

Octubre 1985-250 ptas.

# Todospectrum

AÑO 2 - NUMERO 14

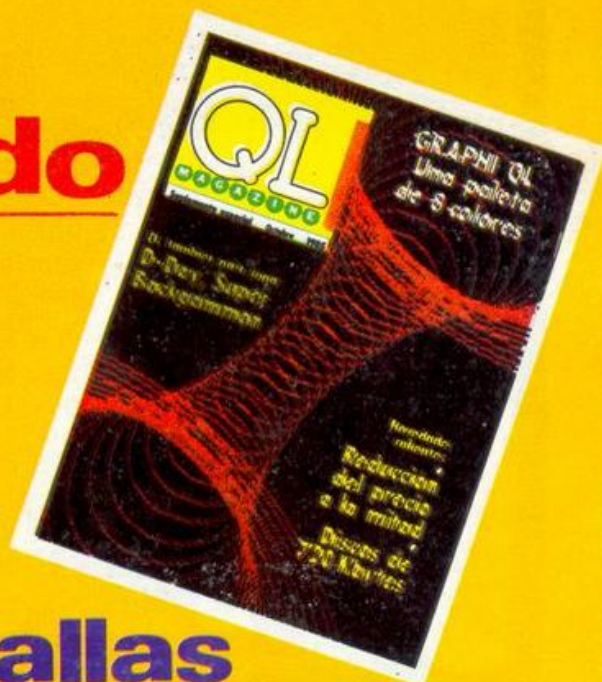
REVISTA EXCLUSIVA PARA USUARIOS



**Microdrive,  
ese desconocido**

**Para arquitectos:  
Cálculos  
de estructura**

**Listado:  
Diseñador de pantallas**





# New Print

La impresora personal



MODELO DP100

New Print es la familia de impresoras que hemos seleccionado para su ordenador personal: rápidas, fiables, características profesionales y precio bajo, no son un juguete, sino una impresora económica.

**AHORA VELOCIDAD: 100 c.p.s.**

El precio y plazo de entrega consúltelo a su proveedor habitual.

**DSE S.A.**

DISTRIBUIDORA DE SISTEMAS ELECTRONICOS, S. A.

C/ Compte D'Urgel, 118 - Tel. (93) 323 00 66 - 08011 BARCELONA  
Delg. MADRID: Infanta Mercedes, 83 - Tel. (91) 279 11 23 - c.p. 28020





Portada: Puchecha

Director: Simeón Cruz

# 14

AÑO II

**ACTUALIDAD.** Spectrum 128 K ya una realidad. **4**

**CALCULO DE ESTRUCTURAS.** Programas de gran utilidad para arquitectos e ingenieros. **5**

**HELP.** Utilidades en microdrive. **12**

**JUEGOS.** Ejercita tus músculos con el Hyper Sports y vive una aventura con Nightshade. **14**

**EL MICRODRIVE ESE DESCONOCIDO.** Optimiza el manejo de este popular periférico. **16**

**CODIGO MAQUINA.** Primeros programas. **24**

**GUSANEZ.** **30**

**QL MAGAZINE.** GRAFIQL para dibujar «en serio». **31**

**UN NUEVO OPERATIVO (II).** Rutinas ampliación del BASIC. **39**

**PROGRAMAS.** Editor de pantallas, Subrutinas gráficas en PASCAL. **55**

**PREGUNTAS Y RESPUESTAS.** **65**

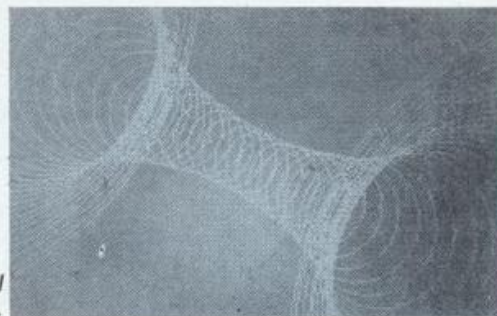
**EL CORCHO.** **65**



**Cálculo de estructuras: El Spectrum aplicado a la ingeniería.**



**Técnicas avanzadas del microdrive.**



**Dibujando con el GraphiQL.**

Este número de octubre se abre con un artículo destinado a todos los afortunados poseedores del microdrive. Con los comentarios que hacemos, podréis optimizar el uso de este periférico. También comentamos un paquete de programas comerciales destinados al cálculo de estructuras y que esperamos haga las delicias de los arquitectos. Por último seguimos describiendo el nuevo operativo del Spectrum, dando el listado en ensamblador para aquellos que deseen modificarlo.



# ACTUALIDAD

10 REM EL SPECTRUM 128K YA ES UNA REALIDAD: Este proyecto "fantasma" del que tanto se ha hablado ya es una realidad. Según nos han confirmado fuentes de Investrónica, esta máquina, que todavía no está disponible, tendrá entre otras cosas un teclado numérico independiente, interfaz MIDI para instrumentos musicales y dos modos de operación: emulación del Spectrum plus y uno nuevo que sabe utilizar la memoria extra como un disco RAM para almacenar datos y programas. Pronto ofreceremos más noticias.

20 REM LOS ORDENADORES DOMESTICOS PUEDEN SUBIR: Aunque no por las razones habituales de la carestía de la vida, sino por un extraño arancel "proteccionista" que el gobierno ha decidido implantar. Este fija un pago mínimo de aduanas de 15000 pesetas para todo ordenador que no sobrepase las 64K de memoria. Esto puede hacer que muchos fabricantes suban los precios o que alguien se ponga a fabricar en España. Como va a hacer, casi con toda seguridad, Investrónica con el nuevo 128K.

30 REM SOFTWARE PARA EL SPECTRUM 128: Durante la feria "Personal Computer World Show" celebrada hace poco en Londres, muchas casas de software anunciaban que estaban trabajando en programas especiales para el nuevo Spectrum. Entre ellas estaban Mikro-Gen y OCP.

40 REM MANIA PINTORA: Al igual que durante algún tiempo abundaron los juegos olímpicos, lo que está de moda ahora son los programas de dibujo similares al "MacPaint" del ordenador Macintosh de Apple. La mayoría de estos programas podían usar opcionalmente un "ratón" de una marca u otra.





# CALCULO DE ESTRUCTURAS

---

*¿Qué pensarían ustedes si les dijeran que su vivienda hubiera sido calculada con un Spectrum 48K? No tienen por qué asustarse, la colección de programas de Paraninfo Soft que vamos a comentar permite realizar estos cálculos en por lo menos un 90 por 100 de los casos y con resultados más que correctos*



**E**l Spectrum es un ordenador personal, aunque para muchos no pasa de ser un juguete que tiene muchas posibilidades. Es común el pensar que un Spectrum sirve sólo para jugar y que para realizar trabajos serios debemos recurrir a ordenadores profesionales que se diseñan exclusivamente para eso. Así, si un arquitecto cree que necesita un ordenador para su estudio, la posibilidad de que el ordenador Spectrum sea el escogido está prácticamente descartada, siendo lo normal el buscarlo entre los productos que ofrecen las multinacionales del sector, mucho más completos, rápidos y caros.

Cuando se va a adquirir un ordenador profesional es normal que el *hardware*, o máquina, sea mucho más barato que el *software* o programas. Ello es esencialmente porque en este tipo de mercado es más importante lo que hace que con que lo hace.

Pero no debemos olvidar que hace muy pocos años un ordenador con la capacidad y potencia del Spectrum, no sólo hubiera sido profesional sino que hubiera sido de lo más cotizado y además los paquetes de programas de cálculo de estructuras no son un invento reciente. Lueo no nos debe extrañar que con un Spectrum se puedan hacer cálculos profesionales serios aunque tampoco hay que engañarse, los ordenadores profesionales actuales son mucho más completos y efectivos.

Si usted es un arquitecto y considera que no tiene el suficiente trabajo para rentabilizar un ordenador profesional, puede que tenga en su Spectrum una solución razonable, e incluso puede que le interese comprar el Spectrum y el paquete de programas de **Parainfo Soft** para destinarlo a un uso profesional.

Para los lectores no versados en estos temas vamos a tratar de explicar de una manera sencilla y en un lenguaje asequible para qué se usan estos programas. Un cálculo de estructuras consiste básicamente en la determinación de las di-

mensiones y características de los elementos constructivos para obtener la estructura deseada.

Sí, por ejemplo, queremos analizar cómo se hace una vivienda, hay que distinguir dos fases, la de diseño y la de cálculo. En la primera se debe plasmar en un dibujo cómo queremos que sea la vivienda y qué usos vamos a darle, en esta fase se incluye la parte artística de la arquitectura.

Una vivienda se compone de una estructura que es la que soporta el peso de la misma, y de unos cerramientos que son las paredes y techos, aunque esta distinción no sea muy rigurosa vale para andar por casa. La estructura es algo así como el esqueleto de la edificación, nosotros sabemos dónde están los huesos, que se llaman vigas si son horizontales y pilares o columnas si son verticales, y las articulaciones, llamadas nudos y que son los puntos donde concurren dos o más vigas y pilares. Lo que queremos saber es cuál debe ser el tamaño de las vigas, pilares y cimientos, para que la estructura aguante y sea segura ante adversidades desconocidas mediante los coeficientes de seguridad.

La colección de programas vienen ordenados secuencialmente para calcular, a partir de los pesos máximos previstos, cómo se reparten los esfuerzos sobre la estructura y a partir de ello se deduce la dimensión que tienen que tener los elementos constructivos para poder soportar esos esfuerzos. Todos estos métodos de cálculo están normalizados, es decir, que deben ser realizados siguiendo esquemas de cálculo redactados por las autoridades competentes y que como puede comprobarse pueden ser implementados en el Spectrum.

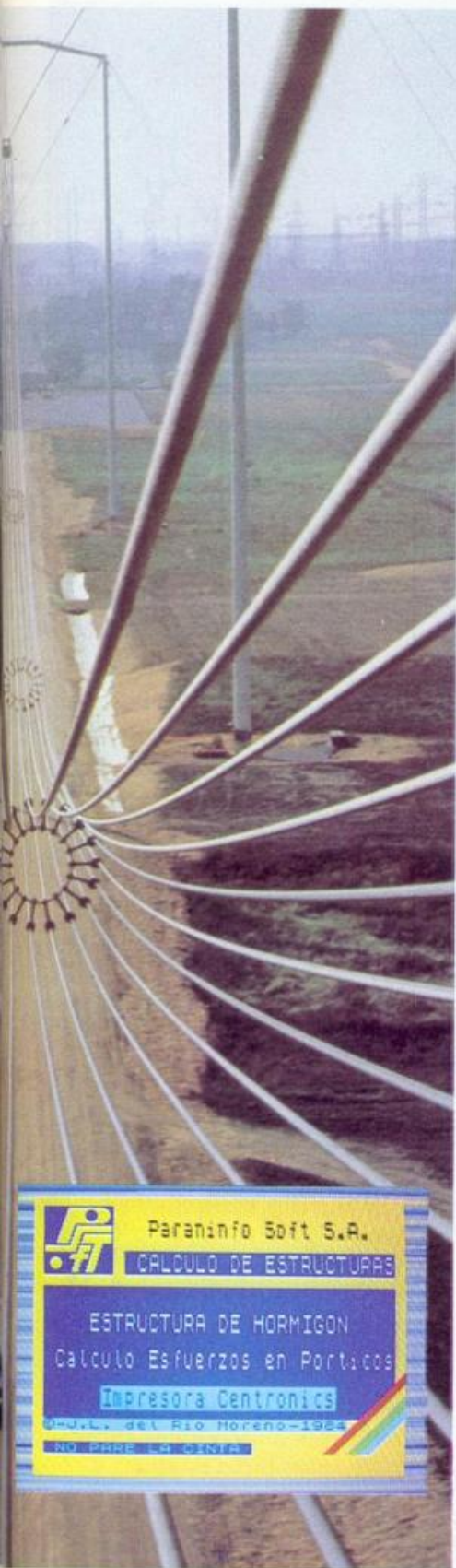
Nos damos cuenta que para un lector profano en la materia los comentarios de los programas pueden resultar un poco incomprensibles, pero creemos que la profesionalidad que demuestran tener estos programas les hace merecedores de ser incluidos en una revista divulgativa aunque no técnica. El Spectrum puede hacer mucho más de lo que se cree vulgarmente.



## La colección

Cuando nos pusimos a realizar el comentario de esta colección imaginamos otra cosa, supusimos





## ***Cálculo de Estructuras software básico para los arquitectos***

que serían unos programas básicos sacados de algún curso de Resistencia de Materiales o de Estructuras meramente educativo y sin apenas utilidad práctica. Al cargarlos en el ordenador cambió totalmente nuestra impresión, el programa era muchísimo más serio y pedimos la colaboración de un arquitecto en ejercicio que no creyó lo que le estábamos contando hasta que no lo vio, y mucho nos tememos que esto sea lo que le pase a usted. De todas maneras sepa que los programas han sido escritos por José Luis del Río Moreno, de **Paraninfo Soft, S. A.**, que había trabajado también en los programas de cálculo de estructuras de **Hewlett Packard**.

La colección de programas se compone de dos secciones, Estructuras de Hormigón y Estructuras Metálicas.

La colección de Estructuras de Hormigón se compone de 5 programas.

- Memoria de cálculo y cargas.
- Cálculo de esfuerzos en pórticos.
- Cálculo de armaduras de vigas.
- Cálculo de armaduras de pilares.
- Cálculo de cimientos.

La colección de Estructuras Metálicas se compone de 4 programas.

- Memoria de cálculo y cargas.
- Cálculo de perfiles en vigas.
- Cálculo de perfiles en pilares.
- Cálculo de cimientos.

Estos programas se presentan lujosamente encuadrados, con dos versiones una para impresora ZX y la otra para impresora Centronics. También se suministra una cinta *cassette* virgen de 10 minutos que no he llegado a comprender el por qué de su presencia. Los folletos de instrucciones no son excesivamente completos aunque en la ejecución de los programas se repiten las instrucciones, suponiendo una pesadez cuando los programas ya han sido ejecutados varias veces.

La introducción de los datos es la adecuada, con suficientes interpelaciones verificadoras, que desgraciadamente son necesarias. Resulta imprescindible el trabajar

con impresora, debido a la cantidad de datos que son necesarios y también a la cantidad de datos que se obtienen de los programas. El único «defectillo» apreciable en la introducción de datos no es que nos podamos salir de rango en los valores, sino que escribamos más decimales de los normales estropeando la presentación del resultado en la pantalla, pero para un usuario profesional esto no tiene sentido.

La presentación es agradable, tal vez tenga excesivos colorines, que suponemos habrán realizado así aprovechando las posibilidades del Spectrum, pero que puede ejercer una impresión negativa en algunos profesionales que confunden lo serio con lo sobrio. Afortunadamente la informática moderna con su nuevo desarrollo de gráficos interactivo tiende a que cada vez su programas presenten un aspecto visual más agradable.

## **Descripción de los programas**

Como los programas van en series cuasiparalelas y para no hacer una crítica pormenorizada de nueve programas el comentario va a ser común para ambas colecciones.

El primer programa de la colección es la Memoria de Cálculo y Cargas. En su inicio nos ofrece la muestra de los valores típicos sobre los que va a trabajar, resultando estos valores los normales en construcción, admitiéndose además una gama de valores más que suficiente que, por ejemplo, llega hasta admitir una presión admisible sobre el terreno de hasta 100 kg/cm<sup>2</sup>. El programa nos pregunta si hay terrazas, si son voladas, y si hay alguna planta con sobrecarga. Definimos la altura de la cinco plantas, el tipo de cubierta, tipo de fachada, escalera y si hay ascensor.

El programa sólo nos da dos opciones en cuanto a cubierta inclinada: teja y pizarra. En este aspecto es pobre, pues no considera teja de cemento o árabe, cubierta de fi-



brocemento, de paneles *sandwich* de chapa, de «*shingles asfáltica*»...

Referente a las sobrecargas, el programa sólo da opción a que exista una planta con sobrecarga distinta de la general de plantas, lo cual resulta un poco pobre para edificios en que se agrupan diferentes usos.

Las opciones relativas al doblado de las fábricas son pobres también, pues sólo considera tabique, tabicón o carencia de doblado, olvidando tecnologías muy en boga como el yeso cartón y también la escayola.

El programa no pide sobrecarga de uso en terraza o nieve, poniendo en total 200 kg/m<sup>2</sup>, que es una cifra conservadora.

El juicio general es que se trata de un buen programa que sirve para que un arquitecto redacte su preceptiva Memoria de Cálculo de Estructura de un Proyecto, para visar en el Colegio Profesional y entregar al cliente. Los procedimientos de cálculo son los normalizados.

Los defectos que se pueden señalar son los siguientes:

—Limitación de opciones sobre las que escoger en algunos casos, que contrastan con la gran amplitud en otros.

—El apartado de cálculo de zapatas que se redacta en la memoria así como en aquel en el que se habla del método de cálculo, parece más una clase de estructuras que un documento de un proyecto.

La calificación que merece este programa es excelente.

## Cálculo de esfuerzos en pórticos

El siguiente programa rompe la simetría entre ambas colecciones, ya que sólo se presenta para estructuras de hormigón.

Este programa es el que suele caracterizar a la potencia de todo el paquete, ya que es el más crítico, por lo que creo resultará más interesante al profesional que hablemos aquí de las posibilidades que permite.



Inicialmente nos presenta los valores típicos característicos que son los mismos que en el programa anterior. Se nos pregunta posteriormente cuál es el número de nudos de la estructura teniendo como límite superior 80. Después hace lo mismo con las vigas estando el máximo en 80 y el mínimo en el número de nudos. En el programa aparecen otra vez instrucciones sobre los tipos de pilares, ya que el programa no pide número de pilares, sino tipos diferentes de pilares, en cuanto a sección o altura. Estos pilares deben ser predefinidos, no ocurriendo esto con las vigas. En las instrucciones se nos invita a que realicemos un esquema previo de la estructura, numerando las vigas de acuerdo a una norma muy simple y denominando a los nudos en función de su situación en la estructura de acuerdo a una ordenación que también se muestra en el programa, así como la nomenclatura de vigas y pilares que concurren a un nudo, resultando bastante chocante que a las vigas que concurren a un nudo se las llame Bde y Biz. Una vez introducida la topología de la estructura nos llevamos la sorpresa de que han variado las instrucciones sin cambiar el librito, lo cual parece un poco chapucero, este cambio consiste en

que hay que dar las cargas ya calculadas introduciendo un peso aproximado de la viga, con lo que se eliminan errores en la introducción de los datos. Así se introducen los datos de la viga, luz y cargas y se obtiene los valores de los cortantes a cada lado y los momentos a cada lado y en el centro. Nos pide que fijamos un valor para la sección de viga,  $h$  ó  $b$  dándonos como margen entre 15 y 120 cm; si no nos complace la sección de viga tenemos dos opciones, o fijamos otro nuevo valor o introducimos la sección aparte del programa.

El final del programa nos ofrece el cálculo de los momentos hiperestáticos, dándonos además otras constantes de cálculo, que pueden servir como comprobación, que son la rigidez y el coeficiente de reparto. También nos calcula los esfuerzos finales en vigas dando el momento isostático en el centro y los momentos hiperestáticos y cortantes isostáticos en los extremos, y concluye con los momentos finales en los pilares.

Este programa es brillante y nos hace recordar los terribles esfuerzos que realizaron generaciones de técnicos para hacerse a mano el reparto de esfuerzos mediante el método de Cross, operaciones que el ordenador nos soluciona rapidísi-



mamente y «cerrando todos los nudos», es decir igualando perfectamente los esfuerzos (con dos decimales), cosa casi imposible o por lo menos muy difícil de realizar manualmente.

La crítica más seria que puede hacerse de este programa es que a nuestro juicio han mal utilizado memoria operativa dentro del programa escribiendo instrucciones completamente innecesarias si se hubiera redactado un manual de instrucciones claro. Además debemos añadir que dichas instrucciones son evidentes sobre todo después de haber ejecutado el programa varias veces y sólo sirven para que el usuario teclee la «s» para pedir el cambio de pantalla. Siguiendo por aquí me parece poco imaginativo el usar la «s» para contestar afirmativamente a preguntas y pasar páginas, el «autorepeat» nos puede jugar alguna mala pasada, este defecto ocurre en toda la colección.

## Otros cálculos

Los siguientes programas son los del cálculo de vigas, de los perfiles en estructuras metálicas y de las armaduras en las de hormigón. Estos programas calculan todo a partir de las normas usuales en construcción. El programa de Cálculo de Perfiles nos da a escoger entre perfiles IPN, IPE o ambos. Los datos más interesantes que hay que introducir son; n.º de plantas, n.º de vigas, y pilares por planta, la topología de la estructura (aquí son estéreas), la carga y la luz de cada viga. Obteniendo el programa para cada viga, los cortantes sobre los lados, el momento en el centro, el tipo de perfil, la tensión de trabajo, las flecha y su relación longitud flecha y el peso de la viga. Además nos da el peso de vigas por planta, las cargas en los pilares por planta y las cargas totales acumuladas. La capacidad de cálculo de este programa abarca 176 vigas.

Para el programa de cálculo de armaduras en vigas, el programa pide un diámetro para armar, si es demasiado el programa probará

con armaduras de tamaño menor, hasta el 2  $\phi$  10. Si el diámetro es mayor aumentará el de las barras para poder armar todo en una capa. El programa pide características del pórtico, n.º de plantas y vigas a calcular. Para cada viga nos pide un número de datos; canto, ancho, luz, cortantes en los lados, momentos en los extremos y en el centro. Después nos pide la topología de la estructura. Los resultados que nos ofrece el programa son: Arranques izquierdo y derecho calculando las armaduras superior e inferior, lo mismo en el centro del vano, así como la armadura a cortante. También presenta los cortantes hiperestáticos y para armar así como los estribos en los arranques. Finalmente nos da las cargas verticales en pilares, en cada planta y totales por planta.

En la entrada de esfuerzos no permite corregir el primer dato, sino tan sólo el segundo. Hay que considerar que sólo se deben meter las vigas diferentes que existen a armar, no todas las existentes, pues aunque sea evidente, se tiende a introducir todas las vigas existentes.

Al no haber gráficos en el programa, no podemos definir la longitud del armado, por lo que hay que completarlo con un cálculo manual, lo que es verdaderamente un fallo, aunque excusable porque no debemos olvidar que estamos trabajando con un Spectrum.

Lo siguiente es el cálculo de armaduras de pilares en estructuras de hormigón y cálculo de perfiles de pilares en estructuras metálicas.

El programa de cálculo de armaduras nos solicita la definición de la estructura, plantas y pilares por planta, la dimensión de los pilares, las cargas y momentos por plantas. El programa nos ofrece el cálculo de las cargas totales acumuladas por planta. Las armaduras las calcula ofreciendo además una serie de datos adicionales como son; dimensiones, carga vertical, momento en los ejes X e Y, excentricidad según los mismos ejes, excentricidad adicional y total según los ejes. Y por supuesto las armaduras, con la carga que soportan y los estribos.

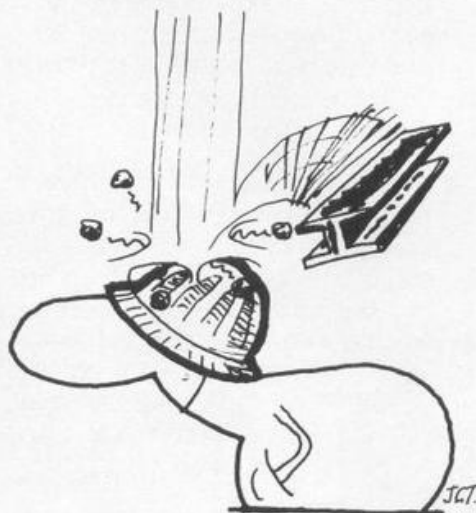
El programa de cálculo de perfiles en pilares nos da a escoger entre tres tipos de pilares; 2-UPN soldadas a tope, 2-UPN empresilladas, y perfil HEB. Después de definir la estructura y las cargas, momentos y altura de cada pilar, el programa ofrece los resultados que son; carga vertical, momentos según los ejes, altura del pilar, perfil del pilar, momentos de inercia, radios de giro, momentos resistentes, coeficiente de pandeo, sección, tensión de trabajo y peso del pilar, además nos da el peso total por planta y el peso total.

Este programa presupone que entramos con valores calculados previamente, como todos los anteriores el trabajo de introducción de datos se multiplica enormemente por la independencia de los programas. Lo más espectacular reside en que el programa contiene todos los datos de los perfiles HEB, UPN soldadas y empresilladas.

Los programas de Cálculo de ciimientos son lo más simple de la colección aparentemente, su funcionamiento es correcto y los resultados que nos ofrece son; tipo de zapata, pilares centrado o descentrados según una o dos direcciones. Cargas y momentos sobre la zapata, excentricidades, dimensiones de las zapatas, armaduras.

## Comentario general

La crítica general más razonable que puede hacerse a esta colección





de programas es que no hayan intentado realizar una colección compacta, que tuviera solución de continuidad con la ejecución de los diferentes programas, así una vez cargado el primero el programa almacenará los datos oportunos para que no tuvieran que ser introducidos en el siguiente. También resulta inconveniente mostrar las instrucciones dentro del programa y sobre todo tan repetidamente como se hace aquí, creo que se debe considerar al usuario lo su-

ficientemente inteligente como para suponer que puede trabajar con el manual al lado y que pueda comprender todo, ya que con poca experiencia en el manejo de estos se puede adquirir un control del programa bastante positivo. Los manuales de instrucciones son un poco deficientes.

La solución de continuidad es complicada, sobre todo teniendo en cuenta que trabajamos con programas grabados en *cassette* y con un ordenador pequeño, además

probablemente motivos económicos indujeron a **Paraninfo Soft, S. A.**, a separar los programas independizándolos porque tal vez el precio de una colección de programas no debe superar el precio de un microordenador. Esperemos que esta creencia cambie, ya que a nuestro juicio vale más la propia capacidad de los programas que muchas de las máquinas.

Cesar Hernández

Tenemos que agradecer la colaboración prestada por el arquitecto en ejercicio D. Juan Luis Mateo Jiménez, que ha comentado conmigo estos programas y que ha realizado una impresión general sobre la colección.

«La primera sorpresa al trabajar con los programas es ver que dan muchos más resultados y datos de los que el usuario de un microordenador puede esperar.

Los programas pueden cubrir las necesidades de un estudio de Arquitectura en general, aunque existe la necesidad de apoyar los programas con algunos cálculos manuales y dibujos exteriores.

Pero lo más impresionantes es la relación calidad-precio. Por unas 60.000 ptas. se consigue un apoyo estructural importante, que cubre la mayoría de los casos que ocurren en edificación, a excepción de muros.

Para muchos será más interesante comprarse estos programas y un Spectrum, en vez de pagar el programa de estructuras del ordenador profesional que posean. Otro punto interesante es la rapidez. Con un ordenador con capacidad limitada parecía lógico pensar que los cálculos y elección de perfiles



durará un cierto tiempo, y son prácticamente instantáneos. El resumen es que son unos programas francamente interesantes y a un precio asequible».

El resumen es que estamos ante una auténtica colección Profesional excelente.



# CLASICOS DEL FUTURO



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



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





**DIMENSIONNEW**

**HELP**

ayuda  
al programador

**spectrum 48 K**

**HELP**

**Periódicamente aparecen programas destinados a facilitarnos la programación en BASIC, con comandos y opciones que faltan en el Spectrum. En este caso es Dimensión New quien nos presenta un producto de este tipo. La versión que comentamos viene en microdrive, lo que mejora su velocidad de carga.**

—Mapa de memoria (C). Es una rutina muy útil, que no es necesario cargar, ya que está en BASIC, dentro del programa principal del *Help*. Nos indica la memoria que ocupa el programa, las variables y gráficos definidos, además de la memoria aún disponible.

