajo, el principio lo tienen claro y lo demuestran con una producción constante y de una calidad estándar.

Cuando nos íbamos la niebla había desaparecido, sin embargo, el halo de misterio que rodea esta casa permanecía perenne.

Habíamos oído las preguntas: ¿Por qué tiembla la Mansión Dinamic? ¿Qué se cuece en la Mansión Dinamic?

Y mientras todos buscan la respuesta en el aire, disfrutamos de la única solución al enigma.

La respuesta está en Camelot Warriors.

...Y que la fuerza te acompañe...





# SPECTRUM 128

## EL SUMMUM

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

El Spectrum 128.

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

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

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

Sé el primero en tener lo último.

### SPECTRUM 128. NOVISSIMUS



**investronica**

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

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



Londres

# La Informática en el país de la Informática

No puede haber dudas de que la Navidad 1985 ha sido extremadamente afable con la industria de ordenadores personales. Las ventas de Software y Hardware han sido óptimas.

**E**specialmente, esto se ha notado en el mercado de Software que ha sido muy fluido de acuerdo con los datos concernientes a las altas ventas de diciembre, facilitados por tiendas y distribuidores. Y este nivel de ventas, extrañamente, ha continuado hasta bien entrado enero. «Budget Range Software», es decir, Software con un precio inferior a 3 libras, se han vendido excepcionalmente bien, por consiguiente, compañías como Mastertronic, que tiene una gran gama de estos productos, ha hecho grandes negocios.

Un portavoz de W. H. Smith, una de las tiendas más populares del país, ha informado que los juegos para el Spectrum y para el Commodore 64 han sido los productos mejor vendidos, seguidos por los juegos de Amstrad. El señor Ian Black, director de ventas de John Menzies, respondió con igual entusiasmo al ser preguntado sobre sus ventas de Navidad:

—Estamos muy satisfechos con



**los resultados de este año: han superado con diferencia los del año pasado.**

A la pregunta de que si pensaba que las ventas se restringían a la gente joven, especialmente a los chicos de 12 a 19 años, contestó:

**—No, creo que este año hemos tenido más padres compradores. Considero que éstos se están familiarizando cada día más con lo que sus hijos se traen entre manos con estos ordenadores.**

En cuanto a la venta Hardware; Mr. Black, informó que las de este año no han alcanzado la cifra del año pasado, aunque no han sido tan bajas como se había pronosticado dos meses antes, cuando el mercado de Hardware estaba en baja:

*De nuestro corresponsal en Londres  
Alan Head*

**—Los conjuntos para el Spectrum y para el Commodore es lo que mejor se vendió. La gente parece atraída por la abundancia de juegos asequibles para estos dos micros tan populares.**

John Menzies y W. H. Smith no tienen planes de cambiar el tipo de Software que venden, pero ambos han expresado su intención de adquirir existencias del nuevo Spectrum 128 K español, en cuanto éste se pueda adquirir en el Reino Unido.

Es sorprendente advertir que el nivel de ventas de ordenadores menos populares, como son el Acorn Electron, Commodore 16, Commodore Plus 4 y la gama de MSX, ha subido considerablemente en el período de Navidad.

Esto ha sido debido a la considerable reducción de precio y a los extras ofrecidos como incentivos a los compradores. Las casas de Software que ofrecían productos para estos ordenadores también se han beneficiado de ello ya que ahora tienen un mercado mayor que abastecer. Sin embargo, los poseedores de estos ordenadores van a encontrar difícil hallar Software y periféricos



de Hardware ya que cada vez más compañías inglesas se concentran en suministrar a Sinclair, Amstrad y Commodore 64.

## ***Dynamite Dan se llevó la palma***

En la Feria de Ordenadores Amstrad que tuvo lugar en el Novotel en Londres, los días 11 y 12 de enero, hablamos con diversos representantes de casas de Software, incluyendo Pat Britton, el director de Marketing de Mirrorsoft, y éstas fueron sus impresiones:

—¿Cómo ha sido la Navidad 85 para Mirrorsoft?

—**Ha sido extremadamente próspera. Estamos agradablemente sorprendidos por la fuerza del mercado.**

—¿Cuáles han sido los títulos de mayor éxito?

—**Sin duda Dynamite Dan y Spitfire 40.**

—¿Para qué ordenadores?

—**Mayormente para el Amstrad, aunque la versión de Dynamite Dan para el Spectrum continúa vendiéndose muy bien.**

—¿En qué ordenadores intentáis concentraros en 1986?

—**En Spectrum, Commodore y Amstrad.**

—¿Qué me dices del Spectrum 128 K, en la actualidad producido en España?

—**Ya estamos trabajando en tres programas para dicho ordenador y estarán listos para su lanzamiento simultáneo con el del Spectrum 128 K.**

—¿Tenéis algún otro programa próximo a lanzar?

—**Estamos a punto de publicar el Spitfire, para el Spectrum y Strike**



**Force Harrier para el Amstrad, este último ha tenido mucho éxito con el BBC y se ha transferido muy bien al Amstrad. Tenemos una continuación de Dynamite Dan, próxima a salir, llamada Dr. Blitzen, que es muy divertido.**

—¿Prevés una continuidad de expansión en 1986?

—**Sin lugar a dudas. Tenemos una cantidad considerable de programas para ser publicados: un programa cada dos semanas en los próximos 6 meses, es la meta que nos hemos propuesto. No todos serán juegos, algunos son programas para niños y habrá 2 utilidades para crear páginas de periódicos, uno para el BBC y otro que llegará un poco más tarde para el Amstrad.**

## ***Superadas las previsiones***

Martyn Wilson, el director de ventas de C.D.S. Software, la editora de los títulos tan populares como «Steve Davis Snooker» (que ha vendido alrededor de 100.000 copias para distintos ordenadores) y «Colossus Chess», también ha expresado la opinión de que estas Navidades han sido tan buenas para la compañía, si no mejores, que cualquier Navidad pasada. C.D.S. ha introducido recientemente «Budget Range» en su gama de productos, lo cual se ha llamado Software «Blue Ribbon»

(Cinta Azul), cada cassette de esta gama se vende por 2.50. Martyn ve este movimiento en el mercado de presupuesto en expansión de Software como otra faceta para los negocios de su compañía y cree firmemente que esta invasión de Software barato continuará en 1986, revelando que gran número de fuertes distribuidores originariamente se resistió a comerciar con este tipo de Software, pero que pronto cambió de actitud al ver lo bien que se vendían.

De todo estas impresiones es fácil deducir algo: el mercado de software tanto en su país natal (Inglaterra) como en los nuevos mercados, sigue encontrándose en su cénit y las Navidades, desde luego, son y seguirán siendo, un trampolín indispensable.



## **Los juegos más populares durante este período fueron:**

Commando (Spectrum/C64) .....	Elite
Rambo (Spectrum/C64) .....	Ocean
Yie ar Kung Fu (Spectrum/Amstrad/MSX) .....	Imagine
Way of The Exploring Fist (Varios) .....	Melbourne House
Elite (Spectrum/C64/Atari) .....	Firebird
Winter Games (C64) .....	Us Gold



# Examen de la rutina «LOAD»

José Manuel LAZO

Con este artículo se pretende poner sobre el tapete una rutina de la ROM, y examinarla exhaustivamente para conocer su funcionamiento.

**I**maginémonos que la rutina LOAD sea una ciudad, y que nosotros vayamos pilotando un avión, pues bien: primero pasamos por encima a gran altitud, y damos una somera explicación a vista de pájaro. Luego picamos y hacemos un vuelo rasantte, donde intentamos ver más profundamente su funcionamiento, y por último, damos la vuelta y dejamos caer unas «bombitas» con las cuales se modifica su funcionamiento.

## A vista de pájaro

Pasamos ya, sin más dilación, a ver su funcionamiento. Es muy importante antes de seguir leyendo echarle un vistazo al listado comentado que acompaña al artículo, una vez lo hayas visto puedes seguir leyendo.

Si te fijas, en el diagrama 1 un trozo de código está grabado en cinta de la siguiente forma: primero un tono con una cierta frecuencia que forma el «tono guía», éste es más o menos largo, y sirve para indicarle al ordenador que lo que viene a continuación son datos del programa. La rutina LOAD lo presenta en pantalla por medio de unas rayas de color rojo-cyan, que suben o bajan.

A continuación, viene un pequeño impulso de sincronismo que sirve para que la rutina LOAD sepa que ya debe empezar a cargar, y luego 8 bits, o lo que es lo mismo, un octeto, que se cargan y se comparan con el flag de identificación que se haya dado a la rutina en el registro «A». Si ambos son iguales se sigue cargando el programa, y si no, se aborta la carga retornando con

el banderín de carry bajado, lo cual indica un error.

A partir de aquí las rayas del borde cambian de color, a azul-amarillo, y se procede a la carga en sí, mientras se va haciendo una operación XOR con todos los octetos que vayan entrando ya que el resultado final se compara con el último octeto: el byte de paridad, y si ambos resultados son idénticos se retorna de la rutina con el banderín de carry subido que indica que no ha habido errores. Caso de que ambos resultados difieran se retornaría con el banderín de carry bajado, que indica que ha habido un error.

La forma en que la rutina LOAD determina si lo que entra por «EAR» es: tono guía, impulso de sincronismo, 1 ó 0 es por frecuencia, ya que estos cuatro tonos tienen distinta frecuencia, por lo que la rutina mide el tiempo que transcurre entre un pulso y el siguiente, y con esto determina la frecuencia y el tipo de dato.

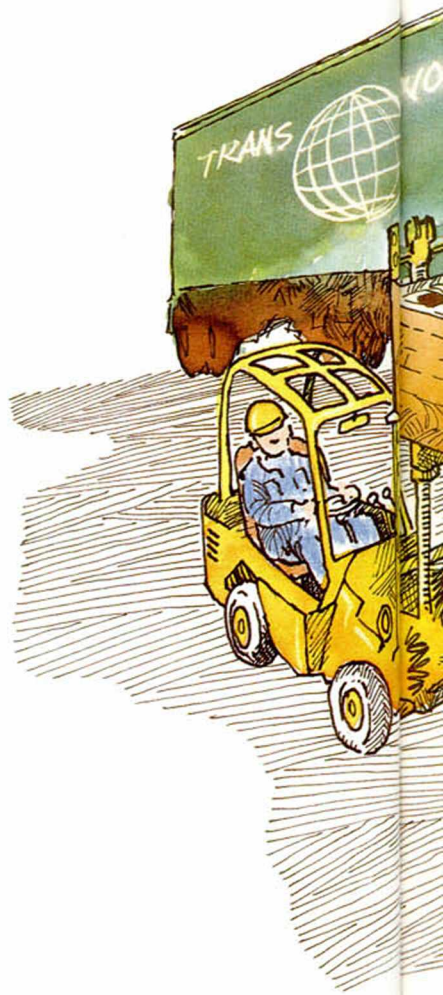
## El vuelo rasantte

Pasemos ya, una vez comprendida la estructura general de la carga, a ver ésta con mayor detenimiento.

A la rutina LOAD se le han de dar unos ciertos vectores para que sepa lo que ha de cargar y dónde:

Al registro «IX» se le pasa el valor de la dirección donde van a ir los octetos que van a entrar de cinta.

En el registro «DE» va la longitud en octetos de lo que se va a cargar, si este valor es distinto a lo que entre se producirá un error de carga.



En el «A» va el byte de identificación, este valor la rutina lo comprueba con el primer byte grabado en cinta, si son iguales continúa la carga, si no se produce un error.

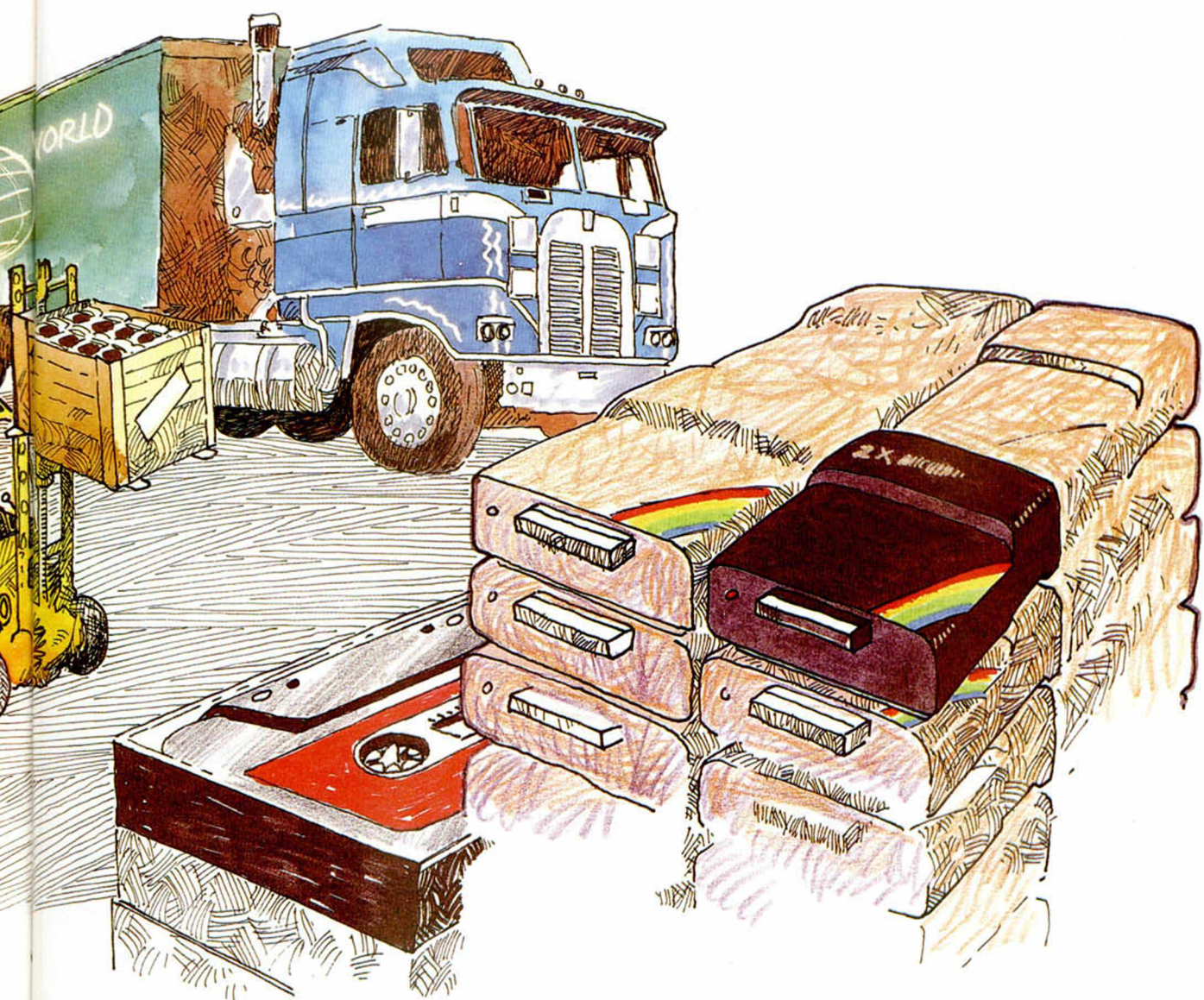
Por último, en el banderín de carry se indica si se va a cargar o verificar. Hay que tener en cuenta que para ambas operaciones se utiliza la misma rutina. Si está levantado se carga y si está bajado se verifica.

Una vez cargados los registros con los correspondientes valores, se puede hacer ya una llamada a la rutina.

Las tres primeras instrucciones tienen como misión resetear el banderín de cero, eso sí, siempre y cuando el registro «D» no contenga el valor ñFF. A continuación, desinhibimos las interrupciones, téngase en cuenta que la rutina ha de ejecutarse en un tiempo muy exacto, para poder decodificar perfectamente los bytes de la cinta.

Luego ponemos el borde de color blanco por medio de un OUT, y guar-





damos en la pila la dirección de retorno de la rutina, en este caso otra rutina de la RON, que también se comenta. A esta dirección se forzará un salto en cuanto se ejecute el retorno.

A continuación empezamos ya a leer el port de «EAR» que también incluye el teclado y nos introducimos en un bucle del que sólo saldremos cuando entre algún ruido por «EAR» o se pulse el «Space».

A partir de aquí hay varias llamadas a una rutina que se llama «EDGE» que se encarga de ver si una señal de una cierta frecuencia está entrando. Se basa en ver si en un tiempo determinado se completa todo un ciclo de un pulso, y si es así retorna con el banderín de carry levantado y cambia los colores del borde.

Primero se la llama para ver si entra el tono guía, para ello se asigna una constante de tiempo que representa el tono guía en el registro «B» (LD B, #9C). Si no encuentra la ca-

becera se vuelve al bucle de búsqueda.

Es de notar que dentro del bucle de búsqueda se halla uno de retardo (línea 800-840), esto sirve para cerciorarnos de que lo que entra es el tono guía y no un ruido cuya frecuencia haya coincidido con éste.

Desde la etiqueta LEADER hasta la instrucción 1030 hay un bucle que se estará ejecutando en tanto entre el pitido de cabecera, eso sí, cada vez que se ejecute se incrementa el registro «H», y cuando éste pase por cero se irá a la etiqueta SYNC, en donde se halla otra parte de la rutina que hará lo mismo, pero que ahora esperará el impulso de sincronismo (ver diagrama 1), que separa el tono guía de los datos. Si éste no se ha encontrado todavía (instrucción 1160) se vuelve al bucle, y si ha entrado algo distinto a la cabecera pero que no es el impulso de sincronismo (línea 1180) se retorna con la señal de error. En caso de que el impulso de sincronismo sea bueno se sigue ya por la

línea 1220 donde se preparan las cosas para empezar a cargar bytes.

