

SEMANAL  
**150**  
Ptas.

# MICRO HOBBY

REVISTA INDEPENDIENTE PARA USUARIOS DE ORDENADORES SINCLAR

AÑO IV - N.º 117

HARDWARE

## POKEADOR AUTOMÁTICO

*¡Para poner los pokes  
sin problemas!*

¡NUEVO!

**FIST II, EL RETORNO  
DEL EXPLODING FIST**



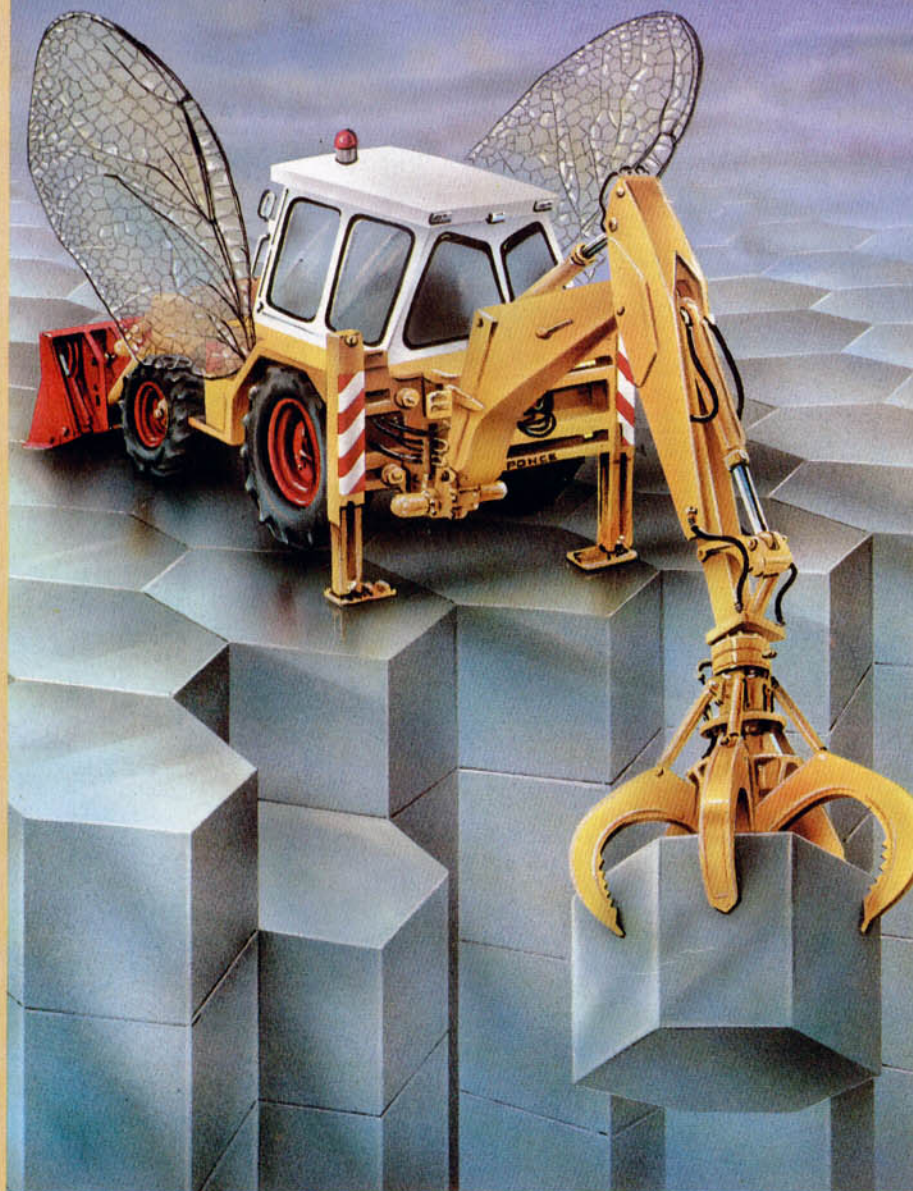
INFORME

**NO TODOS  
BAJAN EL PRECIO  
DEL SOFTWARE**

UTILIDADES

**ESPECTRÓGRAFO  
DE SONIDOS**





# POKEADOR AUTOMÁTICO (I)

Primitivo de FRANCISCO

Los POKES en los juegos son como ese gran mago que viene en auxilio del esforzado jugador para poder llegar al final cuando utilizando los propios recursos no ha sido posible. El montaje de esta ocasión es la apropiada herramienta que permite introducirlos cómodamente y hasta, incluso, buscarlos.

La búsqueda de POKES, una de las tareas más arduas de la programación, ahora al alcance de cualquier aficionado.

**E**n MICROHOBBY se vienen incluyendo, desde hace ya algún tiempo, las direcciones de memoria en donde «pokear» o introducir un determinado dato para invalidar, en Código Máquina las rutinas que contabilizan el número de vidas, tienen en cuenta la vulnerabilidad, gestionan los movimientos de los enemigos, etc., estos codiciados «pokes» son el resultado del laborioso trabajo de analizar pacientemente y uno a uno aquellos bytes que en Código Máquina implican saltos absolutos, a subrutina, retornos, etc.

El truco está en alterar los bytes adecuados para que no se ejecute el segmento que produce los efectos indeseados. El proceso, como se verá, es totalmente empírico evitándose en lo posible el larguísimo desensamblaje de hasta los casi 48 K bytes.

Buscar un «poke» es laborioso, pero también lo es introducirlo, en especial en programas comerciales originales que suelen estar sofisticadamente protegidos. Esta tarea es notoriamente más simple en los programas desprotegidos, los cuales están previamente alterados para ponerlos en carga estándar.

Aun así esto último también puede ser difícil para los menos avezados.

POKE, como es sabido, es una instrucción Basic y aunque nosotros no usaremos de ella, sí hemos tomado su nombre como concepto genérico de nuestro dispositivo. El Pokeador Automático trabaja con un corto programa en Código Máquina que es el que efectúa el auténtico POKE bajo la forma de una instrucción de carga con el dato en la dirección designada.

Así pues, nuestro montaje consta de *hardware* o soporte físico del software (y mecanismos de manipulación) y *software* consistente en un programa en Código Máquina de aproximadamente 1 Kbytes.



## Cómo entrar sin alterar

Lo ideal es introducir el POKE en pleno curso del juego; para ello hay que tomar el control del microprocesador sin alterar, ni la memoria ni el contenido de los registros internos del Z-80. Este procedimiento sirve tanto para juegos protegidos como desprotegidos. El único inconveniente es que habrá que efectuar en principio, esta operación tantas veces como se desee ejecutar el juego con las prestaciones de los pokes.

El control del microprocesador se toma mediante la ya conocida interrupción NMI la cual no puede ser bloqueada por software quedando el Z-80 a disposición plena del usuario, en este caso nosotros.

Esta interrupción se introduce en el momento deseado mediante un pulsador, el cual produce una señal cuyo flanco de bajada hace que el Z-80 bifurque obligatoriamente hacia la dirección fija 0066 en hexadecimal o 102 en decimal. Tan pronto como concluya la ejecución de la instrucción del programa principal en la cual le hemos «pillado».

En esta dirección y en las siguientes, ha de estar contenido el principio del programa pokeador; pero las citadas direcciones están ocupadas por la ROM que, como se sabe, es un bloque monolítico en donde se ha-

Con sólo pulsar un botón puedes introducir todos los POKES que desees en tu programa favorito.

lla el sistema operativo del ordenador. Por tanto, habrá que sustituirlo desde el exterior por RAM; esto es paginar RAM sobre ROM.

Ya hemos dicho que nuestro programa ocupará aproximadamente 1 Kbyte; para lo cual cambiamos a RAM únicamente unas cuantas direcciones próximas a la dirección 0066H y el resto lo paginamos a partir de la dirección 3900H en donde el Spectrum no contiene rutinas principales.