—Borrador de bloques

de líneas (B). Util cuando el número de líneas a borrar es grande.

—Compactador de programa (C). En el Spectrum, difícilmente resulta muy útil, ya que los espacios no hace falta ponerlos. Revisa todo el programa, quitando todos los códigos de control, así como los espacios innecesarios

sarios ahorrando memoria.

—Cambia instrucciones (F). Busca en el programa las instrucciones o letras que queramos y las cambia por las deseadas. Puede ser útil en casos especiales como adaptar programas de pantalla a impresoras cambiando PRINT POR LPRINT o cambiar el nombre a alguna variable.

—Listado de variables (G). Puede ser interesante para programas largos, ya que nos muestra una lista de todas las variables, numéricas y alfanuméricas de nuestro programa, incluyendo las variables dimensionadas. Pero que no se asuste nadie, pueden aparecer las variables X\$, V\$, W\$, W y V que son las del *Help*, que permanecen a pesar de que, como veremos, el programa desaparece al ejecutarse la rutina.

—Variables a cero (H). Actúa poniendo a cero las variables que se hayan definido, a diferencia de CLEAR, que las borra.

—Salida (I). Va directamente al comando STOP del siguiente menú.

Una vez que se elige la subrutina, se carga desde el *microdrive* la deseada. La ordenación corresponde al nombre que poseen en el cartucho.

Una vez cargada la rutina pasamos al segundo menú, en el que se nos indica las posibilidades de cargar el programa a depurar desde *microdrive* o *cassette*, ejecutar la rutina deseada, volver al menú o parar la sesión. Hay que

**E**n el cartucho aparecen dos copias, una ejecutable con RUN y otra, sin autoejecución, que se puede cargar con LOAD, aunque está pensada para su uso con MERGE, como veremos más adelante. El programa principal está escrito en BASIC y en el mismo cartucho hay una serie de subrutina, a las que se accede desde un menú cargándose las adecuadas, con la ventaja que supone al no ocupar mucha memoria. En este programa principal nos aparece un menú inicial que nos indica las posibilidades que tiene el programa: ocho útiles rutinas localizables a partir de 64000. Dentro de esta serie de rutinas tenemos desde un renumerador de líneas a un mapa de memoria. La lista de rutinas es:

—Renumerador de líneas (A). Funciona bastante bien a excepción de saltos con expresiones variables como puede ser:

GOTO 1000\*S

imposibles de renumerar automáticamente. En este caso el programa nos indica que se ha encontrado una expresión no renumerable. Se puede especificar el número de la primera línea, así como el incremento entre líneas.

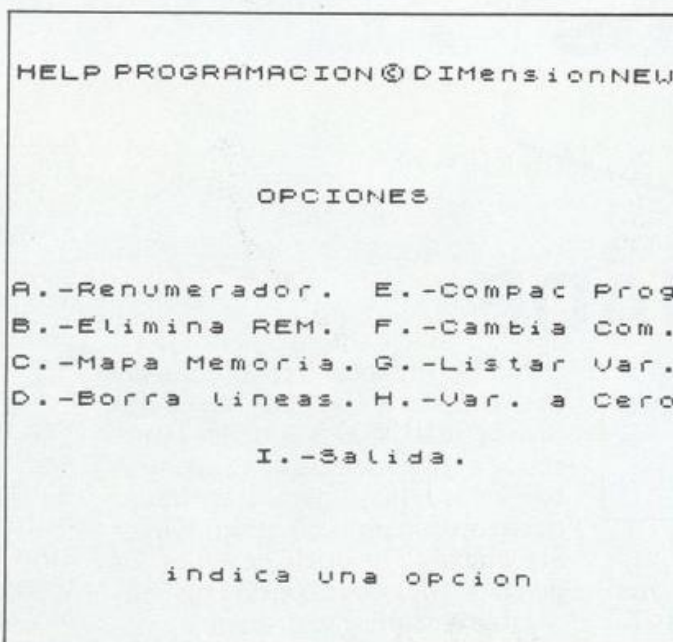
—Elimina sentencias REM, que durante la programación previa nos han podido servir como indicativos (B). Revisa línea por línea, siendo un buen sistema para ahorrar memoria en los programas finalizados.



hacer notar que aquí tiene el programa su punto más flaco, ya que borra las líneas del programa Help, para lo cual tarda casi dos minutos, que es, en nuestra opinión, un tiempo excesivo.

Posteriormente se ejecutará nuestra rutina, que generalmente no tarda mucho a no ser que le digamos que renumere muchas líneas o el programa sea largo.

En cuanto a nuestro programa se puede decir que habrá que tener algunas precauciones. No debe contener líneas comprendidas entre 9950 y



Pantalla informativa del programa

9999, así como tampoco una variable v\$( ) o llenar toda la memoria, ya que hay que dejar del orden de 5K para el código máquina y el programa. No obstante, podemos disminuir los problemas cargando sólo la rutina en código máquina a partir de 64000.

En síntesis, es un programa con algunos puntos flojos que pueden servir para «decorar» o depurar nuestros programas ya hechos. Su utilidad como ayuda a la programación es menor, aunque algunas de las opciones pueden ser interesantes.

# ...MI ORDENADOR ES SINCLAIR, MI SERVICIO TECNICO ES HISSA...

Y es lo lógico. Si has elegido el mejor microordenador del mercado, no vas a repararlo con cualquiera.



Sólo Hissa te puede garantizar la utilización de piezas originales SINCLAIR y expertos técnicos en reparación.

Y recuerda que no tendrás sobresaltos con el precio.

## "COSTE ESTANDAR POR REPARACION"

ZX 81:	3.150 Ptas.
Spectrum 16K:	5.250 Ptas.
Spectrum 48K:	6.300 Ptas.

Acude a la delegación **HISSA** más cercana.

C/. Aribau, n.º 80, piso 5.º 1.º  
Telf.: (93) 323 41 65 - 323 44 04  
08036 BARCELONA

C/. San Sotero, n.º 3  
Telf.: 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/. Alares, n.º 4 - 5.º D  
Telf.: (976) 22 47 09  
50003 ZARAGOZA



# Juegos

## NIGHTSHADE

ABC Soft  
Spectrum 48 K  
2.100 ptas.

De una ciudad apacible, y tranquila, Nightshade pasó a ser un lugar sombrío y desolado donde im-

peran las tinieblas y las fuerzas del mal sembraron con sus maleficios la oscuridad. Todos aquellos temerarios exploradores que se adentraron en la ciudad para desentrañar su misterio no volvieron jamás. Sin embargo, a pesar de todos los peligros que aguardan tras sus muros tu aventurero se dispone a atravesar la ciudad y destruir los de-

monios y fantasmas que la habitan, para ello cuenta con cinco vidas, en cada una de ellas puede tener hasta tres contactos con los demonios, cambiando a un color diferente cada vez, primero amarillo, después verde y al tercer contacto muere.

Cuando el aventurero atraviesa una puerta o gira sobre una casa, los muros de esta desaparecen, quedando en su lugar una línea blanca uniforme que no podrá ser atravesada a no ser que sea discontinua, en este caso indicaría que hay una puerta. Los muros desaparecen para que podamos ver los movimientos del explorador al entrar en las casas.

El objetivo del aventurero es, como debemos suponer, encontrar y destruir los demonios que, están representados en la parte inferior de la pantalla y, una vez que acabe con ellos, desaparecerán las tinieblas y toda la ciudad pasará a su poder.

En cuanto a los gráficos exhibidos hay que decir que se han reali-

*Nightshade, comienza la aventura contra los cuatro enemigos de la humanidad (representados en la parte inferior de la pantalla).*



*Estamos en una ciudad llena de fantasmas, pero a diferencia de otros juegos de Ultimate, en este podemos disparar a los enemigos.*



**Control:** El juego puede funcionar tanto por teclado como por joystick.

**Jugadores:** Uno.

**Gráficos:** Excelentes gráficos en 3 dimensiones.

**Nivel de dificultad:** Depende de las situaciones; en general, se mantiene la dificultad a lo largo de todo el juego.

**Originalidad:** Reside principalmente en la combinación de las 3 dimensiones con la buena definición de los gráficos.

**Conclusión:** Es un juego interesante por la dificultad que encierra conseguir el objetivo final. En un principio los porcentajes que se obtienen del juego son bastante bajos.



zados mediante un novedoso proceso llamado «Filmation II», en tres dimensiones, que consigue crear

una perspectiva más realista en los movimientos y dan una verdadera sensación de participación en el

juego; destacando, además, los gráficos de las casas y los fantasmas que son bastante originales.

# HYPERSPORTS

ERBE Software  
Spectrum 48 K  
2.100 ptas.

Como hemos podido observar día a día el deporte gana nuevos adeptos y, por ello, no es de extrañar que el mercado del *software* re-

ciba continuamente nuevos juegos cada vez más atractivos sobre los más variados deportes.

En realidad este juego tiene ya un fuerte precedente en versiones similares aparecidas en videojuegos y en otros desarrollados también para Spectrum, aunque las pruebas que incluye son dife-

rentes: natación, tiro al plato, potro, tiro con arco, triple salto y levantamiento de peso.

Cuanto más deprisa se pulsen las teclas de control mayor será el impulso que reciba el deportista y más posibilidades tendrá de superar la marca. A los usuarios del Spectrum normal (con teclado de goma) quizás les resulte un poco más difícil que a los del Spectrum plus.

La puntuación que consigues se muestra en la parte superior izquierda de la pantalla, mientras que los records de cada especialidad obtenidos hasta el momento aparecen en la parte superior derecha.

Los gráficos son de gran calidad dando una buena definición y visión del atleta en todos sus movimientos.

*Tiro al plato.  
Una de las  
pruebas más  
divertidas...  
¡hasta  
que se falla!*



*Salto al potro,  
una prueba  
como otra  
cualquiera para  
acabar de  
romper  
su joystick.*

**Control:** Teclado o joystick.

**Jugadores:** Uno.

**Gráficos:** Muy buenos, destacando los movimientos de los atletas.

**Sonido:** Bastante conseguido, sobre todo los aplausos del público.

**Nivel de dificultad:** La dificultad es creciente a medida que se superan las pruebas.

**Originalidad:** La amplia gama de juegos deportivos resta originalidad a éste, lo que no es motivo para que no sea interesante.

**Conclusión:** La competitividad es el aliciente de este juego, ya que almacena los records conseguidos por cada participante.



*Muchos de los aficionados que se animan a comprar un microdrive, lo hacen buscando la comodidad que supone el uso de estos aparatitos. Y, obviamente, todos desean almacenar en ellos los programas que más utilizan —juegos principalmente—. La desilusión llega en seguida al darse cuenta aun en el caso de que fuera posible usar este cómodo sistema, no se sabe cómo.*

# MICRODRIVE, el gran desconocido

**E**n el presente artículo no se exponen técnicas maravillosas ni remedios infalibles. De hecho, hay muchos programas que no pueden almacenarse en *microdrive*. Pero es seguro que con lo que se comenta, muchos van a ser capaces de meter en cintura alguno de sus programas rebeldes.

Además se darán una serie de consejos de uso general para los usuarios de *MICRODRIVE*. EL GRAN DESCONOCIDO.

## Conversión de formato

Son varios los problemas que se presentan al aficionado a la hora

de realizar la conversión *cassette-microdrive*, pero podemos dividirlos en dos grandes grupos: los referentes a la memoria disponible y los relacionados con el cambio medio, que supone la alteración de las instrucciones de carga.

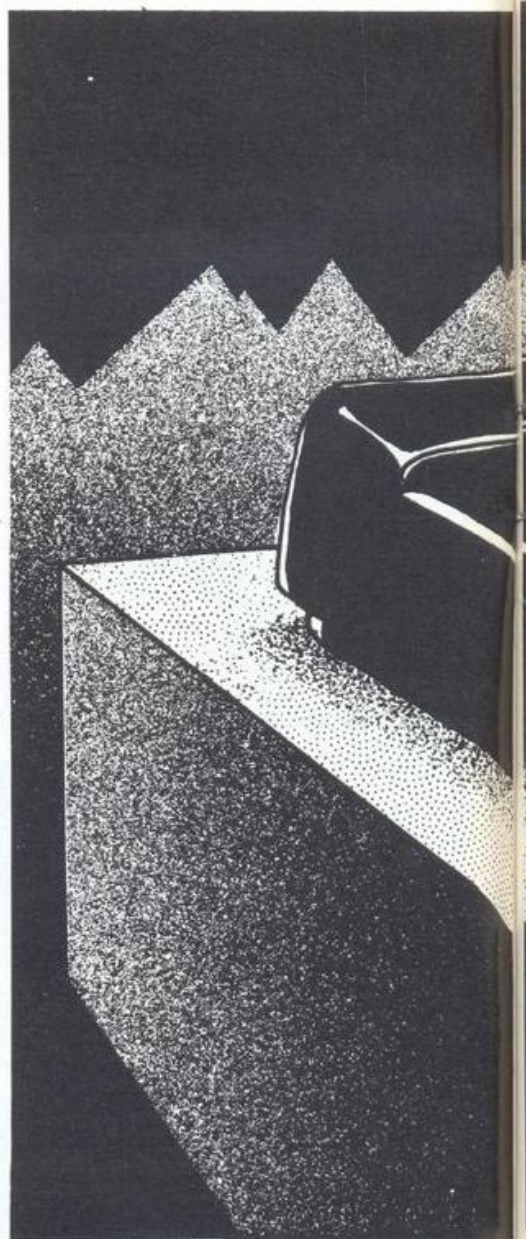
El hecho de conectar un *Interface I* supone que el usuario contará con 79 bytes menos de RAM. En efecto, para el correcto funcionamiento del mencionado *interface* —sin el que los *microdrives* no pueden funcionar—, es necesario ampliar el número de variables del sistema. Realmente 58 bytes no son muchos (un 0,16 por ciento de la memoria de un Spectrum 48 K). Pero aquí no acaba la cosa, pues esto es sólo del *interface*. Si hace

uso de un *microdrive*, el sistema necesita otros 595 bytes por cada canal abierto. Recordemos que un LOAD, SAVE,... supone la apertura y cierre automático de un canal. De estos, 512 bytes corresponden al *buffer* de datos. (En la jerga informática, el término *buffer* corresponde a un área de memoria destinada al intercambio de información entre entre periféricos de distintas velocidades).

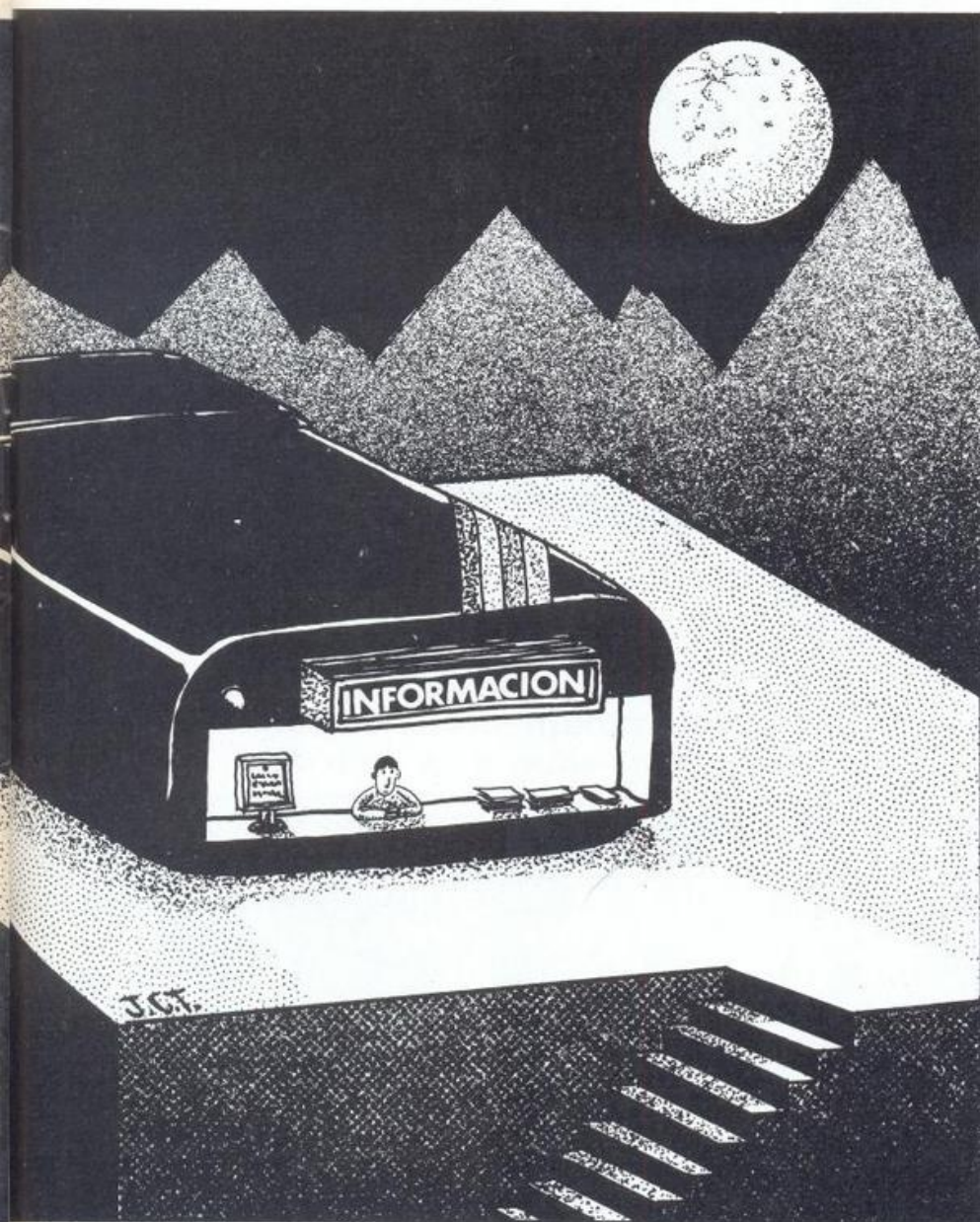
Por tanto, en el mejor de los casos, por ejemplo el escribir un LOAD \* «m»; 1; «xxxx» supone que:

— se dispondrá de  $79 + 595 = 674$  bytes menos que si se trabajara con cinta de *cassette*.

— no se podrá trabajar en el es-







«Bytes», el tema se presenta algo más complicado, pero algo puede hacerse. En el siguiente apartado encontrará información sobre el tema.

En el caso mencionado, cargue el primer bloque haciendo uso del comando MERGE. De esta manera evitará que el programa se autoejecute al entrar, y así podrá echarle un vistazo. Entre otras cosas, encontrará una o varias líneas de programa donde se indica la carga del resto de los bloques

Bloque numero 1  
Nombre: Monsters  
Longitud: 109  
No es un CODE

Bloque numero 2  
Nombre: 1  
Longitud: 6912  
Comienzo: 16384

Bloque numero 3  
Nombre: 1  
Longitud: 9471  
Comienzo: 23296

pacio comprendido entre las direcciones 23734 y 24408.

Estas dos formas de «ver la vida» corresponde a una única realidad, pero dan fe de los dos problemas que se plantean: la cantidad de memoria disponible y el lugar donde se dispone.

### Memoria: Cantidad disponible

El porcentaje de la memoria sustraída sigue siendo pequeño (1,3 por ciento con 48 K de RAM). Sin embargo, esto puede crearnos problemas en algunos casos.

Todos los «maníacos cazamaricanos» saben que hay programas —los mejores—, que ocupan hasta

el último *byte* de la memoria disponible. Evidentemente, un programa de este tipo, que ha sido pensado para funcionar con cinta magnética, no podrá ser nunca almacenado en *microdrive* ya que el funcionamiento de ambos —programa y *microdrive*— requieren una cantidad de memoria que el ordenador no dispone.

Pero, ¿cómo saber si el programa que nos ocupa necesita o no más memoria de la que podemos darle?

Típicamente un programa comercial consta de varios bloques, el primero de los cuales suele estar en BASIC y se encarga de gestionar la entrada del resto. Si el programa fuera de un solo bloque del tipo

(LOAD, a saber). También verá posiblemente un CLEAR x. Si el número x es más bajo que 24610, los problemas que se plantean son mucho más serios, y deberá usar las estrategias del siguiente apartado. La prueba más fiable que pueda hacerse es ver si el CLEAR hace referencia a un RAMTOP por encima de  $PEEK\ 23641 + 256 * PEEK\ 23642 + 595$ , antes de que realicemos todos los cambios pertinentes.

Porque, en efecto, hay que hacer cambios. En primer lugar se deberá modificar las instrucciones LOAD ""CODE por otras más apropiadas al nuevo entorno. Tome nota cuidadosamente de los posibles números que pudiera haber después del CODE. Se refieren a las direc-



## OFERTA DE SUSCRIPCION

# Todospectrum

REVISTA EXCLUSIVA PARA USUARIOS

Te ofrece la posibilidad de suscribirte con unas condiciones muy ventajosas para ti:

- 1** Recibir puntualmente, en tu domicilio la publicación **TODOSPECTRUM** que durante 12 meses te proporcionará lectura, programas, ayuda, entretenimiento, etc.
- 2** Consigue un práctico regalo:



Una obra fundamental en la biblioteca de los aficionados al Spectrum:

- Reglas y herramientas del Basic.
- La técnica de los organigramas.
- El fabuloso mundo de las rutinas.
- Variables y cadenas.
- Funciones matemáticas usuales.

Esta publicación, escrita con estilo ameno y práctico, te ayudará a sacar todo el partido posible a tu máquina.

- 3** La opción de ser protagonista. Tú puedes tener una participación directa con tus comentarios, programas, sugerencias, etc.
- 4** Obtener premios importantes con tus programas, y temas de interés.

### EN DEFINITIVA, TODO SON VENTAJAS

No dejes pasar esta oportunidad, suscríbete a "TODOSPECTRUM", cumplimentando hoy mismo el cupón de respuesta adjunto.

# Todospectrum

BRAVO MURILLO, 377 - 5.º A  
TELÉFONO: 733 74 13/47/63/97 28020 MADRID



# YA ESTÁ A LA VENTA



525  
PTAS

Virgin  
**SOFTWARE**

**SPECTRUM 48 K**



La Tierra ha caído  
en el "Vacío"  
El demonio  
MICROMANTE y  
sus diabólicos  
servientes están  
atacando a todos  
los humanos. Pero  
¿qué pasa si una  
vez más que  
el demonio de los  
buenos.

**GARANTIA**  
Calidad de carga  
asegurada.

Si quieres conocer las actividades del autor...  
Escribir a: VIRGIN ESPAÑA S.A. Calle de la Victoria 22, 28013 MADRID  
Distribuidor: COMPULOGIC S.A. San Juan de los Rios, 11, 28013 MADRID

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

**INFODIS, S.A.**

Bravo Murillo, 377 • 28020 Madrid

**CUPON DE PEDIDO**

Ruego me envíen lo cito cassette **VIRGIN SOFTWARE** al precio de **525 pts.**  
El importe lo abonaré: Con mi tarjeta de crédito ☐ American Express ☐  
Visa ☐ Interbank ☐ Adjunto cheque ☐  
Contra reembolso ☐ Número de mi tarjeta \_\_\_\_\_  
Fecha de caducidad \_\_\_\_\_  
NOMBRE \_\_\_\_\_  
DIRECCION \_\_\_\_\_  
CIUDAD \_\_\_\_\_  
C.P. \_\_\_\_\_  
PROVINCIA \_\_\_\_\_  
Sin gastos de envío

VIRGIN-1-SPECTRUM



ciones donde deben introducirse los programas. Caso de existir, son indicio claro de que la posición en la que entraría el programa es otra, lo que requiere especial atención.

Pero bien pudiera ocurrir que después de hacer las modificaciones, el ordenador nos de un error del tipo «*RAMTOP not good*» o «*Out of Memory*». En efecto, los cambios supondrán casi siempre un aumento de la capacidad de memoria que ocupa el programa BASIC. Y esto, unido a lo que necesita el *microdrive*... Pero no de-

sespere. El problema puede tener solución: vamos a comentar algunos trucos que usados en el programa BASIC, permiten reducir memoria. Este tipo de apañes son extremadamente populares entre los usuarios del ZX-81 versión 1 K.

Los más efectivos son los que eliminan los números. Así, si usa mucho un cierto valor, como tal vez «255», resulta conveniente convertirlo en una variable. Los números poco usados deberán convertirse en cadenas. Así RANDOMIZE USR xxxxx, puede es-

cribirse como RANDOMIZE USR VAL «xxxxx». De este modo ahorraremos 3 bytes. Otras estrategias de asignación pueden verse en la tabla 1.

Tabla 1

N.º	Equivalente	Bytes ahorrados
0	NOT PI	4
1	SGN PI	5
3	INT PI	5
n	VAL "n"	3
n < 255	CODE "caract ascii"	2 mínimo

```

10 DEF FN B(W)=PEEK W+256*PEEK (W+1)
20 LET SUM=0:LET IX=23296:LET RUT=2340
   0
30 FOR I=0 TO 14:READ A:POKE RUT+I,A:LET SUM=SUM+A:NEXT I
40 IF SUM<> 1396 THEN PRINT "ERROR en el DATA":BEEP 1,40: STOP
50 CLS :LET N=0
100 LET N=N+1:RANDOMIZE USR RUT:PRINT '
   INVERSE 1;"Bloque numero ";N
110 PRINT "Nombre: ";:FOR I=1 TO 10:PRINT CHR$ PEEK (I+IX);:NEXT I:PRINT

120 PRINT "Longitud: ";FN B(IX+11)
130 IF PEEK IX<> 3 THEN PRINT "No es un CODE":GO TO 100
140 PRINT "Comienzo: ";FN B(IX+13):GO TO 100
150 DATA 221,33,0,91,175,55,17,17,0,205,86,5,48,242,201
160 REM
170 REM RUT LD IX,5B00H
180 REM XOR A;Cabecera
190 REM SCF ;LOAD
200 REM LD DE,17;Longit
210 REM CALL 0556H
220 REM JR NC,RUT
230 REM RET

```

El lector se preguntará por qué tenemos tanto interés en eliminar los números. Los números son voraces respecto a la memoria que necesitan. Sólo por existir, ocupan 6 bytes. A esto hay que añadirle un byte por cada cifra que posea. Así el «0», ocupa 7 bytes, y el «0000», 10 bytes. De los 6 bytes indicados, uno es el «código de número» (14d, 0EH) y los otros cinco, su equivalente en el formato de punto flotante. Más información sobre esto, en el capítulo 24 del Manual del Usuario.

Otra recomendación en la misma línea es el uso de variables de una sola letra o de variables en los GOTO o GOSUB.

Volvemos al asunto que tenía pendiente.

Al usar el programa alguna vez, habrá observado si alguna de las partes es un dibujo de presentación. Caso de ser así, téngalo en cuenta para no grabarlo. Por una parte, le ahorrará una memoria sustancial. Por otra, dada la velocidad de los *microdrives*, no va a tener mucha oportunidad de admirarla.

A continuación, numere los bloques «útiles» y asigne a cada uno un nombre. Es una buena idea que el nombre sea precisamente el número asignado, pues son preferibles los nombres cortos. Vamos a comenzar nuestro trabajo. Cargue en primer lugar el programa lector de cabeceras que proponemos (prog. 1). Anote las longitudes y



comienzo de los bloques que van apareciendo. Elimine de la lista los que no considere útiles (dibujo, instrucciones...). Una vez acabada la labor, borre el programa. A continuación escriba `CLEAR xxxxx`, donde xxxxx es el número que aparece con el `CLEAR` del programa que va a copiar.