En primer lugar cambiamos los dos colores posibles del borde por otros dos por medio de una operación XOR (línea 1230), la rutina LOAD tiene el color actual del borde en el registro C, y en la subrutina EDGE se cambia éste, entre los dos «posibles».

Luego inicializamos el registro «H» con el que se llevará la cuenta de los bytes para luego comprobarla con el byte de paridad, y saltamos ya al corazón de la rutina de carga propiamente dicha (JR MARKER).

Etiqueta MARKER (línea 1940): en primer lugar inicializamos el registro «L» que es el que va a comentar el próximo octeto que entre de cinta con el valor 1. Esto es así por el siguiente motivo: han de entrar 8 bits, y éstos se irán metiendo por la derecha del registro, dejando vacío el banderín de carry. En el momento en que entren los 8, se podrá detectar por qué el banderín de carry no



está vacío, sino que contiene ese bit con el que se inicializa el registro «L».

Luego nos metemos en un bucle que carga los 8 bits, de él se puede retornar por un error (línea 2000). Si no, en la línea 2040 se determina si el valor que ha entrado es un uno o un cero; poniéndose este valor en el banderín de carry, será un uno siempre que el registro «B» a la vuelta de la rutina EDGE2 que es llamada en la línea 1990 sea mayor de ñCB y cero en caso contrario.

Cuando se ha cargado el bit hay que incluirlo en el registro «L», esto lo hace la instrucción «RL L», una vez incluido seleccionamos una constante tiempo para el próximo bit, introduciéndola en el registro «B», y si el banderín de carry está bajo, volvemos al bucle para cargar los bits que resten.

En el caso de que ya se hayan cargado los 8 bits de un octeto se pasa a hacer una operación XOR entre el octeto que se ha cargado y el registro que contiene la cuenta de todos los octetos cargados. Luego miramos si la carga ha finalizado ya, comprobando si el registro «DE» contiene cero, caso de que sea así nos cercioramos del byte de paridad y retornamos.

Si no ha finalizado la carga vamos a la etiqueta LOOP, en la línea 1410, en donde se coge el flag salvado anteriormente en la pareja de registros alternativos. Recordemos que en el registro «A» está el byte de identificación, en el banderín de carry si se va a cargar o verificar, y el banderín de cero si está bajado indica que el byte que se ha cargado es el de identificación.

Desde este punto saltamos a varios sitios:

- Si el banderín de cero está bajado vamos a la etiqueta FLAG.
- Si el banderín de carry está bajado vamos a la etiqueta VERIFY.
- En caso contrario, se continúa.

Si se continúa es que estamos haciendo una carga normal, por lo que introducimos en la celdilla hacia la que apunta IX, el contenido del registro «L» y vamos a la etiqueta NEXT.

Si hemos saltado a la etiqueta FLAG ponemos el contenido del banderín de carry en el bit 0 del registro «C» (RL C) para no perderlo, y hacemos un XOR entre el registro «A» que contiene el flag que hemos dado a la rutina y el registro «L» que contiene el byte que se ha cargado, si ambos no son iguales se retorna (RET). Con la operación XOR además seteamos el banderín de cero (recordemos que si estaba bajado se iba a la rutina FLAG) de esta forma sólo se accede a esta subrutina la primera vez con el primer octeto. Por último, restablecemos el valor del banderín de carry, incrementamos el con-

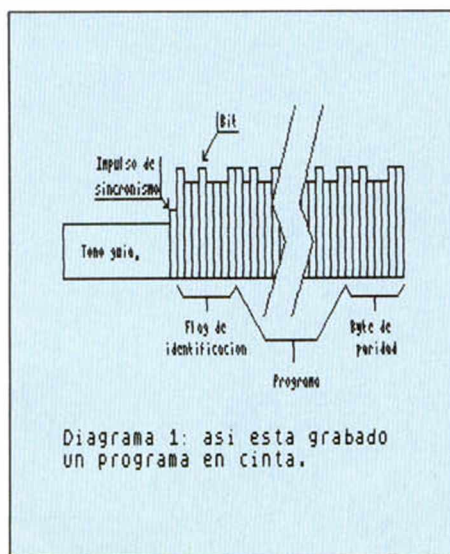


Diagrama 1: así esta grabado un programa en cinta.

tenido del registro «DE» para compensar el decremento que luego va a sufrir y saltamos a DEC. Hay que tener en cuenta que el byte de identificación no se cuenta dentro de los vectores de carga.

Por último, si saltamos a la etiqueta VERIFY cargamos en el registro «A» el valor de la celdilla hacia la que apunta «IX» y hacemos un XOR entre ésta y el contenido del registro «L», si son iguales el banderín de cero estará subido y no retornaremos en la próxima instrucción.

Después de hacer cualquiera de las tres operaciones arriba indicadas pasamos a la rutina que está en la etiqueta NEXT en donde se incrementa el valor del registro «IX» y se decrementa el valor del registro «DE», seleccionamos una nueva constante de tiempo, limpia-

mos el contenido del registro «L» y vamos a la rutina BITS que se encarga de cargar los siguiente 8 bits.

## La rutina EDGE

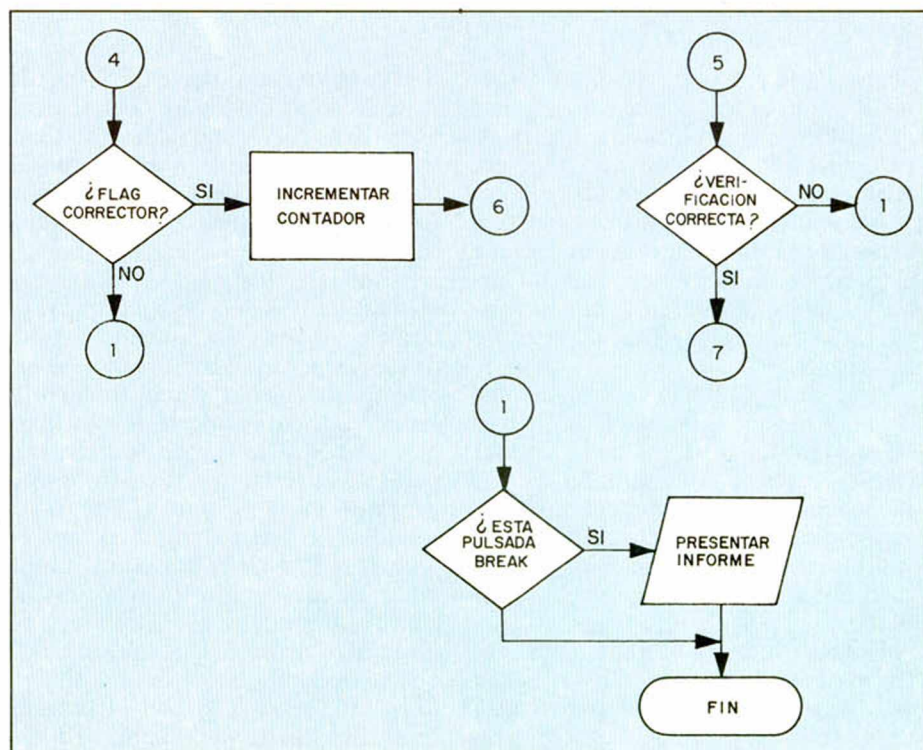
Esta rutina es muy importante dentro de las operaciones de LOAD pues se encarga plenamente de la lectura del cassette y de traducir esa lectura (en frecuencia) a valores que pueda manejar la rutina de LOAD cuando la llama.

Tiene como entradas la de dos registros:

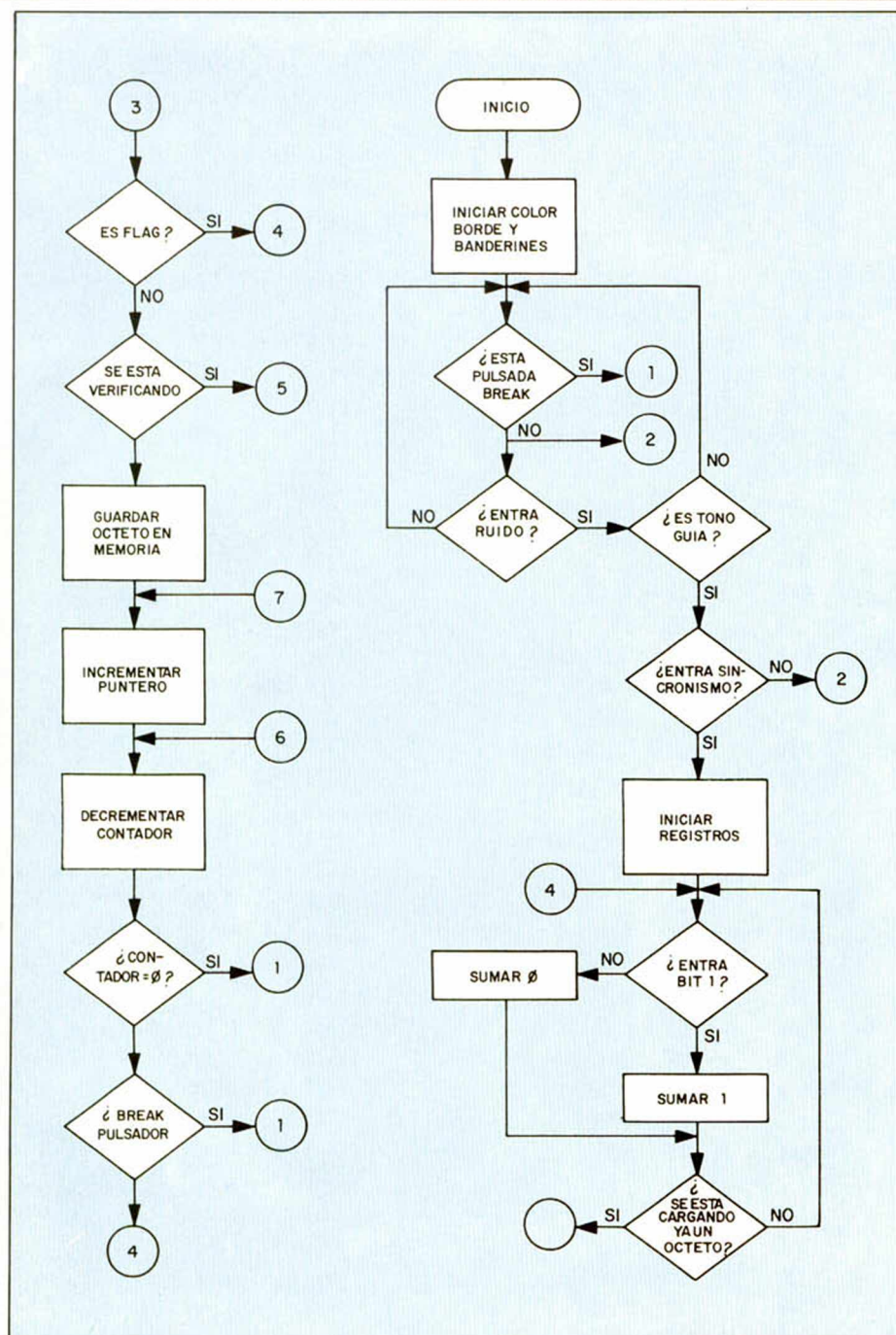
El registro «B» contiene una constante de tiempo que sirve para que la rutina sepa cuánto tiene que esperar hasta que encuentre el próximo pulso. La cuenta se hace hacia arriba así que cuanto menor sea el valor que se le introduce en el registro, mayor será el tiempo de búsqueda por lo que podrá detectar una frecuencia más baja. El valor de este registro también lo tiene como salida, ya que si encuentra un pulso, mejor dicho, la diferencia de tiempo entre un flanco de subida y uno de bajada en el registro «B» se queda lo que restaba por contar. Así es como se diferencia un 1 de un 0, por el contenido del registro «B» al retorno.

El registro «C» contiene el color actual del borde, la rutina se encarga de variarlo y el tipo de pulso que queremos detectar, oséase alto o bajo.

Como salidas tiene la del registro «B» tal y como arriba se ha explicado y los baderines de carry y cero. Si el de carry está bajado es que ha ocurrido un error







y si el de cero está bajado es que se ha pulsado la tecla de «Break».

En primer lugar hay una pequeña rutina de retardo, luego elevamos el banderín de cero con la instrucción AND A y después entramos en un bucle en la etiqueta SAMPLE en donde se incrementa el valor del registro B y se retorna con el banderín de cero levantado en caso de que la licencia de tiempo que se ha dado a la rutina se haya sobrepasado.

Luego leemos el port de teclado y «EAR», vemos si se ha pulsado «BREAK» y retornamos, si así ha sido, con el banderín de carry bajado. Hacemos un XOR con lo que ha entrado por el port, en el registro «A» y el tipo de entrada que deseamos en el registro «C», si ambos son iguales el bit 6 del

registro «A» se pondrá bajo con lo que en la enmascaración hecha en la instrucción AND  $\bar{n}20$  el banderín de cero estará alto si no entró lo que deseábamos y estará bajo si el bit 6 del registro «C» es igual al bit del registro «A», con lo que saldremos del bucle hecho en la instrucción JR Z, SAMPLE. Esta se cumplirá en caso de que no esté en el port de «EAR» lo que nosotros deseamos.

Si salimos del bucle en el registro «B» estará el tiempo que hemos tenido que esperar para que el port llegará al valor que deseamos, a continuación se cambia el color del borde y el tipo de pulso, enmascaramos los tres bits de menor peso del registro a, hacemos un OUT que cambia el borde con el nuevo color, elevamos el banderín de carry para que no

se detecte error a la vuelta de la rutina y retornamos.

Hay que tener en cuenta que en el registro «C» van dos valores, por una parte el color del borde, y por otra el tipo de pulso que hay que detectar, y hay que enmascarar uno u otro según el que vayamos a usar.

Esta rutina (EDGE) tiene dos entradas, EDGE1 detecta lo que en electrónica llamaríamos señales de media onda, y la entrada por EDGE2 detecta señales de onda completa.

## La rutina RETOR

En la rutina LOAD se «pushea» la dirección de retorno de ésta, que es la rutina RETOR que también está en la ROM. Vamos a pasar también a comentarla.

En principio se salvan en la pila los flags o indicadores, y se carga en el registro «A» el valor de la variable que indica el color del borde. Lo primero es enmascarar nada más que los bits 3, 4 y 5, que son los que contienen el color propiamente dichos, y para poner el borde de este color por medio de un sencillo OUT se rota el registro hacia la derecha tres veces, esto hace que estos bits pasen a ser los 0, 1 y 2 por lo que ahora sólo es necesario hacer un OUT para que el borde pase a ser del color que marque la variable.

Entonces se pasa a leer el teclado y si está pulsado el «Space» se da el informe de «Break», en caso contrario se vuelven a coger los indicadores antes salvados y se retorna sin más.

## A tirar bombitas

Iniciamos ahora otra pasada en vuelo rasante en la que se va a explicar las posibles modificaciones que se pueden hacer a la rutina para sacarle a un mayor provecho, desde luego no están todas las que son, pero sí todas las que están. Es muy probable que se te ocurra alguna distinta.

En un principio se puede eludir el retorno a través de la rutina RETOR simplemente quitando las líneas 430 y 440, con ello lo que hacemos es no introducir en la pila la dirección de retorno, con lo que retornamos limpiamente.

Asimismo, se pueden crear efectos variados en el borde, por ejemplo: si no quieres que el color entre el tono guía y los bytes cambie hasta quitar la instrucción XOR de la línea 1230.

Y si no quieres rayas en el borde basta con quitar el OUT de la instrucción 2770. El color inicial del borde lo da el



valor que carguemos en el registro «A» en la instrucción 400, si ponemos en vez de ñF otro valor, por ejemplo: ñE da un color amarillo.

Si quieres otra combinación de colores juega con el valor con el que se hace OR en la línea 2760 antes del OUT y con el valor con el que se hace XOR en la línea 1230.

Otra cosa que quizá te interese mucho es imprimir una mayor velocidad de carga. Ello se consigue cambiando las constantes de tiempo que durante toda la rutina se cargan en el registro «B». Si no quieres complicarte la vida calculando los valores se aconseja el método de ensayo y error.

Por ejemplo, para determinar una frecuencia distinta en los valores de 1 y 0 se aconseja cambiar los valores de las constantes situadas en las líneas 1910 y 2110, asimismo hay que cambiar el valor que da la frontera entre el 1 y 0 en la línea 2030.

También es interesante cambiar un valor situado en la rutina EDGE, concretamente el bucle de retardo de la línea 2470.

En ciertos casos en que el tono guía tiene una duración demasiado corta para detectarse se puede tocar la longitud del bucle de retardo situado en la línea 800.

Por último, para cambiar la frecuencia del tono guía basta tocar el valor de la constante de tiempo ubicada en la línea 1070.

Esperamos que con el presente artículo los iniciados en el lenguaje Assembly lo tengan un poco más claro a la hora de cargar unos bytes.