Una vez tomado el control del microprocesador hay que proceder a guardar el contenido de sus registros y de las posiciones de la memoria principal que se vayan a alterar en la RAM paginada, para luego poder restituirlos y dejar intacto el juego, excepto en los pokes introducidos.

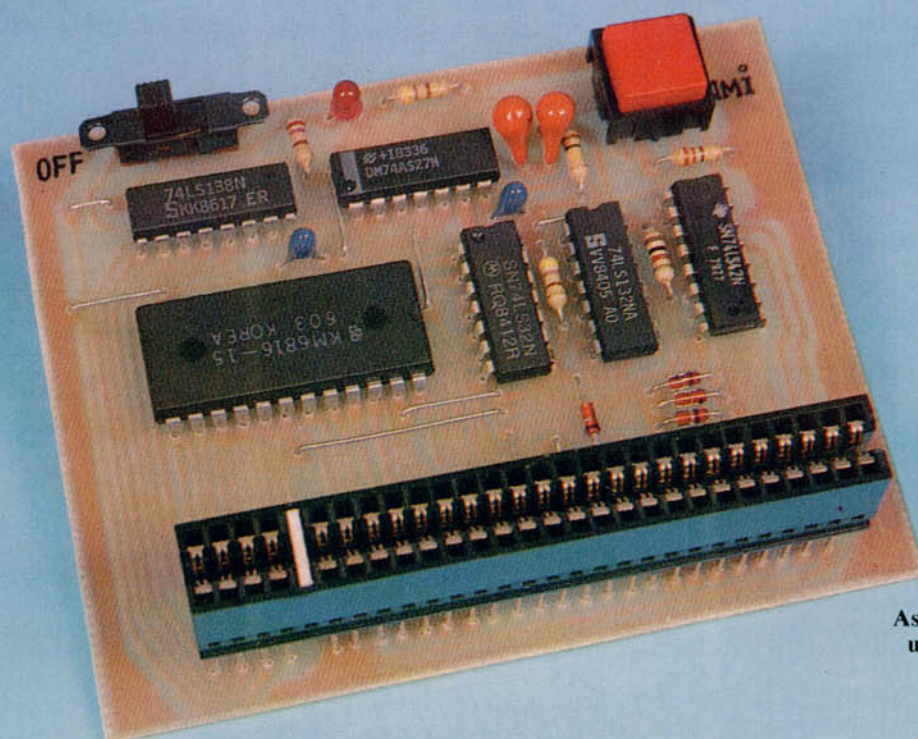
Con este dispositivo también se puede buscar «pokes», tal como veremos en el apartado de manejo, lo cual le da una enorme potencia a este sencillo, pero completo aparato. El mismo soporte hardware servirá para ulteriores usos que iremos proponiendo en breve.

## El esquema eléctrico

La figura 1 muestra el esquema de nuestro montaje, el cual está concebido en torno a una RAM de 2 Kbytes que es la que se paginará desde las direcciones 0060H hasta 006FH para efectuar el salto al resto del programa que se encuentra en el otro Kbyte de la RAM, desde la dirección 3900H hasta la 3CFFH, justo 1 Kbyte.

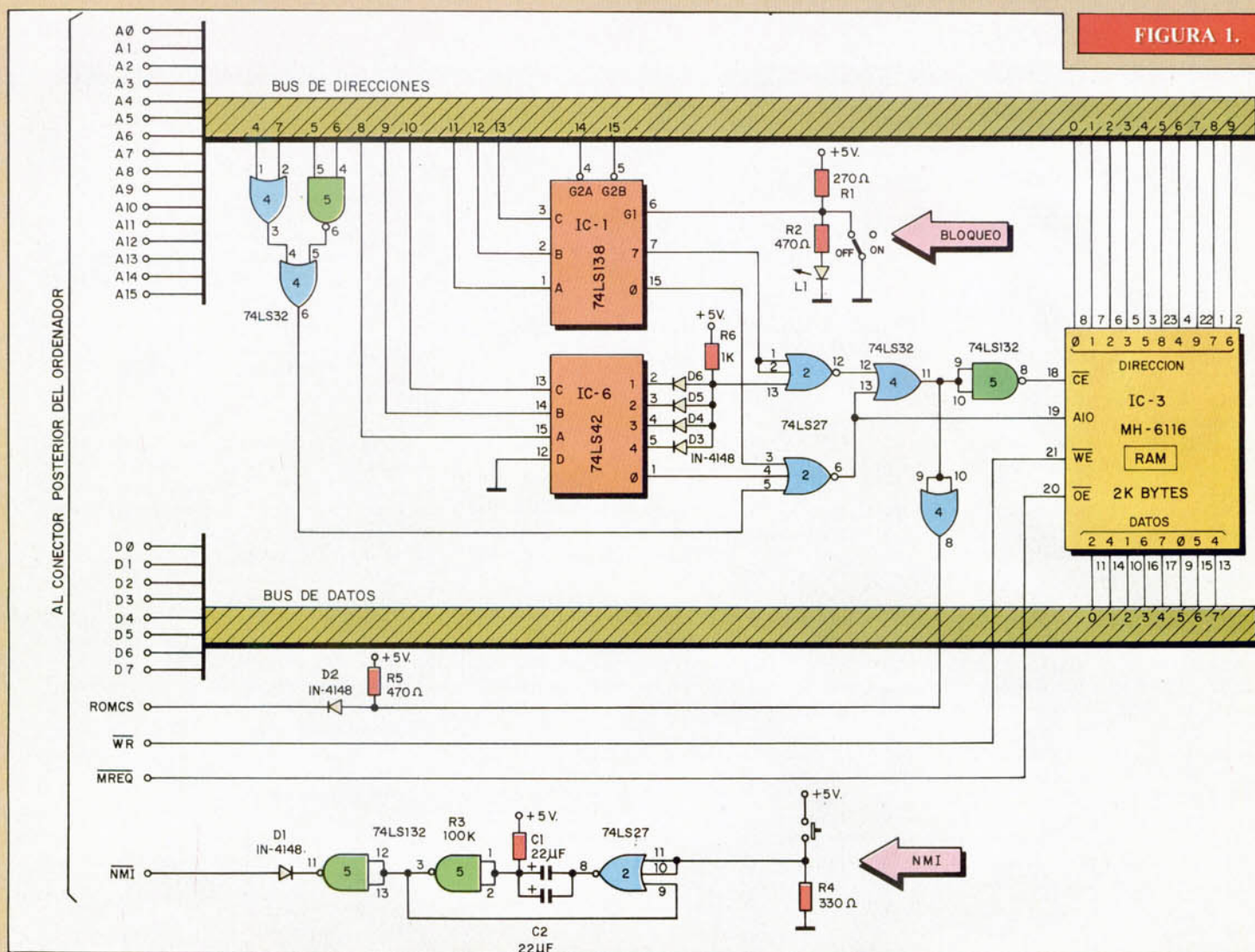
En el primer Kbyte de la RAM se desprecian un gran número de direcciones, ya que sólo se utilizan unas cuantas, que se colocan en las direcciones de la NMI (Figura 2). Los circuitos anexos a la RAM tienen como misión su direccionamiento y paginado cuando se producen las direcciones que se muestran en la figura 2.

La decodificación de las citadas direcciones se efectúa por dos caminos, uno decodifica desde 0060H hasta 006FH y otro des-



Aspecto del dispositivo una vez culminada su realización. En el próximo capítulo abordaremos los detalles de su construcción.





Esquema del "POKEADOR". La RAM de 2 KBYTES es el bloque principal.

de 3900H hasta 3CFFH. Ambos confluyen en una puerta OR que habilita el CE (Chip-Enable) de la RAM. El circuito integrado 74LS138 es un decodificador binario-decimal que nosotros hemos aprovechado al máximo utilizando sus entradas de permiso también para la decodificación (CE1 y CE2).