Repase la hoja donde apuntó la distribución de las instrucciones de carga. Si la primera es `LOAD ""CODE`, escriba esto mismo. Si fuera `LOAD ""CODE xxxxx`, hágalo igualmente. Cualquier otra posibilidad se resuelve del mismo modo. Ponga en marcha la cinta y espere a que finalice la carga. Escriba ahora `SAVE *«m»; 1; «1» CODE com, long` donde long es la longitud anunciada por el programa lector de cabeceras y com es la dirección de comienzo del programa y será la indicada en el `CODE` de carga, o más corrientemente en su defecto el mostrado por el programa 1. El número 1 hace referencia al orden, aunque el nombre puede ser cualquiera, preferiblemente corto.

Repita la operación tantas veces como partes tenga el programa.

Cargue de nuevo el programa BASIC de gestión, pues es el turno de modificarlo. Deberá sustituir todos los `LOAD` por `LOAD *«m»; 1;«nom» CODE`, donde nom es el nombre dado a cada sección (un número según la recomendación hecha). Si hay muchos bloques, puede ser interesante hacer uso de un `FOR-NEXT`.

Grabe este programa de la forma `SAVE *«M»; 1; «nom» LINE 1`, donde nom es el nombre del programa, lógicamente el mismo de la versión *cassette*. Si todo ha ido bien podrá echarse una partidita. En otro caso, revise todos los pasos, tal vez haya cometido un error, o no haya tenido en cuenta algún detalle.

#### Memoria: posición

Como ya adelatábamos, los problemas pueden venir no por limi-



tación de la memoria disponible, sino porque el *Microdrive* y el *interface* necesitan la misma zona de memoria que el programa. Lamentablemente, de hecho, este es el caso más frecuente. La solución es más delicada y requiere una cierta labor de programación en código máquina. Es el caso típico de programas que cargan de un solo bloque el dibujo de presentación, el programa BASIC y el programa en código máquina. Veamos cómo se

resolvió el problema para un divertido juego: «MONSTERS IN HELL».

El programa tiene tres bloques, de los cuales eliminamos el central, que es un dibujo de presentación. El tercer bloque lo grabamos en posiciones más altas de memoria, concretamente en 45056:

```
LOAD ""CODE 45056
SAVE *«m»; 1; "MONS. COD."
CODE 45056,9471
```

```
1 PAPER 0:INK 0:BORDER 0:CLS
2 CLEAR 45000:LOAD *"m";1;"Mons.COD"CODE
3 FOR I=0 TO 11:READ A:POKE 45056+I,A
  :NEXT I:RANDOMIZE USR 45056
4 SAVE *"m";1;"MONSTERS"LINE 1
5 DATA 1,255,36,17,0,91,33,0,176,237,
  176,201
```



Ahora retocamos el programa y los grabaremos igualmente. Es el que hemos llamado Programa 2.

Al cargarse, dará el mensaje de error «*Out of Memory*». Pero no tema, bastará con hacer GOTO 4 para solucionar el problema.

## Consejos

**Nombres:** Un problema que presenta el CAT del *microdrive*

## El tiempo de acceso a la información se reduce considerablemente

frente a otros sistemas de almacenamiento en disco (o incluso la cinta del Spectrum) es que nos ofrece información sobre el tipo de

archivo que se trae entre manos. Para conservar esta útil posibilidad, podemos introducirla de forma implícita en el nombre. Si usamos *tokens*, podemos determinar inmediatamente el tipo de archivo reservando para ello un único *byte* (carácter) del nombre. Así un programa en código máquina puede caracterizarse por el *token* «CODE», las matrices con «DATA». Los programas requerirán más letras: «.BSC» para BASIC, o «.TXT» para los textos. Así el programa de cabeceras puede llamarse «CABEZ.BSC». Las restricciones en la longitud del nombre compensan con creces la información que proporciona.

**CAT con 40 títulos:** El comando CAT no es capaz de dar más de 20 nombres antes de que aparezca el mensaje de «*scroll?*». El programa que proponemos (prog. 3) eleva este número a 40, con la contrapartida de usar un sector de *microdrive*, que borrará de forma automática al acabar.

**Reducción del tiempo de acceso:** Para la reducción del tiempo de acceso, hay dos posibles estrategias a seguir. Una no requiere el empleo de mucha materia gris, y por tanto no es óptima. Se trata de hacer varias copias del programa en cuestión dentro del mismo cartucho. Esto se realizará cómodamente del siguiente modo:

POKE 23791, n de copias: SAVE \*"*m*"...

El POKE se hace sobre la variable del sistema COPIES, que guarda el número de copias a realizar. El valor usual es 1.

El motivo de la rapidez se debe a que, si bien el *microdrive* tiene una velocidad de transferencia bastante alta, el tiempo de acceso deja bastante que desear. Reduciendo el tiempo que pasa hasta que se localizan los datos, habremos ganado bastante tiempo del total.

El segundo método requiere algo más de elaboración, pero no supo-

```

10 REM      CAT ampliado
20 REM
30 POKE 23658,8:REM Mayusculas
40 LET M$="Usamos la impresora? (S/N)"
   :GO SUB 1000
50 IF D$<> "S" AND D$<> "N" THEN BEEP
   .1,40:GO TO 40
60 LET P$=D$
70 LET M$="Drive no>>":GO SUB 1000
80 LET D=VAL D$
90 CLOSE # 10
100 OPEN # 10;"M";D;"?"
110 CAT #10;D:REM CAT al drive
120 PRINT #10;CHR$ 0;CHR$ 0:REM Fin del
    CAT
130 CLOSE # 10
140 OPEN # 10;"M";D;"?"
150 LET A$=" "
160 LET A$=A$+INKEY$ #10:LET J=LEN A$
170 IF A$(J)<> CHR$ 0 OR A$(J-1)<> CHR$
    0 THEN GO TO 160
180 CLOSE # 10:ERASE "M";D;"?"
190 LET S=2:IF P$="S" THEN LET S=3:REM
    Canal de salida
200 FOR A=1 TO J-2
210 IF A$(A)<> CHR$ 12 THEN PRINT #S;A$
    (A);:GO TO 240
220 IF A$(A+1)=CHR$ 13 THEN PRINT #S:PR
    INT #S,:GO TO 240
230 PRINT #S,
240 NEXT A
250 PRINT TAB 10;"Drive:";D: STOP
000 INPUT (M$);D$:IF D$="" THEN GO TO 1
    000
010 RETURN

```



ne ningún tipo de contrapartida. Sin embargo, sólo podrá usarse en cartuchos que tengan previamente almacenados pocos programas. Cuando se aplica, puede reducir significativamente el tiempo de acceso en programas de varios bloques. Y lo que puede ser más importante, alarga la vida de las cintas, al reducir el intervalo de funcionamiento de éstas.

Simplemente pretendemos que la carga de los programas se realice inmediatamente uno detrás de otro, sin que sea necesario dar una vuelta completa de búsqueda. Al acabar de grabar el primer bloque, la inercia del motor sigue haciendo girar a la cinta un cierto tiempo (aproximadamente un cuarto de su longitud). Al efectuar una grabación, se hace necesario dar una vuelta completa a la cinta para

### *Es posible obtener catálogos con 40 títulos*

buscar los sectores libres. El programa se empezará a grabar en los primeros espacios vacíos que se encuentren, esto es, a partir del punto donde se paró. Si nosotros fuéramos capaces de hacer girar el cartucho de modo que la cabeza se posicionara justo después del bloque a continuación de otro. Como se comentaba, el método es sólo efectivo si usamos cintas vacías, ya que cuando usamos cartuchos con varios programas, la asignación se hace según el espacio libre con el que se cuente.

**Varios Microdrive:** Aquellos usuarios que disponen de más de un *microdrive*, habrán notado alguna vez que si cargan programas en BASIC que se auto-ejecutan, y el cartucho se halla en una unidad distinta de la que se ha grabado, el proceso acaba siempre en un desastre. Esto es debido a que la instrucción de carga hace necesariamente referencia a una unidad, que puede ser otra distinta de la que está funcionando en ese instante. Para solucionar el problema, deberá usarse la siguiente rutina:

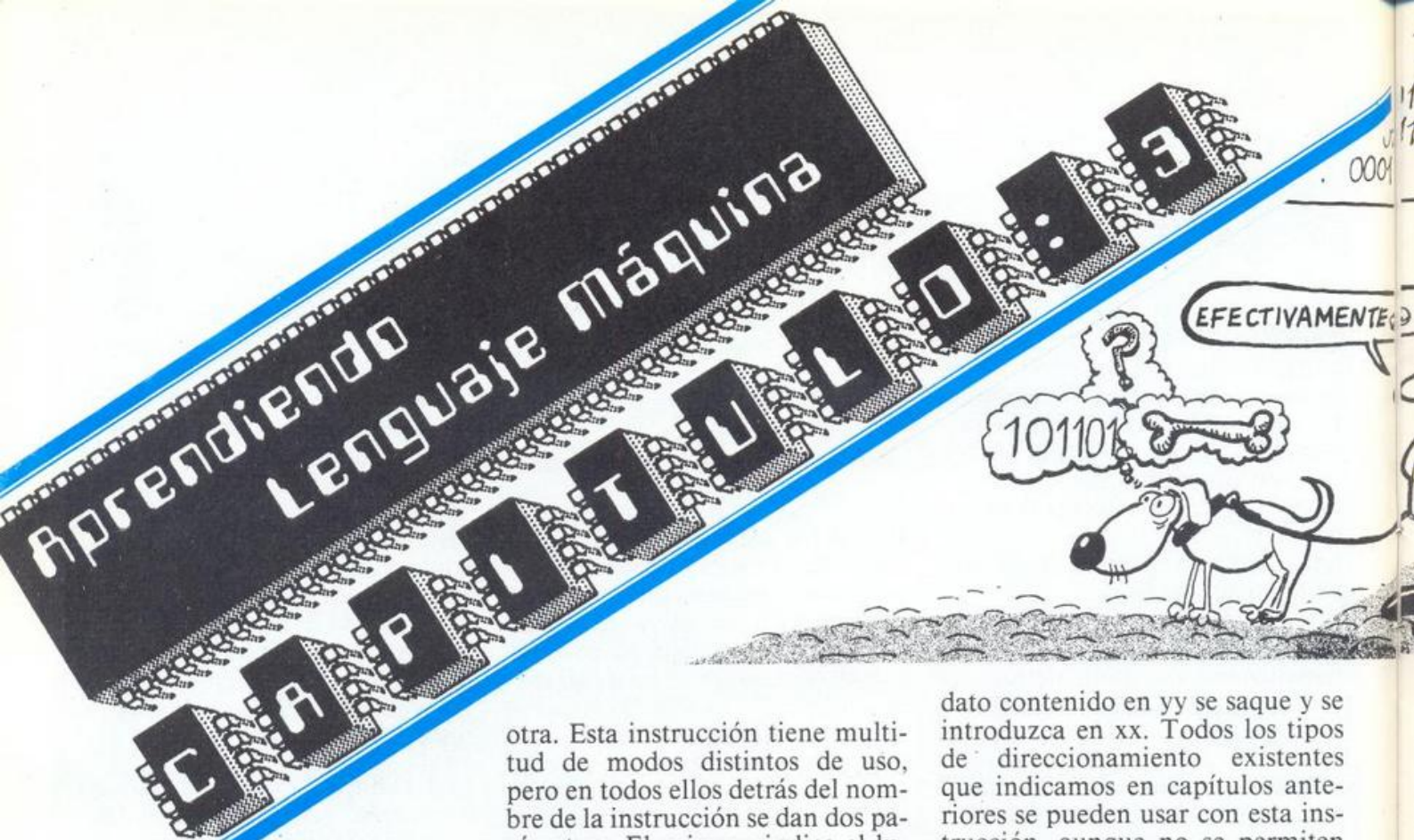
```
LET D=PEEK 23766: REM no del microdrive en función LOAD
*“M”; D; “nombre”...
```

El PEEK proporciona el número de unidad que está funcionando en ese momento, y por tanto, la que tiene el cartucho con el programa que se ejecuta.

Luis M. Brugarolas







otra. Esta instrucción tiene multitud de modos distintos de uso, pero en todos ellos detrás del nombre de la instrucción se dan dos parámetros. El primero indica el lugar donde se va a almacenar el dato y el segundo dice de dónde se saca. Por tanto, si decimos LD xx,yy; estamos haciendo que el

**E**n meses anteriores ya dimos las ideas básicas de funcionamiento del microprocesador Z-80 y aprendimos unos conocimientos imprescindibles como son los de convertir de decimal a hexadecimal, el sistema binario, la estructura interna del microprocesador, etc.

En este artículo vamos a ver algunas de las instrucciones del ensamblador y su uso, para lo cual haremos algunos programas sencillos donde se ve cómo usarlas.

## Una sencilla suma

Nuestro primer programa va a realizar una suma de dos *bytes* y nos va a dejar el resultado en una posición de memoria de modo que luego podamos verlo por medio de la instrucción PEEK del BASIC.

Para ello vamos a usar dos instrucciones: LD y ADD. La primera es una abreviatura de «LOAD» que significa literalmente «cargar», su uso básico es el de mover un dato de un sitio a otro, o dicho de otro modo, cargar una posición de memoria con el contenido de

dato contenido en yy se saque y se introduzca en xx. Todos los tipos de direccionamiento existentes que indicamos en capítulos anteriores se pueden usar con esta instrucción, aunque no se permiten todas las mezclas. En este capítulo y posteriores veremos los que están permitidos.

La otra instrucción que hemos comentado es ADD (suma). Esta, como su propio nombre indica, suma de dos números de un *byte*. Del mismo modo que en la anterior, aquí también hay que indicar de dónde se sacan los dos números a sumar y se puede decir lo mismo respecto a los modos de direccionamiento y restricciones existentes.

Una vez hechas estas indicaciones, hagamos un esquema básico del funcionamiento del programa. Este esquema nos servirá de base para realizar posteriormente diversas variantes en las que veremos distintos modos de direccionamiento y explicaremos sus ventajas e inconvenientes.

El organigrama básico se da en la figura 1. Como se ve su sencillez es extrema y se pueden dividir en tres pasos principales:

- Coger el primer número a sumar.
- Sumarle el segundo.
- Guardar el resultado en la dirección de memoria indicada.

Aunque todas las operaciones se podrían hacer en algunos casos en varios de los registros de Z-80, vamos a usar el Acumulador (A) para irnos acostumbrando a usarlo, ya

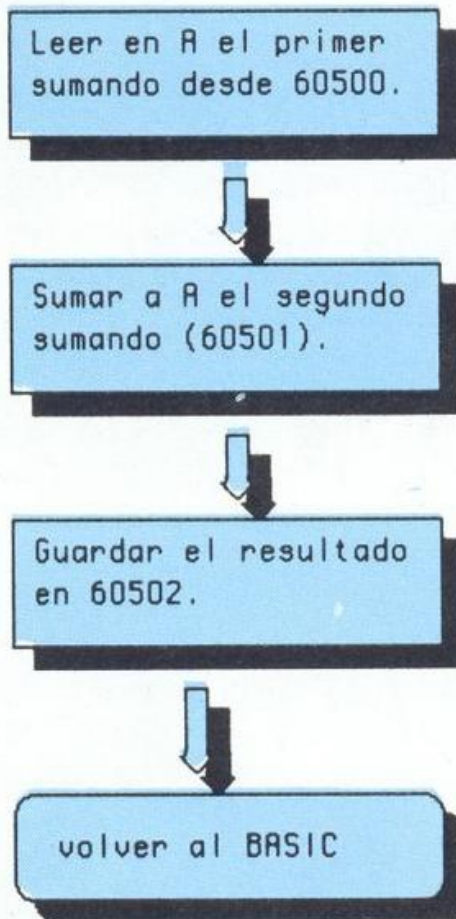


FIGURA 1



111 Y ENTONCES FUE CUANDO  
 1010 000111 00011101 1111  
 0001110 110010001110011  
 1001101 101 01 01110001  
 1101 001?



que es el más versátil y el que más posibilidades ofrece.

Supongamos que los dos números a sumar son 127 (7Fh) y 42 (2Ah). El sistema más sencillo y rápido (el tiempo que tarda el microprocesador en hacerlo) de sumarlos es utilizar el direccionamiento inmediato. Como se recor-

dará, en este tipo de direccionamiento el número que se lee es el que se indica en la misma instrucción. De modo que la primera orden sería "LD A,127". Que hace que se cargue el número 127 en el acumulador. Con lo que el primer paso ya está realizado. La segunda instrucción a dar es la que hace que se sume 42 al número almacenado en el acumulador. Para ello utilizaremos otra vez el direccionamiento inmediato y haremos "ADD A,42". Que realiza esta suma y deja el resultado en el mismo acumulador. Por último, hay que guardar este resultado en una memoria para que al volver al BASIC podamos recuperarlo. Esto se hace con la misma instrucción LD, pero cambiando el modo de uso, ya que ahora será "LD (dddd),A". Esto indica que el contenido del

acumulador se almacena en la memoria indicada por dddd (que debe ser un número entre 0 y 65535). Existe también (y la usaremos posteriormente) esta misma instrucción, pero con los parámetros cambiados. Es decir "LD A,(dddd)" que saca el contenido de la memoria dddd y lo mete en el acumulador. La diferencia entre ambos tipos de direccionamiento se muestra en la figura 2. En 2a se ve el direccionamiento inmediato, que coge el valor inmediatamente posterior a la instrucción y lo guarda en el acumulador. En 2b se ve cómo este valor (considerado como 16 bits) se usa para direccionar una memoria, cuyo contenido es el que se mete en el acumulador. En el caso que estamos tratando usamos, como ya hemos dicho, "LD (dddd), A", debiendo susti-



## SUSCRIBASE POR TELEFONO

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

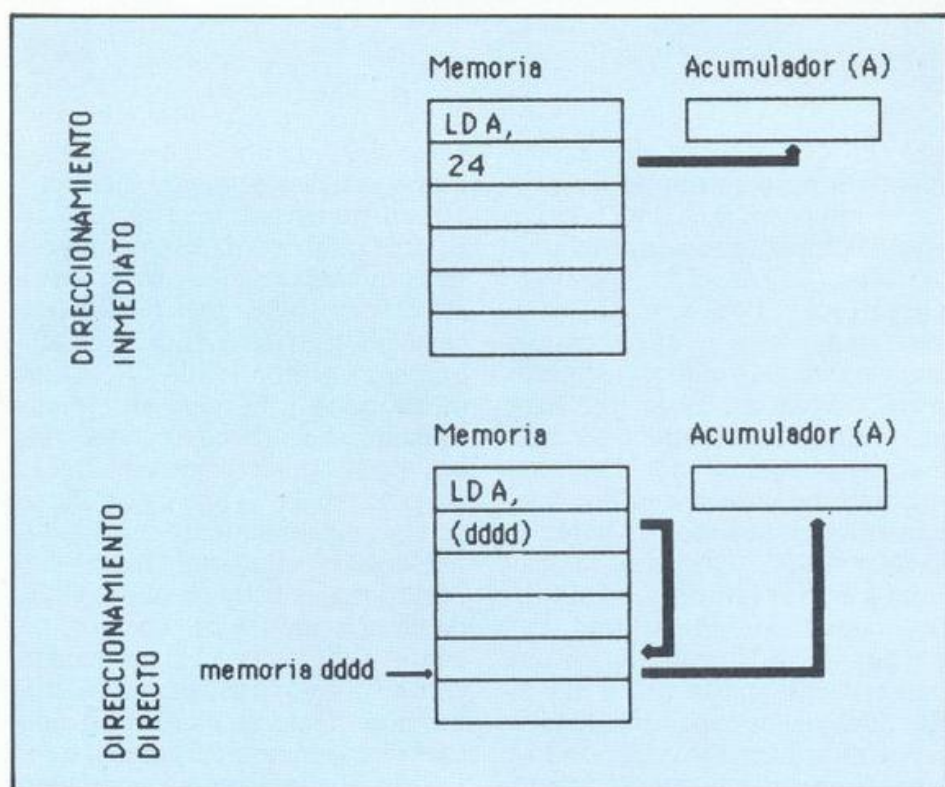
**Telf. (91) 733 79 69**

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

SUSCRIBASE A

**Todospectrum**





EA60	2	ORG	60000
EA60 3E7F	10	LD	A, 127
EA62 C62A	20	ADD	A, 42
EA64 3254EC	30	LD	(60500), A
EA67 C9	40	RET	
EA68	50	END	

EA60	2	ORG	60000
EA60 3A54EC	10	LD	A, (60500)
EA63 47	20	LD	B, A
EA64 3A55EC	30	LD	A, (60501)
EA67 80	40	ADD	A, B
EA68 3256EC	50	LD	(60502), A
EA6B C9	60	RET	
EA6C	80	END	

tuir dddd por una dirección de memoria.

Con esto se acaba el programa de suma, por lo que añadimos como última instrucción una «RET», que explicaremos posteriormente. Ahora basta saber que hace que el control se devuelva al BASIC al acabar el programa. Si no la pusiésemos perderíamos el control del microprocesador y el ordenador se nos colgaría, por lo que es imprescindible ponerla siempre al final de nuestro programa.

El listado completo se muestra en la figura 3, en la que se da el listado producido por el ensamblador usado por nosotros (otros ensambladores pueden dar resultados ligeramente diferentes) y que da tres columnas. En la primera se ve la dirección donde se meten los códigos generados (y, por tanto, donde va el programa), en la segunda se ven dichos códigos en hexadecimal y en la tercera las instrucciones en ensamblador que hemos metido y que se corresponden a dichos códigos. En este listado se

puede ver que el programa se ha puesto a partir de la dirección 60000 (EA60h) por medio de un «ORG 60000». Esto no es una instrucción del Z-80, sino que le dice al microprocesador que empiece a meter las instrucciones a partir de dicha dirección. También se ve que el resultado se almacena en la memoria 60502, aunque podía ser en cualquier otra que no use el Spectrum ni nuestro programa, ya que entonces al guardar el dato borraría lo que hubiese antes, pudiendo producirse resultados inesperados y bastante desagradables en general.

Una vez hecho esto es conveniente salvarlo en cinta (por lo que pueda pasar) y volverlo a cargar cuando queramos ejecutarlo (el método de salvarlo en cinta es distinto para cada ensamblador, por lo que es conveniente leerse las instrucciones. Aquellos que no dispongan de esta utilidad pueden introducir los bytes de la segunda columna del listado por medio de un cargador hexadecimal en BASIC, de los que ya han aparecido varios en la revista, y salvarlo con SAVE"CODE dddd,1111", donde dddd es la dirección inicial y 1111 la longitud de los bytes a salvar. En primer lugar, y ya desde BASIC, haremos un CLEAR 59999. Esta instrucción le indica al Spectrum que desde esa dirección en adelante el espacio está reservado y que no lo puede usar. Si no la pusiésemos, el ordenador se creería que tiene toda la memoria para él y podría escribir encima de nuestro programa destruyéndolo. A continuación se carga el programa con LOAD"CODE y una vez en memoria se ejecuta haciendo RANDOMIZE USR 60000. Después de teclear esto el cursor volverá a aparecer instantáneamente (si todo ha ido bien), y aunque parezca mentira, se habrá ejecutado el programa y el resultado estará en la dirección 60502, cosa que podemos comprobar haciendo un PRINT PEEK (60502), que nos mostrará el número 169.



### Otro método más versátil

El programa, como hemos visto, funciona correctamente, pero plantea algunos problemas, ya que si queremos sumar dos números distintos a los indicados, habrá que volver a escribir el programa, ensamblarlo, etc. Evidentemente esto no resulta práctico, por lo que hay que buscar otro sistema.

Para evitar que suceda esto, conviene separar el programa de los datos, es decir, que el programa no tenga los datos como parte componente, sino que los lea de otra zona de memoria (a partir de la 60500, por ejemplo). Para ello se puede usar la instrucción "LD A,(dddd)" que vimos antes, y en este caso dddd debe indicar dónde está al-

INSTRUCCION	REGISTROS						
LD A,(60500)	<table><tr><td>A</td><td>127</td><td>←</td></tr><tr><td>B</td><td>xxxxxx</td><td></td></tr></table>	A	127	←	B	xxxxxx	
A	127	←					
B	xxxxxx						
LD B,A	<table><tr><td>A</td><td>127</td><td rowspan="2">]</td></tr><tr><td>B</td><td>127</td></tr></table>	A	127	]	B	127	
A	127	]					
B	127						
LD A,(60501)	<table><tr><td>A</td><td>42</td><td>←</td></tr><tr><td>B</td><td>127</td><td></td></tr></table>	A	42	←	B	127	
A	42	←					
B	127						
ADD A,B	<table><tr><td>A</td><td>169</td><td rowspan="2">+]</td></tr><tr><td>B</td><td>127</td></tr></table>	A	169	+]	B	127	
A	169	+]					
B	127						

# Cuide su Spectrum



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

Servicio especial para nuestros lectores y amigos

**950 ptas.**

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

#### CUPON DE PEDIDO

SI, envíeme al precio de 950 Ptas. cada una, \_\_\_\_\_ fundas para mi SPECTRUM

El importe lo abonaré: Con mi tarjeta de crédito ☐ American Express ☐

Visa ☐ Interbank ☐

Contra reembolso ☐ Adjunto cheque ☐

Número de mi tarjeta \_\_\_\_\_

Fecha de caducidad \_\_\_\_\_

NOMBRE \_\_\_\_\_

DIRECCION \_\_\_\_\_

CIUDAD \_\_\_\_\_ C.P. \_\_\_\_\_

PROVINCIA \_\_\_\_\_

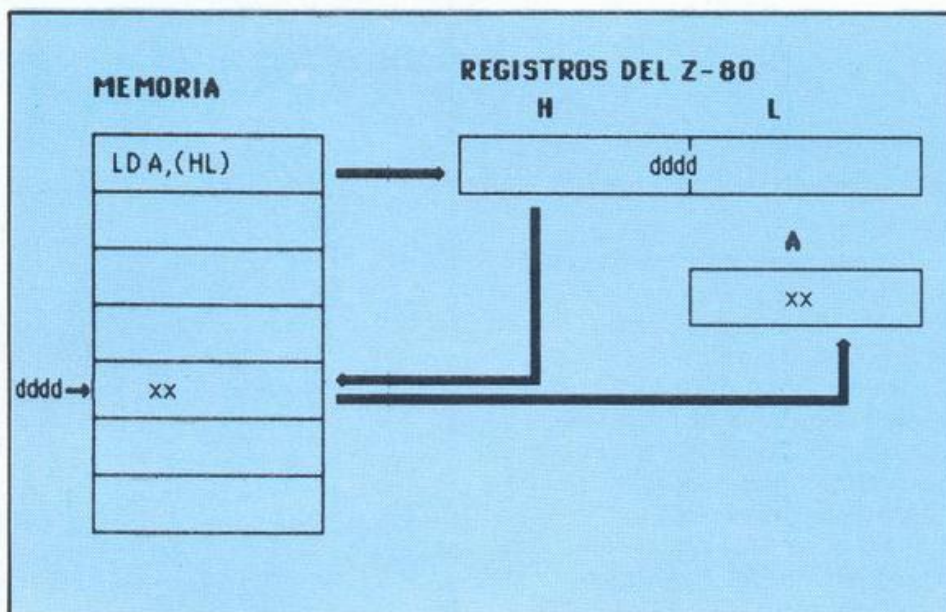
Sin gastos de envío

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



macenado el dato. Por ejemplo, supongamos que en la memoria 60500 está el primer número a sumar, en la 60501 el segundo y el resultado lo almacenamos en la 60502 como antes. Por tanto, el proceso a realizar queda como sigue: En primer lugar leer el número almacenado en la memoria 60500 y guardarlo en el acumulador. A continuación se le debe sumar el contenido de la memoria 60501. Pero el problema es que NO existe una instrucción "ADD A,(dddd)", que nos sumaría al acumulador el contenido de la dirección dddd, lo que nos obliga a utilizar otro sistema.