## LISTADO 1

```
240      ORG 60000
290 LOAD  INC D
320      EX  AF,AF'
360      DEC D
380      DI
400      LD  A,#F
```

```
410      OUT (#FE),A
430      LD  HL,#53F
440      PUSH HL
520      IN  A,(#FE)
560      RRA
580      AND #20
610      OR  2
640      LD  C,A
680      CP  A
700 BREAK RET  NZ
720 START CALL EDGE_1
750      JR  NC,BREAK
780      LD  HL,#415
800 WAIT  DJNZ WAIT
810      DEC HL
820      LD  A,H
830      OR  L
840      JR  NZ,WAIT
900      CALL EDGE_2
920      JR  NC,BREAK
940 LEADER LD  B,#9C
970      CALL EDGE_2
980      JR  NC,BREAK
990      LD  A,#C6
1000     CP  B
1010     JR  NC,START
1020     INC H
1030     JR  NZ,LEADER
1070 SYNC LD  B,#C9
1110     CALL EDGE_1
1120     JR  NC,BREAK
1140     LD  A,B
1150     CP  #D4
1160     JR  NC,SYNC
1170     CALL EDGE_1
1180     RET  NC
1220     LD  A,C
1230     XOR  3
1300     LD  C,A
1330     LD  H,0
1370     LD  B,#B0
1390     JR  MARKER
1410 LOOP EX  AF,AF'
1440     JR  NZ,FLAG
1470     JR  NC,VERIFY
1510     LD  (IX+0),L
1550     JR  NEXT
1570 FLAG RL  C
1590     XOR  L
1630     RET  NZ
1650     LD  A,C
1660     RRA
1670     LD  C,A
1690     INC DE
1720     JR  DEC
1730 VERIFY LD  A,(IX+0)
1760     XOR  L
1790     RET  NZ
1820 NEXT INC  IX

1850 DEC  DEC DE
1870     EX  AF,AF'
1910     LD  B,#B2
1940 MARKER LD  L,1
1990 BITS  CALL EDGE_2
2000     RET  NC
2030     LD  A,#CB
2040     CP  B
2070     RL  L
2110     LD  B,#B0
2130     JP  NC,BITS
2180     LD  A,H
2190     XOR  L
2200     LD  H,A
2250     LD  A,D
2260     OR  E
2290     JR  NZ,LOOP
2310     LD  A,H
2320     CP  1
2330     RET
2380 EDGE_2 CALL EDGE_1
2390     RET  NC
2470 EDGE_1 LD  A,#16
2490 DELAY DEC  A
2500     JR  NZ,DELAY
2510     AND  A
2530 XAMPLE INC  B
2560     RET  Z
2590     LD  A,#7F
2600     IN  A,(#FE)
2620     RRA
2650     RET  NC
2670     XOR  C
2680     AND #20
2700     JR  Z,XAMPLE
2720     LD  A,C
2730     CPL
2740     LD  C,A
2750     AND  7
2760     OR  8
2770     OUT (#FE),A
2790     SCF
2830     RET
2950 RETOR  PUSH AF
2970     LD  A,(BORDER)
2980     AND #38
3000     RRCA
3010     RRCA
3020     RRCA
3050     OUT (#FE),A
3070     LD  A,#7F
3080     IN  A,(#FE)
3090     RRA
3110     EI
3130     JR  C,END
3160 RETOR  RST  8
3170     DEFB #C
3190 END  POP  AF
3200     RET
```



# LISTADO 2

```

10 ; RUTINA 'LOAD' DE LA ROM
20 ; NO ES REUBICABLE
30 ;
40 ;
50 ;*****ENTRADAS*****
60 ;
70 ;
80 ;IX
90 ;REGISTRO QUE APUNTA LA DIRECCION DONDE SE VA A CARGAR AR
100 ;
110 ;DE
120 ;REGISTRO QUE DICE LA LONGITUD EN OCTETOS DE LO QUE
130 ;SE VA A CARGAR
140 ;
150 ;A
160 ;REGISTRO QUE INDICA EL FLAG DE IDENTIFICACION
170 ;
180 ;FLAG DE CARRY
190 ;
200 ;SI ESTA ELEVADO SE CARGA
210 ;SI ESTA BAJADO SE VERIFICA A
220 ;
230 ;
240 ;ORG 60000
250 ;SE PUEDE PONER OTRO CUALQUIERA SIEMPRE QUE ESTE
260 ;EN LOS 32K SUPERIORES
270 ;SI NO HAY PROBLEMAS CON EL HARDWARE
280 ;
290 ;LOAD INC D
300 ;RESETEA EL BANDERIN DE CERO SI 'D' CONTIENE
310 ;EL VALOR WFF
320 ;EX AF,AF'
330 ;GUARDA EL FLAG DE IDENTIFICACION
340 ;Y EL BANDERIN DE CARRY EN EL PAR DE
350 ;REGISTROS COMPLEMENTARIO S
360 ;DEC D
370 ;VUELVE A RESTABLECER EL VALOR DE 'D'
380 ;DI
390 ;SE DESAHABILITA LAS INTERRUPCIONES
400 ;LD A,WFF
410 ;OUT (WFF),A
420 ;CON ESTAS DOS INSTRUCCIONES SE PONE EL BORDE DE CERO
430 ;LD HL,RETOR
440 ;PUSH HL
450 ;SE GUARDA EN LA PILA EL RETORNO DE LA RUTINA 'LOAD'
460 ;A OTRA DE LA ROM QUE CHEQUEA SI HA HABIDO ERRORES
470 ;Y RESTABLECE EL BORDE DEL COLOR QUE ORIGINALMENTE
480 ;SI SE QUIERE SE PUEDE SUSTITUIR POR OTRA CARGANDO
490 ;EL VALOR DE LA DIRECCION DONDE SE HALLA
500 ;O SI SE PREFERE SE PUEDE ELUDIR LAS DOS INSTRUCCIONES
510 ;CON LO CUAL RETORNAREMOS LIMPIAMENTE
520 ;IN A,(WFF)
530 ;LEEMOS EL PORT DE CASSETTE Y TECLADO
540 ;SI SE PULSA EL ESPACIO EN EL BIT 7 DEL REGISTRO 'A' SE
550 ;CERO E PONE A
560 ;PRA
570 ;SE ROTA EL REGISTRO 'A' HACIA LA DERECHA 1 BIT
580 ;AND #20
590 ;20=00010000 SE ENMASCARA A TODO EL CONTENIDO DEL REGISTRO
600 ;SALVO EL BIT QUE CORRESPONDE A LA CLAVIJA EAR GISTRO
610 ;OR 2
620 ;SE LE SUMA AL REGISTRO 'A' EL VALOR CORRESPONDIENTE E
630 ;AL BORDE DE COLOR ROJO
640 ;LD C,A
650 ;ALMACENA EN EL REGISTRO 'C' EL CONTENIDO DEL REGISTRO
660 ;A=22 SI EN 'EAR' HAY SEÑAL TRO 'A'
670 ;A=2 SI EN 'EAR' NO HAY SEÑAL
680 ;CP A
690 ;ELEVAMOS EL BANDERIN DE CERO O SI A CONTIENE CERO
700 ;BREAK RET NZ
710 ;RETORNA SI ESTA PULSADO EL ESPACIO
720 ;START CALL EDGE1
730 ;LLAMAMOS A UNA RUTINA QUE SE ENCARGA DE VER
740 ;SI UNA CIERTA FRECUENCIA ESTA ENTRANDO POR 'EAR'
750 ;JR NC,BREAK
760 ;SI NO ENTRA LA FRECUENCIA A DEL TONO GUIA ENTRAMOS EN
770 ;UN BUCLE N
780 ;LD HL,#415
790 ;TIEMPO DE UN BUCLE DE ESPERA

```

```

800 ;WAIT DJNZ WAIT
810 ;DEC HL
820 ;LD A,H
830 ;OR L
840 ;JR NZ,WAIT
850 ;ESTE BUCLE DE ESPERA SE EJECUTA EN EL MOMENTO EN QUE
860 ;EMPIEZA A ENTRAR POR 'EAR'
870 ;EL TONO GUIA, Y SIRVE PARA RA
880 ;CERCIORARNOS DE QUE EFECTIVAMENTE ES UN TONO GUIA
890 ;Y NO UN RUIDO ESPURADO
900 ;CALL EDGE2
910 ;VOLVEMOS A VER SI ENTRA LA FRECUENCIA DEL TONO GUIA
920 ;JR NC,BREAK
930 ;SI NO VOLVEMOS A IR AL BUCLE ARRIBA MENCIONADO
940 ;LEADER LD B,#9C
950 ;INTRODUCIMOS EN EL REGISTRO TRO 'B' UNA DE LAS CONSTANTES
960 ;DE TIEMPO
970 ;CALL EDGE2
980 ;JR NC,BREAK
990 ;LD A,#C6
1000 ;CP B
1010 ;JR NC,START
1020 ;INC H
1030 ;JR NZ,LEADER
1040 ;ESTE BUCLE SE SEGUIRA EJECUTANDO EN TANTO VAYA ENTANDO EN QUE LA FRECUENCIA
1050 ;EL TONO GUIA, EN EL MOMENTO EN QUE LA FRECUENCIA
1060 ;DE ENTRADA CAMBIE SEGUIR A LA RUTINA EJECUTANDOSE
1070 ;SYNC LD B,#C9
1080 ;SE SELECCIONA LA CONSTANTE E DE TIEMPO PARA EL IMPULSO
1090 ;DE SINCRONISMO QUE INDICA A
1100 ;EL FINAL DEL TONO GUIA
1110 ;CALL EDGE1
1120 ;JR NC,BREAK
1130 ;SI LO QUE ENTRA NO ES LO ESPERADO SE VUELVE A 'BORDER'
1140 ;LD A,B
1150 ;CP #D4
1160 ;JR NC,SYNC
1170 ;CALL EDGE1
1180 ;RET NC
1190 ;RETORNAMOS SI HAY UN ERROR OR AL FINAL DEL TONO GUIA
1200 ;A PARTIR DE AQUI YA SE EMPIEZAN A CARGAR LOS
1210 ;BYTES PROPIAMENTE DICHO
1220 ;LD A,C
1230 ;XOR 3
1240 ;ESTO ES MUY IMPORTANTE, CON ELLO CAMBIAMOS EL COLOR
1250 ;BORDE A AZUL Y AMARILLO R DEL
1260 ;SI BORDE=2 (ROJO)=210 AL HACER XOR CON 3=211 SE
1270 ;QUEDA EN 1 (AZUL)=201 L HACER XOR CON 3=211 SE
1280 ;SI BORDE=5 (CYAN)=201 A 11
1290 ;QUEDA EN 6 (AMARILLO)=211
1300 ;LD C,A
1310 ;POR ULTIMO VOLVEMOS A GUARDAR EL COLOR DEL
1320 ;BORDE EN EL REGISTRO 'C'
1330 ;LD H,B
1340 ;INICIALIZAMOS EL REGISTRO D 'H' EL CUAL VA A CONTAR
1350 ;LOS BYTES PARA LUEGO COMPARAR EL RESULTADO CON
1360 ;EL BYTE DE PARIDAD
1370 ;LD B,#B0
1380 ;OTRA CONSTANTE DE TIEMPO E DE CARGA
1390 ;JR MARKER
1400 ;SALTAMOS DENTRO DEL BUCLE
1410 ;LOOP EX AF,AF'
1420 ;INTERCAMBIAMOS EL REGISTRO RO 'A' QUE CONTIENE EL FLAG G DE
1430 ;IDENTIFICACION
1440 ;JR NZ,FLAG
1450 ;SALTAMOS ADELANTE SI TENEMOS QUE CARGAR EL BYTE DE
1460 ;IDENTIFICACION
1470 ;JR NC,VERIFY
1480 ;SALTAMOS ADELANTE SI LO QUE ESTAMOS HACIENDO ES
1490 ;UNA VERIFICACION, RECUERDA QUE EL BANDERIN DE CARRY Y
1500 ;LO INDICA
1510 ;LD (IX+0),L
1520 ;EN EL REGISTRO L VA EL BITE QUE SE HA CARGADO
1530 ;Y EL REGISTRO 'IX' INDICA A LA POSICION DE MEMORIA
1540 ;A LA QUE DEVERA IR DESTINADA
1550 ;JR NEXT
1560 ;PREPARAMOS LOS REGISTROS PARA CARGAR OTRO OCTETO
1570 ;FLAG RL C
1580 ;AQUI CARGAMOS EL BYTE DE IDENTIFICACION
1590 ;XOR L
1600 ;LO COMPARAMOS CON EL REGISTRO 'A' QUE ES EN DONDE
1610 ;ESTA EL QUE HEMOS DADO NUESTROS
1620 ;SI SON IGUALES 'A' CONTENDRA 0

```



1630	RET NZ				
1640	RETORNAMOS SI NO SON IGU	ALES			
1650	LD A,C				
1660	RAA				
1670	LD C,A				
1680	REESTABLECEMOS EL BANDER	IN DE CARRY			
1690	INC DE				
1700	INCREMENTAMOS EL CONTADO	R DE BYTES PARA COMPENSAR			
1710	EL DECREMENTO QUE SUFRIR	A DESPUES DEL SALTO			
1720	JR DEC				
1730	VERIFY LD A,(IX+0)				
1740	CARGAMOS EN 'A' EL CONTE	NIDO DE LA DIRECCION DE			
1750	MEMORIA QUE SE VA A VERI	FIGAR			
1760	XOR L				
1770	LA COMPARAMOS CON EL BYT	E QUE SE HA CARGADO			
1780	SI SON IGUALES 'A' VALDR	A B			
1790	RET NZ				
1800	RETORNAMOS SI LA VERIFIC	ACION HA FALLADO, CON EL			
1810	BANDERIN DE ACARREO BAJA	DO			
1820	NEXT INC IX				
1830	INCREMENTAMOS EL PUNTERO	DE MEMORIA DONDE SE CARGA			
1840	LO QUE ENTRE DE CINTA				
1850	DEC DEC DE				
1860	DECREMENTAMOS EL CONTADO	R DE LOS BYTES QUE QUEDAN	POR CARGAR		
1870	EX AF,AF				
1880	SALVAMOS LOS FLAGS, TENG	ASE EN CUENTA QUE EL BANDE	RIN		
1890	DE CARRY INDICA EN TODO	MOMENTO SI SE ESTA CARGAND	O		
1900	O VERIFICANDO				
1910	LD B,#B2				
1920	CARGAMOS EN EL REGISTRO	B OTRO DE LOS TIEMPOS			
1930	PRINCIPALES DE MUESTREO				
1940	MARKER LD L,1				
1950	INICIALIZAMOS EL REGISTRO	O 'L' EL CUAL CONTIENE EL			
1960	BYTE QUE SE ESTA CARGAND	O			
1970	EL UNO SIRVE PARA QUE CU	ANDO ESTEN CARGADOS LOS			
1980	8 BITS SE PUEDA DETECTAR	ESTE HECHO FACILMENTE			
1990	BITS CALL EDGE2				
2000	RET NC				
2010	RETORNAMOS SI HA ENTRADO	ALGO QUE NO CORRESPONDE			
2020	A LA FRECUENCIA ESPECIFI	CA DEL 1 O 0			
2030	LD A,#CB				
2040	CP B				
2050	AQUI SE DETERMINA SI LO	QUE HA ENTRADO ES UN 1 O U	N 0		
2060	SI ES UN UNO EL BANDERIN	DE CARRY SE PONDRÁ ALTO			
2070	RL L				
2080	AQUI INCLUIAMOS EL BANDER	IN DE CARRY DENTRO DEL			
2090	REGISTRO 'L' CORRIENDOSE	TODOS LOS DEMAS BITS			
2100	UNA POSICION A LA IZQUIE	ROA			
2110	LD B,#B0				
2120	CONSTANTE DE TIEMPO PARA	EL PROXIMO BIT			
2130	JP NC,BITS				
2140	RECORDAMOS QUE EL REGIST	RO 'L' SE HABIA CARGADO CO	N		
2150	2000000001, SI COMO PRODU	CTO DE LOS DESPLAZAMIENTOS			
2160	EL BANDERIN DE CARRY EST	A ALTO ES QUE YA HEMOS CAR	GADO LOS		
2170	8 BITS, SI NO NOS METEMO	S EN UN BUCLE QUE LOS CARG	A		
2180	LD A,H				
2190	XOR L				
2200	LD H,A				
2210	AL REGISTRO 'H' QUE CONT	TIENE LA SUMA DE LOS BYTES			
2220	QUE VAN ENTRANDO SE LE S	UNA ESTE QUE HA ENTRADO			
2230	ASI AL FINAL SE PUEDE CO	MPARAR CON EL ULTIMO OCTET	O		
2240	QUE ES EL DE PARIDAD				
2250	LD A,D				
2260	OR E				
2270	VEAMOS SI EL REGISTRO 'DE	QUE LLEVA LA CUENTA DE			
2280	LOS BYTES QUE QUEDAN POR	CARGAR ES YA CERO			
2290	JR NZ,LOOP				
2300	SI NO ES ASI SE VUELVE *	A LA CARGA*			
2310	LD A,H				
2320	CP 1				
2330	RET				
2340	VEAMOS SI LA CARGA SE HA	EFFECTUADO BIEN, CON REFERE	NCIA		
2350	AL BYTE DE PARIDAD, Y RE	TORNAMOS			
2360	SI HA HABIDO ALGUN ERROR				
2370	SE RETORNA CON EL BANDER	IN DE CARRY BAJADO			
2380	EDGE2 CALL EDGE1				
2390	RET NC				
2400	IMPORTANTE RUTINA ESTA O	UE SE ENCARGA DE VER SI			
2410	UNA CIERTA FRECUENCIA ES	TA ENTRANDO POR 'EAR'			
2420	EN EL REGISTRO 'B' SE LE	PASA LA CONSTANTE DE TIEM	PO		
2430	Y EN EL REGISTRO 'C' EL	COLOR DEL BORDE			
2440	A LA SALIDA VUELVE CON E				
2450	SI HA OCURRIDO ALGUN ERR				
2460	HA PULSADO 'BREAK'				
2470	EDGE1 LD A,#16				
2480	PRINCIPAL CONSTANTE DE T	TIEMPO DENTRO DE LA RUTINA			
2490	DELAY DEC A				
2500	JR NZ,DELAY				
2510	AND A				
2520	ELEVAMOS EL BANDERIN DE	CERO			
2530	SAMPLE INC B				
2540	INCREMENTAMOS EL REGISTR	O DE CONSTANTE DE TIEMPO			
2550	DADA A LA RUTINA				
2560	RET Z				
2570	RETORNAMOS SI HA LLEGADO	A CERO, ELLO SIGNIFICA QU	E		
2580	HA HABIDO UN ERROR				
2590	LD A,#7F				
2600	IN A,(#FE)				
2610	LEEMOS EL PORT QUE INCLU	YE 'EAR' Y LA TECLA 'SPACE			
2620	RAA				
2630	LO ROTAMOS A LA DERECHA,	EL BIT 0 QUE CORRESPONDE			
2640	A 'SPACE' ESTARA AHORA E	N EL BANDERIN DE CARRY			
2650	RET NC				
2660	RETORNAMOS SI SE HA PULS	ADO 'SPACE'			
2670	XOR C				
2680	AND #20				
2690	LE INCLUIAMOS EL COLOR DE	L BORDE, (EN 'C'), Y LO EN	MASCARAMOS		
2700	JR Z,SAMPLE				
2710	SI TODA LA NO HA SIDO EN	CONTRADO UN PULSO VOLVEMOS	AL BUCLE		
2720	LD A,C				
2730	CPL				
2740	LD C,A				
2750	AND 7				
2760	OR B				
2770	OUT (#FE),A				
2780	CAMBIAMOS EL COLOR DEL B	ORDE CUANDO ENCONTREMOS UN	PULSO		
2790	SCF				
2800	ELEVAMOS EL BANDERIN DE	CARRY PARA QUE EN LA			
2810	LLAMADA A ESTA SUBROUTINA	NO SE DETECTE ERROR			
2820	DADO QUE ESTE NO SE A PR	ODUCIDO			
2830	RET				
2840	RETORNAMOS				
2850					
2860					
2870	RUTINA DE RETORNO				
2880					
2890	SE ENCARGA DE REESTABLECE	R EL COLOR DEL BORDE			
2900	Y DE COMPROBAR SI HA HAB	IDO ERROR O NO			
2910					
2920	SU DIRECCION SE CARGA EN	EL REGISTRO 'HL' AL PRINC	IP10		
2930	DE LA RUTINA DE 'LOAD'				
2940					
2950	RETOR PUSH AF				
2960	GUARDAMOS EL BANDERIN DE	CARRY EN PILA			
2970	LD A,(BORDCR)				
2980	CARGAMOS EN EL REGISTRO	'A' EL VALOR QUE INDICA LA			
2990	VARIABLE DEL SISTEMA				
3000	RRCA				
3010	RRCA				
3020	RRCA				
3030	LO ROTAMOS A LA DERECHA,	O LO QUE ES LO MISMO			
3040	DIVIDIMOS SU VALOR POR 8				
3050	OUT (#FE),A				
3060	REESTABLECEMOS EL COLOR	DEL BORDE			
3070	LD A,#7F				
3080	IN A,(#FE)				
3090	RAA				
3100	LEEMOS TECLA DE 'BREAK'				
3110	EI				
3120	REESTABLECEMOS LAS INTERRU	PCIONES			
3130	JR C,END				
3140	ESTE SALTO SE PRODUCIRA	SI LA TECLA DE BREAK NO			
3150	ESTA PULSADA				
3160	REPORT RST 8				
3170	DEFB #C				
3180	PRODUCIMOS EL ERROR 'BRE	AK-COMT REPEATS'			
3190	END POP AF				
3200	RET				
3210	REESTABLECEMOS EL BANDER	IN DE CARRY, Y RETORNAMOS			
3220	A SALIDA DE LA RUTINA DE	LOAD O VERIFY SI EL			
3230	BANDERIN DE CARRY ESTA B	AJADO ES QUE SE HA PRODUCI	DO		
3240	UN ERROR				



