

- b) El argumento es una variable.
 Función: Leer un dato de una tabla y asignarlo a la variable «C».

SENTENCIA	ARGUMENTO
READ	C

- c) El argumento es una expresión matemática.
 Función: asignar a la variable «X» el resultado de la operación:

$$\frac{(15 \times 2) + (8/3)}{5}$$

SENTENCIA	ARGUMENTO
LET	X = ((15 * 2) + (8/3)) / 5

- d) Y, por último, el argumento es una cadena de caracteres.
 Función: visualizar la siguiente cadena alfanumérica «Revista Microhobby».

SENTENCIA	ARGUMENTO
PRINT	«Revista Microhobby»

No se preocupe si aún no entiende qué es una subrutina, qué es una variable o cómo se introducen estas sentencias, ya que esto se irá viendo en capítulos siguientes.

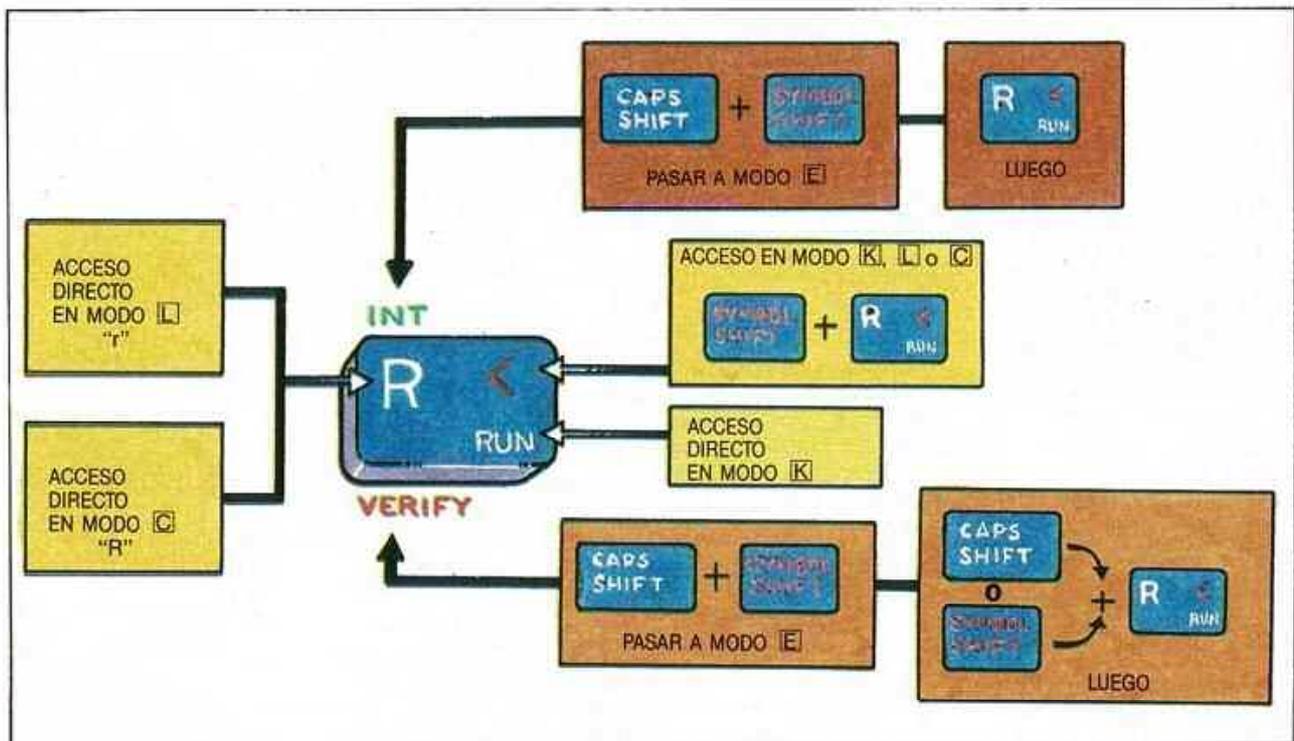
Acceso al teclado

Una de las características del Spectrum consiste en que no es necesario teclear los comandos o sentencias letra a letra, sino que éstos ya están definidos y asignados a una tecla. Por ejemplo: para acceder a la sentencia PRINT no se necesita pulsar las teclas correspondientes a las letras P, R, I, N y T; con sólo accionar la «P» aparece escrita en la pantalla del televisor el comando PRINT.