Este otro sistema puede ser el pasar el contenido del Acumulador (el primer número) al registro B, meter entonces en A el segundo número y sumar A y B. Este proce-



so se complica ligeramente, pero nos permite tener los datos separados del programa. Debido a este cambio de funcionamiento hay que cambiar dos instrucciones. La primera es "LD B,A", que pasa el contenido de A a B. La segunda es

ADD A,B que suma A y B y deja el resultado en A. La parte final es como en el listado anterior y el resultado se vuelve a almacenar en 60502. El listado completo se da en la figura 4.

Para entender mejor el funcio-

# GRATIS

## CURSO DE BASIC

- 1 MES DE DURACION
- CADA ALUMNO MANEJA UN ORDENADOR DESDE EL PRIMER DIA.
- PRACTICAS ILIMITADAS.
- GRUPOS REDUCIDOS.
- A PARTIR DE 10 AÑOS.

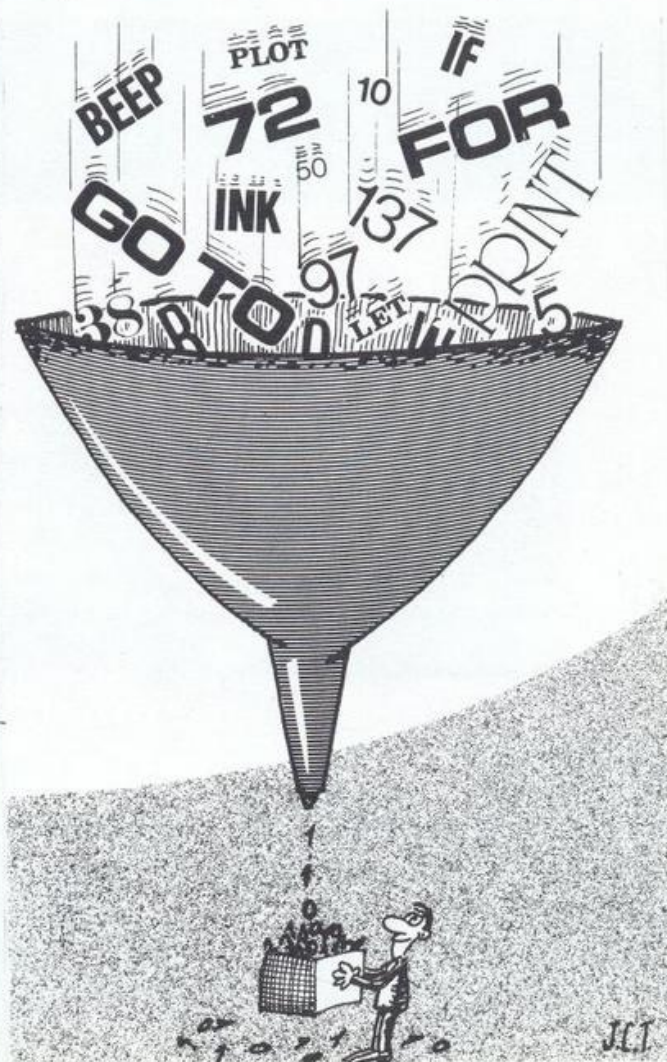
### OTROS:

- LENGUAJES :BASIC-COBOL-LOGO
- TECHNICAL ENGLISH INFORMATICO.
- FICHEROS-TRATAMIENTO DE TEXTOS.

**INFORMES**  
**LAES COMPUTER**

C/ ENRIQUE GRANADOS 48 ENTLO 2ª  
BARCELONA (08008)

253 6844





namiento del proceso de suma se puede ver la figura 5, en la que se han representado gráficamente los registros internos del Z-80 según se van ejecutando las instrucciones. Como se puede ver, se cargan los datos en A y B y luego se suman. De este modo los datos se pueden cambiar fácilmente. Para ello, antes de ejecutar el programa (por medio de RANDOMIZE USR 60000) hay que introducirlos por medio de POKE 60500,xx con el primer número y POKE 60501,yy con el segundo. El resto del proceso de funcionamiento es igual al primer programa que hicimos.

### Direccionamiento con HL

Este es el tercer tipo de direccionamiento que podemos usar para nuestra suma. Las ventajas que nos reporta son interesantes debido a que nos permite realizar todas las operaciones utilizando como referencia una dirección introducida previamente en HL. A este tipo de direccionamiento se le denomina

indirecto, ya que no se da el dato (como en el modo inmediato) ni la dirección de donde cogerlo (como en el direccionamiento directo), sino que se dice de dónde se tiene que coger la dirección que a su vez contiene el dato. En la figura 6 se ve cómo al leer la instrucción el microprocesador, se le dice que saque el contenido del par de registros HL y lo use como otra dirección. Por decirlo de otro modo, se da una dirección (en este caso se indica un registro) que a su vez contiene la dirección de donde sacar el dato.

De este modo podemos realizar las operaciones de carga y suma, ya que el Z-80 sí las admite haciendo referencia a HL, con el único

condicionante de que al principio del programa hay que cargar en este par de registros la dirección donde se encuentran los datos. Para ello se recurre a una nueva variante del LD, que se escribe de la forma "LD HL,dddd", siendo dddd (la dirección de los datos) un número de 16 bits almacenado en las dos memorias siguientes a la instrucción. La razón de que sea de 16 bits es que esta longitud que tiene HL considerado como un solo registro en vez de dos de 8 bits (todos los LD que hemos hecho antes eran de 8 bits, ya que éste es el tamaño de las memorias y de los registros A y B del microprocesador). El valor que introduciremos en HL será 60500.

EA60	10	ORG	60000
EA60 2154EC	20	LD	HL, 60500
EA63 7E	30	LD	A, (HL)
EA64 23	40	INC	HL
EA65 86	50	ADD	A, (HL)
EA66 23	60	INC	HL
EA67 77	70	LD	(HL), A
EA68 C9	80	RET	
EA69	90	END	

# K-BITS

- ◆ SINCLAIR
- ◆ AMSTRAD
- ◆ COMMODORE
- ◆ PHILIPS
- ◆ CANON
- ◆ SPECTRAVIDEO
- ◆ DRAGON
- ◆ IMPRESORAS
- ◆ MONITORES
- ◆ PERIFERICOS
- ◆ LIBROS Y REVISTAS

# QL ESPAÑOL

SI, VALIA LA PENA ESPERAR...

# 79.000 ptas.

- Garantía oficial.
- Aplicaciones para arquitectura.
- Programas de gestión.

SERVIMOS A PROVINCIAS

C/ Barquillo, 15 - Tel. (91) 232 57 37



Una vez hecho esto podemos pasar a realizar el cálculo propiamente dicho. En primer lugar se lee el primer dato, que se encuentra en la memoria 60500, por lo que basta hacer "LD A,(HL)" y se nos carga automáticamente el contenido de dicha memoria, ya que está apuntada por HL. Para sumar el segundo dato hemos de hacer "ADD A,(HL)", pero este dato está en la memoria 60501, mientras que según hemos visto HL apunta a 60500, por lo que habrá que incrementarla previamente de modo que apunte a este segundo dato; esto se hace de un modo muy sencillo, ya que hay una instrucción específica del Z-80 que hace exactamente lo que queremos; incrementar HL en uno. Esta instrucción se llama, evidentemente, INC HL. Una vez ejecutada ésta podemos realizar la suma.

Por último, para guardar el resultado podríamos hacerlo como en las versiones anteriores del programa, pero en su lugar vamos a utilizar también HL. En primer lugar lo incrementamos de nuevo haciendo que señale a 60502 (el lugar donde queremos almacenar el dato) y a continuación hacemos "LD (HL),A" de funcionamiento similar a otras veces, pero en este caso no se indica la dirección, sino que se halla indicada por HL. Para terminar se pone como es habitual el "RET". En la figura 7 se mues-

EA60	10
EA60 DD2154EC	20
EA64 DD7E00	30
EA67 DD8601	40
EA6A DD7702	50
EA6D C9	60
EA6E	70

ORG	60000
LD	IX, 60500
LD	A, (IX+0)
ADD	A, (IX+1)
LD	(IX+2), A
RET	
END	

tra el listado resultante. El uso es igual que en caso anterior (ya que sólo se ha modificado la estructura interna del programa, pero no el modo en que entran y salen los datos) y los datos se introducen haciendo POKes en 60500 y 60501 y el resultado se saca con un PEEK de 60502.

### El direccionamiento indexado

Este es el último tipo de direccionamiento que vamos a estudiar como aplicación práctica de nuestro programa de suma. Su funcionamiento es muy similar al indirecto que hemos visto con HL, pero con dos diferencias principales. La primera es que en lugar de utilizar el par de registros HL, vamos a usar los IX (también se podrían usar los IY) y la segunda es que el Z-80 nos permite que en la misma instrucción se le sume al contenido de este registro un número de un byte para hallar la dirección definitiva. Es muy importante tener en cuenta que esta suma sólo se hace para hallar la dirección y no se modifica el conte-

nido de IX. Es decir, si hacemos "LD A,(IX+2)" y en IX hay un 60500, se nos cargará en el acumulador el contenido de la memoria 60502 (60500+2), pero en IX seguirá estando 60500, de modo que lo podemos usar posteriormente para leer o escribir otras direcciones de memoria. Por tanto, el proceso es similar al anterior, pero simplificado, ya que no hace falta incrementar IX debido a que el desplazamiento se incluye en la instrucción. El programa se lista en la figura 8, en la que podemos ver cómo el primer dato se lee con "LD A,(IX+0)" al estar en la misma memoria 60500, el segundo dato se suma con "ADD A,(IX+1)" para que se lea la dirección 60501 y el resultado se guarda con "LD (IX+2),A" de un modo similar al programa anterior, pero incluyendo el desplazamiento.

Con esto quedan explicados los distintos modos de direccionamiento y su utilización práctica en este caso. El mes que viene veremos como se puede realizar restas y sumas de números mayores por medio del uso de la bandera de acarreo.

Fernando García

## GUSANEZ

por José C. Tomás







# QL

M A G A Z I N E

Suplemento especial Octubre 1985

QL también para jugar:  
**D-Day, Super  
Backgammon**

**GRAPHI QL:  
Una paleta  
de 8 colores**

**Novedades  
calientes:**

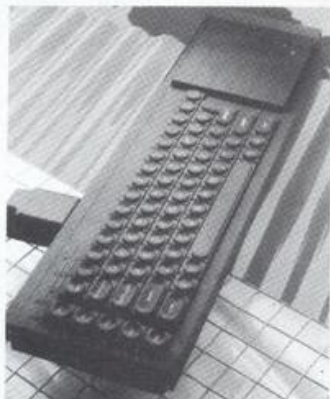
•  
**Reducción  
del precio  
a la mitad**

•  
**Discos de  
720 Kbytes**



## El QL baja de precio

A comienzos del verano, todo auguraba problemas para **Sinclair**: los grandes *stocks* sin vender repercutieron en una falta de liquidez de la empre-



sa, que no podía hacer frente a sus deudas. La solución milagrosa, llamada **Maxwell**, consistía en la capitalización por parte de este editor inglés, a cambio de la cesión del con-

trol de la compañía. Este compromiso dejó respirar a sir **Clive** hasta el verano.

Pero a primeros de agosto **Sinclair** anuncia que ya no necesita el acuerdo con **Maxwell**, y se rompen las negociaciones. El tío **Clive** ha firmado un acuerdo con una cadena de tiendas de electrónica, por el que éstas adelantan dinero a cambio de descuentos sobre las ventas. El siguiente golpe de su agresiva estrategia fue bajar a la mitad el precio del QL: de 400 a 200 libras, con fecha de dos de septiembre. **Investrónica** no ha tardado en reaccionar, y ha puesto el precio de la máquina española, que costaba 125.000 pesetas, en 79.000 pesetas. Buenas noticias para los que todavía no han pasado por la tienda.

## Más aplicaciones: Nóminas

Cuando, el mes pasado, pasamos revista a los programas de aplicación de origen español que iban apareciendo, no nos había llegado todavía el programa de nóminas de **WorldMicro**. Se trata de una aplicación escrita sobre **ARCHIVE**, con cuatro bases de datos relacionadas: contienen el Convenio colectivo, los da-

tos de la Seguridad Social (Bases y Tipos) y el fichero de empleados, respectivamente. El programa permite actualizar cualquiera de las cuatro y listar la nómina, los recibos y los datos de la Seguridad Social.

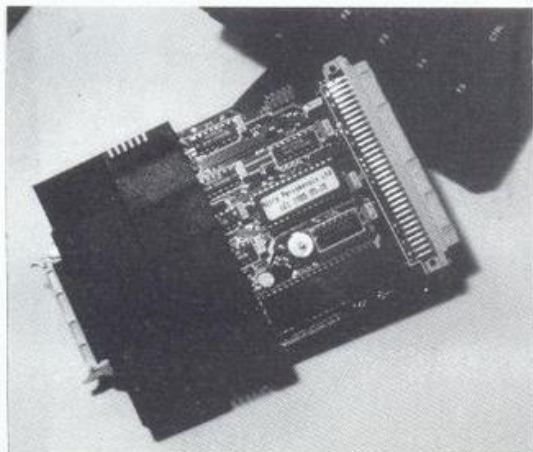
Un programa sencillo para una tarea muy mecanizable. En el listado de recibos está prevista la inclusión de inci-

## Un disco para ahorrar infartos

El principal problema del QL a estas alturas es la dependencia de los *microdrives*. Si bien su calidad ha mejorado, siguen ofreciendo una capacidad baja, y no toleran bien el esfuerzo que supone utilizarlos en aplicaciones con gran movimiento de datos. Además, su fiabilidad no llega al *standard* profesional. Por esta razón, **Investrónica** comercializará la unidad de disco «oficial» **Sinclair**. Se trata de un disco de 3 1/2 de doble cara, con una capacidad de 720K formateadas. Los programas de **Psion** versión española trabajan perfectamente con la nueva unidad tras una pequeña adaptación.

La unidad incluye en su ROM una ampliación del **BASIC** que proporciona comandos de acceso aleatorio y otras ayudas de interés. Importante para un uso profesional, por su capacidad, rapidez y fiabilidad. El precio ha sido fijado en 93.000 pesetas con controlador. Aunque resulte algo caro, más de un usuario respirará aliviado.

dencias. La salida está adaptada a los impresos oficiales, requiriendo una impresora *standard* de 80 columnas.





# Jugar con el



**L**os primeros compradores del QL disimulaban su disgusto por la falta de software para jugar diciendo, que «al fin y al cabo se trata de una máquina seria: dispone de más compiladores y aplicaciones profesionales que ningún ordenador de su precio...». Lo cierto es que los buenos programas de juego tardaron, pero van haciendo su aparición.

Se dispone ahora de uno de los mejores programas de ajedrez para microordenadores (ya comentado en un número anterior) y de un Backgammon bastante interesante. Está anunciada, aunque todavía no la hemos podido ver en España, la versión QL del Match Point, el mejor juego de simulación tenística. Las fotos de la pantalla dejan ver unos gráficos excelentes; esperamos que el movimiento sea tan bueno como en el Spectrum.

D Day, un juego de guerra ya famoso, también aparece en una generosa versión, con dos microdrives que forman uno de los juegos de guerra más completos que hemos visto. Por otra parte, han ido apareciendo una serie de juegos de acción de dudosa calidad, sobre todo teniendo en cuenta las grandes posibilidades de la máquina.



Entre ellos podemos citar Star Guard & Galactic Invaders, un microdrive con dos juegos, de los que el primero es realmente malo, con un movimiento muy difícil y una dinámica que, aunque a priori atractiva, queda oculta tras la

dificultad para mover nuestro láser. Galactic Invaders es una versión (¡otra!) del viejo Space Invaders; el juego es simpático, y la idea, una de las más explotadas de la historia del software, sigue siendo atractiva a pesar del tiempo transcurrido.

Night Nurse es otro juego que no pasa el listón mínimo de calidad: se trata de acompañar las andanzas de una Enfermera en su guardia, llegando hasta una fiesta que se celebra en una de las salas del hospital. Lento y poco elaborado, lo único bien resuelto es el movimiento de los personajes.

Comentamos a continuación dos de estos programas: Super Backgammon, y D Day. Ambos nos han parecido lo mejor que ha llegado a nuestras manos hasta el momento. Afortunadamente, parece que el déficit de juegos se va llenando poco a poco, y que en futuros números podremos ampliar este breve catálogo.



APLICACION



Hay dos tipos de usuarios de ordenadores: los que disfrutan con los Juegos de Guerra y los que no. Para los fanáticos de la estrategia, debe ser bienvenido el lanzamiento de D-Day en su versión QL. Ha sido éste uno de los primeros programas que han llegado a llenar la carencia de programas de juego para esta máquina.

Producido por Games Workshop y distribuido en España por Serma, el Día D participa de todas las características de los juegos de guerra clásicos, y la mayor memoria del QL ha permitido incorporarle una gran variedad de nuevas opciones. Los fanáticos de la estrategia y la táctica disfrutarán, sin duda, con este programa, ya que se puede jugar contra un contrinicante humano, usando el ordenador para encargarse del trabajo pesado, y así poder concentrarnos en el juego, o bien luchar contra la máquina, con opciones algo más limitadas.

Se trata de una simulación del combate táctico en la Segunda Guerra Mundial, en los momentos que siguieron al desembarco de Normandía. Disponemos de cuatro escenarios, con objetivos distintos para cada ejército, y se pueden seleccionar con gran libertad las condiciones iniciales de la batalla.

En caso de combatir dos jugadores, pueden elegir entre «comprar» sus ejércitos o utilizar las opciones por defec-

## QL D-Day



to del programa que incluyen selección entre ejércitos de 15 a 50 unidades. También podemos, en este caso, colocar nuestras unidades en la disposición que deseemos. Si jugamos contra el ordenador, en cambio, sólo podremos elegir entre dos ejércitos de 15 ó 50 unidades y jugar en el bando aliado o alemán.

El tiempo se suele convertir en un condicionamiento importante en los juegos de guerra, ya que no resulta fácil acabar la partida, incluso con el ejército más pequeño, en manos de un par de horas. Para no dejar las partidas a medias se nos da la opción de sal-

var el juego en microdrive; al volver a arrancar el programa continuaremos automáticamente donde lo dejamos.

Como se nos anuncia en la carátula, el juego contiene casi 200K de programa y datos, con alrededor de 20K dedicadas a «inteligencia artificial». Con esos tamaños, los tiempos de carga son grandes, ya que el programa lee gran cantidad de datos de los dos cartuchos. El primero contiene los programas, mientras que en el segundo se almacenan los mapas y características de las unidades.

Durante el período

de carga se puede elegir entre uno o dos jugadores, así como el tipo de ejército que se va a utilizar. En la selección de unidades el programa resulta una vez más muy completo, con más de diez tipos en cada bando, incluyendo barcos de transporte y camiones, que pueden mover con rapidez nuestros efectivos. Existen diferentes unidades de carros de combate, que difieren en capacidad ofensiva, precio y prestaciones. Para seleccionar nuestra fuerza de invasión, el programa nos da dinero en proporción al tamaño del cuerpo de ejército. Si lo gastamos sin cumplir nuestro número de unidades, el ordenador nos proporciona unidades de infantería ligera hasta completar el número preestablecido. Así podemos elegir entre un ejército equilibrado o bien otro con unas pocas unidades selectas y un gran número de batallones de infantería ligera, de pocas posibilidades en combate.

Es en la dinámica del juego donde se le pueden poner las mayores objeciones: el movimiento de las unidades se realiza situando el cursor sobre cada una, eligiendo la modalidad (manual o automático), y eligiendo la dirección de cada paso (modo manual) o del movimiento entero (automático). El principal problema es que el posicionamiento del cursor resulta algo lento, y no disponemos de ningún sistema para posicionarnos rá-



pidamente sobre el mapa.

Con una presentación satisfactoria, unos gráficos muy correctos si disponemos de TV

color (en blanco y negro resultan algo más confusos, aunque se distinguen los distintos tipos de terreno sin dificultad), y, como pun-

to más débil, un movimiento algo lento por el mapa. Creemos que hará las delicias de los aficionados a estos juegos e incluso puede lla-

mar la atención a las personas que nunca han jugado a la guerra. En cualquier caso, conviene no tomárselo demasiado en serio.

## QL Super Backgammon

A pesar de que los investigadores en Inteligencia Artificial concentraron sus esfuerzos en juegos inteligentes como el ajedrez, pronto se dieron cuenta de que resultaba muy difícil introducir elementos de análisis de posición con cierto éxito. Hace alrededor de cinco años se eligió el Backgammon como juego ideal, por la simplicidad de sus reglas, para lograr un programa «experto», guiado por ideas generales, que permitiera un juego realmente bueno. Este programa derrotó, con sorprendente facilidad, al Campeón del Mundo de la especialidad, siendo el primer juego en el que se lograba algo parecido.

El programa que nos ofrece Digital Precision, y en España Serma, no llega a tanto: un jugador medio le vence con cierta facilidad en el nivel más alto, aunque es una buena herramienta para aprender las sutilezas de este juego, mucho más difícil de lo que parece. El juego consiste en cruzar, cada jugador en dirección contraria, el tablero. Se puede comer las piezas que queden aisladas, y cada jugador puede sacar sus

piezas del tablero cuando consigue introducir las todas en su cuadrante. Gana el primero que saque todas sus piezas.

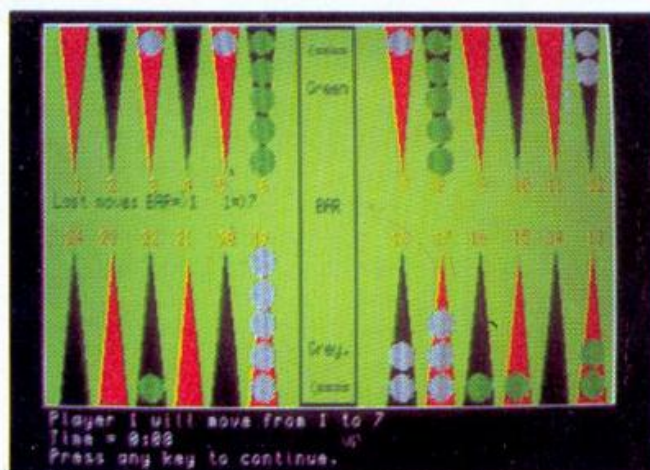
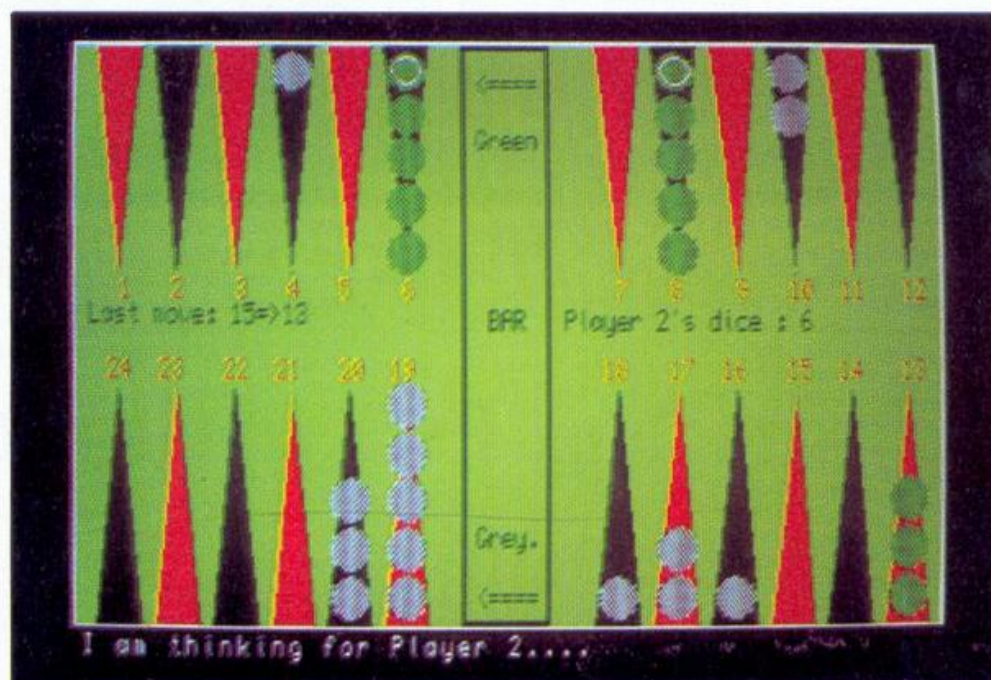
El programa ofrece una novedad curiosa: incluye un documento QUILL donde se explican con detalle las reglas del juego. Una vez arrancado debemos decidir si el ordenador juega contra sí mismo, si juegan dos personas o si hemos decidido enfrentarnos contra él. En este caso podemos elegir el nivel, desde uno a seis.

Se nos permite tirar los dados a nosotros o bien fiarnos de las tiradas del ordenador. Por

otra parte, existe una opción para que el programa enseñe las jugadas que está considerando en cada momento.

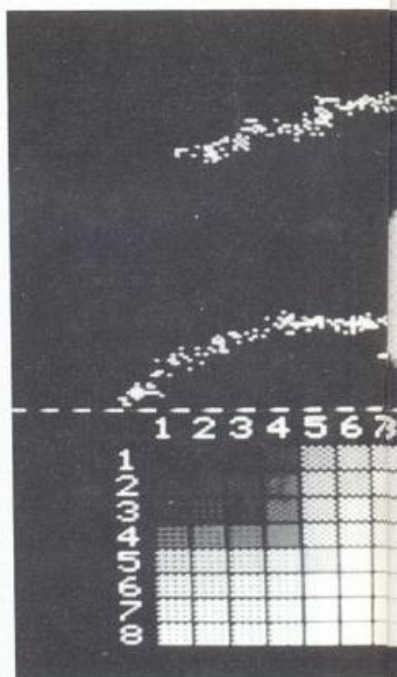
En cuanto a la calidad de su juego, el programa se porta bastante bien, aunque se le

puede derrotar con facilidad cuando conocemos sus debilidades. En determinadas situaciones su juego es demasiado conservador, por lo que un planteamiento ambicioso acabará con él sin problemas.



APLICACION





## Graphiql. Para dibujo artístico

El QL es una máquina con grandes posibilidades gráficas. EA-SEL, el programa de dibujo de Psion, es una buena prueba de ello. También el SuperBasic dispone de unas excelentes instrucciones gráficas. Pero no había aparecido hasta ahora ningún programa que explotase las posibilidades «artísticas» del ordenador. Graphiql, de Talent y distribuido por Serma, es el primer programa de dibujo que ha llegado a nuestras manos.

Graphiql trabaja en el modo de baja resolución de la máquina (256 x 256 puntos, con ocho colores), y resulta muy potente aunque, como veremos, también es difícil de dominar.

Tras la carga del programa nos encontramos con una pantalla

negra, donde aparece una pequeña cruz de color blanco: el cursor. En el uso más sencillo, podemos usar un joystick (o las teclas del cursor) para mover el cursor. Si usamos simultáneamente la barra espaciadora (botón de disparo), el cursor irá dejando un trazo del color activo. Si introducimos PT, los movimientos del cursor dejarán la traza aunque no pulsemos la espaciadora. Para cambiar el color, basta pulsar la tecla correspondiente a éste (0-7). El comando más útil para el principiante es H, que nos presenta unas cuantas páginas de ayuda, en las que aparece una breve descripción de cada comando.

Dos modos de dibujo en la pantalla, el normal y el XOR, en el que el color que apare-

ce en la pantalla es función de la tinta actual y el color previo en la pantalla, nos permiten obtener curiosos efectos. Asimismo, el programa dispone de comandos para dibujar líneas, círculos, elipses y rectángulos. En todos los casos, el programa nos deja ver las características del dibujo según se realiza, pudiendo abortar el comando si el resultado no es satisfactorio.