La entrada CE3 se lleva al conmutador de bloqueo del dispositivo lo cual se consigue llevando a tierra o nivel bajo el conmutador.

Al mismo tiempo se apaga el LED L1. Como testigo de bloqueo. Las entradas CE1 y CE2 van unidas a los bits A15 y A14 del bus de direcciones para decodificar el acceso a la ROM (A15=0 y A14=0).

Las entradas A, B y C del 74LS138 van unidas a los bits A11, A12 y A13, respectivamente, del bus de direcciones, con esto se consigue discriminar entre el direccionamiento a partir de 0060H para atender a la NMI

o a partir de 3900H en donde queda colocado el Kbyte de RAM para el programa pokeador. En estas condiciones el 74LS138 entregará un nivel bajo por su salida 0 para el primer grupo de direcciones o por su salida 7 para el segundo grupo. El decodificador 74LS42 es similar al 74LS138 y se encarga de decodificar el contenido de los bits A10, A9 y A8 del bus de direcciones. Sus salidas 1, 2, 3 y 4 son unidas mediante cuatro diodos para obtener la decodificación del Kbyte de RAM, la cual queda totalmente completada al sumar la salida de los diodos, con la salida 7 del 74LS138 mediante una puerta NOR.

Por otra parte, la salida 0 de este último decodificador se suma con la salida 0 del 74LS42 y con la salida de un grupo de puertas que decodifican un «6» de los bits A7, A6, A5 y A4 del bus de direcciones. Esta suma se efectúa con una puerta NOR de tres entradas cuya salida va al bit A10 de la RAM

para conmutar al segundo Kbyte en donde se trata el salto de la NMI.

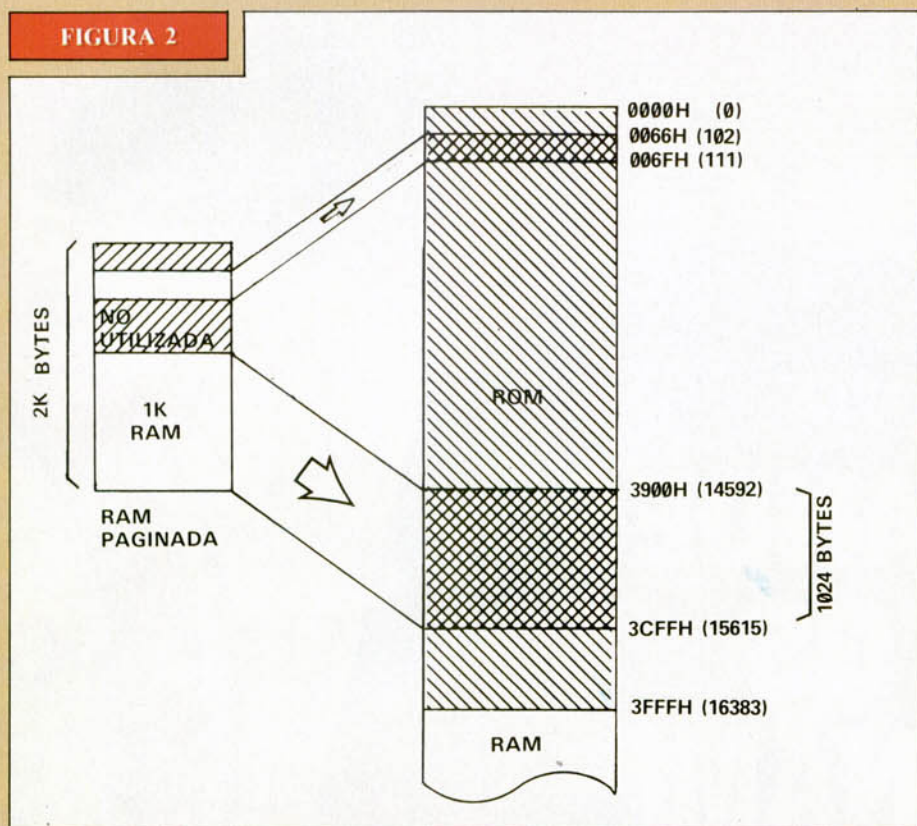
En un paso previo a la entrada CE de la RAM se conecta una puerta OR como elemento separador cuya salida está preparada mediante un diodo (D2), y una resistencia (R5) para obtener el bloqueo de la ROM del sistema por la entrada del ordenador ROMCS cuando ésta va a nivel alto.

Las señales MREQ y WR van conectadas directamente a la RAM para indicar permiso de lectura o escritura en dicha memoria.

Con un grupo de puertas residuales de la decodificación se ha confeccionado un monoestable que elimina los problemáticos rebotes del pulsador de la NMI. Su salida excita directamente esta entrada del ordenador cuando ésta pasa a nivel bajo. El tiempo de este monoestable se ha fijado mediante R3, C1 y C2 en aproximadamente 400 milisegun-



FIGURA 2



La RAM exterior se pagina en las direcciones asociadas a la interrupción NMI y sobre 1 Kbyte de ROM que únicamente contiene FFH (255) en el Spectrum 48 K. En el Plus 128 existen en este área de la ROM unas subrutinas del intérprete que habrá que evitar para que el "POKEADOR AUTOMÁTICO" pueda funcionar.

dos; no obstante este tiempo puede ser insuficiente para eliminar totalmente los impulsos parásitos producidos por los rebotes mecánicos del pulsador P1. El tiempo de rebotes depende de la marca y calidad del pulsador; así que si se observasen problemas en el retorno al juego habría que subir la capacidad del temporizador (sólo la capacidad por razones de la tecnología TTL) a 100 microfaradios respetando siempre la polaridad marcada en los dibujos.

En la segunda parte de este tema trataremos sobre la construcción de este dispositivo que creemos se convertirá en imprescindible para todo aficionado.

### SI TE INTERESA EL HARDWARE...

Si estás interesado en los artículos de Hardware publicados por nuestra revista o en la adquisición de placas de circuito impreso, ponte en contacto con nosotros enviando una carta donde indiques qué temas te gustaría que tratásemos, tus dudas, qué montajes te han parecido más interesantes o qué placas desearías adquirir una vez que estuviesen disponibles. No olvides poner en el sobre la palabra **HARDWARE**. La dirección es **HOBBY PRESS S.A.** Apartado de Correos 232, Alcobendas (Madrid).

# SERMA PONE LA VELOCIDAD EN TU MANO



EL UNICO JOYSTICK QUE SE ADAPTA PERFECTAMENTE A LA MANO DEL JUGADOR.

EL **KONIX SPEEDKING** UTILIZA EL MAS AVANZADO MICROSWITCH DE ORIGEN SUIZO

CAPAZ DE SOPORTAR 10.000.000 DE MOVIMIENTOS

GARANTIA DE 6 MESES



**P.V.P.: 2.600 ptas.**

DISTRIBUIDO EN TODA EUROPA POR MICROPOOL OTRA EXCLUSIVA PARA ESPAÑA DE SERMA

PIDELO A SERMA, C/. CARDENAL BELLUGA, 21. 28028 MADRID Tels: 256 21 01/02 - 256 50 06/05/04



# POKEADOR AUTOMÁTICO (II)

Primitivo de FRANCISCO

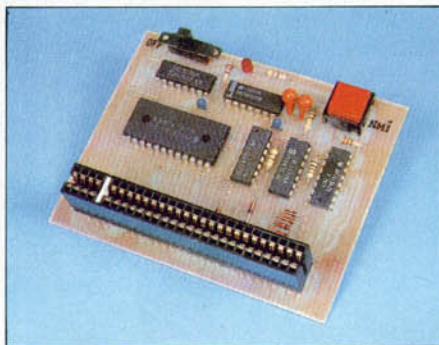
Construirse este sencillo dispositivo diseñado para la introducción automática de Pokes no representará ningún problema ya que el esquema ha sido concebido para que en él intervengan la mínima cantidad de circuitos integrados y de componentes discretos. Con ello se consigue no sólo facilitar el ensamblaje, sino abaratar su costo. Una vez montado su utilización hará sin duda las delicias de todos los aficionados a los juegos en general.