# NUEVOS PERIFERICOS **MHT**

## CON SONIDO POR TV

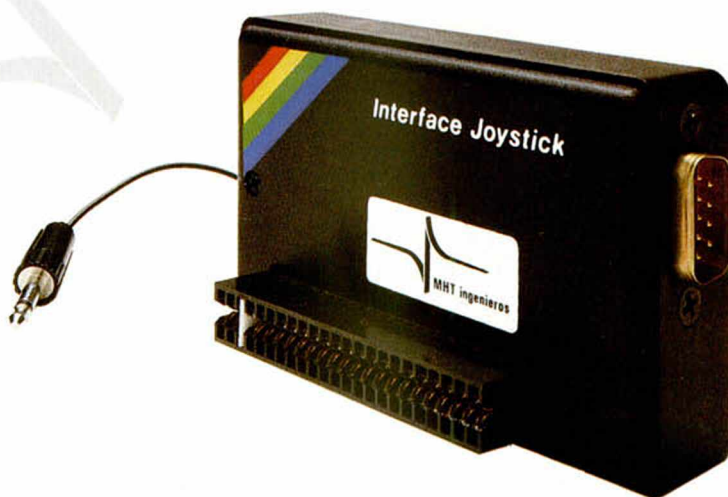
### INTERFACE MULTIJOYSTICK

Viene preparado para que juegues tu sólo en opción Kempston, cursores o sinclair o bien con tu amigo en las opciones Sinclair-1 y Sinclair-2 para dos jugadores. Y todo ello con el sonido amplificado a través del altavoz de tu TV.



### INTERFACE TIPO KEMPSTON

Aparte de poder manejar tu Joystick con juegos preparados para la opción Kempston, podrás escuchar igualmente su sonido amplificado a través del altavoz de tu TV.



**CARGA EL PROGRAMA, TECLEA, JUEGA... y**  
**ESCUCHALO POR TV. con los NUEVOS PERIFERICOS **MHT****

Distribuido por:



S.A.

Sánchez Pacheco, 78  
28002 Madrid  
Teléfono 413 92 68

DE VENTA EN TIENDAS ESPECIALIZADAS.  
SERVICIO POST-VENTA GARANTIZADO  
ES UN PRODUCTO DESARROLLADO Y FABRICADO  
EN ESPAÑA POR **MHT INGENIEROS**



# Hablan los lenguajes

David SPUERTA

**...Ya tenemos el Spectrum, ahora sólo nos queda saber utilizarlo aplicando un lenguaje adecuado a nuestras posibilidades. La variedad de ellos y sus características más sobresalientes nos ayudarán para conseguir una buena elección y eso es lo que os ofrecemos a continuación.**

**A**bsolutamente todos los ordenadores, desde el más pequeño micro casero hasta los sistemas informáticos más sofisticados que podamos imaginar, son máquinas electrónicas destinadas a procesar datos.

Como tales máquinas electrónicas realizan todas sus funciones por medio de circuitos que funcionan a base de impulsos. La presencia o ausencia de estos impulsos eléctricos dan forma al código de la orden que se está realizando.

Dentro de la memoria se almacenarán todos los datos de los códigos de las instrucciones a base de ceros y unos (sistema binario). El conjunto de todas

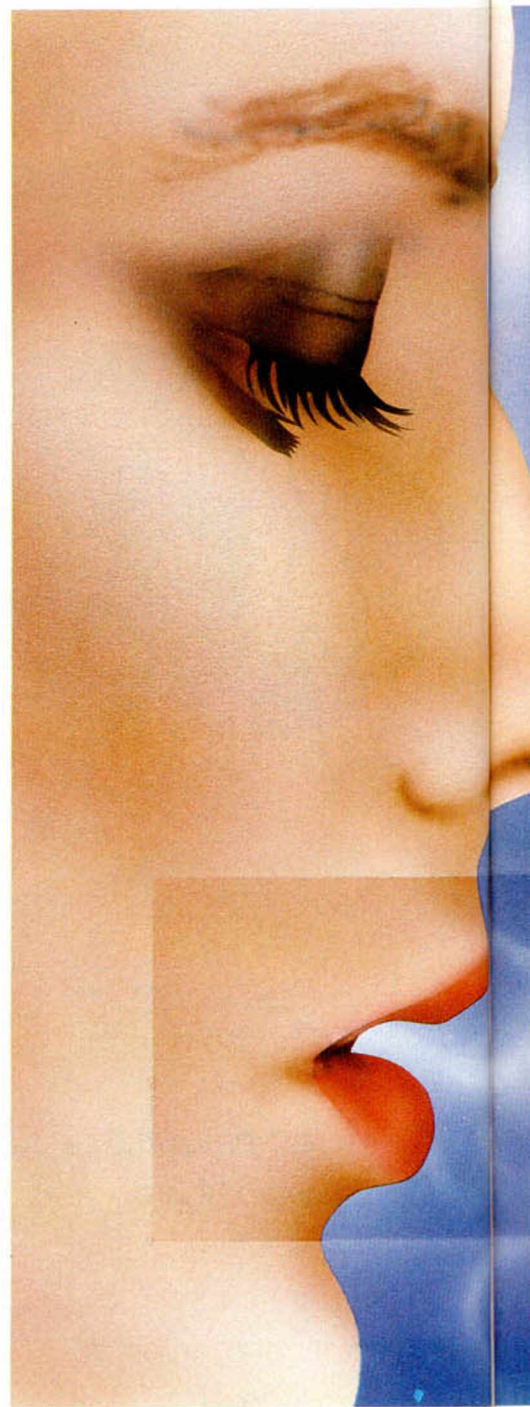
ellas componen el repertorio de instrucciones en «lenguaje máquina» del ordenador.

Podemos suponer que cada una de estas órdenes realizará una función muy sencilla y elemental. Un programa en este lenguaje estará formado por una serie de instrucciones elementales, codificadas en 0 y 1. Al ejecutarse, irá llamando a cada una de estas instrucciones que realizan una parte pequeñísima dentro de la función que el programa va a llevar a cabo. Pero como el ordenador es una máquina muy rápida, es capaz de realizar un montón de estas instrucciones elementales en un corto tiempo y así podemos asegurarnos que cualquier tarea, por complicada que sea, puede ha-

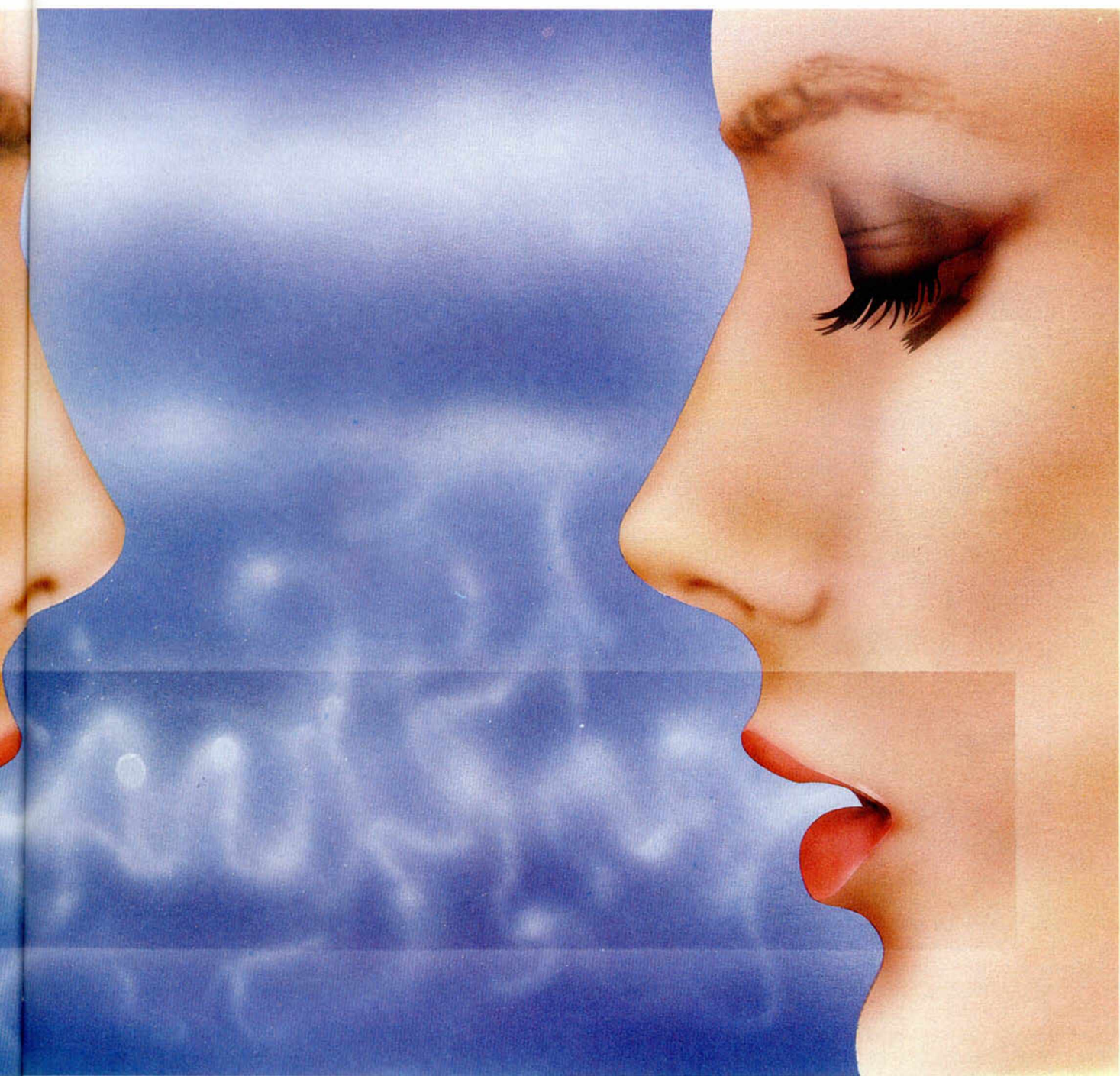
cerse a base de instrucciones en este lenguaje.

Pero claro, los programadores nos íbamos cansando de ir programando a base de ceros y unos: era muy fácil equivocarse y en caso de error, teníamos muy complicado el encontrarlo y corregirlo. Por todos estos motivos, y por algunos más, casi no se programa en este lenguaje salvo en aplicaciones muy concretas en las que no podemos utilizar otro tipo.

Así pues, se inventaron unos lenguajes simbólicos que a la vez pueden ser entendidos por nosotros, ya que están escritos con palabras o símbolos semejantes al lenguaje normal, y no presentarán ningún problema para el ordena-







dor ya que tendremos las herramientas adecuadas para traducir a lenguaje máquina todas sus instrucciones de modo que puedan ser entendidas por él.

### ***Lenguaje ensamblador***

El más elemental de estos lenguajes simbólicos es el que asocia unos códigos nemónicos y una estructura (sintaxis) con cada una de las instrucciones binarias de código máquina. Se le ha llamado «lenguaje ensamblador» y cada instrucción en código máquina se corresponde con una y sólo una de las de este lenguaje simbólico.

Su gramática se separa, por supues-

to, del lenguaje normal ya que sólo utilizamos nemónicos de 2 ó 3 letras, pero a pesar de todo su utilización es mucho más sencilla que la del lenguaje binario.

A estos lenguajes «ensamblados» los llamamos lenguaje de «bajo nivel» ya que están muy cercanos al lenguaje binario de cada máquina. Cada procesador tendrá su propio grupo de instrucciones en «ensamblador».

Pero los programadores seguíamos cansados de tener que escribir cientos y cientos de instrucciones elementales, aunque fueran con nemónicos. ¿No podríamos comunicarnos con el ordenador en un lenguaje semejante al que nosotros hablamos? ¿Por qué no utilizar un lenguaje corriente?

El problema con el que nos encontramos es: ¿Cómo traducir las órdenes en un lenguaje humano a instrucciones inteligibles para la máquina? Es un problema muy gordo ya que cualquier idioma tiene un montón de palabras e interpretarlas de forma que el ordenador pueda entenderlas puede llegar a ser bastante complicado.

Y, ¿qué pasa si tomamos una decisión intermedia? Pues que seguramente resolveríamos en parte nuestros problemas. Vamos a tomar una serie de palabras «clave» que simbolicen las funciones que vamos a utilizar con mayor frecuencia: LEER, ESCRIBIR, etc...

Esta lista de «palabras clave» serán traducidas a instrucciones en lenguaje



máquina que el procesador pueda entender y ¡solucionado! En realidad no es todo tan sencillo, pero como una primera aproximación nos puede valer.

Estas palabras que hemos reservado no pertenecen exactamente a un idioma normal y corriente, pero se parecen bastante —sobre todo al inglés, claro. Cada instrucción escrita por el programador con esta serie de palabras («sentencia») equivale a un conjunto de operaciones básicas o instrucciones máquina propias del ordenador en el que las vamos a utilizar.