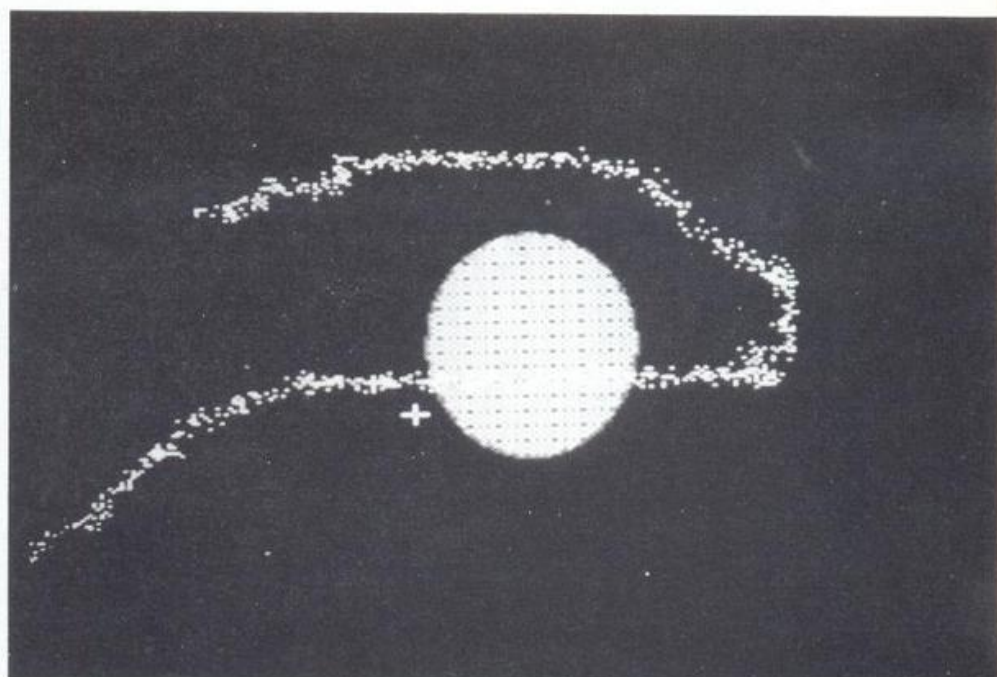
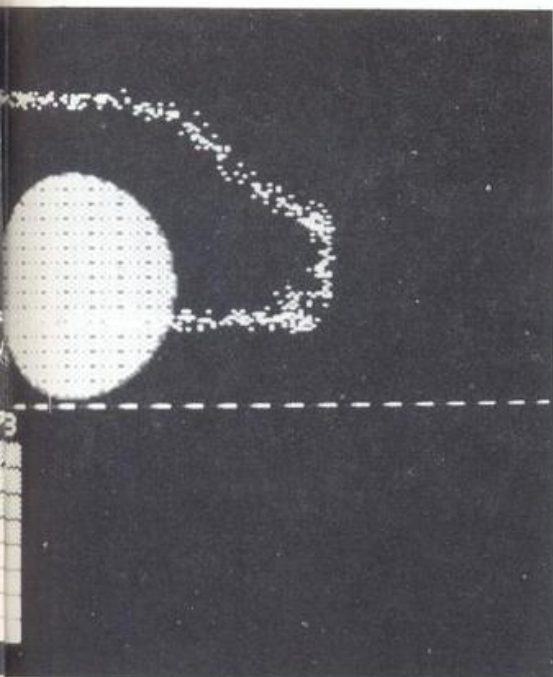
Para posicionarnos en la pantalla con más precisión, el programa dispone de un índice de la posición actual, el color seleccionado y otras características. Este índice se puede eliminar de la pantalla o cambiar de posición. Otra opción interesante es la de zoom, que permite 16 aumentos para afinar nuestra colocación en la pantalla.

Hasta aquí el programa, aunque potente, no se diferencia en nada de programas de dibujo convencionales para otras máquinas. Pero los comandos de bloques y texturas y otras opciones multiplican su potencia.

Las texturas constituyen ya un importante avance sobre los programas convencionales: se nos permite definir hasta 26 zonas rectangulares en una paleta auxiliar que aparece en la parte inferior de la pantalla y memorizarlas, para luego repetirlas en nuestros dibujos.

Casi todos los programas de dibujo disponen de una opción para rellenar áreas de un color. Graphiql va mucho más allá: el comando FA rellena de blanco una zona de la pantalla y la memori-





za. Una vez acabado el proceso, los comandos de relleno se referirán a ese área. Si, por ejemplo, tecleamos FC, la zona aparece dibujada en el color activo. Eligiendo otro color y repitiendo el comando, se obtiene un cambio de la zona al nuevo color. Por último, si introducimos FT, el programa volverá a rellenar la zona, esta vez con la textura activa. Así se pueden sombrear o «empapelar» nuestros dibujos sin perder gran cantidad de tiempo. Las texturas disponen de otra opción muy interesante: se le puede indicar al programa que utilice sólo parte de los colores que la componen. Así, una figura sobre fondo negro, si le decimos al programa que no use el color negro, aparecerá sobre el fon-

do del dibujo sin alterar el resto de éste.

Otra opción interesante es la posibilidad de usar «aerógrafo» en nuestros dibujos. Esta opción consiste en que, cada vez que cambiamos de posición el cursor, el programa dibuja una serie de puntos aleatorios del color activo alrededor. Este efecto simula un aerógrafo al que se le estuviera acabando la pin-

tura y elimina la precisión de trazado.

Un programa que supera en mucho las posibilidades de las utilidades de dibujo de otros ordenadores, con funcionamiento rápido de sus opciones. El principal inconveniente es el modo de comandos, ya que la pantalla no hace eco de las letras introducidas, lo que multiplica las posibilidades de error, y

hace que cueste trabajo familiarizarse con el programa. Una vez se profundiza en su uso, Graphiql resulta una herramienta realmente profesional, que expresa las posibilidades gráficas de la máquina. Si el proceso de selección de comandos se realizase mediante un menú gráfico, el programa merecería un 10. En su forma actual, se queda con un notable.

Colours are selected by the digits 0-7.

0	Black	1	Blue
2		3	Purple
4	Green	5	Cyan
6	Yellow	7	White

Cdigit Change the cursor colour

The colours of pixels in the current block can be changed by the commands:

CS	Colour Swap
CM*	Colour Merge

Both are followed by a pair of digits  
These give the colours to be swapped or merged.

MORE

PROGRAMAS



# CUB Y QL LA PAREJA PERFECTA

Este monitor en color CUB es TOTALMENTE compatible con el Sinclair QL.

Combina las capacidades de gráficos destacados con la facilidad de visualizar textos en 85 columnas mientras hace justicia al potencial de color del QL. Su nuevo diseño dotado de una base basculante y giratoria armoniza perfectamente con la simple apariencia funcional del QL.

Lo mejor de todo, es su precio, solo de

**91.600**

P.V.P.

## ESPECIFICACIONES

MODELO-CUB

1451/DQT3

MONITOR DE 14"

ENTRADA - RGB/TTL

RESOLUCION - 653 (H)

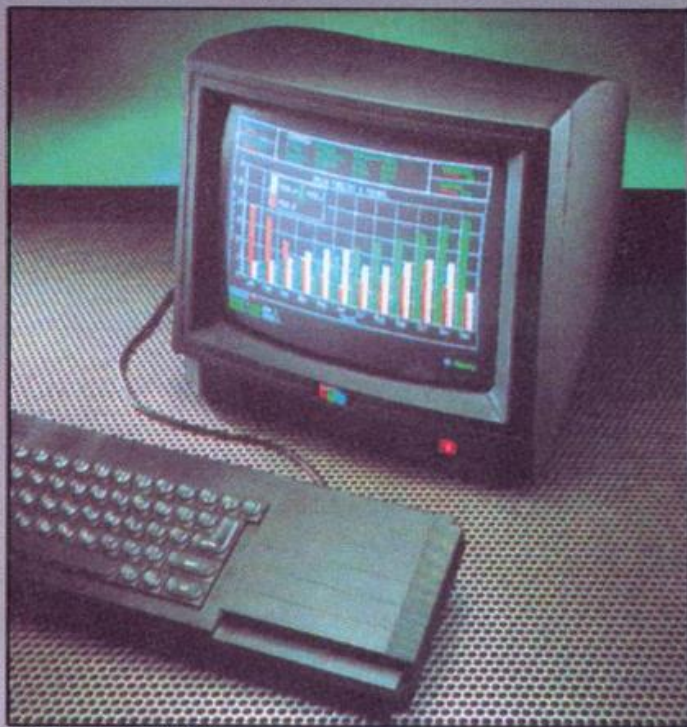
× 585 (V)

DOT PICH - 0,43 mm.

ANCHO DE BANDA -

18 MHz

ANTIREFLEJO CRT



CUB 1451/DQ



CUB 1451/DQT 3  
CON BASE BASCULANTE Y GIRATORIA



MICROVITEC  
**CUB**  
COLOUR MONITORS



**multilogic**

Pº de la Habana, 145  
Telf. 458 74 75 - 28036 Madrid



# Un nuevo operativo para el Spectrum

2

*Este mes comenzamos a daros el listado ensamblador del programa, ampliamente comentado, con lo que los que lo deseáis podréis modificarlo introduciendo nuevos comandos o cambiando los ya existentes, tanto los nuevos del programa como los antiguos del BASIC.*

**A**ntes de comenzar hay que hacer una advertencia a los que hayan preferido esperar para teclear el programa desensamblado en lugar de las largas líneas de DATAs del mes pasado. El programa es muy largo

y en algunos ensambladores puede presentar problemas para manejar en memoria todo el código fuente. Por ejemplo, si usáis el GENS3M2 de HISOFT tendréis que recurrir a ensamblar parte del código desde microdrive o cinta. En el de AR-

TIC si cabe todo el código (dejando aparte las interrupciones, que son un módulo totalmente independiente), pero tiene el inconveniente de que el código objeto debe ocupar las mismas direcciones que el ensamblador, y éste se destruye. Si usáis este ensamblador tendréis que ensamblar en otra dirección y luego ingeniáoslas para reubicarlo. De todas formas os damos también un listado de la tabla de etiquetas para que cada uno pueda trocear el programa como más le guste y poder así ensamblar a cachos.

## La idea

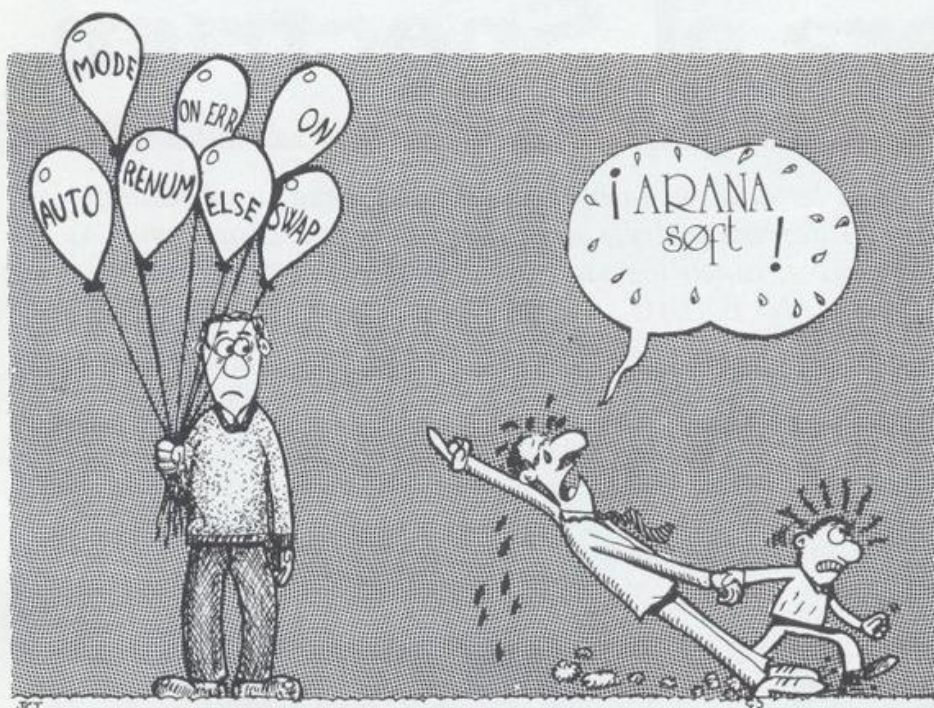
La idea de escribir este programa surgió ojeando el libro «The complete spectrum ROM disassembly», y pensando en las importantes mejoras que podrían introducirse si pudiéramos modificar un poco el programa de la ROM. Pero esto no era posible, y la única alternativa era copiar las partes



*Manuel Arana (a la derecha) con Pedro Verduras. Ambos son estudiantes de la Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales de Madrid y comparten su afición por el Spectrum.*

1	ORG ^EAFB	
2	DEFW INT	El vector de interrupcion apunta al comienzo de la rutina.
3	INT PUSH AF	Guarda los registros en la pila durante la interrupcion.
4	PUSH HL	
5	LD HL, (^5C7B)	Incrementa el contenido de la variable del sistema FRAMES,
6	INC HL	
7	LD (^5C7B), HL	
8	LD A, H	
9	OR L	
10	JR NZ, KEYINT	y el tercer byte si es necesario
11	INC (IY+64)	
12	KEYINT PUSH BC	Guarda los demas registros.
13	PUSH DE	





fundamentales en RAM y realizar ahí los cambios. Para empezar es necesario hacernos con el control del bucle principal que se encarga de llamar a las rutinas que realizan las funciones más importantes, como podrían ser el pedirnos la introducción de una línea BASIC, analizarla o ejecutarla. A partir de ahí podríamos ir sustituyendo las rutinas necesarias para la correcta interpretación de los nuevos comandos. Además para que éstos puedan ser tecleados directamente hay que hacerse con el control de las interrupciones. Y ya puestos a construir un nuevo sistema, ¿por

qué no dotarle de un modo de presentación de 64 caracteres? Apparently no presenta muchos problemas, basta con hacer que el canal «S» apunte a la dirección donde se encuentra la rutina de presentación cuando se seleccione este modo. Sin embargo, nos encontramos con que en bastantes puntos se vuelve a colocar como dirección de salida la normal de la ROM. Por esta razón tuvimos que arreglar muchas rutinas relacionadas con la escritura, como la que produce los listados automáticos o borra la pantalla. Esta es una de las causas que hicieron que el progra-

ma sea mucho más largo de lo pensado en un principio.

Para que los nuevos comandos sean interpretados correctamente, lo primero que necesitamos es asignarles un código por el que puedan ser identificados dentro de un programa BASIC. En el libro de instrucciones encontramos una sugerente oferta. Los códigos 24 a 31 no están utilizados. Aquí hay sitio para introducir hasta ocho nuevas palabras clave. Sin embargo, luego descubrimos que estos códigos en realidad son utilizados internamente por la rutina que lee el teclado para indicar que ha sido pulsada una combinación de teclas correspondiente a cambio de tinta. Esto tuvo que ser modificado para hacerlo compatible con el nuevo sistema. Por esta razón cuando está conectado el Interface 1 (las interrupciones se tratan normalmente) las palabras clave aparecen en lugar de los códigos de cambio de tinta. Los códigos al final han quedado de la siguiente forma:

- 24.- ELSE
- 25.- ON ERR
- 26.- AUTO
- 27.- RENUM
- 28.- ON
- 29.- SWAP
- 30.- MODE
- 31.-

Este último no se utiliza para nada y simplemente está como un posible octavo comando. De todas

14	CALL	KBOARD	Lee el teclado.
15	JP	^004D	Vuelve a la ROM donde recupera los registros y acaba la rutina.
16	KBOARD	CALL ^028E	Llama a KEY-SCAN.
17	RET	NZ	Acaba si no hay ninguna tecla pulsada o hay mas de dos.
18	LD	HL, ^5C00	Primer grupo de variables.
19	KSLOOP	BIT 7, (HL)	Comprueba que esta libre.
20	JR	NZ, KCHSET	
21	INC	HL	
22	DEC	(HL)	Decrementa el contador de numero de pasadas.
23	DEC	HL	
24	JF	NZ, KCHSET	Deja el grupo libre si ya se han cumplido las 5 pasadas.
25	LD	(HL), ^FF	



formas el número de éstos no está limitado a 8, ya que tenemos los códigos 0 a 5 en las mismas condiciones, y además en caso de necesitar todavía más códigos podríamos hacer que uno de ellos sirviera de prefijo para los demás. El límite está en vuestra imaginación.

Como, ya hemos dicho antes, para escribir el programa utilizamos el libro del listado de la ROM, y he procurado respetar en el listado los nombres de las rutinas que aparecen en él. Quizás pecando en ocasiones de abreviar las abreviaturas.

## Interrupciones

El tratamiento de las interrupciones está en primer lugar en el programa por la necesidad de colocar el vector de interrupción en una dirección concreta. Cuando el

Z-80 se encuentra en el modo de interrupción 2 la dirección de la rutina se forma por el registro I como parte alta y por el dato suministrado por el dispositivo interruptor como parte baja. En el caso del Spectrum este dato es siempre FF. En nuestro programa el vector queda en la dirección EAFB y apunta a la rutina que está justo a continuación.

En cuanto a la rutina en sí es prácticamente igual a la de la ROM y sólo se diferencia en dos detalles, la forma de pasar los códigos de cambio de tinta y el desdoblamiento del modo extendido.

Con el Spectrum funcionando normalmente, si se pulsa en modo extendido la tecla CAPS-SHIFT y un número entre 0 y 7, la rutina K-DECODE devuelve como código de la tecla pulsada un valor entre 24 y 31 para indicar que se trata de cambio de tinta (24 para INK 0 y

31 para INK 7). De la misma forma utiliza los códigos 16 a 23 para indicar cambio de papel, pero éstos no nos importan. La solución adoptada en el programa para que estos datos no sean confundidos con los códigos de las palabras clave es devolver el dato 16 para los cambios de tinta y el 17 para los de papel, e indicar el color seleccionado dejando su número en la variable del sistema KDATA. Aquí había un pequeño error en el listado de DATAs y cuando queríamos cambiar de tinta cambiaba el papel y al revés. Si queréis solucionarlo basta con hacer POKE 60355,192.

La otra diferencia está en la misma asignación del teclado. Había que hacerla de forma que no desapareciese ninguna de las funciones ya existentes. Para ello recurrimos a desdoblamiento del modo extendido. Cuando se quiere acceder, por ejemplo, a la instrucción VERIFY

26	KCHSET	LD	A,L	
27		LD	HL,*5C04	Repite la operación con el otro
28		CP	L	conjunto de variables.
29		JR	NZ,KSL00P	
30		CALL	*031E	K-TEST se encarga de obtener el
				código de la tecla pulsada.
31		RET	NC	Vuelve si la combinación de
				teclas no es válida.
32		LD	HL,*5C00	Comprueba si la tecla ya estaba
33		CP	(HL)	antes en el primer grupo,
34		JF	Z,*0310	
35		EX	DE,HL	
36		LD	HL,*5C04	o en el segundo, y si es así
37		CP	(HL)	salte a la ROM donde considera
38		JF	Z,*0310	la repetición.
39		BIT	7,(HL)	Mira a ver si alguno de los dos
40		JF	NZ,KNEW	grupos de variables está libre
41		EX	DE,HL	para una nueva tecla.
42		BIT	7,(HL)	
43		RET	Z	
44	KNEW	LD	E,A	Coloca la nueva tecla en el
45		LD	(HL),A	conjunto que este libre
46		INC	HL	
47		LD	(HL),*05	contador de 5 pasadas
48		INC	HL	
49		LD	A,(*5C09)	tiempo de repetición



hay que hacerlo en modo extendido y pulsando simultáneamente la tecla R y cualquiera de los dos SHIFTS. La idea básica consiste en hacer que esto sólo se pueda hacer con uno de ellos (SS) y dejar el otro (CS) para introducir las nuevas palabras clave. De esta manera podemos introducir de golpe 26 asignaciones nuevas sobre el teclado sin que desaparezca ninguna de las antiguas. La mayor parte de ellas se han realizado de forma que coincidan con las antiguas y sólo se han cambiado las correspondientes a nuestros comandos y a GOTO y GOSUB que presentaban algunos problemas a la hora de teclear las líneas ON-GOTO. La distribución en el teclado se ha hecho sin seguir ningún criterio especial y por si a alguien no le gusta daremos un método para redefinirla. Los que tecleen el listado ensamblador basta con que modifiquen las líneas

## Sinclair ZX Spectrum

36	28	20	12	4	3	11	19	27	35
37	29	21	13	5	2	10	18	26	34
38	30	22	14	6	1	9	17	25	33
39	31	23	15	7	0	8	16	24	32

76 a 84. Para los que teclearon el listado del mes pasado, deben cargar el programa y si por ejemplo quieren asignar la instrucción ELSE a la tecla E deben hacer POKE 60233+CODE "E", 24. Se procedería de la misma forma para

cualquier otra tecla o cualquier otra cosa que quisiéramos asignar. Cuando acabéis no tenéis más que volver a grabar el programa y ya tendréis vuestra propia versión del programa con vuestras asignaciones.

50	LD	(HL), A	
51	INC	HL	
52	LD	C, (IY+7)	MODE
53	LD	D, (IY+1)	FLAGS
54	PUSH	HL	
55	CALL	DECODE	Decodifica la tecla y
56	JP	^0306	acaba en la ROM.
57	DECODE	LD	A, E
58	CP	^3A	Salta si se trata de un numero
59	JP	C, KDIGIT	, SPACE, ENTER o algun SHIFT.
60	DEC	C	Decrementa MODE
61	JP	M, ^034F	salta si es modo K, L o C
62	JR	Z, KELET	Modo E
63	ADD	A, ^4F	Graphics
64	RET		
65	KELET	LD	HL, ^01EB
66	INC	B	Base para modo E sin SHIFT
67	JR	Z, LOOKUP	Hay algun SHIFT ?
68	LD	HL, ^0205	salta si no
69	PUSH	AF	Base para modo E + SS
70	LD	A, B	
71	CP	^19	Se trata de CAPS SHIFT ?
72	JR	Z, NOCS	Salta si no
73	LD	HL, TABC2-^41	Base para modo E + CS
74	NOCS	POP	AF
75	LOOKUP	JP	^034A
			Acaba en la ROM



# SPECTRUM COMPUTING

## 3D

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

## Defensa

Su oportunidad para venir en defensa del planeta.

Más sobre la programación de dibujos animados.

## Clocks up

¿Sabe generar un reloj digital en su SPECTRUM?

875  
Ptas.

**Y MUCHO MAS**

BIENVENIDO A

**SPECTRUM**

**COMPUTING**

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

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

**CUPON DE PEDIDO**

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

Si envíame al precio de 875 ptas. el de SPECTRUM COMPUTING

Adjunto cheque ☐ Contra reembolso ☐ Con mi tarjeta de crédito ☐

Número de mi tarjeta ☐ American Express ☐ Visa ☐ Interbank ☐

Fecha de caducidad ☐

NOMBRE

DIRECCION

CIUDAD

PROVINCIA

Sin gastos de envío ☐



Todo esto solamente es válido para los que no utilicen el Interface 1, ya que cuando éste está conectado no se utiliza la rutina de interrupción. De hecho aquí está una de las causas de incompatibilidad con el interface. En el tratamiento de las interrupciones se utilizan varias rutinas de la ROM que cuando ésta es paginada por el interface no se encuentran en su sitio, lo que provoca que la máquina se «cuelge» al intentar llamarlas. Teóricamente sería posible que la rutina de interrupción antes de hacer nada comprobase cuál de las dos ROMs está en ese momento y procediese en consecuencia. Sin embargo, nuestro único intento en



ese sentido no ha tenido muy buenos resultados, ya que el Spectrum se colgaba en algunas ocasiones al

acabar de ejecutar algún comando del interface. Nosotros seguimos pensando que es posible y quizás alguno de vosotros encuentre la solución.

Por lo demás las interrupciones se tratan normalmente y sólo queda destacar por su utilidad dos rutinas de la ROM. La primera es KSCAN en la dirección \*028E, que es la que realmente lee el teclado. Si sólo hay pulsada una tecla nos devuelve en el registro E un número entre 0 y 39 distinto para cada una de las 40 teclas tal como indica la figura 1. Si son dos las teclas pulsadas nos devuelve el número de tecla más bajo en el registro D, y el otro en el E, a no ser que

				Tabla modo extendido + CS			
76	TABC2	DEFB	"~", ^DC, ^DA	A	B	C	~. BRIGHT
77		DEFB	^5C, ^1A, ^7B	D	E	F	barra AUTO
78		DEFB	^EC, ^ED, ^BF	G	H	I	GOTO GOSUB
79		DEFB	^AE, ^AA, ^AB	J	K	L	VAL\$ SCREEN\$
80		DEFB	^DD, ^DE, ^DF	M	N	O	INVERSE OVER
81		DEFB	^7F, ^18, ^1B	P	Q	R	copyr. ELSE
82		DEFB	^7C, ^1C, ^1D	S	T	U	barra ON
83		DEFB	^DB, ^19, ^D9	V	W	X	FLASH ONERR
84		DEFB	^1E, ^D7	Y	Z		MODE BEEP
85	KDIGIT	CP	^30	Acaba si se trata de SPACE, ENTER o algun SHIFT.			
86		RET	C				
87		DEC	C				
88		JP	M, ^039D	Salta con los modos K, L y C tambien con graphics			
89		JP	NZ, ^0399				
90		LD	HL, ^0254	Base para modo E + SS			
91		BIT	5, B	Salta si esta pulsada SS.			
92		JP	Z, ^034A				
93		CP	^38	Comprueba si se trata de los numeros 8 o 9			
94		JP	NC, ^0382				
95		AND	^07	Se queda con el numero del color y lo deja en K DATA.			
96		LD	(^5C0D), A				
97		LD	A, ^10	Devuelve el codigo de cambio de tinta,			
98		INC	B				
99		RET	NZ	o cambio de papel si no esta pulsado CS.			
100		INC	A				
101		RET		Reserva espacio para la definicion de caracteres.			
102	CHTAB	DEFS	^380				
103		LD	A, ^EA	Pone en marcha la rutina de			



# Opus. DISCOVERY 1

## UN SISTEMA COMPACTO DE DISCO PARA EL SPECTRUM Y EL SPECTRUM +

El Discovery 1 es el más avanzado sistema de disco jamás desarrollado para el Spectrum.

Diseñado en Inglaterra, incorpora la más reciente tecnología japonesa en discos de 3.5". El Discovery es el primero de la nueva generación de periféricos para el Spectrum.

### Las asombrosas características del Discovery incluyen:

- El más moderno sistema de disco de 3.5"
- Salida Centronics para impresora.
- Interface de Joystick tipo Kempston
- Salida para monitor monocromo.
- Alimentación propia y para el Spectrum.
- Conector para otros periféricos.

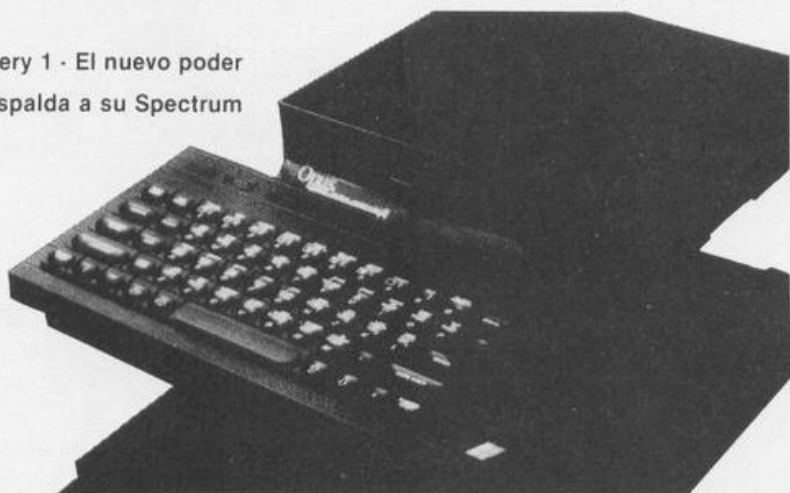
El Discovery se conecta simplemente en la parte trasera de su Spectrum y le proporciona acceso instantáneo a la velocidad, prestaciones y seguridad de un sistema de disco.