El Spectrum tiene 40 teclas; con éstas sería imposible albergar los 88 diferentes comandos que existen, así como las diferentes funciones de control, los distintos gráficos

definidos, etc...; esto obliga a que las teclas tengan funciones múltiples. La manera de acceder a las diferentes funciones que posee una tecla viene determinada por el color y la posición que ésta ocupa dentro o fuera de la tecla; también depende del modo en que se encuentre el cursor parpadeante que aparece en la parte inferior de la pantalla.

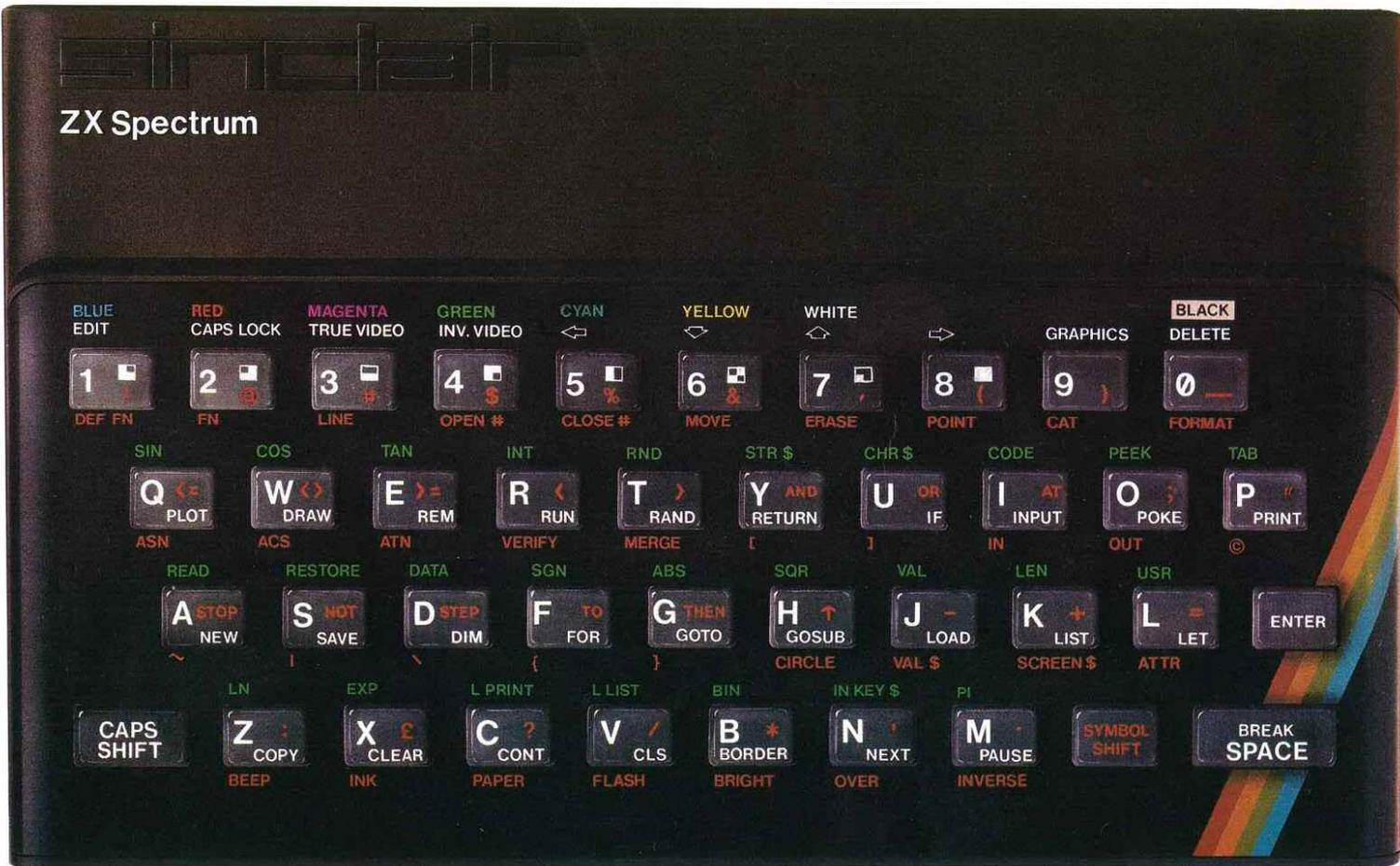
MODOS **K**.—De entrada, al conectar el ordenador, según indica en el capítulo primero del manual de introducción que acompaña a su Spectrum, aparece el mensaje «© 1982 Sinclair Research Ltd»; este mensaje desaparece al presionar la tecla ENTER y en su lugar aparece el cursor parpadeante indicando el modo **K**; en este modo se tiene acceso a los números situados en la fila de teclas superior o a las sentencias pintadas de blanco, dentro de las tres filas de teclas restantes.