Como es lógico suponer, el primer paso será proveerse de los componentes que se indican en la lista de materiales entre los que figuran únicamente seis circuitos integrados como componentes activos. Se trata de puertas NAND, NOR, OR, decodificadores y una RAM estática de 2 K bytes cuyo código es el MH-6116, pero puede ser cualquier otro equivalente de que dispongan en nuestro comercio habitual de electrónica. El principal problema puede ser la tarjeta de circuito impreso, para la cual se pueden seguir dos caminos: autoconstruirla por los procedimientos mencionados en ocasiones anteriores basándose en **figura 2**, que muestra a tamaño real la distribución de las pistas, o solicitarla a MICROHOBBY.

Los taladros serán de 0,9 ó 1 mm excepto los del conmutador y el pulsador que serán de 1,2 mm.

El siguiente paso es insertar los componentes en la tarjeta, el orden es indistinto; pero si se comienza por los circuitos integrados se facilitará la ubicación del resto de los componentes si la placa no está serigrafada. La principal precaución es evitar colocar componentes girados o con polaridad invertida; ésta daría lugar al deterioro del componente implicado como es lógico. Por tanto, recomendamos revisar detenidamente varias veces el montaje y no tener prisa por concluirlo. Con este método se evitan los errores de montaje más corrientes.

En la **figura 1** se muestra la colocación de cada uno de los componentes con su código comercial, valor y denominación en el esquema eléctrico. La totalidad del montaje se efectuará siguiendo escrupulosamente esta figura. Opcionalmente pueden colocarse zócalos a los circuitos integrados, aunque lógicamente esto incrementará el costo total del montaje. Los puentes se pueden efectuar aprovechando el resto del terminal de las resistencias una vez que éstas se han soldado, por lo cual el orden más conveniente en es-



Sus dimensiones están pensadas para ser utilizadas con cualquier modelo de Spectrum. Los mandos son de fácil acceso.



te caso será primero soldar las resistencias y después los puentes. El LED miniatura tiene también polaridad, el cátodo se distingue por una muesca en el encapsulado de plástico rojo o por ser el terminal de mayor tamaño en el interior del mismo cuando el LED se mira al trasluz. Conviene no dejarlo demasiado próximo a la placa ni forzarlo en su inserción para evitar su rotura. Al

soldarlo, no aplicar excesivo calor, lo que podría derretir el plástico y ocasionar su desconexión interna.

Como recomendación general hay que decir que en las soldaduras hay que hacer que el estaño corra libremente en el punto de aplicación evitando siempre las falsas soldaduras y el exceso de estaño. También hay







que evitar los cortocircuitos accidentales en las pistas. Revisar la cara de soldaduras una vez concluido todo el proceso.

El conector es quizás el más difícil de posicionar. Con un poco de paciencia todos los terminales irán entrando en su ubicación. Al soldarlo evitar que quede excesivamente pegado a la placa y por supuesto vigilar que no quede inclinado.

Tras el montaje total la placa presentará el aspecto mostrado en las fotografías adjuntas. El pulsador de la derecha se usará para introducir la NMI. El conmutador de la izquierda, sirve para permitir o bloquear el paginado de la RAM. Llevándolo a la izquierda (OFF) se bloquea la paginación. Llevándolo a la derecha (ON) se producirá el paginado al tiempo que luce el LED como testigo de paginación.

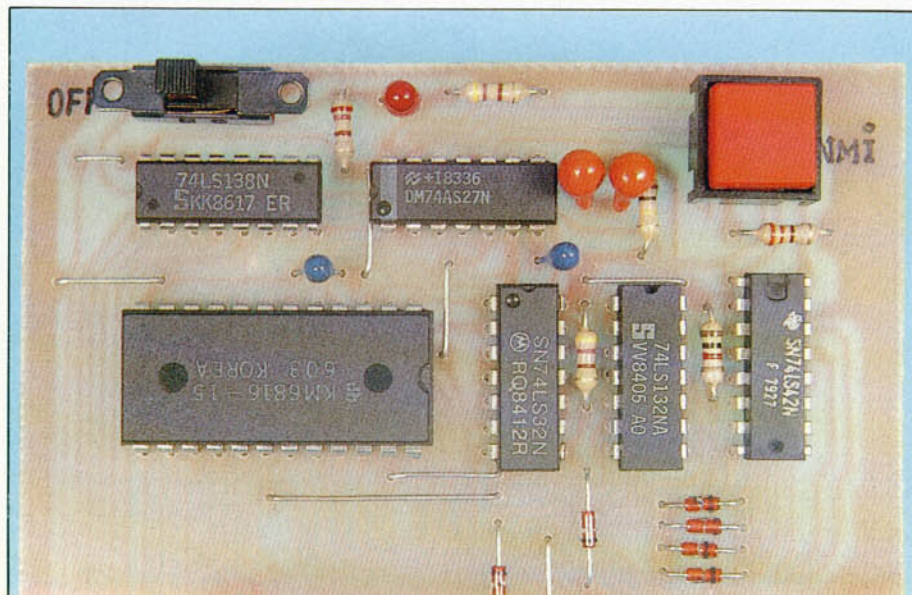
Esta tarjeta ha sido así concebida para que sea multiuso con sólo cambiarle el software. La aplicación dada esta vez es la de poseedor y buscador de pokes. En un futuro próximo iremos proponiendo nuevos usos que actualmente se hallan en preparación. Por supuesto, el usuario le podrá sacar otras prestaciones cargando el software propio siguiendo siempre las indicaciones que damos a continuación.

Como ya dijimos en la primera parte de este artículo, la RAM se pagina en dos áreas diferentes de la ROM: una de 16 bytes desde 0060H hasta 006FH y otra de 1024 bytes desde 3900H hasta 3CFFH. En la primera parte se colocará por ejemplo, una simple instrucción de salto absoluto a partir de la dirección 0066H a la cual salta el microprocesador al producirse una interrupción no enmascarable (NMI). El salto será a cualquier dirección del Kbyte del segundo bloque de paginación, por ejemplo JP 3900H cuyo código es C3 00 39; C3 quedará en la dirección 0066H, 00 en 0067H y 39 en 0068H.

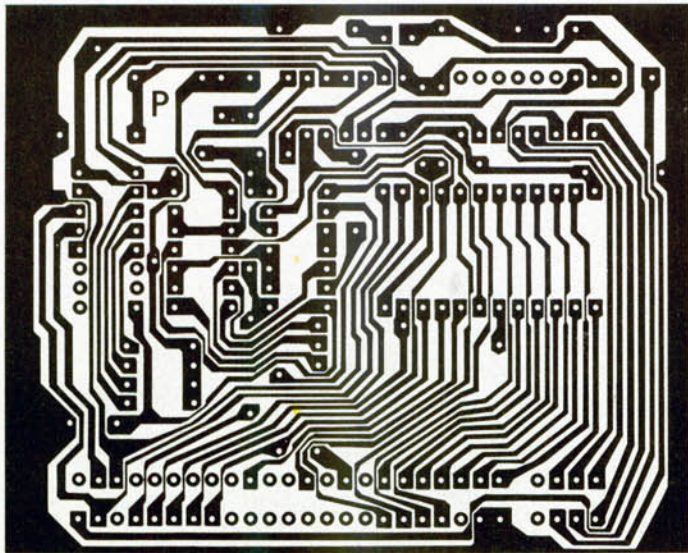
Entre las direcciones 3900H hasta 3CFFH quedará ubicado el programa de la aplicación.