El Discovery está especialmente diseñado para aceptar los mismos comandos que el Interface 1, permitiéndole usar la mayoría de los programas de cassette diseñados para Microdrive sin necesidad de modificarlos.

El Discovery no ocupa sitio en la RAM del Spectrum por lo que podrá seguir disfrutando de sus programas de juego favoritos sin necesidad de desconectarlo ya que deja libre toda la memoria del Spectrum. Además, puede ya guardar la fuente de alimentación del Spectrum puesto que el Discovery le proporciona tensión a través del conector trasero.

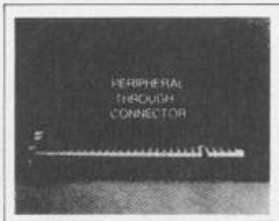
El Discovery, con acceso aleatorio permite, por fin, aplicaciones serias para el Spectrum: contabilidades, facturaciones, tratamientos de textos, etc., que eran posibilidades solamente, están ahora a su alcance con el Discovery. Hay a su disposición un amplio catálogo de programas realmente útiles y otros que van apareciendo continuamente, que le permitirán aprovechar la insospechada capacidad de su Spectrum.

Discovery 1 - El nuevo poder  
que respalda a su Spectrum



### UNIDAD DE DISCO

Tipo	Standard de 3.5"
Modelo	35401
Pistas	40
Caras	1
Capacidad total	250 Kbytes
Capacidad formateado	180 Kbytes
Tiempo de acceso pista/pista	3 milisegundos
Alimentación	La del Discovery



### SISTEMAS INCLUIDOS

Salida para impresora Interface joystick	Compatible Centronics Conector standard tipo D de nueve contactos. Compatible Kempston.
Salida para monitor	Conector standard para monitor monocromo.
Conector de expansión Alimentación	De 56 vias 220 V. 50 Hz. con cable e interruptor incorporado. No se precisa la alimentación del Spectrum.

### FUTURAS AMPLIACIONES

El Discovery 1 puede ampliarse a Discovery 2 en cualquier momento, colocando otra unidad de disco idéntica en el espacio previsto para ello. Todas las conexiones ya están efectuadas en el interior para simplificar el montaje.

El Discovery Plus, que es el nombre del kit de ampliación, está formado por la unidad de disco, 1 cable de 34 vias y una RAM 6116, que va insertada en un zócalo previsto a este fin.

### PROGRAMAS DISPONIBLES

- Contabilidad profesional
- Procesador de textos
- Base de datos
- etc.....

**NOVEDADES**

- Sistema RTTY (Rx-Tx) para Spectrum 4.800 Ptas.
- Programador de EPROMS (desde la 2716 a la 27128) (para el Spectrum y el Amstrad 464) 12.800 Ptas.
- Interface Centronics para QL 30.400 Ptas.
- Impresora Ibico 80 columnas

# Opus. DISCOVERY 1

SOLICITELO A SU DISTRIBUIDOR DE  
INFORMATICA O DIRECTAMENTE A



SISTEMAS LÓGICOS GIRONA, S.A.

Avda. San Narciso, 24  
17005 GERONA - Tel. (972) 23 71 00



una de ellas sea un shift, en cuyo caso irá siempre en el registro D. De haber más de dos teclas pulsadas nos lo indica dejando el indicador de cero a cero (NZ).

La otra rutina es KTEST, que realiza la conversión de los datos de KSCAN al código de la tecla pulsada si estuviéramos en modo C. Aquí es donde está la base de la tabla que indica qué letra corresponde a cada tecla. Si la cambiáramos conseguiríamos que nuestro teclado dejara de ser de tipo QWERTY, lo que sería un pequeño lío.

Esto es todo en lo que respecta a las interrupciones. A continuación en el programa viene la definición

de los 112 caracteres del modo 1. De momento eludiremos el problema de introducirlos y por ahora limitáremos a reservar 896 bytes.

### El bucle principal

El bucle principal del BASIC (MAIN) es la parte más importante del programa, ya que es el encargado de ir llamando a las demás rutinas. La figura 2 muestra el diagrama de flujo de esta parte, que como podréis ver no tiene principio ni final al estar continuamente ejecutándose.

Las líneas 103-108 son las encargadas de poner en funcionamiento el programa, preparando el modo de interrupción 2 y saltando sobre NEW. Se podría pensar que las líneas 106 y 107 no son necesarias, ya que NEW se encarga de poner en su sitio la pila. Esto es cierto, pero su finalidad es poder realizar una entrada en caliente cuando está conectado el interface 1. Esta entrada se hace después de que el programa cargador haya «pokeado» el salto sobre NEW para que entre en MAIN 1 y de esta forma no se borre el BASIC. Cuando está el interface la entrada debe hacerse sin conectar las interrupciones.

104	LD	I,A	interrupcion en modo 2
105	IM	2	
106	LD	SP,(*5C3D)	Hace SP igual a ERR SP + 2
107	POP	AF	
108	JP	NEW	Inicializa el programa.
109	AUTOFF	XOR A	Apaga el modo AUTO. Salta aquí cuando pulsamos solamente ENTER.
110	LD	(AUTON),A	
111	MEXEC	LD (IY+49),*02	La parte baja de la pantalla tiene dos líneas.
112		CALL AULIST	Produce un listado automatico.
113	MAIN1	CALL *16B0	SET-MIN Limpia todas las áreas detras de E-LINE.
114		LD A,(AUTON)	Comprueba si estamos en modo AUTO.
115		AND A	
116		JR Z,MAIN2	Salta si no.
117		LD A,*FF	Abre el canal 'R'.
118		CALL *1601	
119		LD HL,(AUTOLI)	Calcula el nuevo numero de linea sumando el incremento.
120		LD DE,(AUTDIN)	
121		ADD HL,DE	
122		BIT 6,H	Comprueba si nos hemos pasado.
123		JR NZ,MAIN2	
124		LD (AUTOLI),HL	Guarda el numero para la siguiente linea,
125		LD B,H	
126		LD C,L	
127		CALL *1A1B	y 'lo 'escribe' en el canal R.
128	MAIN2	LD A,*00	Abre el stream 0 (normalmente canal K).
129		CALL *1601	
130		CALL EDITOR	Fide una linea BASIC.
131		CALL LISCAN	Comprueba si la sintaxis es



El resto del bucle se diferencia del de la ROM en el tratamiento de los errores y en el modo AUTO, aparte de que llama a las rutinas propias en lugar de a las de la ROM.

El modo AUTO se controla mediante la variable del sistema AUTON, si su valor es distinto de 0 hay que colocar el número de línea. La forma de hacerlo es abriendo el canal «R» y escribiendo a través de él el número de línea. De esta forma se introduce directamente en el área de edición y cuando se llame al EDITOR aparecerá automáticamente el número.

El tratamiento de errores se realiza cuando se vuelve de ejecutar un programa BASIC. Lo primero

que hace es comprobar si se trata de un error 0 (no error), en cuyo caso no debe hacer nada más. Si se trata de otro error, hay que rastrear todo el programa en busca de algún ON ERR que se refiera a él, y si se encuentra continuar la ejecu-

ción en ese punto. Esta es la causa de que con programas largos tarde un poco en responder al BREAK, ya que debe buscar por todo el programa antes de dar el mensaje de error.

En cuanto a la asignación de la variable BASIC err se hace de la misma forma que la instrucción LET, llamando primero a CLASS-1 para inicializar la variable del sistema DEST y después a LET para que le de el valor correspondiente. Aquí se presenta

un problema, que es que al poner el número de error en el STACK se modifica DEST, y ya no apunta al nombre de la variable. Por esta razón aparece dos veces en el programa.

Manuel Arana



132	BIT	7, (IY+0)	correcta.
133	JR	NZ, MAIN3	Salta si no hay problema.
134	BIT	4, (IY+48)	Comprueba si realmente estamos
135	JR	Z, MAIN4	utilizando el canal K.
136	LD	HL, (^5C59)	E-LINE
137	CALL	^11A7	Elimina los numeros en coma
			flotante que introdujo LISCAN.
138	LD	(IY+0), ^FF	
139	JR	MAIN2	La linea debe ser revisada.
140 MAIN3	LD	HL, (^5C59)	E-LINE
141	LD	(^5C5D), HL	CH-ADD
142	CALL	ELINO	Mira a ver si empieza con un
143	LD	A, B	numero de linea.
144	OR	C	
145	JP	NZ, MADD	Si es asi la linea debe
			introducirse en el programa.
146	RST	^18	GET-CHAR
147	CP	^0D	Si se trata solamente de ENTER
148	JR	Z, AUTOFF	hay que salir de AUTO.
149	BIT	0, (IY+48)	Borra la pantalla si es
150	CALL	NZ, CLALL	necesario,
151	CALL	^0D6E	y la parte baja siempre.
152	CALL	CLCHAN	Hace que los canales K y S
			vuelvan a apuntar a su sitio.
153	LD	A, ^19	Calcula el contador de scoll



154	SUB	(IY+79)	S-POSN
155	LD	(IY+82),A	SCR-CT
156	SET	7,(IY+1)	Se va a ejecutar una linea.
157	LD	(IY+0),^FF	No hay error.
158	LD	(IY+10),^01	NSPFC. Empezamos por la primera instruccion.
159	PUSH	HL	
160	LD	HL, (^5C8A)	Guarda la variable S-POSNL.
161	LD	(^5CB0),HL	
162	POP	HL	
163	CALL	LIRUN	Ejecuta la linea/programa
164	LOERR	LD A, (^5C3A)	Comprueba si se ha producido algun error.
165	INC	A	
166	JR	Z,MAIN4	Salta si no.
167	LD	C,A	Guarda el codigo del error.
168	PUSH	BC	
169	LD	HL, (^5C53)	PROG
170	LD	E, ^19	Codigo de ON ERR.
171	CALL	LOOKP3	Busca el primero en el programa.
172	EX	DE,HL	Guarda el numero de instruccion y el codigo de ON ERR.
173	EX	(SP),HL	
174	EX	DE,HL	
175	JR	C,NEERR	Salta si no se ha encontrado ningun ON ERR.
176	ERRLO	PUSH BC	
177	CALL	NEXTCH	Busca si hay alguna referencia al error que se ha producido.
178	CALL	LIERR	
179	POP	BC	
180	JF	Z,ENERR	Salta si si que la hay.
181	EX	DE,HL	Recupera el numero de instruccion.
182	EX	(SP),HL	
183	EX	DE,HL	
184	CALL	LOOKP2	busca el siguiente ON ERR,
185	EX	DE,HL	y vuelve a guardar el numero de instruccion y el codigo de ON ERR.
186	EX	(SP),HL	
187	EX	DE,HL	
188	JR	NC,ERRLO	Salta si ha encontrado el ON ERR
189	NEERR	POP BC	Ya no necesitamos la direccion.
190	MAIN4	HALT	Espera la siguiente interrupcion
191	RES	5,(IY+1)	FLAGS indica que se puede leer una nueva tecla.
192	BIT	1,(IY+48)	FLAG52
193	CALL	NZ, ^0EDC	Copia el buffer de la impresora.
194	LD	A, (IY+0)	Calcula el codigo del error producido.
195	INC	A	
196	MAING	PUSH AF	Lo guarda.
197	LD	HL, ^0000	
198	LD	(IY+55),H	FLAGX
199	LD	(IY+38),H	X PTR hi
200	LD	(^5C0B),HL	DEFADD



# Guía del comprador de Todospectrum



- Ordenadores personales Hard y Soft.
- Cursos de Basic.

Oficina **RENOVACION EN MARCHA, S. A.**  
C/ Espronceda, 34. 28003-MADRID  
Tfno. (91) 441 24 78

**REMSHOP 1**  
Galileo, 4. 28015 MADRID  
Tfno. (91) 445 28 08

**REMSHOP 2**  
C/ Dr. Castelo, 14. 28008 MADRID  
Tfno. (91) 274 98 43

**REMSHOP 3**  
C/ Modesto Lafuente, 33. 28003 MADRID  
Tfno. (91) 233 83 19

**REMSHOP BARCELONA**  
C/ Muntaner, 55 - 0804 BARCELONA  
Tfno. (93) 253 26 18

**REMSHOP LAS PALMAS**  
C/ General Mas de Gamindez, 45. LAS PALMAS  
Tfno. (928) 23 02 90

**REMSHOP BILBAO**  
C/ General Concha, 12 - 48008 BILBAO  
Tfno. (94) 444 68 68

**REMSHOP OVIEDO**  
C/ Matemático Pedrayes, 6 - 33005 OVIEDO  
Tfno. (985) 25 25 95



**ELECTRONICA  
SANDOVAL S.A.**

DISTRIBUIDORES DE:

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

**ELECTRONICA SANDOVAL, S. A.**  
C/ SANDOVAL, 3, 4, 6. 28010-MADRID  
Telefonos: 445 75 58 - 445 76 00 - 445 18 70  
447 42 01

C/ SANDOVAL, 4 y 6  
Centralita 445 18 33 (8 líneas)



**CAMAFEOLINC.**

CASSETTES  
DE CALIDAD PROBADA  
PARA ORDENADORES

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

Libre de gastos de envío contra reembolso correos

**CAMAFEOLINC.** Dep. 03

José Lázaro Galdiano, 1. 28036 Madrid.

**K-BITS**

- ORDENADORES PERSONALES
- GESTION
- APLICACIONES ARQUITECTURA
- GARANTIA OFICIAL
- FACILIDADES DE PAGO
- ENVIOS A PROVINCIAS

Barquillo 15 - Tfno.: 232 57 37 - 28004 MADRID

**CURSO DE CONTABILIDAD  
PARA P y M EMPRESAS**

**EN ZX SPECTRUM**

- Libros Oficiales Contabilidad
  - Diarios, Inventarios, Balances, etc.
  - Plan General Contable
- CENTRO DE ESTUDIOS: SUMAAS**  
c/. Desengaño, 12 - 3.º-3 28004 Madrid  
Telfs.: 221 31 49 - 221 38 35

**ANUNCIESE  
por  
MODULOS**

**MADRID  
(91) 733 96 62  
BARCELONA  
(93) 301 47 00**



247	MAIN8	LDDR	Carga las variables.
248		RET	
249	REFG	LD A, ^10	Produce el error G si no hay
250		LD BC, ^0000	sitio para la nueva linea.
251		JP MAING	
252	ENERR	LD HL, (^5C5D)	CHADD.
253		PUSH HL	Lo guarda
254		PUSH DE	y el codigo de error (en E)
255		CALL ^16B0	Limpia el area de trabajo.
256		LD HL, ERRVAR	Hace que CHADD apunte al
257		LD (^5C5D), HL	comienzo de la palabra ERR.
258		CALL ^1C1F	Identifica el nombre de la
			variable.
259		POP DE	Recupera el codigo de error.
260		LD A, E	
261		CP ^15	Comprueba si se trata de BREAK,
262		JR NZ, NBREAK	y salta si no.
263	WNOKEY	XOR A	
264		IN A, (^FE)	Lee todo el teclado de una vez.
265		AND ^1F	
266		CP ^1F	Espera a que no este apretada
267		JR NZ, WNOKEY	ninguna tecla.
268		LD A, ^15	Pone otra vez el numero de error
269	NBREAK	CALL MAIN9	Asigna OLDPPC y OSPPC.
270		CALL ^2D28	STACK-A. Coloca A en la pila.
271		CALL ^2AFF	LET. Pone el codigo de error en
			la variable basic err.
272		POP HL	Recupera el antiguo valor de
273		LD (^5C5D), HL	CHADD.
274		POP DE	
275		LD A, ^01	El nuevo valor del numero de
276		SUB D	instruccion debe ser uno mas que
277		LD (^5C44), A	el del ON ERR.
278		LD HL, LOERR	Coloca la direccion de retorno
279		PUSH HL	en la pila.
280		LD (IY+0), ^FF	No hay error.
281		JP STMRET	Continua la ejecucion.
282	ERRVAR	DEFM "ERR"	Nombre de la variable err.
283	AUTOLI	DEFW ^0000	Numero de linea.
284	AUTOIN	DEFW ^0000	Incremento.
285		DEFM "ERR"	Otra vez el nombre.
286	AUTON	DEFB ^00	Controla si estamos en AUTO.
287	MADD	LD (^5C49), BC	Guarda el numero en E-PPC.
288		LD HL, (^5C5D)	Coloca la variable CH-ADD en los
289		EX DE, HL	registros DE.
290		LD HL, REPG	Pone la direccion de REPG en la
291		PUSH HL	pila por si es necesario.
292		LD HL, (^5C61)	WORKSP.
293		SCF	Calcula la longitud de la linea
294		SBC HL, DE	desde detras del numero hasta el



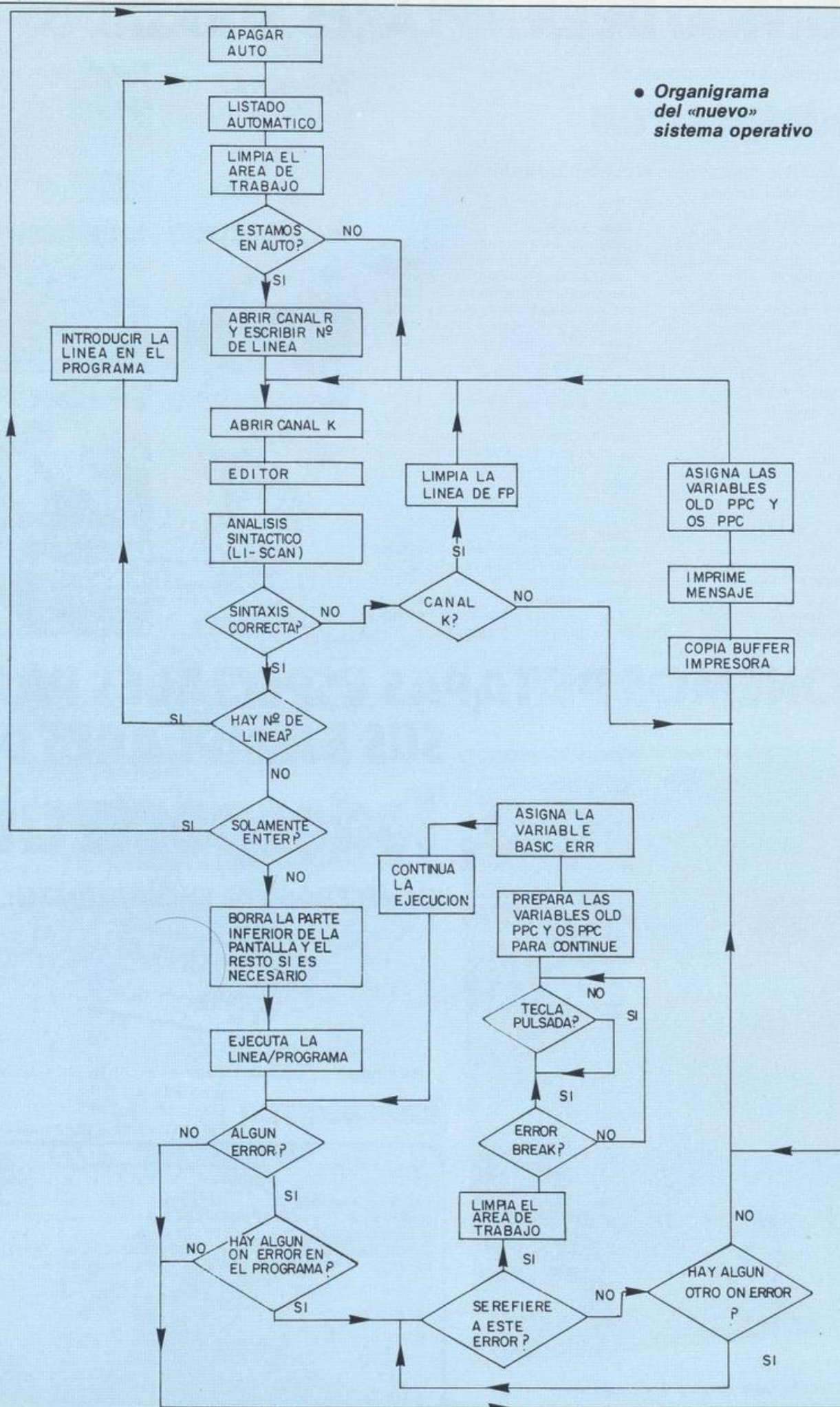
201	LD	HL, ^0001	
202	LD	(^5C16), HL	STRM6 STREAM 0 apunta a canal K
203	CALL	^16B0	SET-MIN limpia todas las areas detras de E-LINE.
204	RES	5, (IY+55)	
205	CALL	^0D6E	Borra la parte baja de pantalla.
206	CALL	CLCHAN	Arregla los canales de E/S.
207	SET	5, (IY+2)	TV-FLAG
208	POP	AF	Recupera el codigo del error.
209	LD	B, A	Lo guarda en B.
210	CP	^0A	Si es mayor que 9 le suma 7 para escribirlo bien.
211	JR	C, MAIN5	
212	ADD	A, ^07	
213	CALL	^15EF	Escribe el codigo de error, y un espacio.
214	LD	A, ^20	
215	RST	^10	
216	LD	A, B	
217	LD	DE, ^1391	Base para la tabla con los mensajes de error.
218	CALL	^0C0A	Escribe el mensaje,
219	XOR	A	
220	LD	DE, ^1536	seguido de una coma y un espacio.
221	CALL	^0C0A	PFC
222	LD	BC, (^5C45)	Escribe el numero de linea.
223	CALL	^1A1B	Dos puntos
224	LD	A, ^3A	
225	RST	^10	
226	LD	C, (IY+13)	SUBPFC
227	LD	B, ^00	Por ultimo escribe el numero de la instruccion.
228	CALL	^1A1B	Limpia el area de edicion.
229	CALL	^1097	El numero de error lo incrementa
230	LD	A, (IY+0)	Asigna OLDPFC Y OSPFC
231	INC	A	NSPFC. Indica no salto.
232	CALL	NZ, MAIN9	Modo K.
233	LD	(IY+10), ^FF	
234	RES	3, (IY+1)	
235	JP	MAIN2	
236	CP	^09	Es un STOP
237	JR	Z, MAIN6	
238	CP	^15	o BREAK en el programa?
239	JR	NZ, MAIN7	
240	INC	(IY+13)	SUBPFC. En ese caso debe continuar en la siguiente instruccion.
241	LD	BC, ^0003	Se prepara para dar el valor correcto a las variables OLDPFC y OSPFC.
242	LD	DE, ^5C70	
243	LD	HL, ^5C44	
244	BIT	7, (IY+10)	Si se iba a producir un salto esta bien.
245	JR	Z, MAIN8	
246	ADD	HL, BC	Si no hay que usar PFC y SUBPFC.



295		PUSH HL	fin de linea y lo guarda.
296		LD H,B	Pasa la longitud de la linea a
297		LD L,C	los registros HL y mira a ver si
298		CALL ^196E	existe otra linea con ese numero
299		JR NZ,MADD1	Salta si no existe.
300		CALL ^19B8	NEXT-ONE. Devuelve la direccion
			de la siguiente linea.
301		CALL ^19E8	RECLAIM2. Borra la linea.
302	MADD1	POP BC	Recupera la longitud de la nueva
303		LD A,C	linea y comprueba si se trata de
304		DEC A	un numero seguido de ENTER nada
305		OR B	mas.
306		JR Z,MADD2	Si es asi hemos acabado.
307		PUSH BC	Guarda la longitud.
308		INC BC	Se necesitan cuatro bytes mas
309		INC BC	para codificar el numero de
310		INC BC	linea y la longitud.
311		INC BC	
312		DEC HL	HL apunta a la direccion
			anterior a la de destino.
313		LD DE,(*5C53)	Guarda la direccion PROG para
314		PUSH DE	evitar problemas al introducir
			la primera linea.
315		CALL ^1655	MAKE-ROOM. Hace sitio para la
			linea.
316		POP HL	Vuelve a colocar la direccion en
317		LD (*5C53),HL	la variable PROG.
318		POP BC	Recupera la longitud sin los
319		PUSH BC	cuatro bytes iniciales.
320		INC DE	DE apunta al final del espacio
			para la nueva linea.
321		LD HL,(*5C61)	WORKSP.
322		DEC HL	Le resta dos para que HL apunte
323		DEC HL	al final de la linea.
324		LDDR	Copia la linea en el area de
			programa.
325		LD HL,(*5C49)	Coge el numero de linea
326		EX DE,HL	y lo deja en DE.
327		POP BC	Recupera la longitud
328		LD (HL),B	y la coloca en su sitio, sobre
329		DEC HL	los bytes 3 y 4 de la linea.
330		LD (HL),C	
331		DEC HL	
332		LD (HL),E	Codifica de la misma forma el
333		DEC HL	numero de linea en los dos
334		LD (HL),D	primeros bytes.
335	MADD2	POP AF	Saca la direccion de RERG
336		JF MEXEC	y acaba volviendo a MEXEC.



• **Organigrama del «nuevo» sistema operativo**





# SERVICIO DE EJEMPLARES ATRASADOS

Complete su colección de

## Todospectrum

A continuación le resumimos el contenido de los ejemplares aparecidos hasta ahora.

### Núm. 1 • 250 pts.

Cómo usar el microdrive/Programación Basic/Ampliación Basicare/Rutina despertador/Variabes del sistema/Entrada datos mediante máscaras/Protección del software/Sintonice su Spectrum/Programas.

### Núm. 3 • 250 pts.

Novedades sonimag '84/Ampliando el Basic/Programas para ordenar programas/Gráficos con el VU-3D/Lenguaje Forth/Archivos en microdrive/Programación de un interface de impresora/Programas.

### Núm. 5 • 250 pts.

Floppys para Spectrum/Diseño asistido por ordenador/64 Caracteres por línea/Juego de la vida/Pascal/Así hacemos las portadas/Control de evaluaciones/Programas.

### Núm. 2 • 250 pts.

Gráficos profesionales/Desplazamiento pixel a pixel/Utilización de rutinas/Construcción del interface centronics/Programas de utilidad para microdrive/Rutina reset en código máquina/Análisis del editor de textos Tasword/Interfaces para impresoras/Programas.

### Núm. 4 • 250 pts.

De profesión: programador/Consola para el Spectrum/Comparación código máquina-Basic/Análisis programa contabilidad /Calendario/Pascal/Programas.

### Núm. 6 • 250 pts.

Representación de funciones/Todos los caminos conducen a la ROM/Juegos/Pascal/Construcción de un lápiz óptico/Programas de gestión. El SIT/Logo: tortugas para todos/Interrupciones del Z-80/Programas.



# DISPONEMOS DE TAPAS ESPECIALES PARA SUS EJEMPLARES DE Todospectrum

SIN NECESIDAD DE ENCUADERNACION

PRECIO UNIDAD  
**600** ptas.

Para hacer su pedido, rellene este cupón HOY MISMO y envíelo a:

**Todospectrum**

Bravo Murillo, 377

Tel. 733 96 62 - 28020 MADRID

Ruego me envíen los siguientes ejemplares atrasados de TODOSPECTRUM ..... al precio de 250 pts.

Por favor envíenme ..... tapas para la encuadernación de mis ejemplares de TODOSPECTRUM, al precio de 600 pts. más gastos de envío.

El importe lo abonaré

☐ POR CHEQUE ☐ CONTRA REEMBOLSO ☐ CON MI TARJETA DE CREDITO ☐ AMERICAN EXPRESS ☐ VISA ☐ INTERBANK

Número de mi tarjeta:

Fecha de caducidad ..... Firma

NOMBRE .....