### **Lenguajes de «alto nivel»**

No sería avanzar mucho el suponer que si poseemos un traductor adecuado podríamos utilizar un programa escrito en uno de estos lenguajes, llamados de «alto nivel», en cualquier máquina o sistema informático. Basta que el traductor desarrolle cada una de estas

ta forma de trabajar gasta mucho tiempo a la hora de ejecutar un programa. Supongamos que nos encontramos con un bucle que se ha de repetir 1.000 veces. Por cada vez que se ejecute, el intérprete ha de volver a traducir todas y cada una de las instrucciones contenidas dentro del bucle: o sea mil veces. ¡Que lata!

Ahora bien, al ir interpretando y ejecutando instrucción por instrucción nos encontramos con la ventaja de suprimir el laborioso proceso de crear el código máquina equivalente al programa antes de ejecutarlo.

— **COMPILADORES:** estos traductores toman todas las sentencias de un programa escrito en «alto nivel» y las convierten en las correspondientes instrucciones equivalentes en código máquina. Todo el programa se transforma en otro compuesto exclusivamente por instrucciones máquina.

Este programa resultado de la traducción —o «COMPILACION»— es el

«máquina» —el que entiende el ordenador—, no tendremos ningún problema en utilizar en nuestro ordenador cualquier lenguaje de este tipo.

Y ahora llega lo bueno. ¿Cuál de todos ellos utilizaremos para codificar nuestros programas? ¿Ensambladores o de alto nivel? ¿Interpretados o compilados? ¡Qué problema!

### **Ventajas e inconvenientes**

Vamos a intentar ver una serie de características que son deseables dentro de un lenguaje de programación, así como buscar un método de comparación de las ventajas e inconvenientes existentes dentro de los lenguajes que hay a disposición de nuestro Spectrum y que nos permita elegir correctamente el que vamos a usar para cada programa concreto.

Como primer paso examinaremos las «operaciones» que permitan cada uno



sentencias en una secuencia de instrucciones máquina propias del ordenador en las que vayan a ser utilizadas en cada caso. Y si es así, no existirá ningún problema en utilizar un programa escrito en lenguaje de alto nivel dentro de cualquier ordenador.

Las ventajas de este tipo de lenguajes es evidente. Al reducir el número de instrucciones se reducen también las posibilidades de cometer errores de escritura y es bastante más fácil seguir el programa.

A grandes rasgos, hay dos tipos de programas traductores dependiendo de la forma en que trabajen:

— **INTERPRETADORES:** cogen los caracteres del texto que forman nuestro programa, los interpretan debidamente y en cuanto localizan una orden completa, la ejecutan inmediatamente. En pocas palabras podemos decir que van leyendo las instrucciones del programa, las traducen y las ejecutan inmediatamente de acuerdo con lo que signifiquen las palabras «clave» de las que hablamos anteriormente.

Pero no todo van a ser ventajas. Es-

que se ejecuta en el ordenador. Por ello, la ejecución es mucho más rápida que la de los programas «INTERPRETADORES». Ahora las sentencias sólo se traducen una vez y basta.

Pero como los «COMPILADORES» no optimizan la utilización de las instrucciones máquina correspondientes a cada palabra «clave», el programa «OBJETO» producido ocupa mayor espacio en la memoria que uno escrito en ENSAMBLADOR, por ejemplo.

Otra desventaja radica en la laboriosidad del proceso de elaboración del código máquina: editar, compilar, etc... Supongamos que se ha equivocado en una sentencia. Para volver a ejecutar el programa tendremos que iniciar otra vez todo este proceso una vez corregida la instrucción de alto nivel. Y así hasta que el programa quede totalmente depurado. Ahora bien, una vez que ya hemos conseguido que funcione, su ejecución es rapidísima.

Visto esto, podemos considerar que, como sí existen herramientas que traducen un lenguaje de «alto nivel» —el que entendemos los humanos— a lenguaje

de ellos. Consiste en analizar todos los «operadores» que tiene disponibles así como las funciones específicas que tiene definidas. Hay que tener muy en cuenta si existe la posibilidad de definir nuestras propias funciones, enriqueciendo así la librería disponible.

Otra de las cosas en las que hemos de pensar es si el lenguaje que vamos a elegir tiene posibilidad de soportar una «programación estructurada».

El poder dividir la resolución de un problema general en pequeños módulos y el utilizar unas «estructuras» de control y de datos, ya predefinidos y normalizados, hace que los programas así codificados, sean bastante más sencillos que en el caso de los que no han seguido este método de programación.

Hay algunos lenguajes, Basic por ejemplo, que también podemos estructurar mediante algún artificio o no utilizando todos los recursos que posee el lenguaje. Por ser el Basic el que utilizaremos más frecuentemente, sería interesante que estudiáramos la posibilidad de estructurarlo artificialmente.

Un factor a tener en cuenta, también,



# REPARAMOS ORDENADORES Y DUPLICAMOS LA GARANTIA

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

Ahora HISSA te duplica la garantía: todas las reparaciones quedan garantizadas du-

## ¡¡NUEVOS PRECIOS!!

ZX 81:	3.150 Ptas.
Spectrum 16K:	5.250 Ptas.
Spectrum 48K:	6.300 Ptas.
Spectrum Plus:	6.825 Ptas.
Ampliación memoria Spectrum 16K a 48K:	5.500 Ptas.

rante **2 MESES.**

Independientemente de la avería que tengas, ya sabes, HISSA solo te facturará un

**«COSTE FIJO POR REPARACION».**

IVA INCLUIDO

Acude a la delegación **HISSA** más cercana.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

## ALSISA / SINCLAIR QL

Programas en disco o cartucho microdrive

LO GESTIONA  
TODO

Estaremos  
en Expo-Ocio



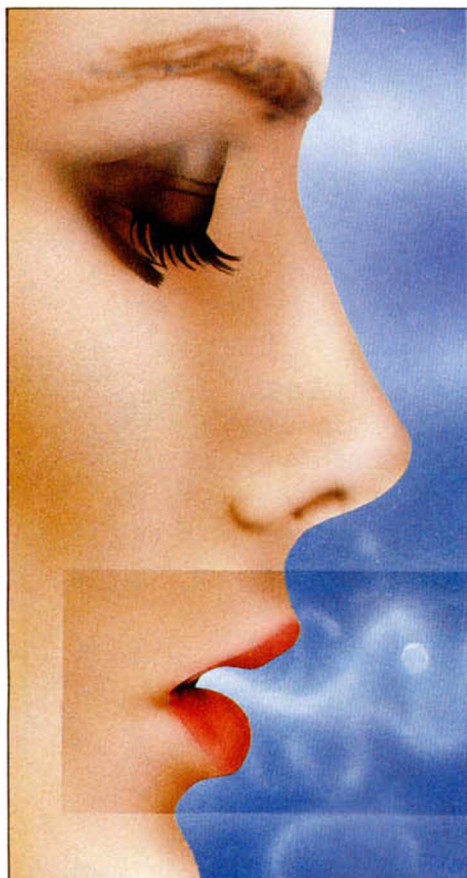
- **ALSIFINCAS:** Administrador de fincas.
- **ALSIFIN:** Cálculos y simulaciones financieras.
- **CAMBIALSI:** Letras de cambio y recibos negociables.
- **ALSISTOCKS:** Control de stocks.
- **ALSIMAIL:** Ficheros, recibos mensuales, profesionales, dentista, etc.
- **ALSICONT:** Contabilidad para empresas de tipo medio.
- **COMERCIAL:** Gestión integrada, facturación, control de stocks, fichero de direcciones, relaciones, estadísticas, mailing, presupuestos, ofertas, albaranes.

**NOMINAS, HISTORIAL CLINICO, VADEMECUM, AGENDA, CALCULO DE ESTRUCTURAS, PROCESADOR DE TEXTOS, etc.**

OFERTA: Ordenador QL, impresora, monitor, comercial 6 y Alsicont = 190.000

**ALSI** comercial, S. A. Antonio López, 117, 2.º K D. 28026 MADRID. Tel. 475 43 39





es el tipo de datos que cada lenguaje puede manejar y cómo son tratados estos datos. Y no sólo es conveniente analizar los que utiliza, sino también la posibilidad de que podamos o no definir nuestros propios tipos de datos.

Un punto importante es la rigidez o flexibilidad de la sintaxis del lenguaje. Una mayor libertad a la hora de escribir un programa hace que éste sea más o menos oscuro y que simplemente ante su lectura podamos tener una visión clara de lo que hace y así detectar, con mayor facilidad, un caso de error.

Por ejemplo, la necesidad que tienen algunos lenguajes de definir con anterioridad todas las variables que vamos a utilizar puede resultarnos pesado y hace que los programas sean largos y extensos pero, por otro lado, obliga al programador a preparar el programa y pensar con antelación todas las variables que va a precisar.

### **Una buena elección**

Antes de la elección nos podemos preguntar, ¿a quién va dirigido el lenguaje? ¿A un principiante o a un profesional? No cabe duda que la mejor forma de que nos entre el «vicio» de programar es haciéndolo. Por eso, no sería conveniente comenzar por aprender un lenguaje muy complejo en sus definicio-

nes, sino que debemos empezar por alguno que, después de unas pocas horas de estudio, nos permita ya sentarnos delante del teclado y hacer, casi desde el principio, nuestros propios programitas. Lenguajes de mayor complejidad ya vendrán más adelante.

Pero lo que ha de decidírnos fundamentalmente a la hora de la elección de un lenguaje es la aplicación a la que va a estar destinado: no podemos elegir una herramienta sin saber qué es lo que vamos a hacer con ella. Todas las características anteriormente expuestas han de ser evaluadas teniendo en cuenta la aplicación hacia la que van a ir dirigidas. En general, podemos decir que casi todos los lenguajes sirven para hacer casi todo, las características de cada uno hacen que sean más propios para resolver un tipo de problemas u otro.

Y una última sugerencia: no dejarse llevar por su pasión hacia la informática y analizar las necesidades reales de la aplicación que vamos a intentar realizar. ¡No compliquemos en exceso las cosas! Vayamos hacia adelante pero sin prisas, cogiendo una base que luego será muy necesaria.

Hasta aquí hemos visto la forma de poder encontrar el lenguaje más indicado para realizar los programas que nosotros queremos. Aunque el repertorio de lenguajes es muy variado para nuestro Spectrum, por desgracia para nosotros, no están disponibles todos ellos y, por tanto, la elección está ya más limitada. Vamos a ver primeramente a grandes rasgos las características de algunos de los que nuestro «querido» ordenador puede utilizar para después ver en la práctica, con pequeños programitas y ejemplos, de un modo comparativo las diferencias entre ellos. Pasemos a echar un vistazo a todo esto.

### **Basic**

El Basic es el lenguaje más indicado para los programadores que empiezan. Se diseñó precisamente con este fin: proporcionar a los estudiantes un lenguaje fácil de aprender y utilizar. A los pocos minutos de haber comenzado a leer un libro sobre Basic estamos en condiciones de realizar un programa que nos salude (nos diga «HOLA» en la pantalla). El programador que lo utiliza obtiene del ordenador una respuesta inmediata a lo que está tecleando.

Debido a la gran flexibilidad en su sintaxis, es un lenguaje muy sencillo de emplear, pero tiene el inconveniente de no ser el más indicado para realizar largos programas que nos resuelvan com-

plejos problemas. Tampoco es muy fácil aplicar los principios de la programación estructurada a este lenguaje.

Pero por ser muy sencillo de emplear sólo los buenos programadores harán una utilización acertada del mismo. Los demás nos conformaremos con hacer programas que funcionen, eso sí, pero que no serán ninguna maravilla en cuanto a claridad y estructuración.

Según esto no habría ningún obstáculo para que los programas escritos en Basic fueran muy legibles y muy claros pero, en general, encontraremos en ellos una gran cantidad de GOTOs que hacen complicada su lectura y seguimiento. Un programa en Basic nos da una sensación de laberinto enrevesado del que nos es difícil salir: parece un programa un poco «chapucero».

El Basic es el programa de alto nivel más utilizado en el mundo de los ordenadores caseros. Esto ha dado pie a que existan casi tantas versiones como aparatos fabricados. Podemos decir, sin temor a equivocarnos mucho, que cada fabricante de ordenadores personales ha construido un Basic propio de las máquinas que fabrica.

Aunque todos ellos giran alrededor de unas palabras «clave» o instrucciones comunes, cada constructor ha intentado dar su toque personal al lenguaje. De ahí que generalmente los programas escritos para el Spectrum no puedan ejecutarse en otros ordenadores.

Pero no todo van a ser inconvenientes. El Basic, a diferencia de otros lenguajes, puede ser interpretado o compilado. Si vamos a hacer un programa sobre una aplicación concreta podemos utilizar la versión interpretada para ir depurándola y corrigiendo errores. Su ejecución será lenta pero el proceso de cambiar las líneas necesarias para subsanar los errores es bastante sencillo.

Una vez que nuestro programa esté depurado y funcione correctamente podemos compilarlo para obtener así un código máquina cuya ejecución es mucho más rápida. De esta manera nos ahorramos el laborioso proceso de probar un programa en un lenguaje que sólo puede ser compilado.

### **Pascal**

Es el lenguaje pensado para utilizar el método de la programación estructurada por excelencia. Un programa en Pascal está formado por varios pequeños programas o módulos que solamente utilizan las estructuras de control permitidas por este tipo de programación.

Las variables que vamos a utilizar han



de ser definidas al principio del programa principal o de cada uno de los subprogramas de que está compuesto asociándolos al «tipo» que tengan. El pensar en todas las variables que se van a utilizar antes de realizar el programa y el estar obligados a declararlas hace que así evitemos errores en asignaciones de datos incorrectas.

Además, podemos definir siempre nuevos tipos de datos a partir de los primarios que nos ofrece el lenguaje formando estructuras que pueden ser todo lo complejas que queramos.

Uno de los tipos de datos más característicos del Pascal son los «punteros». Es el tipo de las variables cuyo contenido es la dirección donde se encuentran almacenados los valores correspondientes de otros datos.

Otra de las características del Pascal es que para codificar un programa lo dividiremos en pequeños módulos, cada uno de los cuales realiza una función muy concreta, a los que podemos referirnos con un «nombre» o identificador, como si se tratara de un dato cualquiera.

Cada uno de estos módulos estará codificado a base de unas pocas estructuras de control o instrucciones que siguen las reglas de la programación estructurada: Cada bloque de codificación sólo puede tener un punto de entrada y uno de salida. ¡No a los GOTOS!

La modularidad junto con la flexibilidad a la hora de definir datos y la utilización de estructuras de control propias de la programación estructurada, hacen que los programas escritos en Pascal sean fácilmente legibles y podamos seguirlos sin ningún problema.

Toda esta teoría, que parece maravillosa y sin pegos, tiene también sus puntos débiles. Uno de ellos es el gran número de instrucciones que necesitamos escribir, incluso para realizar un pequeño programa. Esto es debido a que al compilador hay que darle detalladamente la gran cantidad de datos que necesita para saber lo que tiene que hacer en cada momento.

El segundo de los problemas que tiene el Pascal es que el programador debe saber en cada momento lo que quiere hacer y cómo quiere hacerlo. Por eso no es muy indicado para los que se inician en el mundo de la programación. Y por ello, le recomendamos que adquiera una base sólida y después empiece a codificar en este lenguaje.

### «C»

¿Qué podemos decir del «C» a parte de que es maravilloso?

En nuestro número anterior vimos un artículo sobre este lenguaje en el que indicamos todas las ventajas e inconvenientes, usos y abusos, pros y contras. Por eso no vamos a extendernos en contar todas sus características.

Os diremos que el «C» es un lenguaje de alto nivel que tiene una potencia y eficacia semejante a las de uno de bajo nivel. Por eso se utiliza para codificar sistemas operativos y aplicaciones muy concretas que requieren sobre todo una gran velocidad de ejecución.

Es independiente de la máquina donde se vaya a utilizar y esto implica que es el más idóneo para escribir programas transportables de un ordenador a otro. El uso de este lenguaje se basa en la «modularidad».

Utilizando a modo de piezas de un rompecabezas todas las rutinas contenidas en la «librería» del sistema o en una que vamos construyendo incorporándola nuestros propios programitas, vamos dando forma al programa. Estas rutinas son llamadas desde el programa principal y cada una de ellas realiza una función elemental completa.

El mayor problema del «C» es que su manejo y desarrollo puede resultar oscuro y quizá un poco difícil de seguir debido a la filosofía de «kits» que tiene. El programador ha de tener un perfecto conocimiento del funcionamiento del sistema informático en general: conocer qué es lo que hace cada rutina existente en la librería así como la forma de utilizarla. Si no, está perdido. Por lo tanto, este lenguaje no se lo recomendamos a los principiantes que no quieran seguir un aprendizaje metódico y racional.

### Forth

De la misma forma que el «C», podemos considerar que el FORTH es un lenguaje de alto nivel con la potencia de un ensamblador.

Este lenguaje de programación nos ofrece una serie de características que se apartan un poco de los conceptos clásicos que tenemos sobre la estructura de un programa. Podemos decir que en FORTH no existe una definición de programa tradicional. Existen una serie de operaciones o funciones básicas previamente definidas, a las que llamaremos PRIMITIVAS, con las que podemos construir una especie de subrutina, o PALABRAS, que ya cumplen una función más compleja.