Llegados a este punto hay que decir que según los distintos modelos de Spectrum esta placa tiene diferentes comportamientos que

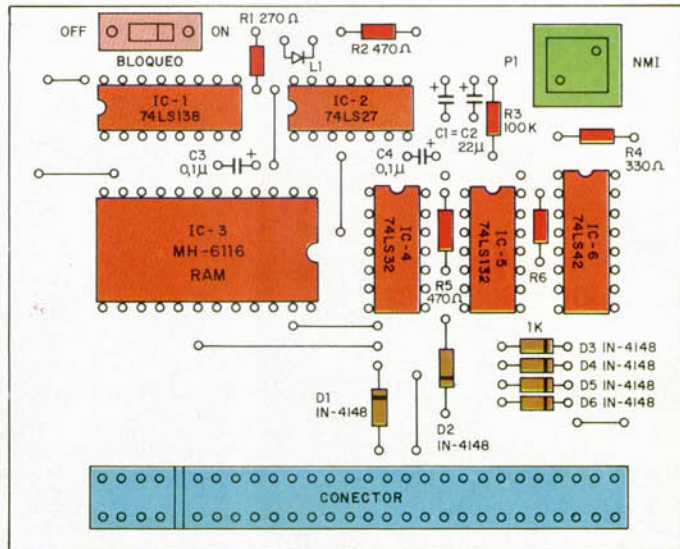
El pulsador de la derecha sirve para producir la interrupción no enmascarable (MNI) al ser oprimido. El conmutador de la izquierda sirve para permitir o bloquear el paginado de la RAM de la tarjeta. El LED luce cuando está paginado.







Cara de pistas a tamaño real. Todos los taladros serán de 0,9 mm excepto los del pulsador y los del conmutador que habrán de ser ligeramente mayores.



Cara de componentes, su localización y su denominación.

el usuario habrá de tener en cuenta si desea hacer sus propias aplicaciones.

En los modelos de 48 K bytes (E1 de teclado de gomas y el PLUS) la zona en que se pagina la RAM está libre en la ROM, por tanto se puede quedar permanentemente habilitada su paginación (LED luciendo) sin que esto afecte al sistema. En el nuevo PLUS-2 esta zona en la ROM está ocupada por ciertas rutinas relacionadas con el intérprete Basic; por tanto su paginación sólo se podrá hacer desde Código Máquina, desde su monitor, o cualquier otro software con posibilidad de control que se halle corriendo en la RAM PRINCIPAL. Esto no repre-

senta inconveniente alguno siempre que se haya entendido claramente el manejo de esta placa.

En la aplicación del pokeador que proponemos en esta ocasión todo esto está contemplado en el software de carga y por tanto es indistinto el uso de cualquier modelo.

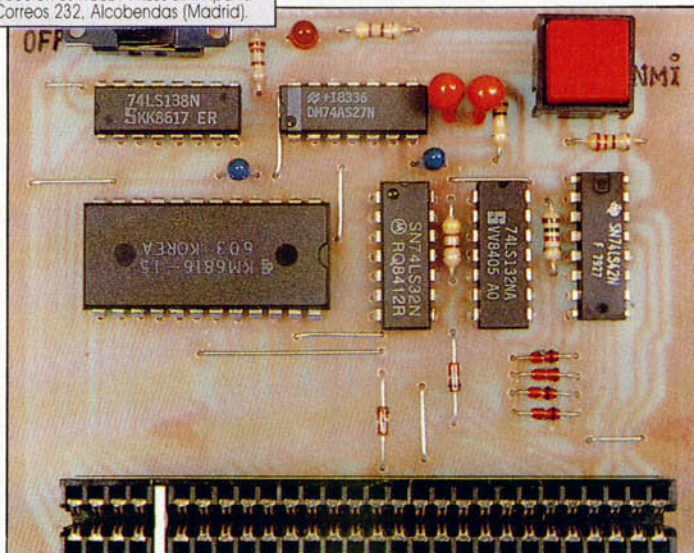
Para probar la placa tras el montaje hay que utilizar un monitor, por ejemplo el MONS3. Conectar la placa al ordenador, llevar a OFF el conmutador (LED apagado), luego cargar y ejecutar el monitor, pasar a ON el conmutador y el LED lucirá. Con la

opción de visualización de memoria del monitor entrar y alterar las posiciones de memoria citadas (0060H-006FH y 3900H-3CFFH). Alterando cualquiera de estas direcciones se observará que la RAM paginada ha cargado el nuevo valor sin que se pierda el microprocesador ni ocurra cualquier otro evento imprevisto. Si todo va bien, la tarjeta está lista para su utilización. De lo contrario, el fallo tiene que estar en el montaje, por lo cual es conveniente revisarlo una vez más hasta encontrar el error que de seguro existe. Nuestro prototipo funcionó a la primera sin ningún problema y cumpliendo lo previsto en el diseño.

Como todos los periféricos del Spectrum esta tarjeta ha de ser conectada y desconectada con el ordenador apagado, para evitar su destrucción, dado que en el conector del ordenador existen tensiones peligrosas que en una conexión errónea podrían producir resultados catastróficos.

## SI TE INTERESA EL HARDWARE...

Si estás interesado en los artículos de Hardware publicados por nuestra revista o en la adquisición de placas de circuito impreso, ponte en contacto con nosotros enviando una carta donde indiques qué temas te gustaría que tratásemos, tus dudas, qué montajes te han parecido más interesantes o qué placas desearías adquirir una vez que estuviesen disponibles. No olvides poner en el sobre la palabra HARDWARE. La dirección es HOBBY PRESS S.A. Apartado de Correos 232, Alcobendas (Madrid).



Aspecto final de nuestra tarjeta.

## LISTA DE MATERIALES

### RESISTENCIAS 1/4 WATIO

- R1=270 OHMIOS
- R2=470 OHMIOS
- R3=100K OHMIOS
- R4=330 OHMIOS
- R5=470 OHMIOS
- R6=1K OHMIOS

### CONDENSADORES

- C1=22µF TANTALO
- C2=22µF TANTALO
- C3=0,1 µF TANTALO
- C4=0,1 µF TANTALO

### DIODOS

- D1=1N-4148
- D2=1N-4148
- D3=1N-4148
- D4=1N-4148
- D5=1N-4148
- D6=1N-4148

### CIRCUITOS INTEGRADOS

- IC-1=74LS138
- IC-2=74LS27
- IC-3=MH-6116 o equivalente
- IC-4=74LS32
- IC-5=74LS132
- IC-6=74LS42

### VARIOS

- P1=PULSADOR PARA CIRCUITO IMPRESO
- CONMUTADOR DE CORREDERA PARA CIRCUITO IMPRESO
- L1=LED ROJO MINIATURA
- CONECTOR DE 28+28 TERMINALES PARA SPECTRUM
- CIRCUITO IMPRESO



## CÓMO SACAR EL MÁXIMO PARTIDO AL POKEADOR AUTOMÁTICO

# POKEADOR AUTOMÁTICO (y III)

Primitivo de FRANCISCO

Una vez realizada la puesta a punto del dispositivo según explicábamos en el número anterior, ha llegado el momento de apreciar sus múltiples posibilidades, para lo cual sólo nos falta teclear el software de aplicación que presentamos en esta ocasión. ¡A disfrutar poniendo POKES a vuestro juego favorito!

Por fin llegó el momento de poder utilizar nuestro pokeador. Para ello cargar el programa incluido en este mismo número y seguir al pie de la letra las instrucciones de manejo. Los resultados serán satisfactorios casi con total seguridad.

Como ya dijimos en semanas pasadas, esta tarjeta admite cualquier software de hasta 1 kbyte que se haya ensamblado para ser ubicado entre las direcciones 3900H (14592) y 3CFFH (15615). Para esta ocasión, el programa que hemos preparado tiene un doble fin: efectuar pokes y buscarlos.