DIRECCION .....

CIUDAD ..... C. P. ....

PROVINCIA .....

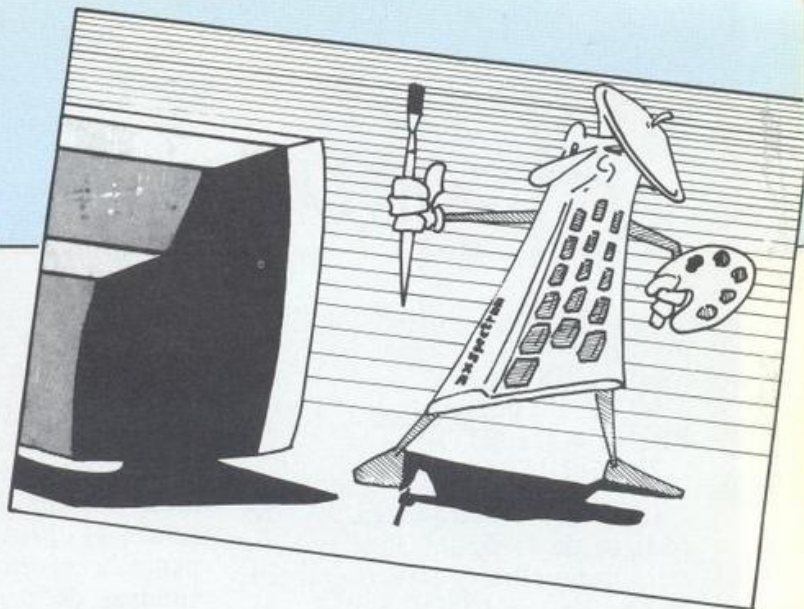
(cada tapa es para 6 ejemplares)



# Programas

55

## Editor de pantalla



El presente programa sirve para dibujar pantallas de presentación similares a las que aparecen al cargar un programa desde el *cassette*, tal y como hacen en los juegos de *ULTIMATE*, por ejemplo.

La calidad de las pantallas que permite hacer este Editor es similar a la de los mejores juegos comerciales, siempre y cuando nos pasemos dibujando frente al televisor el tiempo suficiente. La misma

portada de esta revista se hace con un programa similar a éste.

Para introducir el programa teclar primero el listado 1 y grabarlo con *SAVE «Editor» LINE 1*

A continuación haga *NEW* y teclée el listado 2:

```
5  CLEAR 36954
10 LET sum=0
20 FOR X=36955 TO 37719
30 INPUT «Codigo»; a
```

**Con este programa un poquito de imaginación y grandes dosis de paciencia, tú también puedes ser nuestro portadista.**

## PROTEJA SU SPECTRUM PLUS CON ESTA PRACTICA FUNDA

### A UN PRECIO ESPECIAL

OFERTA LIMITADA  
Y EXCLUSIVA PARA  
NUESTROS LECTORES



**AHORA  
PARA USTED  
975  
PTAS.**

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

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

---

**CUPON DE PEDIDO**

Si envíame al precio de 975 Ptas. cada una.  
El importe lo abonaré: ☐ Con mi tarjeta de crédito ☐ American Express ☐  
☐ Visa ☐ Interbank ☐ Adjunto cheque ☐  
☐ Contra reembolso ☐ Con mi tarjeta  
 Número de mi tarjeta \_\_\_\_\_  
 Fecha de caducidad \_\_\_\_\_  
 NOMBRE \_\_\_\_\_  
 DIRECCION \_\_\_\_\_  
 CIUDAD \_\_\_\_\_  
 C.P. \_\_\_\_\_  
 PROVINCIA \_\_\_\_\_  
 Sin gastos de envío



```
40 POKE x,a: LET sum=sum+a: PRINT x,a
50 NEXT x
60 IF sum=68169 THEN PRINT «Ok»: STOP
70 PRINT «Error»
```

Ejecútelo e introduzca los 765 códigos de la figura 3, si obtiene error repáselos, y si no, grábelos con SAVE «c» CODE 36955, 765, a continuación de lo anterior.

Al ejecutarse el programa (con LOAD»») aparece en pantalla el menú de opciones:

1. DIBUJAR.—Permite realizar en la pantalla nuestro dibujo utilizando un punto como cursor que va pintando por donde pasa; se mueve con O, P, Q, A para izquierda, derecha, arriba y abajo respectivamente. Si a la vez pulsamos SPACE, el cursor se desplaza sin dibujar nada, y pulsando CAPS SHIFT va borrando. En la parte inferior de la pantalla aparece la posición del cursor en alta y baja definición. Pulsando L la posición del cursor se toma como origen para las próximas líneas o arcos que tracemos. Con F se traza una

recta desde el punto indicado previamente con L y la posición del cursor. Con S se traza un arco, donde se nos pide el ángulo, que debe ser dado en grados sexagesimales. Pulsando C se nos pide el radio del círculo que se traza con centro el cursor. Al apretar X, la pantalla se cuadricula según los cuadros de baja definición; para volver a la situación normal se pulsa de nuevo X. SIMBOL SHIFT+V tiene el efecto de borrar la pantalla. Con M se vuelve al menú, quedando la pantalla guardada en memoria.

2. TEXTOS.—Esta opción sirve para imprimir las letras y símbolos del Spectrum, bien en tamaño normal o gigante. En tamaño normal aparece un cursor que se guía con las flechas en el Plus o con CAPS SHIFT y 5, 6, 7, 8 en el Spectrum 48K; apretando una tecla aparece el símbolo correspondiente en la posición del cursor. Podemos dibujar números, minúsculas, mayúsculas (con CAPS SHIFT) y signos (con SIMBOL SHIFT); para poner © se pulsa I+SIMBOL

SHIFT. Se vuelve al menú con ENTER. En tamaño gigante se nos pide el texto, que debe ser menor de 32 caracteres, y se coloca con unas rayitas que marcan el extremo superior e izquierdo del mismo. Las rayitas se mueven con O, P, Q y A según lo habitual, se sitúan pulsando ENTER.

3. GRAFICOS DEFINIDOS POR EL USUARIO.—En la opción de dibujar podemos imprimir en la pantalla cualquiera de los 21 GDU, que aparecen en la parte inferior, y también espacios. El cursor se mueve igual que en textos normales, se sale igualmente con ENTER. En la opción de crear podemos dibujar nuestros propios GDU. Elegimos el gráfico a modificar con las teclas con flechas a izquierda o derecha o bien con CAPS SHIFT + 5 u 8, según el tipo de ordenador. Pulsando S se saca el gráfico de la memoria al cuadrado que aparece en pantalla. Con M se mete el dibujo del cuadrado en la memoria correspondiente. Con E lo que hay dibujado se invierte como si lo mirásemos en un espejo

```
O>REM **EDITOR DE PANTALLA**
1985 E. Salvador
```

```
1 CLEAR 36954: LOAD ""CODE :
POKE 23658,0
5 DEF FN f(x)=x-256*INT (x/256): DEF FN g(x)=x-(INT ((x-22528)/32))*32-22528
7 GO TO 9000
10 LET or=a(4): LET de=16384:
GO SUB 8060
15 INPUT "Coord. iniciales ";a;" ";b
17 IF a>255 OR a<0 OR b<0 OR b>175 THEN BEEP .1,-20: GO TO 15
20 LET m=0: LET a1=a: LET b1=b: LET l1=a: LET l2=b
30 IF m THEN PLOT INVERSE 1; a1,b1: LET m=0: GO TO 50
40 PLOT a,b
50 LET a=a+(IN 57342=190 AND a<255)-(IN 57342=189 AND a>0): LE
```

```
T b=b-(IN 65022=190 AND b>0)+(IN 64510=190 AND b<175)
60 PRINT "1; AT 1,0; "Pos.-"; a;" ";b;" ";AT 1,17; INT ((175-b)/8); " ";INT (a/8); " "
65 LET a1=a: LET b1=b
70 IF IN 32766=190 THEN GO TO 50
80 IF IN 65278=190 THEN LET m=1: GO TO 30
100 IF INKEY$="1" THEN LET l1=a: LET l2=b: GO TO 30
105 IF INKEY$="x" THEN RANDOMIZE USR 37348
110 IF INKEY$="f" THEN PLOT 11,l2: DRAW a-l1,b-l2: GO TO 30
115 IF INKEY$="s" THEN INPUT "Angulo? ";an: PLOT 11,l2: DRAW a-l1,b-l2,PI*an/180: GO TO 30
120 IF INKEY$="c" THEN INPUT "Radio ";r: IF a>=r AND b>=r AND 255-a>=r AND 175-b>=r THEN CIRC
```



y con G se gira un cuarto de vuelta en sentido antihorario. Apretando D podemos dibujar nuestro gráfico; aparece un cursor en el cuadrado que pinta blanco con O, negro con P, y que avanza sin pintar con L, para salir se pulsa ENTER y ya podemos meterlo en memoria, girarlo o invertirlo y meterlo en otro gráfico, etc. Para volver al menú se pulsa Q.

4. COLOREAR.—Esta opción nos permite dar color a la pantalla que hemos dibujado previamente. Con O, P, Q y A podemos desplazar un cursor por toda la pantalla. Pulsando C se nos pide el código de colores con que queremos pintar. Se debe introducir un número de 4 cifras: la primera indica FLASH, y debe ser 0 ó 1, la segunda es el BRIGHT y debe ser igualmente 0 ó 1, la tercera cifra es el código del PAPER y debe ser un número del 0 al 7, y la cuarta cifra es el INK, también un número del 0 al 7. Podemos cambiar de códigos pulsando C cuantas veces queramos. Al pulsar R aparece en pantalla en grande el cuadro que

ocupaba el cursor cuando pulsamos R, lo podemos modificar con O, P y L igual que se hacía para crear GDU, y al apretar ENTER se sitúa en pantalla en la posición del cursor. Para volver al menú se pulsa M.

5. LINEAS INFERIORES.—En este apartado podemos subir el tercio inferior de pantalla del archivo que indiquemos (véase apartado 6), al tercio medio de la pantalla, enmarcado por dos líneas negras arriba y abajo. Posteriormente podemos bajar nuevamente este tercio a su lugar original. Gracias a esto, después de subirlas, podemos dibujar, colorear, etc., las dos líneas inferiores de la pantalla, que normalmente no son accesibles.

6. ARCHIVOS.—En la memoria del ordenador existen cuatro zonas que pueden albergar toda la pantalla. Las tres inferiores se denominan archivos 1, 2 y 3, y en ellos podemos meter la pantalla actual para luego comparar cuál es mejor, si va bien un dibujo o no, etc. También se puede sacar un archivo a pantalla. La cuarta zona o

archivo se utiliza para guardar la pantalla en curso cuando volvemos al menú, creamos un gráfico, etcétera.

7. GRABAR.—Nos permite grabar en cinta la pantalla o uno de los tres archivos, bien en su posición de memoria o sacados previamente a la pantalla.

8. CARGAR.—Carga una pantalla en la posición en que la grabamos.

9. VERIFICAR.—Verifica lo que hemos grabado si era un archivo, la pantalla no se puede verificar porque aparece en ésta la inscripción «Bytes:» y, por tanto, no es igual que cuando la grabamos.

NOTA: La memoria requerida es de 48K. Como el programa está escrito en un Spectrum Plus, es necesario una modificación para el Spectrum normal: se deben cambiar los 190 y 189 por 254 y 253, respectivamente, en las líneas 50, 70, 80, 4560 y 4580. Para grabar el propio programa una vez introducido se teclea GOTO 9998.

Eduardo Salvador Martínez

```
LE a,b,r: GO TO 30
125 IF INKEY$="/" THEN CLS : G
0 TO 30
130 IF INKEY$="m" THEN LET or=
16384: LET de=a(4): GO SUB 8060:
RETURN
140 GO TO 30
1510 CLS : PRINT "Normal (1) o g
igante (2)"
1515 IF INKEY$<>" " THEN GO TO 1
515
1520 LET a$=INKEY$: IF a$<>"1" A
ND a$<>"2" THEN GO TO 1520
1530 LET or=a(4): LET de=16384:
GO SUB 8060
1540 GO SUB VAL a$*500+1100
1550 LET or=16384: LET de=a(4):
GO SUB 8060
1560 RETURN
1600 LET a=0: LET b=a
1610 LET at=ATTR (a,b)
1615 LET a1=a: LET b1=b
```

```
1620 POKE 22528+b+a*32,214: LET
a$=INKEY$
1630 IF a$=CHR$ 8 THEN LET b=b-
(b>0): GO TO 1680
1635 IF a$="AT " THEN LET a$=
"
1640 IF a$=CHR$ 9 THEN LET b=b+
(b<31): GO TO 1680
1650 IF a$=CHR$ 10 THEN LET a=a
+(a<21): GO TO 1680
1660 IF a$=CHR$ 11 THEN LET a=a
-(a>0): GO TO 1680
1665 IF a$=CHR$ 13 THEN POKE 22
528+b1+a1*32,at: RETURN
1670 PRINT AT a,b;a$: IF a$<>" "
THEN LET b=b+1: IF b=32 THEN L
ET a=a+1: LET b=0: IF a=22 THEN
LET a=0
1680 POKE 22528+b1+a1*32,at: GO
TO 1610
2100 INPUT "Texto ";z$: LET lz=L
EN z$: IF LEN z$>32 THEN BEEP .
```



# Programas

55

```

2,-20: GO TO 2100
2105 IF INKEY$<>" " THEN GO TO 2105
2110 LET yy=80
2120 PLOT OVER 1;0,175-yy: DRAW OVER 1;6,0
2125 LET yy1=yy
2130 LET yy=yy+(INKEY$="a")-(INKEY$="q")
2132 IF yy=175 THEN LET yy=0
2134 IF yy=-1 THEN LET yy=175
2140 PLOT OVER 1;0,175-yy1: DRAW OVER 1;6,0
2150 IF INKEY$<>CHR$ 13 THEN GO TO 2120
2160 INPUT "Ampliacion altura ";ys: IF yy+8*ys>175 THEN BEEP .2,-20: GO TO 2160
2170 PRINT ^1;AT 1,0;"Condicion s longitud (s/n)": LET a$=INKEY$: IF a$<>"s" AND a$<>"n" THEN GO TO 2170
2180 IF a$="n" THEN LET xs=INT(32/lz): LET xx=(256-8*xs*lz)/2: GO TO 2300
2185 IF INKEY$<>" " THEN GO TO 2185
2190 LET xx=120
2200 PLOT OVER 1;xx,0: DRAW OVER 1;0,6
2205 LET xx1=xx
2210 LET xx=xx+(INKEY$="p")-(INKEY$="o")
2212 IF xx=256 THEN LET xx=0
2214 IF xx=-1 THEN LET xx=255
2220 PLOT OVER 1;xx1,0: DRAW OVER 1;0,6
2230 IF INKEY$<>CHR$ 13 THEN GO TO 2200
2240 INPUT "Ampliacion longitud ";xs: IF xx+xs*8*lz>255 THEN BEEP .2,-20: GO TO 2240
2300 LET i=23306: POKE i,xx: POKE i+1,yy: POKE i+2,xs: POKE i+3,ys: POKE i+4,8: LET i=i+4: FOR x=1 TO lz: POKE i+x,CODE z$(x): NEXT x: POKE i+lz+1,255
2310 RANDOMIZE USR 37408: RETURN
3010 CLS : PRINT "Dibujar (1) o crear (2)"

```

```

3020 LET a$=INKEY$: IF a$<>"1" AND a$<>"2" THEN GO TO 3020
3030 IF a$="2" THEN GO TO 3500
3040 LET de=16384: LET or=a(4): GO SUB 8060
3050 REM Una de las filas de letras es en modo graficos G: PRINT ^1;AT 0,0;" ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ "
3060 LET a=0: LET b=a
3070 LET at=ATTR(a,b)
3080 LET a1=a: LET b1=b
3090 POKE 22528+b+a*32,214: LET a$=INKEY$
3100 IF a$=CHR$ 8 THEN LET b=b-(b>0): GO TO 3180
3110 IF a$=CHR$ 9 THEN LET b=b+(b<31): GO TO 3180
3120 IF a$=CHR$ 10 THEN LET a=a+(a<21): GO TO 3180
3125 IF a$=" " THEN PRINT AT a,b;" ": GO TO 3170
3130 IF a$=CHR$ 11 THEN LET a=a-(a>0): GO TO 3180
3140 IF a$=CHR$ 13 THEN POKE 22528+b1+a1*32,at: LET or=16384: LET de=a(4): GO SUB 8060: RETURN
3150 IF a$<"a" OR a$>"u" THEN GO TO 3090
3160 PRINT AT a,b;CHR$(CODE a$+47)
3170 LET b=b+1: IF b=32 THEN LET a=a+1: LET b=0: IF a=22 THEN LET a=0
3180 POKE 22528+b1+a1*32,at: GO TO 3070
3500 CLS : REM La fila inferior de letras es en modo de graficos G: PRINT AT 2,5;"ABCDEFGHIJKLMN OPQRSTUVWXYZ";AT 4,5;"ABCDEFGHIJKLMN OPQRSTUVWXYZ"
3510 PLOT 94,46: DRAW 68,0: DRAW 0,68: DRAW -68,0: DRAW 0,-68
3520 LET g=0
3530 POKE 37111,g: PRINT OVER 1; PAPER 5;AT 2,5+g;" ";AT 3,5+g;" ";AT 4,5+g;" "
3540 LET a$=INKEY$: IF a$=CHR$ 8 THEN PRINT OVER 1; PAPER 7;AT 2,5+g;" ";AT 3,5+g;" ";AT 4,5+g

```



```

; " ": LET g=g-1: IF g=-1 THEN L
ET g=20
3550 IF a$=CHR$ 9 THEN PRINT O
VER 1; PAPER 7; AT 2,5+g; " "; AT 3
,5+g; " "; AT 4,5+g; " ": LET g=g+1
: IF g=21 THEN LET g=0
3560 IF a$="d" THEN GO SUB 3650
3570 IF a$="e" THEN RANDOMIZE U
SR 37217
3580 IF a$="g" THEN RANDOMIZE U
SR 37276
3590 IF a$="s" THEN FOR x=8 TO
15: PRINT PAPER 7; AT x,12; "
": NEXT x: RANDOMIZE USR 371
12
3600 IF a$="m" THEN RANDOMIZE U
SR 37164: PRINT AT 4,5+g; CHR$ (1
44+g)
3610 IF a$="q" THEN RETURN
3620 GO TO 3530
3650 LET b=8: LET c=12
3660 LET at=ATTR (b,c): POKE 225
28+32*b+c,16+24*(at=40 OR at=56)
3670 IF INKEY$="o" THEN POKE 22
528+32*b+c,56: LET c=c+1
3680 IF INKEY$="p" THEN POKE 22
528+32*b+c,0: LET c=c+1
3690 IF INKEY$="l" THEN POKE 22
528+32*b+c,56*(at=56 OR at=40):
LET c=c+1
3700 IF INKEY$=CHR$ 13 THEN POK
E 22528+32*b+c,56*(at=40 OR at=5
6): RETURN
3710 IF c=20 THEN LET c=12: LET
b=b+1: IF b=16 THEN LET b=8
3720 GO TO 3660
4510 LET or=a(4): LET de=16384:
GO SUB 8060
4515 INPUT "Coor. iniciales ";a;
" ";b: IF a>21 OR a<0 OR b<0 OR
b>31 THEN BEEP .2,-20: GO TO 45
15
4520 LET a=22528+b+32*a: LET a1=
a: LET at=56: LET at1=at
4530 POKE a1,at: GO TO 4550
4540 POKE a1,at1
4550 LET a1=a: LET at1=PEEK a: P
OKE a,214
4560 LET a=a+(IN 57342=190 AND a
<23231)-(IN 57342=189 AND a>2252
8)+32*(IN 65022=190 AND a<23200)

```

```

-32*(IN 64510=190 AND a>22559)
4570 PRINT +1; AT 1,0; "Pos.- "; IN
T ((a-22528)/32); " "; FN g(a); "
"
4580 IF IN 32766=190 THEN GO TO
4530
4590 IF INKEY$="c" THEN INPUT "
Codigo ";a$: IF LEN a$=4 THEN G
O TO 4630
4600 IF INKEY$="r" THEN GO SUB
5000
4610 IF INKEY$="m" THEN POKE a1
,at1: LET or=16384: LET de=a(4):
GO SUB 8060: RETURN
4620 GO TO 4540
4630 LET at=128*VAL a$(1)+64*VAL
a$(2)+8*VAL a$(3)+VAL a$(4): GO
TO 4540
5000 LET or=16384: LET de=a(4):
GO SUB 8060
5010 CLS : PLOT 94,46: DRAW 68,0
: DRAW 0,68: DRAW -68,0: DRAW 0,
-68
5020 POKE 37001,FN f(a): POKE 37
002,INT (a/256): RANDOMIZE USR 3
7000
5030 LET b=8: LET c=12
5040 POKE 22528+32*b+c,16+24*(AT
TR (b,c)=56 OR ATTR (b,c)=40)
5050 LET a$=INKEY$: IF a$=CHR$ 1
3 THEN POKE 22528+32*b+c,56*(AT
TR (b,c)=40): RANDOMIZE USR 3705
5: LET or=a(4): LET de=16384: GO
SUB 8060: RETURN
5060 IF a$="p" THEN POKE 22528+
32*b+c,0: LET c=c+1
5070 IF a$="o" THEN POKE 22528+
32*b+c,56: LET c=c+1
5075 IF a$="l" THEN POKE 22528+
32*b+c,56*(ATTR (b,c)=56 OR ATTR
(b,c)=40): LET c=c+1
5080 IF c=20 THEN LET c=12: LET
b=b+1: IF b=16 THEN LET b=8
5090 GO TO 5040
6010 CLS : PRINT "Subir (1) o ba
jar (2)"
6020 LET a$=INKEY$: IF a$<>"1" A
ND a$<>"2" THEN GO TO 6020
6030 IF INKEY$<>" " THEN GO TO 6
030
6040 PRINT "Numero de archivo

```



# Programas

55

```
(1,2,3)"
6050 LET b$=INKEY$: IF b$<"1" OR
b$>"3" THEN GO TO 6050
6060 IF a$="1" THEN LET or=a(VA
L b$)+4096: LET de=a(4)+2048
6070 IF a$="2" THEN LET de=a(VA
L b$)+4096: LET or=a(4)+2048
6080 POKE 36956,FN f(or): POKE 3
6957,INT (or/256): POKE 36959,FN
f(de): POKE 36960,INT (de/256)
6090 RANDOMIZE USR 36955
6100 FOR x=0 TO 31: POKE 60472+x
,255: POKE 62552+x,255: NEXT x
6110 RETURN
8000 CLS : PRINT TAB 5;"Meter (1)
o sacar (2)"
8010 LET a$=INKEY$: IF a$<>"1" A
ND a$<>"2" THEN GO TO 8010
8015 IF INKEY$<>" " THEN GO TO 8
015
8020 PRINT ""TAB 5;"Numero archi
vo (1,2,3)"
8030 LET b$=INKEY$: IF b$<"1" OR
b$>"3" THEN GO TO 8030
8040 IF a$="1" THEN LET or=a(4)
: LET de=a(VA L b$)
8050 IF a$="2" THEN LET de=a(4)
: LET or=a(VA L b$)
8060 POKE 37709,FN f(or): POKE 3
7710,INT (or/256)
8070 POKE 37712,FN f(de): POKE 3
7713,INT (de/256)
8080 RANDOMIZE USR 37708
8090 RETURN
8100 CLS : PRINT "Archivos (1,2,
3) o pantalla (4)"
8110 LET a$=INKEY$: IF a$<"1" OR
a$>"4" THEN GO TO 8110
8120 IF INKEY$<>" " THEN GO TO 8
120
8130 PRINT ""En memoria (1) o p
antalla (2)"
8140 LET b$=INKEY$: IF b$<>"1" A
ND b$<>"2" THEN GO TO 8140
8150 INPUT "Nombre ";n$: IF LEN
n$>11 THEN BEEP .2,-20: GO TO 8
150
8160 IF b$="2" OR a$="4" THEN L
ET or=a(VA L a$): LET de=16384: G
O SUB 8060: SAVE n$SCREEN$: RET
URN
```

```
8170 SAVE n$CODE a(VA L a$),6912
8180 RETURN
8200 CLS : INPUT "Nombre ";n$
8210 LOAD n$CODE
8215 LET or=16384: LET de=a(4):
GO SUB 8060
8220 RETURN
8300 CLS : INPUT "Nombre ";n$
8310 VERIFY n$CODE
8320 RETURN
9000 BORDER 4: INK 0: PAPER 7: B
RIGHT 0: OVER 0: INVERSE 0: CLS
: INK 8: PAPER 8: BRIGHT 8
9010 DIM a(4): LET a(1)=37720
9015 FOR x=2 TO 4: LET a(x)=a(1)
+6912*(x-1): NEXT x
9017 RANDOMIZE USR 37380
9020 CLS : PRINT AT 5,14;"MENU"
";TAB 11;"1 Dibujar";TAB 11;"2 T
extos";TAB 11;"3 GDU";TAB 11;"4
Colorear";TAB 11;"5 Lineas inf."
;TAB 11;"6 Archivos";TAB 11;"7 G
rabar";TAB 11;"8 Cargar";TAB 11;
"9 Verificar"
9025 PRINT AT 1,5;"**EDITOR DE P
ANTALLA**";AT 2,4;"
";AT 19,6; 1985 Edu
Salvador"
9030 LET a$=INKEY$: IF a$="" THE
N GO TO 9030
9040 IF a$>="1" AND a$<"6" THEN
GO SUB (VAL a$-1)*1500+10: GO T
O 9020
9050 IF a$>"5" AND a$<="9" THEN
GO SUB (VAL a$-6)*100+8000
9060 GO TO 9020
9998 SAVE "Editor" LINE 1: SAVE
"c"CODE 36955,765
9999 VERIFY "": VERIFY ""CODE
```

```
5 CLEAR 36954
10 LET sum=0
20 FOR x=36955 TO 37719
30 INPUT "Codigo ";a
40 POKE x,a: LET sum=sum+a: PR
INT x,a
50 NEXT x
60 IF sum=68169 THEN PRINT "o
k": STOP
70 PRINT "error"
```