El programador agrupa una serie de estas sentencias PRIMITIVAS y las da un nombre, de un modo semejante a co-



mo lo hace en PASCAL, y cuando tengamos que ejecutar esta «subrutina» nos bastará con ejecutar una línea en la que citamos el nombre de la serie de sentencias que hemos agrupado y así saltaremos a ejecutar esta secuencia.

Además, una vez creada una nueva «PALABRA», el lenguaje la incorpora a su «diccionario» interno y podemos ya usarla para definir otra nueva que la llame y que realice una función más compleja.

Cada nueva definición hará que se incluya en el diccionario el nombre con el que la hemos bautizado y así ya puede ser llamada y reconocida por otras. Por eso decimos que el FORTH es un lenguaje que «aprende» ya que cada nueva palabra definida es incorporada. Podemos considerar que en FORTH definimos continuamente nuevas instrucciones y construimos así el lenguaje.

Las PALABRAS más generales que se han introducido en el diccionario serían el equivalente a los programas clásicos que estamos acostumbrados a ver.

Otra de las características que diferencian al FORTH de otros lenguajes es la forma en la que hay que escribirlo. Utilizamos la «Instrucción Polaca Invertida».

Y esto, ¿en qué consiste? En cualquier lenguaje pondríamos:

$$7 * 5 + 3$$

con lo que obtendríamos un valor igual



a 30. Primero se hace la multiplicación de  $7 * 5$  y al resultado le sumáramos 3.

En FORTH, esta sencilla operación se pondría:

$7\ 5 * 3 +$

con lo que también indicaríamos al ordenador que primero haga la multiplicación de  $7 * 5$

$7\ 5 *$

y al resultado le sume 3

RESULTADO 3+

No nos asustemos al ver esta forma de indicar unas operaciones aritméticas. Con un poco de práctica conseguiremos entenderla perfectamente.

Pero el FORTH no sólo utiliza una notación característica, sino que mane-

cesario que conozcamos una serie de símbolos de operadores bastante complicados y acostumbremos a la nueva forma de notación y al manejo de la pila, lo cual lleva su tiempo. El FORTH, por lo tanto, no es un lenguaje muy apropiado, para quienes comienzan. Está más bien reservado para programadores muy avanzados o especialistas.

### Ensamblador

Es el lenguaje que más se acerca a la máquina, por lo tanto nos dará también un mayor rendimiento.

Consiste en representar por un nombre abreviado cada una de las instruc-

ciones elementales que es capaz de realizar el ordenador (lenguaje de bajo nivel). Por tanto sustituimos cada instrucción en código máquina por su instrucción equivalente en lenguaje ensamblador.

Supone que el programador conoce con mucha perfección el funcionamiento de todas esas instrucciones elementales que realiza el ordenador, así como de la parte de la memoria que contiene las rutinas del sistema.

Es un lenguaje menos acogedor que cualquiera de los de alto nivel, pero utilizándolo podemos explotar todos los recursos del Spectrum.

### En la comparación, la elección

Hemos intentado daros una visión general de alguno de los lenguajes que tenemos disponibles para emplear con nuestro pequeño, pero agradecido, ordenador.

Es interesante que comparéis las características que posee cada uno y vea cuál se adapta más a tus conocimientos, ganas de aprender o necesidades para una aplicación específica.

Por si os puede servir de pequeña ayuda, vamos a presentaros una muestra de programas realizados en cada uno de los lenguajes de alto nivel para los que existan en el mercado compiladores que corran en nuestro Spectrum.

Van a ser pequeños ejemplos en los que podemos observar las diferencias existentes en la estructura general del programa en cada uno de los lenguajes así como las distintas formas de declarar y manejar tanto los datos como las estructuras de control.

No os emocionéis, no son nada excitantes, quizá ni siquiera sean útiles, no estamos refiriendo a los resultados, puesto que lo que nos interesa y suponemos que a vosotros también son los listados, ver sus diferencias en la práctica.

Para ello hemos escogido tres casos diferentes y los vamos a repetir cuatro veces, una por lenguaje para que la comparación sea lo más clara posible. De modo que el primer programa nos dirá el signo que tiene un número en BASIC, PASCAL, C y FORTH.

El segundo será capaz de calcular el factorial de un número siguiendo el mismo modelo que el programa anterior y en el tercero, nos hemos permitido la licencia de enviarle un mensaje a nuestro jefe.

Insistimos que la finalidad de los programas es que con ellos en la mano seáis capaces de apreciar algunas de sus diferencias y se os facilite la tarea de elegir entre el que responda a vuestras necesidades.



ja los valores de los datos de una manera diferente a la que estamos acostumbrados.

Para ello utiliza la «PILA» o stack. Su manejo equivale a la función que realizan otros lenguajes para asignar valores a una variable o para pasar parámetros a una subrutina.

La pila consiste en una zona de la memoria del ordenador que reservamos para ir almacenando valores, realizar una determinada operación con dichos valores y sacarlos en el momento que nos sea preciso. El último elemento que hemos introducido en la pila está situado en la parte superior de la misma.

Cuando necesitamos sacar un valor de la pila, sólo tenemos acceso al último elemento que hayamos situado en ella. El último que entra es el primero que sale. A este tipo de memorias se les llama LIFO (Last Input First Output).

Debido a la filosofía con la que está concebido este lenguaje, que se aparta de todo lo tradicional, su aprendizaje puede resultar difícil y costoso. Es ne-

ciones elementales que es capaz de realizar el ordenador (lenguaje de bajo nivel). Por tanto sustituimos cada instrucción en código máquina por su instrucción equivalente en lenguaje ensamblador.

Aquí se presenta uno de sus mayores inconvenientes: son necesarias muchas instrucciones para realizar un programa aunque éste sea relativamente sencillo. Al ser así, la posibilidad de equivocarnos al codificarlo es muy grande: resulta relativamente fácil que nos olvidemos de una instrucción y nos equivoquemos en otra.

Pero, sin embargo, en esta minuciosidad a la hora de escribir instrucciones acercándonos lo más posible a la máquina, es donde reside su mayor ventaja:

— Nos genera un código máquina totalmente optimizado.

Con esto conseguimos una gran rapidez a la hora de ejecutar un programa escrito en este lenguaje.

Frente a la poca claridad y el elevado número de instrucciones a utilizar en-



## PROGRAMA BASIC

```

10 REM PROGRAMA1A
20 CLS
30 INPUT "TECLEA UN NUMERO";NU
40 GO SUB 1000
50 IF INDICATIVO=0 THEN PRINT
AT 0,0;"EL NUMERO ES IGUAL A CER
0"
60 IF INDICATIVO=1 THEN PRINT
AT 0,0;"EL NUMERO ES POSITIVO"
70 IF INDICATIVO=-1 THEN PRINT
AT 0,0;"EL NUMERO ES NEGATIVO"
80 STOP
1000 REM FUNCION SIGNO
1010 IF NUMERO>0 THEN LET INDICA
TIVO=1
1020 IF NUMERO=0 THEN LET INDICA
TIVO=0
1030 IF NUMERO<0 THEN LET INDICA
TIVO=-1
1040 RETURN

```

```

10 REM PROGRAMA3A
20 PRINT "CUAL ES LA MEJOR REV
ISTA?"
30 FOR N=1 TO 15
40 PRINT "MICROHOBBY-ESPECIAL"
50 NEXT N

```

```

10 REM PROGRAMA2A
20 LET FACTORIAL=1
30 INPUT "TECLEA UN NUMERO ";N
40 GO SUB 1000
50 PRINT "EL FACTORIAL DEL NUM
ERO ES ";FACTORIAL
60 STOP
1000 REM RUTINA QUE CALCULA EL F
ACTORIAL
1010 IF NUMERO<2 THEN RETURN
1020 FOR I=2 TO NUMERO
1030 LET FACTORIAL=FACTORIAL*I
1040 NEXT I
1050 RETURN

```

## PROGRAMA PASCAL

```

PROGRAM PROGRAMA1B;
VAR NUMERO,INDICATIVO:INTEGER;
FUNCTION SIGNO(ENTRADA:INTEGER):INTEGER;
BEGIN
  IF ENTRADA<0 THEN SIGNO:=-1
  ELSE
    IF ENTRADA>0 THEN SIGNO:=1
    ELSE SIGNO:=0
END;
BEGIN
  WRITELN('TECLEA UN NUMERO');
  READ(NUMERO);
  INDICATIVO:=SIGNO(NUMERO);
  IF INDICATIVO=0
  THEN WRITELN('NUMERO IGUAL A CERO')
  ELSE
    IF INDICATIVO>0
    THEN WRITELN('NUMERO POSITIVO')
    ELSE WRITELN('NUMERO NEGATIVO')
END.

```

```

PROGRAM PROGRAMA2B;
VAR NUMERO,TOTAL:INTEGER;
FUNCTION FACTORIAL(NUMERO:INTEGER):INTEGER;
VAR I,INTERMEDIO:INTEGER;
BEGIN
  INTERMEDIO:=1;
  FOR I:=2 TO NUMERO DO
    INTERMEDIO:=INTERMEDIO*I;
  FACTORIAL:=INTERMEDIO
END;
BEGIN
  WRITELN('TECLEA UN NUMERO');
  READ(NUMERO);
  TOTAL:=FACTORIAL(NUMERO);
  WRITELN(TOTAL)
END.

```

```

PROGRAM PROGRAMA3B;
CONST TOPE=15;
VAR I:INTEGER;
BEGIN
  WRITELN('CUAL ES LA MEJOR REVISTA?');
  FOR I:=1 TO TOPE DO
    BEGIN
      WRITELN('MICROHOBBY-ESPECIAL');
    END
  END.

```

## PROGRAMA EN FORTH

```

: PROGRAMA_1D
CR ." TECLEA UN NUMERO " CR
INPUT
VER_SIGNO
CONCLUSION
;
: INPUT
PAD 1 + 64 EXPECT 0 PAD
(NUMBER) DROP DROP;
: VER_SIGNO
DUP 0 <
IF -1
ELSE DUP 0 >
IF 1
ELSE 0
THEN
THEN SWAP DROP
;
: CONCLUSION

```

```

DUP -1 =
IF ." ES NEGATIVO "
ELSE ." ES POSITIVO "
THEN
;
: PROGRAMA_2D
CR ." TECLEAR UN NUMERO " CR
INPUT
FACTORIAL
INFORME
;
: FACTORIAL
1 SWAP
DUP 2 <
IF DROP
ELSE 1 + 2 DO
I *

```

```

LOOP
THEN
;
: INFORME
CR
." EL FACTORIAL ES " .
;
: PROGRAMA_3D
CR ."QUE REVISTA ES LA MEJOR? " CR
1 DUP
BEGIN 15 < WHILE
." MICROHOBBY-ESPECIAL "
CR
1 + DUP
REPEAT
;

```

Para este programa ya estaria definida la palabra INPUT.

## PROGRAMA C

```

/* PROGRAMA 1C */
main()
{
  int numero,indicativo;
  printf("\n Introduce el
primer numero");
scanf("%d",&numero);
signo(numero,indicativo);
if (indicativo==1)
{
  printf("\n Es un
numero positivo");
}
else
if (indicativo==0)
{
  printf("Es cero");
}
}

```

```

else
{
  printf("\n Es un
numero negativo");
}
/* Calculo del signo */
signo(cifra,valor)
{
  printf("%d",cifra);
  if (cifra < 0) valor=-1;
  else
  if (cifra==0) valor=0;
  else
  valor=1;
  printf("%d",valor);
}

```

```

/* PROGRAMA 2C */
main()
{
  int numero,total;
  printf("\n Teclea un numero \n");
  scanf("%d",&numero);
  factorial(numero);
  printf("\n El factorial es %d",total);
}
/* Funcion factorial */
factorial(a)
int a;
{
  int i,intermedio;
  intermedio=1;
  for(i=2;i<=a;i++)
  {
    intermedio=intermedio*i;
  }
  return intermedio;
}

```

```

/* PROGRAMA 3C */
main()
{
  int i;
  printf("\n Cual es la mejor revista? \n");
  for(i=1;i<=10;i++)
  {
    printf("Microhobby-Especial \n");
  }
}

```



Apartado 23.406, 08080-Barcelona, Tfn. (93) 348 04 07 (Tardes de 5 a 9)

MANTENGA SU MICRO COMO NUEVO CON UNA DE ESTAS PRACTICAS FUNDAS

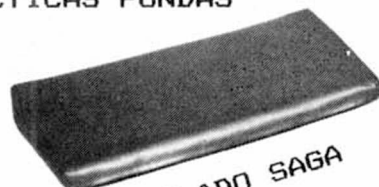
- ☐ SPECTRUM 16/48.....: 330 ¢
- ☐ SPECTRUM PLUS.....: 460 ¢
- ☐ SPECTRUM 128 K.....: 855 ¢
- ☐ SINCLAIR Q.L. ....: 1.180 ¢
- ☐ TECLADO SAGA 1 .....: 570 ¢
- ☐ TECLADO SAGA 3 .....: 715 ¢
- ☐ COMMODORE y VIC 20..: 665 ¢
- ☐ HIT-BIT .....: 665 ¢
- ☐ SEIKOSHA SP 800/1000: 900 ¢
- ☐ IMP. AMSTRAD DMP-1...: 1.205 ¢
- ☐ IMP. RITEMAM F+/C+...: 825 ¢
- ☐ IMP. RITEMAN 10/120.: 785 ¢



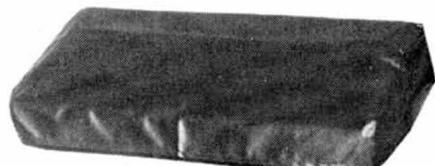
AMSTRAD



SPECTRUM 16/48



TECLADO SAGA



COMMODORE

- ☐ AMSTRAD CPC 464 (V) ☐ (C) ☐ ..: 2.262 ¢
- ☐ AMSTRAD CPC 664 (V) ☐ (C) ☐ ..: 2.262 ¢
- ☐ AMSTRAD CPC 6128 (V) ☐ (C) ☐ ..: 2.262 ¢
- ☐ AMSTRAD PCW 8256 .....: 3.250 ¢

- ☐ CASSETTE ESPECIAL ORDENADOR.....: 4.650 ¢
- ☐ CABLE CASSETTE PARA AMSTRAD CPC 664 y 6128...: 850 ¢
- ☐ CASSETTE Y CABLE PARA AMSTRAD CPC 664 y 6128.: 5.400 ¢

(MARQUE CON UNA "X" LAS OPCIONES DESEADAS)

FORMA DE PAGO CONTRA REEMBOLSO

Gastos de envio:150 ¢

TODOS ESTOS PRECIOS LLEVAN INCLUIDO EL I.V.A.

### INTERESANTES CONDICIONES PARA DISTRIBUIDORES

Recorte o copie este anuncio y envíelo hoy mismo a MICROSOFT-HARD,SL

-NOMBRE Y APELLIDOS .....  
 -DOMICILIO .....  
 -LOCALIDAD ..... COD. POSTAL .....  
 -PROVINCIA ..... TFNO.....

## ROMANTIC ROBOT presenta lo increíble

### MULTICOPY INTERFACE

*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 increíble precio de

**16.900pts**

- Te permite pokear todo el Spectrum
- Te comprime las pantallas

- 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.

Distribuye en exclusiva:



Galileo, 25 - 28015 MADRID  
 ☎ 447 97 51/☎ 447 98 09

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

## ¡SOMOS PROFESIONALES EN INFORMÁTICA! confía tus pedidos a profesionales



INFORMATICA

Spectrum Plus (castellano) 6 programas 15 prog.	35.500 pts.
Spectrum 128 K. 3 programas 15 programas	55.500 pts.
Teclado Indescomp (nuevo) 15 programas	14.900 pts.
Interface II (2 salidas impresora)	4.200 pts.
Interface programable KUSTOM PLUS reset	4.995 pts.
Quick Shot'II interface T. Kempston	3.895 pts.
Joystick PROTO interface T. Kempston 1 programa	4.195 pts.
Cable cassette Spectrum	1.100 pts.
Interface 2 salidas joystick AMSTRAD 6128	2.450 pts.
Cable especial cassette AMSTRAD 6128	1.100 pts.

#### SERVICIO PROPIO DE REPARACIONES

Precio fijo por reparación	3.700 pts.
Ampliación a 48 K	4.395 pts.
— Todas nuestras reparaciones las realizamos en 3 días máximo, con garantía HIESA.	

#### PROGRAMAS:

Tommy (Future Stars)	899 pts.
Kryston Raider (Future Stars)	899 pts.
Ali Bebe (Future Stars)	899 pts.
Thunder Birds (Firebird)	1.195 pts.
Chimera (Firebird)	1.195 pts.
Chichin Chase (Firebird)	1.195 pts.
Elite	3.100 pts.
Monty on the Run	2.300 pts.
Los Picapiedra	2.695 pts.
Dinamite Dan	2.050 pts.
Camelot Warrior	2.050 pts.
Zorro	2.195 pts.
Micky	2.050 pts.
NOMAD	2.050 pts.
Tres semanas en el paraíso	2.050 pts.