En el Spectrum, las teclas son multifunción. Cada una de ellas tiene diversas utilidades, por lo que es imprescindible un correcto manejo de los «modos».

sinclair

ZX Spectrum



Tomemos, por ejemplo, la tecla correspondiente a la letra R; en modo **K** tendríamos acceso a la sentencia RUN.

MODO L.—Una vez visualizada la palabra RUN en la pantalla, el cursor cambia a modo **L**; con lo que se tiene acceso a la letra dibujada en blanco dentro de la tecla, o pulsando simultáneamente la tecla SYMBOL SHIFT y la tecla correspondiente tendríamos acceso a la sentencia o signo dibujado en rojo, dentro de la tecla, en la parte superior derecha. Tomando el mismo ejemplo y trabajando en modo **L** la tecla R, aparecería en la pantalla la letra r minúscula; si quisiéramos que apareciera como R mayúscula tendríamos que utilizar simultáneamente, como en una máquina de escribir, CAPS SHIFT y la tecla R. Pulsando simultáneamente SYMBOL SHIFT y la tecla R se visualizaría en la pantalla el signo < (menor que).

MODO C.—El modo **C** es una variante del **L**, ya que permite escribir siempre en mayúsculas sin tener que estar pulsando continuamente la tecla CAPS SHIFT; para acceder a este modo basta con pulsar simultáneamente CAPS SHIFT y CAPS LOCK, situado en la tecla correspondiente al número 2. A partir de este momento, el modo **C** sustituye al modo **L**. Presione la tecla R y comprobará que la R mayúscula aparecerá en lugar de la r minúscula.

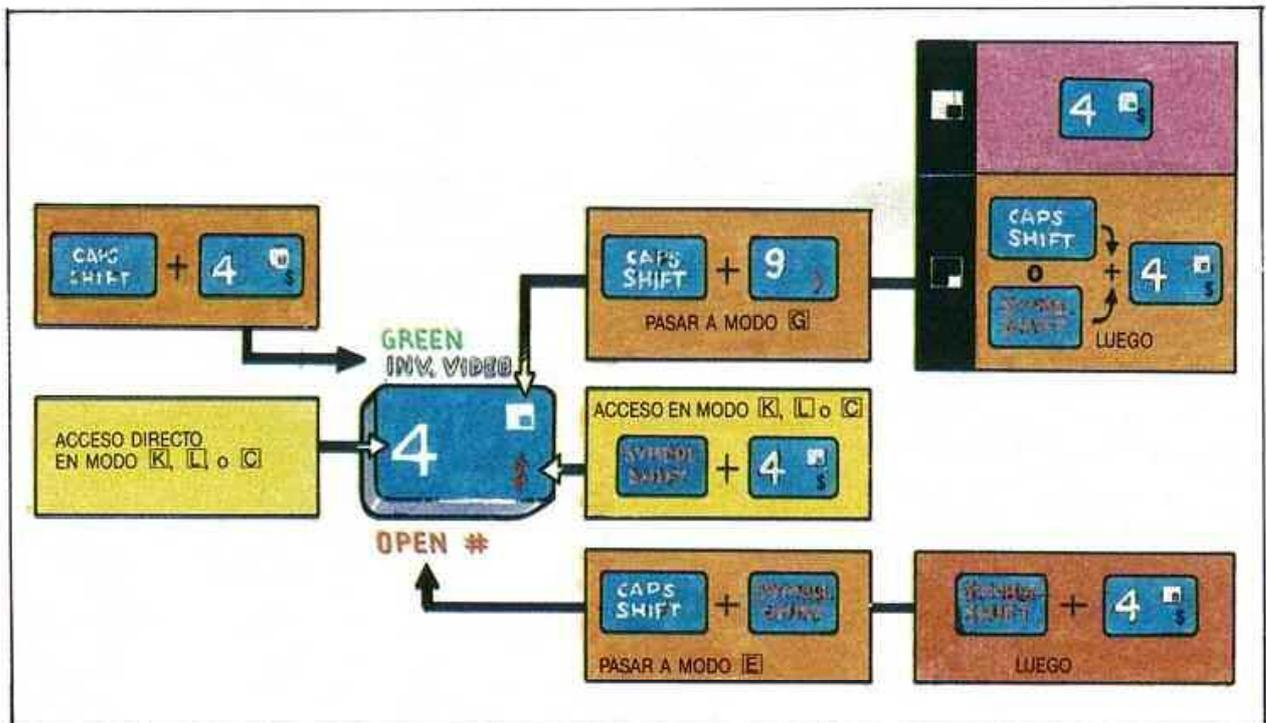
Si desea volver otra vez al modo **L**, sólo hay que repetir de nuevo la secuencia CAPS SHIFT + CAPS LOCK y de nuevo aparecerá el cursor en modo **L**. El modo que siempre presenta el Spectrum, si no se le indica lo contrario, es el **L** (minúsculas).