El programa **pokeador** (así lo llamaremos en adelante) se cargará desde cinta a partir de la dirección 30000. La primera rutina traslada el programa a las direcciones de la RAM paginada en donde se ejecutará cada

vez que se oprima el pulsador que activa la NMI. Antes de producirse la paginación aparece un texto para pasar a ON el conmutador de la tarjeta. Al final de la ubicación otro mensaje indica llevar a OFF el conmutador. Gracias a este tratamiento se elimina la entrada del intérprete de Basic que, de lo contrario, daría problemas en el nuevo 128 Plus-2.

Para salvar este programa en cinta hay que teclear el listado en Código Máquina que acompaña a este texto con el auxilio del cargador universal que se puede encontrar en el número 112 de MICROHOBBY. Una vez salvado en cinta, el proceso de carga será el de siempre. Para que se autorreubique a la RAM paginada habrá que ejecutarlo mediante RANDOMIZE USR 30000.

La primera vez que se hace este proceso conviene activar la NMI aunque no haya nada en memoria para familiarizarse con su manejo a la vez que se efectúa una prueba general.

Al accionar el pulsador para activarse el pokedador, gracias a una instrucción de salto existente en la dirección 0066H que se cargó en el momento de la ubicación en RAM desde la cinta. Para seguir los distintos pasos posibles del programa, que explicamos seguidamente, será una buena ayuda la **Figura 1**.

Al oprimir el botón aparece un corto menú en la línea inferior de la pantalla, mostrando las tres opciones iniciales:

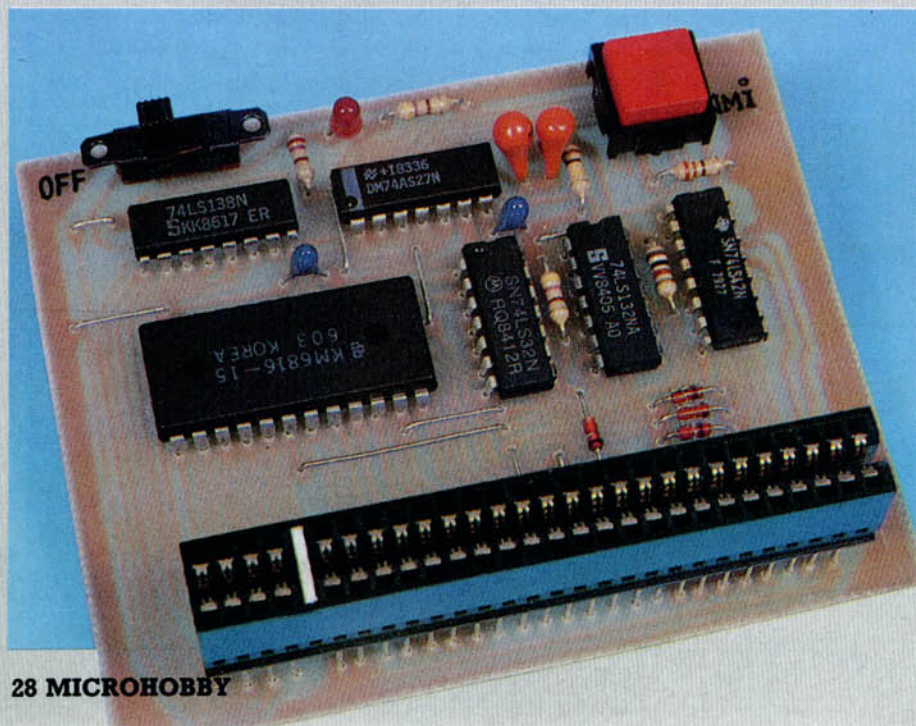
1-pokear, 2-buscar, 3-retornar

Si se elige la **opción 1** pulsando la tecla adecuada se entra en la opción de «Pokear». Aparece el mensaje «DIR:» pidiendo la dirección de «pokeo». Teclar la dirección deseada en decimal. Luego oprimir ENTER, con lo que se muestra entre comas el dato actual contenido en esta dirección. En este momento, el pkeador se queda a la espera de recibir el nuevo dato con un máximo de tres caracteres. Tras teclar el número, éste quedará asignado en memoria y mediante ENTER se pide una nueva dirección. Si se da ENTER sin teclar la dirección se retornará al menú principal. Si se está en la fase de introducir un nuevo dato es posible desplazarse en los dos sentidos con los cursores del teclado (arriba y abajo) de dirección en dirección. Esto puede servir para inspeccionar la memoria sin alterar o para introducir pokes consecutivos.

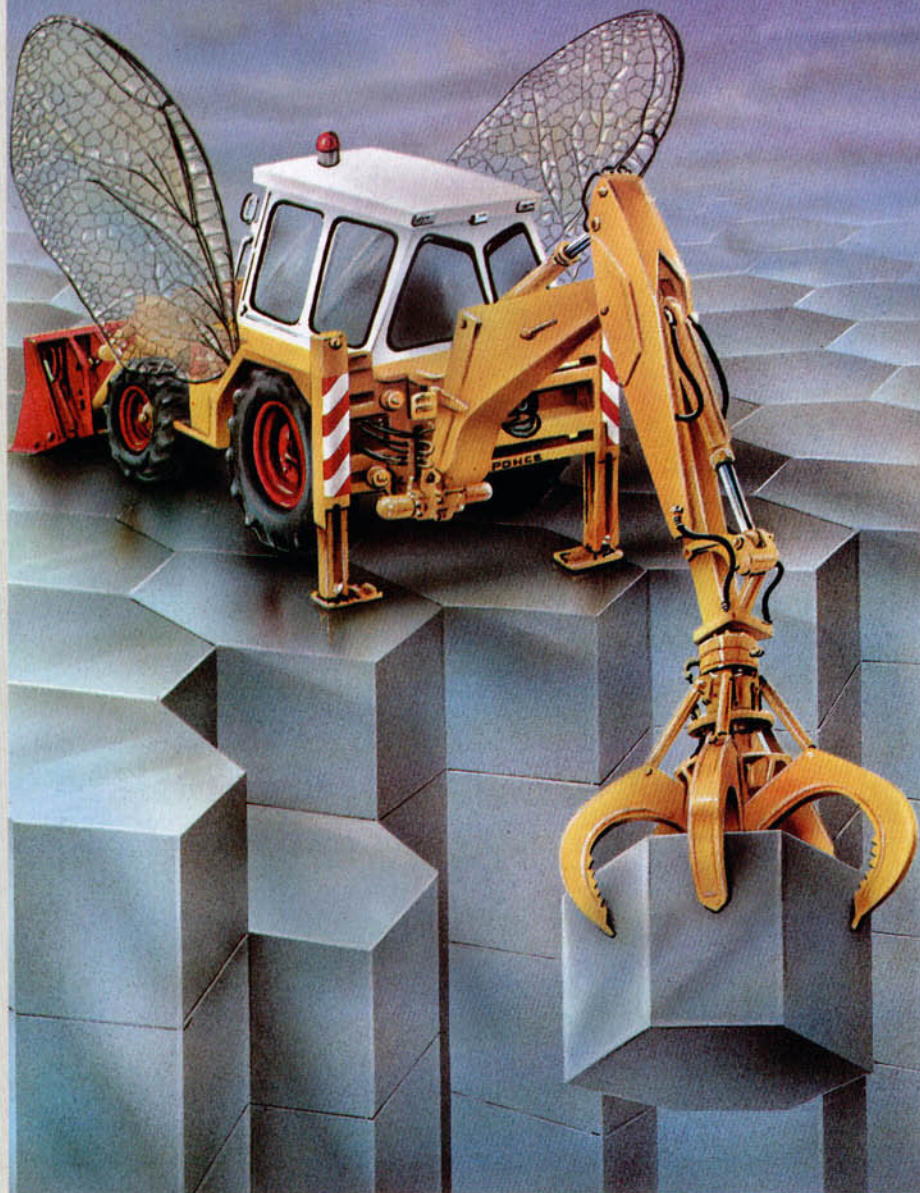
Desde el menú con la **opción 2** se pasa a la búsqueda de pokes. Primero aparece el mensaje «DIR:» pidiendo la dirección inicial de búsqueda. Teclear la dirección más ENTER y luego aparecerá el mensaje «DATO:» pidiendo el dato a buscar (dirección y dato en decimal). Al pulsar ahora ENTER se muestra la primera dirección de la memoria en que ha encontrado el byte solicitado. Si se va dando consecutivamente a ENTER se irán mostrando las sucesivas direcciones que contienen el dato indicado. En esta operación se puede dar la vuelta a la memoria indefinidamente.