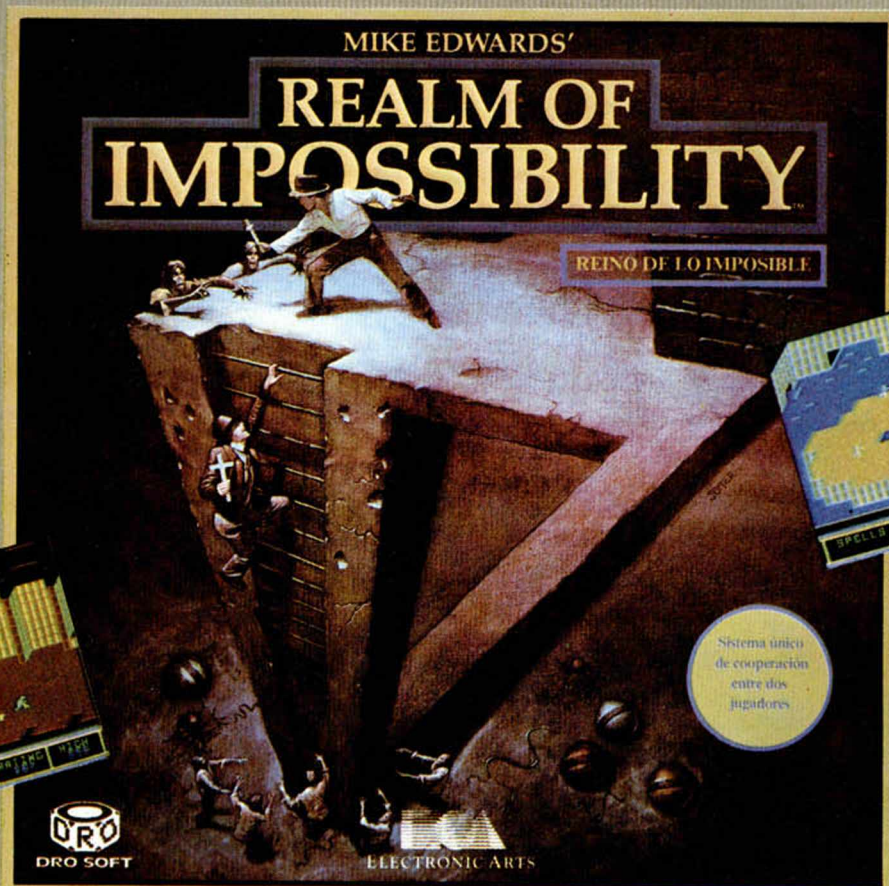
Llámanos, escribenos o visitanos a HIESA INFORMATICA.  
 Camino de los Vinateros, 40. 28030 Madrid. Tel (91) 437 42 52.  
 Te mandamos tu pedido SIN GASTOS DE ENVIO contra reembolso. Distribuimos a tiendas.



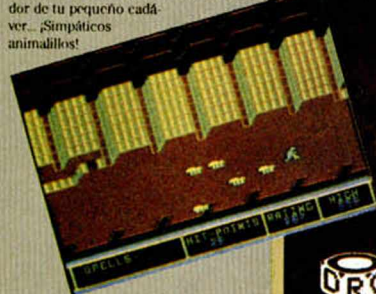
# ¡ATRAPADOS EN EL REINO DE LO IMPOSIBLE!

REALM OF IMPOSSIBILITY

C-64 - Amstrad



Por lo visto las arañas aman ABAD-  
DON. La pregunta es: ¿AMAS tú las ara-  
ñas? Es desagradable tener a todos esos  
bichos esperando para bailar alrede-  
dor de tu pequeño cadá-  
ver... ¡Simpáticos  
animalitos!



Acorralado  
en la habitación-  
caverna de las CRUYIAS  
ESTIGIAS. Si tan sólo tuvieras un  
hechizo de congelación o de pro-  
tección, o incluso un hechizo de  
confusión... ¿Cualquier cosa que te  
mantuviera vivo!

Sistema único  
de cooperación  
entre dos  
jugadores

Sistema único de  
cooperación entre  
dos jugadores, uni-

La ayuda de un amigo y mucha suerte es todo lo  
que tienes para salir con vida. Los Zombies, Orbs,  
Arañas y Serpientes prefieren que te unas a ellos  
en su fantasmal vagar por toda la eternidad.

dos para luchar contra los horrores del Reino  
Imposible. 13 cavernas distintas, 129 habitaciones  
diferentes. ¡ACCION increíble! 4 niveles de dificul-  
tad. Posibilidades de juego para un solo jugador.

Olvida los otros juegos de pantallas en solitario.  
Dos jugadores lo hacen DIVERTIDISIMO en vez de  
divertido.

## UNA PESADILLA EN LA PANTALLA

Editado por DRO SOFT. Fundadores, 3. 28028 Madrid. Tel: 256 45 00 / 09



Electronic Arts: Somos una asociación de Artistas de la electrónica que comparten una meta común: Queremos explotar al máximo el uso  
personal del ordenador. Es algo difícil de llevar a cabo. Pero con la suficiente imaginación y entusiasmo creemos que hay verdaderas  
posibilidades de éxito. Nuestros productos, como estos juegos, son una prueba evidente de nuestro esfuerzo.



# CARGADOR UNIVERSAL DE CODIGO MAQUINA

J. M. FRAILE

La mayoría de los errores que aparecen en un programa de código máquina se producen, precisamente, a la hora de copiarlo e introducir los datos en el Ordenador. Para evitarlo publicamos este artículo que os servirá de gran ayuda.

Puede que una magnífica Rutina de código máquina deje de funcionar sólo porque hemos confundido una «O» con un «0». Para tratar de prevenir este problema hemos desarrollado un completo Cargador de Código Máquina que nos permitirá, a partir de ahora, normalizar la presentación de programas y Rutinas en Código Máquina y minimizar, en la medida de lo posible, la aparición de errores en la introducción de datos.

## Estructura y funcionamiento

Todos los programas en código máquina serán presentados con formato Hexadecimal. En aquellos que lo requieran, también será incluido el correspondiente desensable.

Todos los valores hexadecimales que compongan un determinado programa o rutina, serán agrupados en bloques de veinte cifras, con un número de Líneas y otro de Control. Es lo que denominaremos *Código Fuente*.

Los datos expresados en notación hexadecimal, no tienen de por sí ningún significado para el Spectrum ya que éste es incapaz de trabajar con números que no sean decimales o binarios. Previamente a su utilización, el Código Fuente deberá transformarse en números decimales para que puedan ser entendidos perfectamente por el Ordenador. Esto es lo que llamamos *Código Objeto*.

Esta operación de transformar el Código Fuente (Datos hexadecimales) en Código Objeto se llama «DUMPING» (Volcado en memoria) y la hace automáticamente nuestro programa mediante el comando «Dump».

Una vez tecleado el Programa Cargador, hay que hacer GOTO 9900, con lo que se grabará y verificará en cinta.

El programa se pondrá en funcionamiento automáticamente. Si por cual-

quier razón, intencionada o no, se detuviese durante su utilización, es imprescindible teclear, «GO TO menú», nunca RUN ni ningún tipo de CLEAR ya que estos dos comandos destruyen las variables y con ellas, el Código Fuente que hubiera almacenado hasta el momento.

## Utilización

Una vez cargado desde la cinta, el programa se pondrá en marcha automáticamente, presentando en la línea inferior de la pantalla, un pequeño menú de opciones, a cada una de las cuales se accede pulsando la tecla que corresponde con su inicial.

INPUT. Este comando sirve para introducir nuevas líneas de Código Fuente. Al pulsarlo, el programa nos solicita un número de línea. Obligatoriamente, hemos de comenzar por la línea 1, a no ser que ya hayamos introducido alguna otra previamente.

Tras indicar el número de línea, nos pedirá los Datos correspondientes a la misma. Una vez tecleados (observese un trazo grueso negro que nos ayuda a controlar que el número de caracteres alfanuméricos introducidos sea 20 en todos los casos) y suponiendo que no haya habido ningún error hasta el momento, hay que introducir el Control, que está situado, en cada Línea, a la derecha del Dato. Por último, el programa nos solicita una nueva línea, lo que nos da a entender que todo el proceso anterior ha sido correcto.

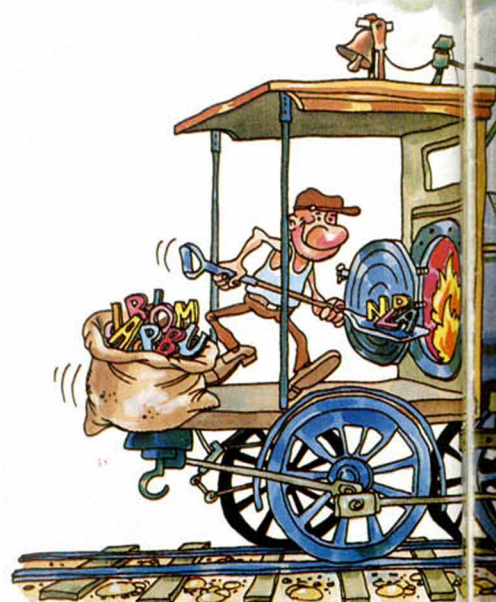
En el momento en que se nos solicita nueva Línea o cuando se nos pide el Dato podemos pasar, si lo deseamos, al menú principal pulsando simplemente «ENTER».

TEST. Tiene el doble cometido de listar por pantalla las líneas de Datos que hallamos metido hasta el momento, y de averiguar si una determinada

línea ha sido admitida como correcta, ya que si no ha sido aceptada, tampoco aparecerá en el listado.

DUMP. Este comando vuelca el contenido de la variable a\$ en memoria, a partir de la Dirección que se especifica. Equivale a convertir el Código Fuente en Código Objeto. Esta operación es obligatoria antes de hacer funcionar una rutina o programa en código máquina. En la mayoría de los casos, con la rutina se indicará también la dirección de memoria donde deber ser volcada y su longitud expresada en bytes. Cuando no se especifique dirección alguna es que la rutina o programa pueden funcionar en cualquier parte de la memoria.

En algún caso puede ocurrir que al intentar volcar el Código Fuente en la memoria, nos aparezca el mensaje



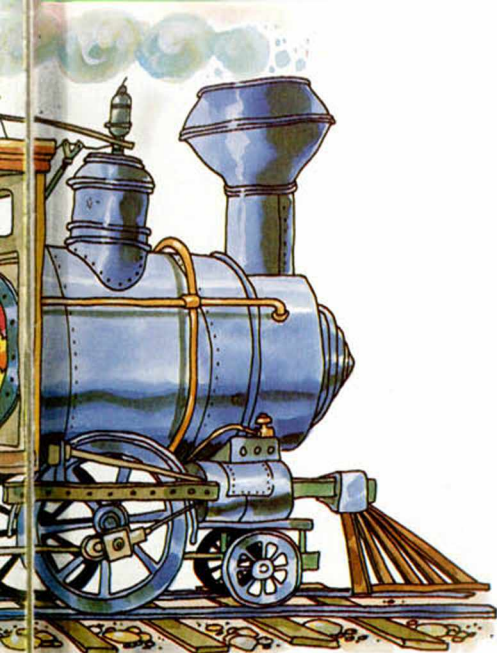
A. PERERA

```

2 REM CARGADOR CM MICROHOBBY
3 REM
4 REM
5 CLEAR 65535: LET menu=6000
6 FOR n=23296 TO 23312
7   READ c: POKE n,c: NEXT n
8 DATA 42,75,92,126,254,193,4
9 65,205,184,25,235,24,245,54,65,
10 201
11 LET a$=""
12 LET b=11: LET c=1
13 LET d=13: LET e=14: LET f=15
14 LET i=1: GO TO 6000
15 REM BÚCLE PRINCIPAL
16 INPUT "LINEA": LINE l$: IF
17 l$="" THEN GO TO 6000
18 FOR n=1 TO LEN l$
19   IF (l$(n)<"0") OR (l$(n)>"9") T
20   HEN GO TO 1001
21 NEXT n: LET line=VAL l$
22 IF line<1 THEN POKE 23689
23 POKE 23689-1: GO SUB 5000: GO T
24 O 1000
25 INPUT "DATOS": LINE d$
26 IF d$="" THEN GO TO 6000
27 LET cx=24:PEEK 23689:PRINT
28 AT cx,0;d$:AT cx,21;CHR$ 138;"L
29 INA "
30 IF LEN d$>20 THEN GO SUB 5
31 GO TO 1000
32 FOR n=1 TO 20
33   LET w=d$(n)
34 IF w$CHR$ 47 AND w$CHR$ 5
35 8 OR w$CHR$ 64 AND w$CHR$ 71 T
36 HEN GO TO 1170
37 PRINT AT cx,n-1:FLASH 1:O
38 VER 1,"":GO SUB 5000:GO TO 10
39 00
40 NEXT n: LET ch=0
41 FOR n=1 TO 20 STEP 2
42   LET he=VAL d$(n)+16+VAL d$(
43   n+1): LET ch=ch+he: NEXT n
44 LET ct=0: INPUT "CONTROL":
45 IF ct<>ch THEN GO SUB 5000:
46 GO TO 1000
47 LET a$=a$+d$
48 LET li=li+1: GO TO 1000
49 BEEP 2,0:OUT 254,2:POKE
50 23689,PEEK 23689+1:RETURN
51 REM BÚCLE PRINCIPAL
52 PRINT @:INK 7:PAPER 1:"
53 INPUT LOAD SAVE DUMP TEST

```





«ESPACIO DE TRABAJO». Esto indica que estamos intentando volcar en una zona que el ordenador está usando para sus propios cálculos. Volcar ahí significa la destrucción del programa y todo nuestro trabajo. En tales casos, no queda más remedio que elegir otra dirección de volcado más apropiada.

Durante el tiempo que dura la operación de volcado (depende de la longitud del Código Fuente), se nos muestra en pantalla la dirección inicial y las que restan en ese momento.

SAVE. Este comando nos permite salvar en cinta el Código Fuente (muy importante cuando dejemos el trabajo de tecleo a medias) o el Código Objeto (también llamado Código Máquina) para su posterior utilización. Al pulsar SAVE nos aparecerá un segundo menú

de tres opciones: Salvar Código Fuente (F), Salvar Código Objeto (O), indicando Dirección y número de bytes, o volver al menú principal (R). En los dos primeros casos hay que especificar el nombre con el que queremos salvar el Código.

Todas las operaciones de SAVE pueden, opcionalmente, verificarse.

Es muy importante recordar que nunca podrá utilizarse no salvarse el Código Objeto si antes no se ha procedido a su volcado en memoria mediante el comando DUMP.

LOAS. Cuando el número de Datos a teclear sea grande, es normal tener que realizar el trabajo en varias veces. Para ello, puede salvarse en cinta la parte que tengamos (Código Objeto) y luego recuperar mediante la opción LOAD. No es necesario indicar nombre en este caso si no se recuerda. Al cargarse correctamente el Código Fuente, el ordenador nos indicará automáticamente cual fue la última línea que habíamos tecleado y cual es la primera que hemos de introducir ahora.

#### Los errores

El Cargador de Código Máquina está especialmente estructurado para tratar de prevenir todos los errores típicos de la introducción de datos y que, en el caso concreto de los programas en Código Máquina tienen, por lo general, consecuencias desastrosas, dando al traste con horas e incluso días de trabajo.

El programa que presentamos che-

quea las siguientes posibilidades de error:

Que el número de línea no sea correlativo, en cuyo caso se trataría, sin duda, de un error de omisión de línea. Es decir, después de la línea 2, tiene que venir la 3, y no otra.

Que la longitud de la cadena de Datos sea 20. Si es mayor o menor es que sobran o faltan dígitos.

Que las cifras introducidas dentro de una línea de Datos no estén comprendidas dentro del rango de los caracteres utilizados en la notación hexadecimal. Es decir, entre 0 y F. Cualquier anomalía en este sentido será inmediatamente indicada con el parpadeo de la cifra errónea.

Que el control no coincida con la suma de los valores de los Datos en decimal. (Cada dos Datos forman un número hexadecimal).

En todos estos casos, el ordenador nos advierte del error con una señal acústica, a la vez que el borde de la pantalla se vuelve rojo. En situación normal (mientras no se produce ningún error) el borde deberá permanecer siempre blanco.

También hay que tener en cuenta que cualquier error anula la validez de la línea en curso, por lo que habrá que repetirla de nuevo correctamente. Para saber las líneas aceptadas en todo momento pulsar Test. A partir de la última, hay que continuar introduciendo nuevas líneas.