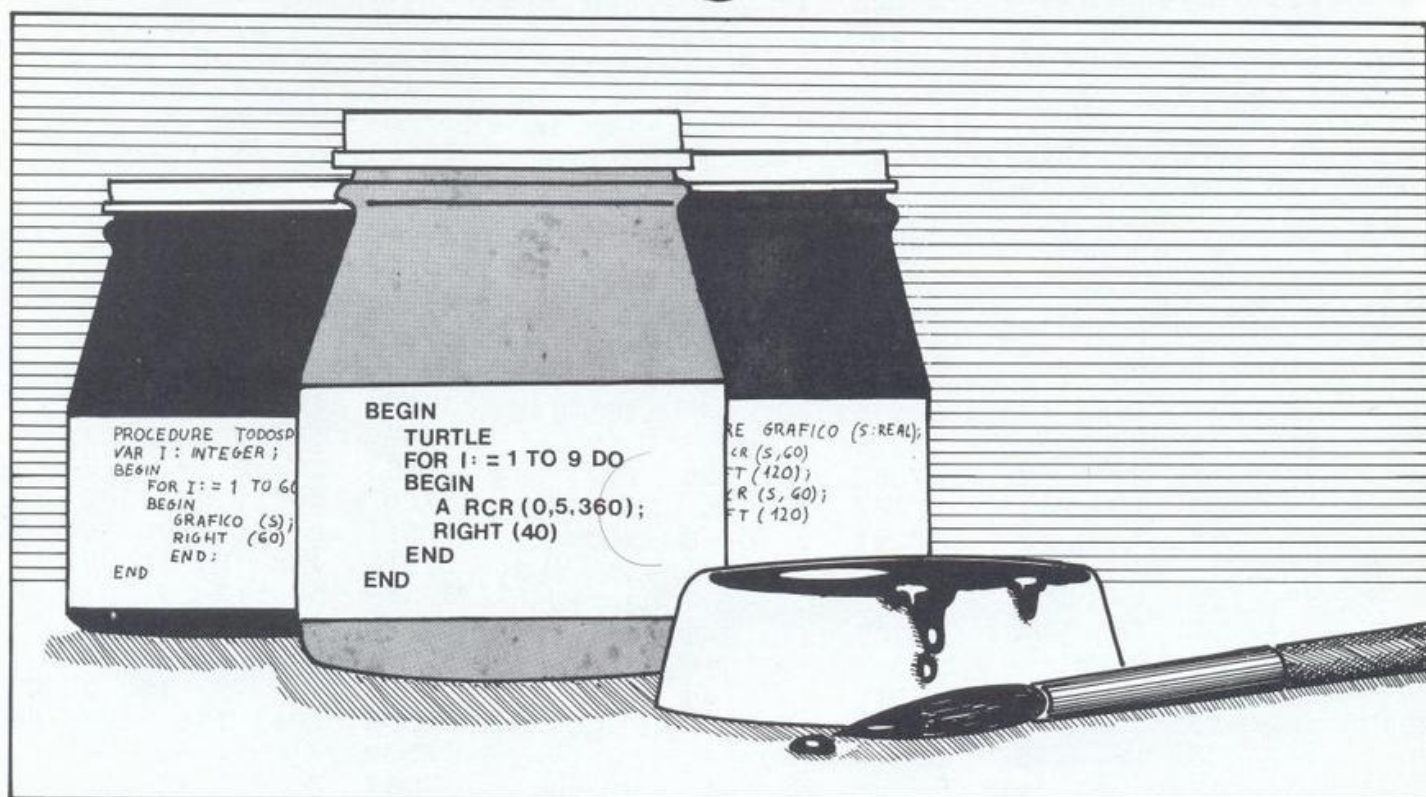
36955	33	88	190	17	37175	39	22	0	95	37395	1	0	27	9
36959	88	236	1	0	37179	25	6	8	229	37399	216	84	93	19
36963	8	229	213	237	37183	33	236	89	125	37403	24	237	0	0
36967	176	209	235	124	37187	197	5	214	32	37407	0	33	15	91
36971	214	229	56	6	37191	16	252	111	14	37411	126	35	34	0
36975	6	17	62	10	37195	0	6	8	126	37415	91	111	60	200
36979	24	4	6	10	37199	203	33	167	32	37419	38	0	41	41
36983	62	17	14	0	37203	2	203	193	35	37423	41	237	75	54
36987	9	235	225	71	37207	16	245	121	193	37427	92	9	62	8
36991	9	6	1	237	37211	225	119	35	16	37431	50	4	91	58
36995	176	201	0	0	37215	222	201	6	8	37435	11	91	50	9
36999	0	33	22	89	37219	33	236	89	125	37439	91	58	10	91
37003	124	230	3	203	37223	197	5	214	32	37443	50	8	91	62
37007	39	203	39	203	37227	16	252	111	1	37447	9	50	5	91
37011	39	198	64	103	37231	0	8	203	33	37451	126	35	34	2
37015	1	88	164	9	37235	126	35	167	32	37455	91	7	50	6
37019	6	8	126	229	37239	2	203	193	16	37459	91	58	5	91
37023	33	236	89	79	37243	245	6	8	125	37463	61	32	50	58
37027	125	197	5	214	37247	144	111	203	65	37467	4	91	61	32
37031	32	16	252	111	37251	40	4	54	0	37471	24	58	14	91
37035	121	6	8	203	37255	24	2	54	56	37475	71	58	12	91
37039	127	40	2	54	37259	35	203	41	16	37479	79	58	10	91
37043	0	35	203	39	37263	241	193	16	208	37483	129	5	32	252
37047	16	245	193	225	37267	201	153	90	60	37487	50	10	91	42
37051	36	16	223	201	37271	24	60	90	90	37491	0	91	195	35
37055	42	137	144	124	37275	60	17	148	145	37495	146	50	4	91
37059	230	3	203	39	37279	6	8	33	12	37499	58	13	91	71
37063	203	39	203	39	37283	89	125	197	214	37503	58	9	91	128
37067	198	64	103	1	37287	32	16	252	111	37507	50	9	91	42
37071	88	164	9	6	37291	1	0	8	203	37511	2	91	195	64
37075	8	229	33	236	37295	33	126	35	167	37515	146	50	5	91
37079	89	125	197	5	37299	32	2	203	193	37519	58	12	91	71
37083	214	32	16	252	37303	16	245	121	18	37523	58	9	91	50
37087	111	14	0	6	37307	193	19	16	226	37527	7	91	58	13
37091	8	126	203	33	37311	17	148	145	6	37531	91	79	197	205
37095	167	32	2	203	37315	8	33	20	89	37535	196	146	193	58
37099	193	35	16	245	37319	197	45	16	253	37539	7	91	60	50
37103	121	193	225	119	37323	26	19	79	203	37543	7	91	13	32
37107	36	16	222	201	37327	65	40	4	54	37547	241	58	8	91
37111	14	33	88	255	37331	0	24	2	54	37551	60	50	8	91
37115	58	247	144	203	37335	56	203	41	125	37555	5	32	221	58
37119	39	203	39	203	37339	198	32	111	48	37559	6	91	195	80
37123	39	22	0	95	37343	238	193	16	225	37563	146	128	64	32
37127	25	6	8	126	37347	201	33	0	64	37567	16	8	4	2
37131	229	33	236	89	37351	78	124	6	5	37571	1	58	142	92
37135	79	125	197	5	37355	203	39	16	252	37575	238	255	71	58
37139	214	32	16	252	37359	167	121	40	4	37579	141	92	160	71
37143	111	121	6	8	37363	238	128	24	2	37583	58	8	91	230
37147	203	127	40	2	37367	238	255	119	35	37587	248	111	58	7
37151	54	0	35	203	37371	124	254	88	200	37591	91	254	192	208
37155	39	16	245	193	37375	24	230	0	0	37595	31	31	31	230
37159	225	35	16	223	37379	0	33	88	171	37599	31	103	203	28
37163	201	33	88	255	37383	17	89	171	54	37603	203	29	203	28
37167	58	247	144	203	37387	56	1	255	2	37607	203	29	203	28
37171	39	203	39	203	37391	229	237	176	225	37611	203	29	62	88



# Programas

37615	180	103	58	142	37651	31	31	230	31	37687	0	0	0	0
37619	92	166	176	119	37655	181	111	235	33	37691	0	0	0	0
37623	58	7	91	71	37659	188	146	120	230	37695	0	0	0	0
37627	230	7	246	64	37663	7	79	6	0	37699	23	220	10	206
37631	103	120	31	31	37667	9	70	26	33	37703	11	231	80	26
37635	31	230	24	180	37671	6	91	203	70	37707	23	33	88	228
37639	103	120	23	23	37675	40	3	176	18	37711	17	0	64	1
37643	230	224	111	58	37679	201	47	176	47	37715	0	27	237	176
37647	8	91	71	31	37683	18	201	0	0	37719	201	0	0	0

56



## Subrutinas graficas

Muchos de nuestros lectores opinan que el BASIC se queda corto y recurren a otros lenguajes. Este es el caso de Alberto Gómez Corona, que se ha inclinado hacia el Pascal y nos envía un conjunto de procedimientos y funciones que serán de gran utilidad a la hora de realizar gráficas.

Este conjunto de subrutinas emulan funciones del BASIC y

otras añaden potentes comandos en tres dimensiones.

Como ejemplo se incluye un programa de dibujo de curvas cuadráticas. Estas pueden variar de forma cambiando simplemente el valor de las constantes a, b y c.

Los procedimientos son:

ATTRP (*ink, paper, bright, flash*). Cuyo manejo lo dan los nombres de los parámetros que hay que pasarle.

Aparte de éste y algún otro similar, los más interesantes son *plot3* (x, y, z) dibuja un punto con estas coordenadas teniendo en cuenta que (xc, yc, zc) está en el centro de la pantalla y que el punto de vista es (ax, ay, az).

*Draw3* (x, y, z) dibuja el punto igual que *plot3* pero uniéndolo con el punto dibujado anteriormente por medio de una recta. (Esto lo diferencia del *draw* del



BASIC que es relativo, mientras en éste se dan las coordenadas absolutas del punto).

Hay que decir que el programa se compiló con el Pascal de Hisoft y los resultados fueron muy pre-

cisos, aunque tarde algo en realizar el dibujo.

Por último nos queda hacer la advertencia de siempre referente a la «psicópata» de nuestra impresora, que el numeral lo cambia por

un triángulo y el abrir llaves por dos puntos puestos horizontalmente en la parte superior del carácter. ¡Tened cuidado!

Alberto Gómez Corona

48K

```
5C B4D3      5 PROGRAM REP3DIM;
B4D3      7 "alberto G. Corona 3-8
5)
B4D3      10 VAR XC,YC,ZC,AX,AY,AZ:
REAL;
B4DC      11 A,B,I,J,K: INTEGER;
B4DC      12 PROCEDURE ATTRP(I,P,B,
F: INTEGER);
B4DF      13 VAR ATR: INTEGER;
B4DF      14 BEGIN
B4F7      15 ATR:=I+P*8+B*64+F*128
;
B53C      16 POKE(23693,ORD(ATR));
B54B      17 END;
B556      18 FUNCTION INTERIOR(A,B:
INTEGER): BOOLEAN;
B559      19 BEGIN
B571      20 IF (A>=0) AND (A<=255) A
ND (B>=0) AND (B<=175) THEN
B5D0      21 INTERIOR:=TRUE
B5D3      22 ELSE INTERIOR:=FALSE
;
B5DC      23 END;
B5E6      73 PROCEDURE DRAW(X,Y: INT
EGER);
B5E9      74 BEGIN
B601      75 IF X<0 THEN POKE(232
96,ORD(^FF));
B624      76 IF X>=0 THEN POKE(23
296,ORD(1));
B649      77 IF Y<0 THEN POKE(232
97,ORD(^FF));
B66C      78 IF Y>=0 THEN POKE(2329
7,ORD(1));
B691      79 POKE(23728,ORD(ABS(X))
);
B6A3      80 POKE(23729,ORD(ABS(Y))
);
B6B5      81 INLINE(^D9,^E5,^D9,^ED
,^4B,^B0,^5C,^ED,^5B,^00,^5B,^CD
,^BA,^24,^D9,^E1,^D9);
B6C6      82 END;
B6D0      83
```

```
B6D0      84 PROCEDURE PLOT(X,Y: INT
EGER);
B6D3      85 BEGIN
B6EB      86 POKE(23728,ORD(X));
B6FA      87 POKE(23729,ORD(Y));
B709      88 INLINE(^ED,^4B,^B0,^5C
,^CD,^E5,^22);
B710      90 END;
B71A      100 PROCEDURE PLOT3(X,Y,Z:
REAL);
B71D      105 CONST XO=500; YO=128; Z
O=88;
B71D      110 VAR
B71D      120 R,R1,W,W1,V,V1: REAL;
B71D      125 X1,Y1,X2,Y2,X3,Y3,Z3: R
EAL;
B71D      130 A1,B1: INTEGER;
B71D      140
B71D      150 BEGIN
B735      170 R:=SQRT(SQR(XC-AX)+S
QR(YC-AY));
B77D      180 W:=(AY-YC)/R;
B7B1      190 V:=(XC-AX)/R;
B7E5      200 R1:=SQRT(SQR(R)+SQR(
AZ-ZC));
B822      210 W1:=AZ/R1; V1:=R/R1;
```





# Programas

56

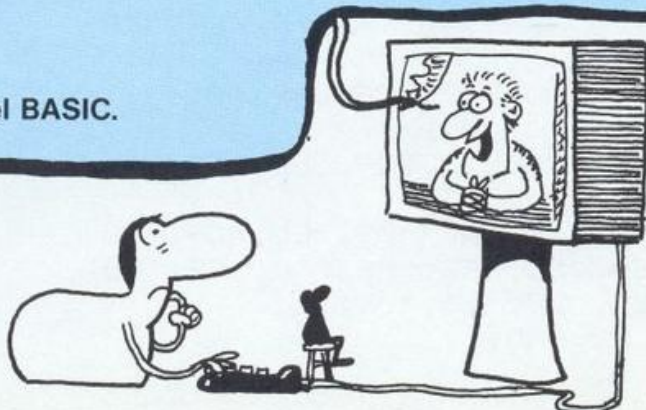
```

B86F 220 X1:=X'-AX;Y1:=Y-AY;
B8BF 230 X2:=X1*V-Y1*W;
B90E 240 Y2:=X1*W+Y1*V;
B959 250 Z3:=Z-AZ;
B981 260 Y3:=Y2;
B999 270 X3:=X2*V1-Z3*W1;
B9E8 280 Z3:=X2*W1+Z3*V1;
BA33 290
BA33 300 A1:=TRUNC(Y3*X0/X3+Y
0);
BA6F 310 B1:=TRUNC(Z3*X0/X3+Z
0);
BAAB 315 IF INTERIOR(A1,B1) T
HEN
BAC9 320 PLOT(A1,B1);
BAE0 325 A:=A1;B:=B1;
BAF2 340 END;
BB01 350 PROCEDURE DRAW3(X,Y,Z:
REAL);
BB04 360 VAR A1,B1:INTEGER;
BB04 370 BEGIN
BB1C 400 A1:=A;B1:=B;
BB2E 410 PLOT3(X,Y,Z);
BB61 420 IF INTERIOR(A,B)
THEN BEGIN
BB79 425 DRAW(A1-A,B1-B
);
BBA8 427 END;
BBA8 430 END;
BBB4 500 FUNCTION CUADRICA(Y,Z:
REAL):REAL;
BBB7 510 CONST A=50;B=65;C=100;
BBB7 520 VAR RAIZ:REAL;
BBB7 530 BEGIN
BBCF 540 RAIZ:=(1+SQR(Y/A)-SQ
R(Z/B));
BC23 550 IF RAIZ>=0 THEN
BC48 560 CUADRICA:=C*SQR(RAIZ)
BC5E 570 ELSE CUADRICA:=1000;
BC83 580 END;
BC8F 600 PROCEDURE EJES;
BC92 605 BEGIN
BCAA 610 PLOT3(0,0,0);DRAW3(50,
0,0);
BCEC 620 PLOT3(0,0,0);DRAW3(0,5
0,0);
BD2E 630 PLOT3(0,0,0);DRAW3(0,0
,50);
BD70 640 END;
BD76 700 BEGIN
BD7F 705 WRITE(CHR(12));WRITE(C
HR(21));WRITE(CHR(0));
BD94 710 XC:=0;YC:=0;ZC:=0;
BDBB 720 AX:=400;AY:=400;AZ:=40
0;
BDE2 734 ATTRP(7,0,0,0);
BDF7 736 EJES;
BDFC 740 FOR J:=-50 TO 50 DO
BE19 750 FOR I:=-50 TO 50 DO
BE39 755 BEGIN
BE3C 760 PLOT3(CUADRICA(3*
I,3*J),3*I,3*J);
BE98 765 PLOT3(-CUADRICA(3
*I,3*J),3*I,3*J);
BEFC 767 END;
BF02 770 END.
End Address: BF04
Run?C

```

*Señoras y señores, he aquí un pequeño avance de lo más significativo que podrán ver en el próximo número. Gracias por su atención.*

- Introducción a la electrónica digital.
- Una utilidad para mejorar el editor del BASIC.
- Spectrum 128K. Un primer vistazo.
- QL: introducción al SuperBasic.





# Preguntas y respuestas

**P** ¿Qué tipo de corriente necesita el Spectrum? ¿Cuánto consume? Lo pregunto porque tengo una televisión portátil que conecto, por la toma del mechero, a la batería del coche y quisiera hacer lo mismo con mi Spectrum 48K o alimentarlo con pilas para poder así llevármelo de camping.

Juan Barceló  
Madrid

**R** La tensión nominal de entrada en el Spectrum es de 9 voltios, por lo que si deseas conectarlo a la batería del coche necesitarás de un alimentador que transforme los 12 V de ésta. Por otra parte, si tu ordenador es de 48K consume del orden de 700 mA, por lo cual la alternativa de utilizar pilas queda descartada (las consumiría en muy poco tiempo), pero no así la de utilizar la batería, que debe funcionar a la perfección. Esperamos que tu Spectrum disfrute de esos fines de semana al aire libre que estamos seguros se merece.

**P** Desearía saber si el listado del MONOPOLY de la revista número 8 se puede almacenar en *microdrive* o en *cassette*, y si se puede almacenar en *cassette*, cómo puedo almacenar las matrices. La línea 4 no la puedo introducir en el ordenador, saliendo una interrogación después de la sentencia LOAD cuando trato de introducirla.

José Gallego  
Alaquas

**R** No hay ningún problema si quieres jugar al Monopoly y no dispones de *microdrive*; simplemente deberás suprimir la línea 4 y, para introducir las matrices, dimensionar las variables que vas a utilizar (basta que hagas: DIM C\$ (38): DIM Q (38,8): DIM U\$ (27,2): DIM V (27,2): DIM K (38): DIM D\$ (11)), ejecutar los programas de introducción que hay después de cada serie en los datos anexos e introducir los datos uno

por uno en el orden que aparecen en la revista. Todo esto lo deberás hacer antes de salvar en cinta el programa, de forma que las matrices queden grabadas con éste. Recuerda que no debes nunca hacer RUN para ejecutar el programa (esto borraría las variables), utiliza para ello GOTO 5.

**P** En el programa *Manic Miner*, los muñecos que se mueven independientemente del movimiento de nuestro protagonista tendrán alguna rutina en C/M que creo será de interés para los lectores de vuestra revista, por lo que sugiero lo publiquéis. De esta forma los programas que enviemos serán mucho más atractivos.

Eduardo Casado  
Zaragoza

**R** Nos gustaría mucho poder complacer tus deseos, pero las dificultades son muchas y variadas: en primer lugar debes tener en cuenta que el «genio» que programó el juego a que aludes tiene que dar de comer a sus hijos, no podemos publicar así como así un programa sin el permiso de su autor o la casa que lo distribuye. Por otra parte, el efecto que mencionas no es el resultado de una única rutina, sino de docenas de ellas de gran complejidad. Aparte del gran espacio que ocuparían en la revista, no creemos que haya muchos lectores que tengan el nivel necesario como para poder acoplarlas en sus programas. Por ahora deberás contentarte con cosas más sencillas, como las que mes a mes venimos ofreciendo.

**P** En el magnífico artículo VARIABLES DEL SISTEMA, aparecido en el número 1 de vuestra revista, encuentro la falta de explicación a algunos *bits* que son importantes para el análisis de la ROM, y que tampoco están detallados en los libros habituales dedicados al código máquina.

Me interesaría conocer el signi-

# El corcho

Compro fuente de alimentación original para ZX SPECTRUM. Interesados, preferiblemente de Barcelona, llamar al teléfono (93) 257 16 85 (en horas de comida) y preguntar por Andrés.

Vendo ZX spectrum de 16K, con cables, fuente de alimentación, manual original, cinta de demostración «Horizontes», y televisor PANASONIC B/N con 6 canales y cable para su adaptación al ordenador. Todo por 30.000 pts. Llamar a Pere. Tel (972) 21 39 25. Urge.

Vendo ordenador ZX 81 de 16 K con transformador, manual en castellano y cables de conexión, regalo varios programas y el libro «Código máquina para el ZX 81». Todo por 10.000 pts. Raul Capataz Gordillo, c/ Zaramaga, 8, 3.ª derecha. Vitoria (ALAVA). Tel. 26 11 69 noche.

Compraría n.º 1 de la Revista TS. Contactar tel. 256 80 20 de Madrid. Preguntar por Jesús.

Vendo por solo 5.000 pts. gran fichero, conteniendo curso de iniciación a la informática y lenguaje Basic, además regalo cinta con programas dosier con catálogos de ordenadores y periféricos, revista especializada, pegatinas y discos o musicassettes. Fernando Castán, c/ Padre Manjón, 34, 5.º E. Zaragoza 50010.

Su anuncio puede ir aquí. Escribanos a «El corcho». TODOSPECTRUM. Bravo Murillo, 377. 5.º A. 28020 Madrid.



**DIRECTOR:**  
Simeón Cruz  
**COORDINADOR**  
**EDITORIAL:**  
Emiliano Juárez  
**REDACCION:**  
Enrique Larreta

Juan Arencibia, Fernando  
García, José C. Tomás,  
Luis M. Brugarolas,  
Ricardo García,  
Santiago Gala

**DISEÑO:** Ricardo Segura

Editado por  
**PUBLINFORMATICA, S. A.**  
Presidente: Fernando Bolín  
Director Editorial: Norberto  
Gallego

**Administración:**  
INFODIS, S. A.  
**Gerente de Circulación y ventas:**  
Luis Carrero  
**Producción:**  
Miguel Onieva

**Director de Marketing:**  
Antonio González  
**Servicio al cliente:**  
Julia González. Tel. 733 79 69

**Administración:**  
Miguel Atance  
**Jefe de Publicidad:**  
María José Martín

**Dirección y redacción:**  
Bravo Murillo, 377-5.º A. Tel.  
733 74 13  
Telex: 48877 OPZX e 28020  
Madrid

**Administración y Publicidad:**  
Bravo Murillo, 377-3 E. Tel.  
733 96 62/96

**Publicidad Madrid:**  
María José Martín  
**Publicidad Barcelona:**  
María del Carmen Ríos, Olga  
Martorell. Pelayo, 12.  
Tel. (93) 318 02 89.  
08001 Barcelona.

Depósito legal: M-29041-1984

Distribuye S.G.E.L.  
Avda. Valdeparra, s/n.  
Alcobendas-Madrid.

Fotomecánica: Karmat, C/  
Pantoja, 10. Madrid.

Fotocomposición: Artecomp.  
Imprime: Héroes, C/ Torrelara,  
8. Madrid.

Distribuidor en VENEZUELA:  
SIPAM, S.A.

AVD. REPUBLICA DOMINICANA,  
EDIF. FELTREC - OFICINA 4B  
BOLEITA SUR  
CARACAS (VENEZUELA)

Esta publicación es miembro de  
la Asociación de Revistas de  
Información  asociada  
a la Federación Internacional  
de Prensa Periódica, FIPP.

#### SUSCRIPCIONES:

Rogamos dirijan toda la  
correspondencia relacionada con  
suscripciones a:

**TODOSPECTRUM**  
EDISA: Tel. 415 97 12  
C/ López de Hoyos, 141-5.º  
28002 MADRID  
(Para todos los pagos reseñar  
solamente TODOSPECTRUM)

Para la compra de ejemplares  
atrasados dirijan a la propia  
editorial  
**TODOSPECTRUM**  
C/ Bravo Murillo, 377-5.º A  
Tel. 733 74 13-28020 MADRID

Si deseas colaborar en TODOSPEC-  
TRUM remite tus artículos o progra-  
mas a Bravo Murillo 377, 5.º A. 28020  
Madrid. Los programas deberán estar  
grabados en cassette y los artículos  
mecanografiados.

A efectos de remuneración, se anali-  
za cada colaboración aisladamente, es-  
tudiando su complejidad y calidad.

# Preguntas y respuestas

ficado de cada uno de los *bits* de  
las variables siguientes:

23611 FLAGS  
23612 TV FLAGS  
23658 FLAGS 2  
23665 FLAG X  
23697 P FLAG

José García  
Valencia

**R** Estamos de acuerdo contigo:  
La falta de información referente a  
estas «banderas» es total, y un gra-  
ve *hándicap* para quien pretende  
adentrarse en el desensamblado de  
la ROM. Hemos hecho un esfuerzo  
para ofrecerte unas pequeñas (da-  
das las limitaciones de esta sec-  
ción) pero útiles notas del signifi-  
cado de cada uno de los *bits* utiliza-  
dos; éstas se refieren a lo que indi-  
can cuando están activados (valor  
1).

**23611 5C3BH FLAGS:**

bit 0: se ha imprimido un espa-  
cio.

bit 1: se está usando la impresora.

bit 2: modo «L».

bit 3: modo «K».

bit 5: una tecla ha sido pulsada.

bit 6: se está manejando una ex-  
presión numérica (0 si alfanuméri-  
ca).

bit 7: se está ejecutando una or-  
den (0 si se está comprobando su  
sintaxis).

**23612 5C3CH TV FLAGS:**

bit 0: utilizando parte baja de la  
pantalla (0 si parte principal).

bit 3: el cursor (K, L, C, etc.) ha  
sido cambiado.

bit 4: se está haciendo un listado  
automático (AUTOLIST).

bit 5: la parte baja de la pantalla  
necesita ser borrada.

**23658 5C6AH FLAGS 2:**

bit 0: la pantalla ha sido borra-  
da.

bit 1: el buffer de la impresora  
ha sido usado.

bit 2: la cadena tratada está entre  
comillas.

bit 3: modo «C».

bit 4: usando canal «K».

**23665 5CCDH FLAGX:**

bit 0: la expresión tratada es una  
cadena simple (no dimensionada ni  
fragmentada).

bit 1: la variable tratada no exis-  
tía.

bit 5: se está ejecutando un IN-  
PUT.

bit 6: el INPUT es numérico (0  
si es alfanumérico).

bit 7: usando INPUT LINE.

**23697 5C91H PFLAG:**

bit 0 y 1: OVER 1.

bit 2 y 3: INVERSE 1.

bit 4 y 5: INK 9.

bit 6 y 7: PAPER 9.

**23734 5CB6H FLAGS3:**

bit 0: se está ejecutando un co-  
mando extendido.

bit 1: se está ejecutando  
CLEAR.

bit 2: ERRSP ha sido cambiado.

bit 3: utilizando la red local.

bit 4: ejecutando un LOAD.

bit 5: ejecutando un SAVE.

bit 6: ejecutando un MERGE.

bit 7: ejecutando un VERIFY.

## Nota de la Redacción

A todos aquellos colaborado-  
res voluntarios que nos envían  
programas para su publicación,  
queremos darles las gracias en  
público por su colaboración y  
os pedimos un pequeño favor;  
cuando nos enviéis programas  
para publicar, poner el nombre  
y demás datos de interés (direc-  
ción, teléfono, etcétera) en *todo*  
*lo que enviéis*, en la cinta, en el  
texto, en la carta, etcétera. Por-  
que si lo ponéis sólo en el sobre  
corréis el riesgo de que os suce-  
da lo que a:

Jaime Melendi, autor del  
programa de listas escolares del  
número de septiembre.

Pablo Torrente, creador del  
monitor de código máquina del  
número de agosto.

Que sólo escribieron su direc-  
ción en el sobre y por desgracia  
tiramós éste. Así pues, escribid  
la dirección en todos los sitios  
posibles y estos dos amigos que  
hemos comentado, por favor,  
enviadnos vuestra dirección o  
llamarnos por teléfono para que  
podamos pagaros vuestro traba-  
jo publicado.

Gracias a todos por ayudar-  
nos a hacer una revista mejor.



La versión española de Popular Computing

# ORDENADOR POPULAR

LA REVISTA QUE INTERESA TANTO AL AFICIONADO COMO AL PROFESIONAL



Una publicación que informa con amenidad acerca de las novedades en el campo de las computadoras personales.

**ORDENADOR POPULAR**, la revista para el aficionado a la informática.

Ya está a la venta

**Cómprela en su kiosco habitual o solicítela a:**

**ORDENADOR POPULAR**

Bravo Murillo, 377  
Tel. 7339662  
28020 - MADRID





# 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. NOVISIMUS**



**investronica**

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

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