En estas condiciones, si se oprime la tecla EDIT, es posible desplazarse con los cursores en ambos sentidos en torno a la dirección que se esté presentando. Esto sirve para ver y alterar el contenido de las direcciones próximas a la mostrada. Por este procedimiento se pueden cambiar saltos absolutos, saltos a subrutina etc.; pulsando ENTER se retorna a la opción de búsqueda de nuevo, mostrándose la dirección siguiente que contiene el dato anteriormente teclado. Dando ENTER otra vez se retorna al menú.

Oprimiendo la **opción 3** del menú, se entrega el control al programa que estuviera







corriendo en el momento de producir la NMI. Evidentemente, si se estaba en Basic, se vuelve a Basic sin alterar absolutamente ningún byte en la memoria principal, es decir, en los 48 kbytes. También se restaura el fragmento de la línea inferior alterado por el pokeador.

## MANEJO EN EL TRANCURSO DE UN JUEGO

Para usar el pokeador en un juego primeramente hay que cargar en la RAM paginada este programa, atendiendo a las operaciones de manipulación del conmutador de la placa, indicadas por los mensajes. Luego, cargar el juego como de costumbre. Activar la paginación y oprimir el pulsador NMI en cualquier momento. Con esto aparecerá el menú en la línea inferior, al tiempo que se detiene la acción del juego. Si se elige la **opción 1** se puede meter el poke deseado por el procedimiento mencionado anteriormente. Se pueden introducir cuantos pokes se deseen en una misma operación con

«Con el software de aplicación que presentamos en esta ocasión pueden buscarse e introducirse pokes en cualquier programa comercial»

la precaución de anotar los datos anteriormente contenidos en las direcciones «pokeadas» por si se quiere restaurar alguna de las antiguas condiciones. Luego volver al menú y al tomar la **opción 3** se retorna al juego a partir del momento en que se produjo la NMI. En principio, esta operación se puede repetir tantas veces como se desee.

Idéntico sería el procedimiento para la búsqueda de pokes, pero en este segundo caso hay que saber qué buscar. Generalmente los juegos están estructurados de forma tal que cada subrutina hace una cosa concreta como detección de choques, conteo de vidas, conteo de tiempo, manipulación de los enemigos etc., etc. Por tanto, localizando

## LISTADO 1

10 LOAD ""CODE 3e4  
20 RANDOMIZE USR 3e4

## LISTADO 2

LÍNEA	DATOS	CONTROL
1	CD680DFDCB0286217F75	1194
2	CD775FDCB01A9FDCB01	1529
3	6E28FA3EC33265002100	842
4	39226700213476110039	471
5	010004EDB0C0D6B0DFDCB	1199
6	028621D975CD7775FDCB	1400
7	01A9FDCB016E28FAC36B	1334
8	0D7E23FEFF80718F816	1392
9	0A011401204C4C455641	136
10	5220412014001201204F	361
11	4E201401120020454C20	358
12	434F4E4D555441444F52	764
13	20160C01204445204C41	409
14	205441524A4554412E20	633
15	160E012044455505545	523
16	53205054C534152041	536
17	0120454E54455220FF16	724
18	0A011401204C4C455641	436
19	5220412014001201204F	361
20	4646201401120020454C	388
21	20434F4E4D555441444F	714
22	5220160C01204445204C	426
23	41205441524A4554412E	666
24	20160E01204445550554	486
25	45532050554C53415220	687
26	120120454E54455220FF	720
27	ED73263C31323CF5ED57	1178
28	F3F5E5C05D5A263CF92B	1559
29	11463C011400EDB8217E	748
30	010004EDB0C0D6B0DFDCB	1199
31	312D504F4B452C322D42	602
32	555343412C332D5245D4	803
33	CD703BD63328173C2B0C	816
34	3C20F33C321F3CCD7B3A	922
35	18D0321F3CCD4A3918C8	1023
36	211A77CD7E3921463CED	966
37	5B263C1B011400E0B31	707
38	283CD1C1E1F1E27839FB	1622
39	F1ED7B263CC9228F3922	1168
40	9D3921EC50114C3C0608	730
41	E50E14E124132C0D20F9	881
42	E12410F221EC5ACDC013	1294
43	2C20FAC9CD603AC8ED53	1406
44	223C3E1732353C0D3C22	732
45	4441544F3A2020A03A25	673
46	3CD60332253C0603CDE0	862
47	3A20E179A728DD7B3224	1073
48	3CCDC93BC08E3B204441	1096
49	544F3AA03A243CCDEB3B	1034
50	CD8E3B20556E03A243C	963
51	110000A223CEDB13C22	519
52	3C2BCDF23B3A253CDE05	983
53	32253C21EC50E5AF57D3	1198
54	FBDBF8B7FA1C3A30F80E	1502
55	14CD140FE1247CE60720	914
56	E73E04D3FBCD4B3ACD60	1398
57	3B20F8CD603B28FBF20	1276
58	2B8BFED0C8FE0720FAD	1246
59	543A2A223C2BCDD53A18	821
60	8811E8031B7AB320FBC9	1200
61	CD093BC08E3B4449523A	1152
62	A0C9CD543A0605CDE03A	1206
63	38F679A7ED53203CC93E	1265
64	113223C0DF23B18F3A	938
65	F3C67C8CD63AC83E16	1101
66	32253C0D8E3BAC2A203C	859
67	7ECDEB3BC08E3B2C2020	1139
68	20A03A253C060332253C	711
69	0603CDE03A20D979A728	1065
70	2B7BFED0A38C7F57A728	1259
71	0CCDE03A20D979A728	1056
72	203C73F130092A203C2B	666
73	22203C180A2A203C2322	513
74	203C18972A203C73189B	695
75	CD0F3B773E20CDAB3B79	1045
76	A7C821463C1100007EFE	927
77	0D2814D630E5210A0044	675
78	4FC0A93B30E293B7F20	1244
79	2318E70C70A7C90E0004	810
80	21463C3E5FCDAB3BCD4B	1032
81	3ACD703B20F8CD703B28	1130
82	FBCD703B28EE1E00FE0D	1202
83	C8380D10030418D00C77	668
84	23CD9D3B18D5FE0C2807	1006
85	15F3E0D0E30E0979728	794
86	C60D42B3E20CDA8B3B3A	842
87	253C3D32253C18B5CD8E	857
88	02CD1E030E00515FCD33	686
89	03FEA4C9C5E5CD603B28	1448
90	12FE0A3B0E0FE0E380BF	941
91	303806FE3A30021801AF	672
92	A7E1C1C0E37E23CB7F20	1536
93	05CD9D3B18F18F7F3C0D	810
94	A83B3A253C3C32253CC9	798
95	E505C56F260029292911	926
96	003C1916503A253CF6E0	812
97	SF060807E12231410FAC1	767
98	D1E1C93E0C32253CF0E	1045
99	08250542E00614772C	681
100	10FC6224D020F221EC5A	1048
101	3E47772C20FCC926006F	930
102	1E20180E1E2001F0D8CD	824
103	0E3C0118FCCD0E3C019C	787
104	FFCD0E3C0EFC6D0E3C7D	1198
105	1B0A9F93C36FCED423D	950
106	20021E3863F6C39D3800	910

DUMP: 30000  
N.º BYTES: 1059



los saltos a subrutina y evitándolos se consigue que el programa no haga tales cosas. Aunque no siempre es así y no todo es tan sencillo. La práctica es una vez más la herramienta auxiliar de todo buen buscador de pokes. Encontraréis información de todo esto en otras secciones de MICROHOBBY, ya que sería muy extenso tratar el tema en este reducido espacio dedicado al hardware.