#### Un ejemplo práctico

Como ejemplo de utilización puede valer esta pequeña rutina de Código Máquina que sirve para borrar la pantalla lateralmente. Teclea el Código Fuente. Haz DUMP en la dirección 40000. Salva el Código Objeto desde la dirección 40000, 45 bytes. Haz «BREAK» con «CAPS SHIFT» y «SPACE». Para probar que tanto la Rutina como el Cargador funcionan correctamente, teclea RANDOMIZE USR 40000. La pantalla se verá invadida lateralmente por una cortina azul. Puedes usar esta Rutina en tus propios programas haciendo previamente LOAD " " CODE y llamándola luego desde Basic con RANCOMIZE USR 40000.

```
3100 LET I$=INKEY$: IF I$="" THEN
N GO TO 6100
6200 IF I$="I" THEN GO TO 1000
6210 IF I$="S" THEN GO TO 7000
6220 IF I$="L" THEN GO TO 8000
6225 IF I$="T" THEN GO TO 7500
6230 IF I$="D" THEN GO TO 9000
6235 GO TO 5000
7000 REM SAVE DATA
7001 PRINT #0, PAPER 3, INK 7, "
FUENTE(F) OBJETO(O) RETURN(R) "
7002 PAUSE 0: IF INKEY$<>"F" AND
INKEY$<>"O" AND INKEY$<>"R" THEN
N GO TO 7002
7003 IF INKEY$="O" THEN GO TO 72
50
7004 IF INKEY$="R" THEN CLS: GO
TO 6000
7005 REM SAVE DATA
7006 IF I$="" THEN GO SUB 9500:
GO TO 6000
7008 RANDOMIZE I$
7010 LET A$=CHR$(PEEK 23670+CHR$
PEEK 23671+I$)
7015 INPUT "NOMBRE (Save)", LINE
N$: IF N$="" OR LEN N$>10 THEN
GO TO 7015
7020 SAVE N$ DATA A$(
7025 PRINT #0, PAPER 6, " DES
EA VERIFICAR (S/N) " : PAUSE
0: IF INKEY$="S" THEN PRINT #0,
INK 7, PAPER 2, " REBOBINE LA CI
NTRA Y PULSE PLAY " : VERIFY N$ OR
TA A$(I) : CLS: PRINT "CÓDIGO FUE
NTE " : N$: PAUSE 200
7030 LET A$=A$(3 TO ) : CLS
7040 GO TO 6000
7250 REM SAVE CODE
7255 INPUT PAPER 3, INK 7, "DIREC
CIÓN " : I$, PAPER 3, INK 7, "N.BY
TES " : N$: PAUSE 200
7260 INPUT "NOMBRE (Save)", LINE
N$: IF N$="" OR LEN N$>10 THEN
GO TO 7260
7270 SAVE N$ CODE I$, N$
7275 PRINT #0, PAPER 6, " DES
EA VERIFICAR (S/N) " : PAUSE
0: IF INKEY$="S" THEN PRINT #0,
INK 7, PAPER 2, " REBOBINE LA CI
NTRA Y PULSE PLAY " : VERIFY N$ OR
DI I$, N$: CLS: PRINT "CÓDIGO OBJ
ETO " : N$: INICIO: I$, "Longitu
d " : N$: PAUSE 200
```

```
7280 CLS
7300 GO TO 6000
7500 REM TEST
7505 IF I$="" THEN GO SUB 9500:
GO TO 6000
7505 CLS: FOR M=1 TO (LEN A$) S
TEP 20
7510 PRINT A$(M TO M+19): " " : CHR
$(13): "LÍNEA " : INT (M/20)+1
7520 NEXT M: GO TO 6000
8000 REM LOAD
8010 INPUT "NOMBRE (Load)", LINE
N$:
8020 LOAD N$ DATA A$(
8025 RANDOMIZE USR 23296
8030 LET I$=CODE A$(1)+256*CODE
A$(2): LET A$=A$(3 TO )
8035 CLS: PRINT AT 10,5, "Ultima
línea: ", I$-1, AT 11,5, "Comenzar
por: ", I$
8040 GO TO 6000
9000 REM QUITTING
9003 IF I$="" THEN GO SUB 9500:
GO TO 6000
9005 INPUT "DIRECCIÓN " : I$: CLS
9006 IF I$<>"PEEK 23653+256*PEEK 2
3654 OR (DI+LEN A$/2)+65300 THEN
PRINT FLASH 1, AT 5,6, "ESPACIO D
E TRABAJO " : FOR N=1 TO 200: NEXT
N: CLS: GO TO 6000
9007 PRINT AT 9,7, FLASH 1, "VOLC
ANDO EN MEMORIA " : PRINT AT 7,5, "
Dirección Inicial: " : I$
9008 PRINT AT 11,4, "RESTAN " : AT
11,17, " " : CLS
9010 FOR N=1 TO (LEN A$) STEP 2
9015 POKE I$, VAL A$(N)+16*VAL A$
(N+1): LET I$=I$+1
9018 PRINT AT 11,12, INT (LEN A$/
2-N/2) : " "
9020 NEXT N: CLS: PRINT AT 10,8
FLASH 1, "VOLCADO COMPLETO " : FO
R N=1 TO 100: NEXT N: CLS: GO T
O 6000
9500 REM SUBROUTINA MEMORIA MACRA
9501 CLS: PRINT #0, FLASH 1, "N
O EXISTE NINGUN CÓDIGO FUENTE " :
PAUSE 300: CLS: RETURN
9900 CLEAR: SAVE "CARGADOR" : LIN
E 1: PRINT #0, "REBOBINE LA CINTA
PARA VERIFICAR " : VERIFY "CARGAD
OR " : RUN
```

```
1 0E202100580618112000 246
2 E536121910F8C5210000 1031
3 112000C0B503C1E1E006 1091
4 1811200036091910F8E1 653
5 230D20D9C90000000000 498
```



# COPIADOR DE CARACTERES

La presente rutina se encarga de una función que pocas utilidades de las de «dibujar» poseen. Con ella podremos, operando con una pantalla, coger de cualquier posición un carácter, guardarlo en un buffer, y hacer todas las copias que deseemos del mismo en cualquier parte de la pantalla.

Nada más llamar tendremos un cursor parpadeante en la esquina superior izquierda de la pantalla, es-

te lo podremos mover con las teclas del cursor, y cuando esté encima del carácter que deseemos copiar pulsaremos el «9», en este momento el borde se pondrá de color verde, indicando esto que la última operación que hemos hecho es la de coger un carácter. Luego bastará desplazarse a la posición de carácter donde deseemos hacer la copia y pulsar el «0» el borde se pondrá de color rojo indicando que la última

operación que hemos hecho es la de pintar.

Para volver a Basic sólo tendremos que pulsar el «Space».

Para aquellos que no dispongan de un ensamblador código máquina o no posean conocimientos de éste, el listado lo hemos reproducido en el modelo del cargador universal que aparece en las páginas anteriores.

## LISTADO 1

10 ; PROGRAMA COPIADOR	380 BIT 0,A	750 ATRIB DEFB 0	1120 RRCA
20 ; DE CARACTERES	390 CALL 2,SACA	760 BUFFER DEFS 8	1130 RRCA
30 ; POR J.M.LAZO	400 LD A,127	770 CURSOR CALL POSIC	1140 ADD A,C
40	410 IN A,(#FE)	780 LD A,(HL)	1150 LD L,A
50 ORG 50000	420 BIT 0,A	790 LD (ATRIB),A	1160 RET
60 BNT \$	430 RET Z	800 LD (HL),127	1170 SIGUE LD B,B
70 LD A,B	440 JP CURSOR	810 CALL PAUSA	1180 LD DE,BUFFER
80 LD (COORDX),A	450 IZQUI LD A,(COORDX)	820 LD A,(ATRIB)	1190 LOOP3 LD A,(HL)
90 LD (COORDX),A	460 DEC A	830 LD (HL),A	1200 INC H
100 LD (ATRIB),A	470 CP 255	840 CALL PAUSA	1210 LD (DE),A
110 LD B,B	480 JR NZ,REES	850 JP TECLAS	1220 INC DE
120 LD HL,BUFFER	490 INC A	860 POSIC LD HL,22528	1230 DJNZ LOOP3
130 LOOP1 LD (HL),0	500 REES LD (COORDX),A	870 LD A,(COORDY)	1240 LD A,4
140 INC HL	510 RET	880 LD E,A	1250 OUT (#FE),A
150 DJNZ LOOP1	520 ARRIBA LD A,(COORDY)	890 LD D,B	1260 RET
160 TECLAS LD A,247	530 DEC A	900 LD B,32	1270 SACA LD A,(COORDX)
170 IN A,(#FE)	540 CP 255	910 LOOP2 ADD HL,DE	1280 LD C,A
180 BIT 4,A	550 JR NZ,REES1	920 DJNZ LOOP2	1290 LD A,(COORDY)
190 CALL 2,IZQUI	560 INC A	930 LD A,(COORDX)	1300 LD B,A
200 LD A,239	570 REES1 LD (COORDY),A	940 LD E,A	1310 CALL COORD
210 IN A,(#FE)	580 RET	950 LD D,B	1320 LD B,B
220 BIT 4,A	590 ABAJO LD A,(COORDY)	960 ADD HL,DE	1330 LD DE,BUFFER
230 PUSH AF	600 INC A	970 RET	1340 LOOP4 LD A,(DE)
240 CALL 2,ABAJO	610 CP 24	980 PINTA LD A,(COORDX)	1350 INC DE
250 POP AF	620 JR NZ,REES2	990 LD C,A	1360 LD (HL),A
260 BIT 3,A	630 DEC A	1000 LD A,(COORDY)	1370 INC H
270 PUSH AF	640 REES2 LD (COORDY),A	1010 LD B,A	1380 DJNZ LOOP4
280 CALL 2,ARRIBA	650 RET	1020 CALL COORD	1390 LD A,2
290 POP AF	660 DERE LD A,(COORDX)	1030 JR SIGUE	1400 OUT (#FE),A
300 BIT 2,A	670 INC A	1040 COORD LD H,#48	1410 RET
310 PUSH AF	680 CP 32	1050 LD A,B	1420 PAUSA LD BC,5000
320 CALL 2,DERE	690 JR NZ,REES3	1060 AND 24	1430 LOOP5 DEC BC
330 POP AF	700 DEC A	1070 ADD A,H	1440 LD A,B
340 BIT 1,A	710 REES3 LD (COORDX),A	1080 LD H,A	1450 OR C
350 PUSH AF	720 RET	1090 LD A,B	1460 JR NZ,LOOP5
360 CALL 2,PINTA	730 COORDX DEFB 0	1100 AND 7	1470 RET
370 POP AF	740 COORDY DEFB 0	1110 RRCA	1480 ZINAL

## LISTADO 2

1 3E0032D2C332D1C332D3	1232	15 CDF2C37E32D3C3367FCD	1610
2 C3060821D4C336002310	754	16 50C43AD3C377CD50C4C3	1535
3 FB3EF70BFECEB67CC9DC3	1895	17 65C32100583AD2C35F16	997
4 3EEFD8FECEB67F50CB7C3	1907	18 0006201910FD3AD1C35F	889
5 F1C85FF50C9AC3F1C857	1884	19 160019C93AD1C34F3AD2	1057
6 F50CC4C3F1C84FF50CC8	1820	20 C347CD15C41810264078	950
7 C4F1C847CC35C43E7FDB	1572	21 E618846778E6070F0F0F	891
8 FECB47C8C3DCC33AD1C3	1800	22 816FC9060811D4C37E24	1041
9 3DFEFF20013C32D1C3C9	1318	23 121310FA3E04D3FEC93A	1093
10 3AD2C33DFEFFF20013C32	1176	24 D1C34F3AD2C347CD15C4	1439
11 D2C3C93AD2C33CFE1820	1439	25 060811D4C31A13772410	654
12 013D32D2C3C93AD1C33C	1240	26 FA3E02D3FEC90188130B	1147
13 FE2020013D32D1C3C900	1035	27 78B120FBC90000000000	781
14 00000000000000000000	0		

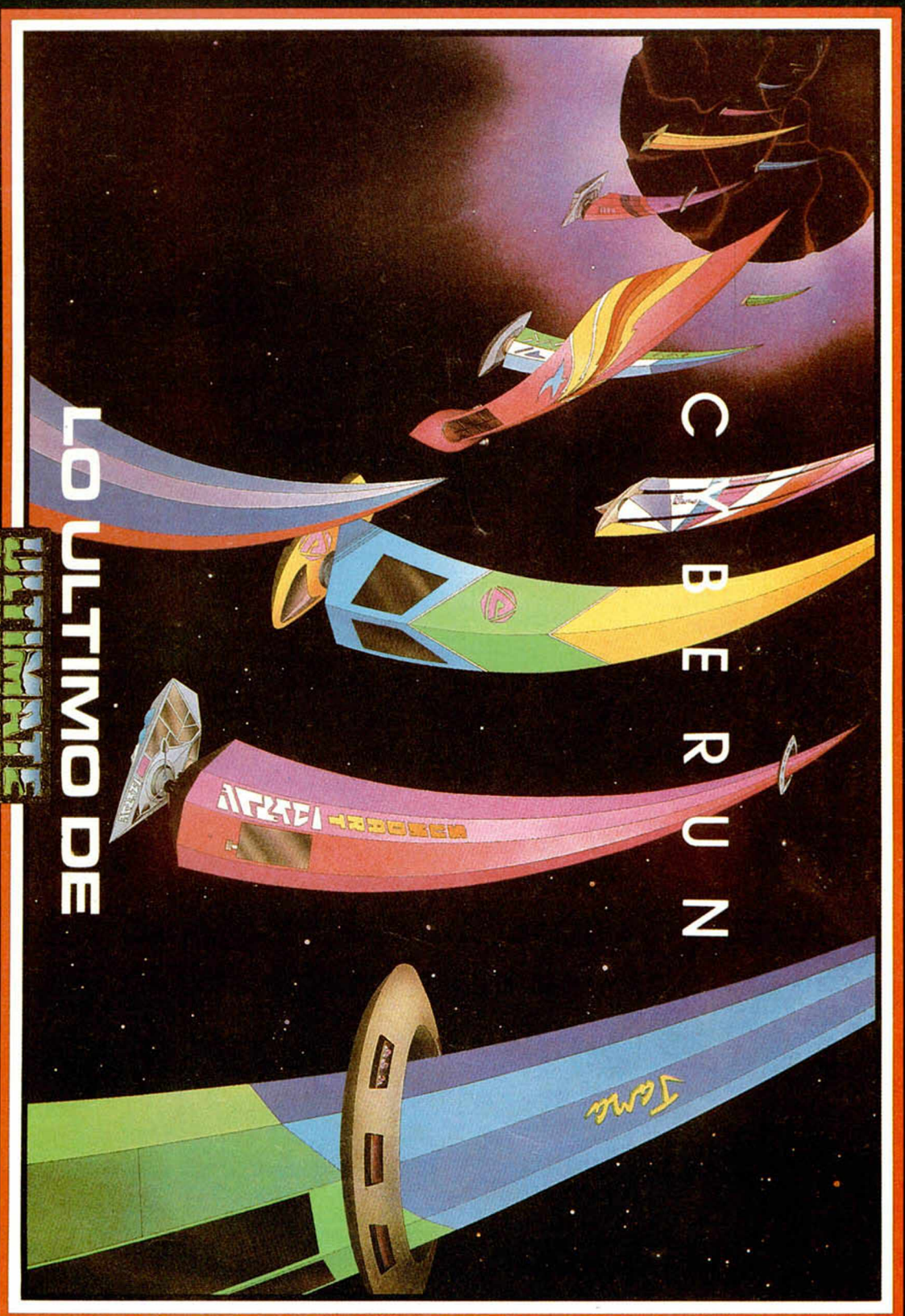


SI BUSCAS LO MEJOR



*Software*

LO TIENE



LO ULTIMO DE

ULTIMATE  
PLAY THE GAME

¡UN RETO A TU FANTASIA!

DISTRIBUIDOR EXCLUSIVO PARA ESPAÑA ERBE SOFTWARE C/. STA. ENGRACIA, 17. 28010 MADRID, TFNO.: (91) 447 34 10  
DELEGACION BARCELONA, AVDA. MISTRAL, N.º 10 - TFNO.: (93) 432 07 31



# SINCLAIR STORE

## EL CENTRO DEL HARDWARE

SPECTRUM 48 K  
SPECTRUM PLUS  
SPECTRUM 128  
SINCLAIR QL  
COMMODORE 64  
COMMODORE 128  
COMMODORE PC 10  
COMMODORE PC 20  
AMSTRAD 472  
AMSTRAD 6128  
AMSTRAD 8256  
Y .....  
SPECTRAVIDEO  
MSX



- EN SINCLAIR STORE USTED NO PAGA EL IVA
- IMPORTANTES DESCUENTOS Y/O REGALOS
- POR LA COMPRA DE UN ORDENADOR, CURSO **GRATIS** DE INFORMATICA
- SOFTWARE DESCUENTOS HASTA EL 20%
- MONITORES 20% DESCUENTO.
- EN TODAS LAS IMPRESORAS 20% DE DESCUENTO
- JOYSTICK QUICK SHOT II  
INTERFACE TIPO KEMPSTON 3.800 Pts.
- JOYSTICK ANATOMICO AMARILLO  
INTERFACE TIPO KEMPSTON 3.200 Pts.

- PC COMPATIBLE IBM P.V.P. 212.000 Pts.
- ¡ULTIMA NOVEDAD EN EL MERCADO!  
ATARI 520 ST YA DISPONIBLE.  
¡VEN A PROBARLO!
- PRECIOS ESPECIALES PARA COLECTIVOS Y EMPRESAS
- DISTRIBUIDORES OFICIALES DE TODAS LAS MARCAS.  
CON AUTENTICO SERVICIO PROFESIONAL DE POST-VENTA
- VEN A VERNOS, NOSOTROS MANTENEMOS LAS **REBAJAS**,  
EN TODOS LOS ARTICULOS, HASTA EL 31 DE MARZO.
- NECESITAMOS DISTRIBUIDORES.  
SOMOS MAYORISTAS

**sinclair store**

### SOMOS PROFESIONALES

BRAVO MURILLO, 2  
(Glorieta de Quevedo)  
Tel: 446 62 31 - 28015 MADRID  
Aparcamiento GRATUITO Magallanes, 1

DIEGO DE LEON, 25  
(Esq. Nuñez de Balboa)  
Tel. 261 88 01 - 28006 MADRID  
Aparcamiento GRATUITO Nuñez de Balboa, 114

FELIPE II, 12  
(Metro Goya)  
Tel. 431 32 33 - 28 009 MADRID  
Aparcamiento GRATUITO Felipe II