## ALGUNAS PARTICULARIDADES

La figura 1 muestra gráficamente los posibles caminos que hemos mencionado anteriormente partiendo del menú. Normalmente todo debería ser según se indica en este dibujo, pero algunos programas contienen rutinas de protección constante «anticuriosos» que no lo permiten. Afortunadamente son pocos, pero a estas alturas todos los programadores deberían saber que no hay software incurioseable y usar el espacio de memoria dedicado a protegerse en mejorar sus gráficos, o el juego en general. Si nos encontramos con un programa de este tipo es mejor irse a otro, a no ser que por reto personal se pretenda llevar a buen fin el pokeo o búsqueda. Para ello habría que utilizar los propios conocimientos de protección y los recursos que proporciona nuestro dispositivo.



**«Encualquier situación del programa principal, puede detenerse el desarrollo del mismo pulsando la tecla de NMI, introducir los pokes y continuar por el mismo punto»**

Tenemos en preparación algunos artículos que explicarán estas técnicas para obtener los más exitosos resultados. Por nuestra parte nos complacerá recibir los «pokes» extraídos de vuestros programas preferidos a fin de hacer partícipes al resto de los lec-

tores de los hallazgos conseguidos con el pokeador.

Hemos llamado a nuestro dispositivo «pokeador»; pero admite otras muy diversas aplicaciones, ya que su filosofía es elemental: paginar 1kbyte de RAM sobre ROM con posibilidad de saltar a cualquiera de las direcciones contenidas en dicha RAM mediante el pulsador que activa la interrupción no enmascarable (NMI). Disponer de más RAM fuera de los 48 kbytes es algo deseado desde el principio de los tiempos de este microordenador. Por último, reseñamos algunos detalles que es preciso tener en cuenta en el manejo de este dispositivo.

- No oprimir más de una vez consecutivamente el botón, ya que esto daría lugar a entrar dos veces por interrupción sin haber salido de la primera. El resultado sería la imposibilidad de volver al programa principal.

- El pokeador sólo se puede usar con aquellos dispositivos que también bloqueen la ROM si se usa interruptor de bloqueo del pokeador con el debido cuidado. Éste es el caso de microdrive, disco BETA etc. de manera que nunca dos aparatos exteriores traten de bloquear la ROM simultáneamente.

Por lo demás, nuestras pruebas con el prototipo dieron excelentes resultados, sin los cuales no hubiera sido posible proceder a su publicación, como es nuestra norma, con lo cual estamos seguros de ofrecer una total fiabilidad de diseño.

# De chip a chip

*“Sábado Chip”, de 17 a 19 h.*



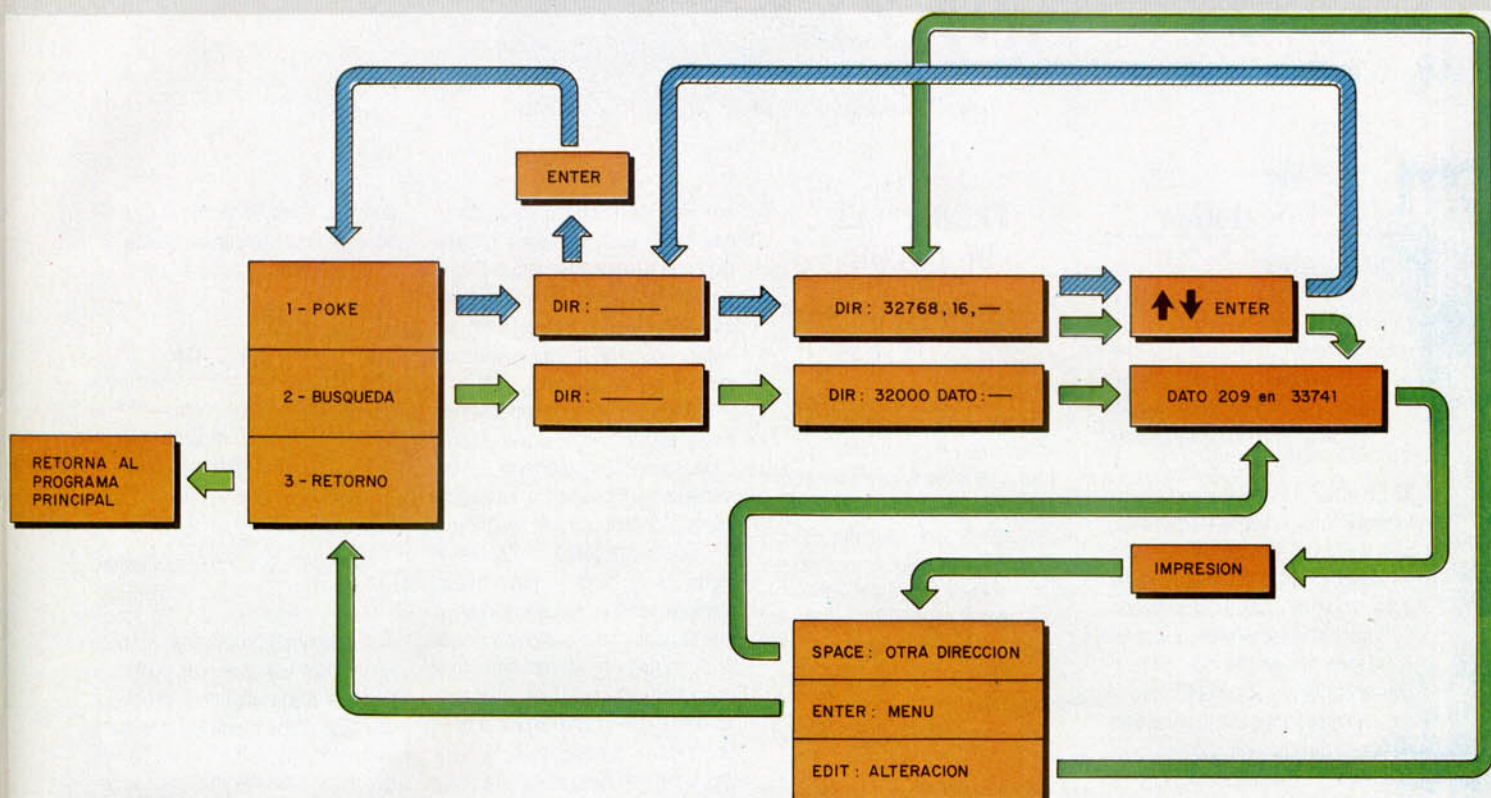


Diagrama de flujo en que se muestran los distintos caminos a seguir según las opciones solicitadas en cada momento. Debido al escaso espacio de presentación por pantalla habrá que tener en cuenta el punto en que se encuentra el programa en cada instante, por lo que en un principio habrá que apoyarse en esta figura.

# Chip estilo Cope

Todos los sábados, de 5 a 7 de la tarde, en "Sábado Chip". Con José Luis Arriaza. Hecho una computadora. Dedicado en cuerpo y alma al ordenador y a la informática. Haciendo radio chip... estilo Cope.



**Cadena Cope**  
RADIO MIRAMAR



... de chip a chip