MODO E.—Para poder acceder a las sentencias situa-

das en la parte exterior de la tecla, en color verde las de la parte superior y en color rojo las de la inferior, es necesario pasar al modo **E**.

Al modo **E** se accede pulsando simultáneamente las teclas CAPS SHIFT y SYMBOL SHIFT, en este momento el cursor cambia a modo **E**, una vez realizada esta operación tenemos dos opciones: o bien acceder a las sentencias pintadas en verde, o bien a las pintadas en rojo. Para seleccionar las primeras basta con usar la tecla correspondiente una vez que estemos en modo **E**; para acceder a las segundas es necesario, además de estar en **E**, pulsar simultáneamente SYMBOL SHIFT o CAPS SHIFT y la tecla correspondiente.

En el ejemplo anterior, si se pasa a modo **E** y se pulsa la tecla R, se visualizaría en la pantalla de su televisor o mo-



Las teclas de la fila superior tienen un tratamiento distinto, ya que contienen los gráficos predefinidos y una serie de funciones de control.

6 MICROBASIC

nitro la sentencia INT; pero si, estando en modo **E**, se accionan simultáneamente las teclas SYMBOL SHIFT o CAPS SHIFT y R, aparecerá en la pantalla el comando VERIFY. En ambos casos se observará que después de visualizarse la sentencia correspondiente (INT o VERIFY), el cursor cambia a modo **L** o **C**.

Si, por error, al introducir una sentencia que no corresponde al modo **E** se ha pasado a éste, para volver al modo anterior bastaría con repetir la secuencia CAPS SHIFT + SYMBOL SHIFT.

Las teclas de la fila superior tienen un tratamiento distinto, ya que contienen los gráficos predefinidos en el Spectrum y una serie de funciones de control...

Las funciones de control se encuentran fuera de las teclas pintadas de blanco y en la parte superior. Estas funciones, como por ejemplo EDIT, DELETE, desplazamientos del cursor, etc..., ya irán siendo tratadas en los siguientes párrafos; ahora lo más importante es conocer como acceder a ellas; para ello basta con pulsar simultáneamente las teclas CAPS SHIFT y la tecla correspondiente a la función deseada; es decir, si quisiéramos acceder a la función EDIT bastaría con pulsar, a la vez las teclas CAPS SHIFT y la correspondiente al número 1.

MODOS G.—Para acceder a los gráficos situados en las teclas con los números 1 a 8 y a los definidos por el usuario, situados en las teclas con las letras de la A a la U, hay que pasar al modo **G**. Para

acceder a **G** es necesario hacer uso de la función GRAPHICS; que como ya conocen, se accede oprimiendo simultáneamente la tecla CAPS SHIFT y la que lleva el número 9. Una vez que la operación anterior ha sido realizada, el cursor parpadeante pasa a modo **G**.

Los símbolos predefinidos están representados en la esquina superior derecha de las teclas 1 a 8; para visualizar cualquiera de estos símbolos en la pantalla sólo es necesario pulsar la tecla correspondiente al gráfico elegido. También se pueden visualizar estos gráficos en negativo; es decir, que las partes claras se conviertan en oscuras y las oscuras en claras; para ello basta con accionar, a la vez que se selecciona un gráfico, la tecla CAPS SHIFT o SYMBOL SHIFT.

Para visualizar los gráficos definidos por el usuario es necesario que estos estén ya definidos con anterioridad; si algún lector no sabe todavía cómo definir sus propios gráficos, no se preocupe; en otro artículo de este curso se tratará este tema, y en otras secciones de «Microhobby» también se comentará. Si los gráficos ya estuvieran definidos, bastaría para visualizarlos con pulsar la tecla correspondiente a la que se le asignó; es decir, si definimos un gráfico y lo asignamos a la tecla con la letra R, para visualizarlo habría que pasar a modo **G** y pulsar simplemente la tecla R.

Aquellas letras entre la A y la U que no tengan un gráfico asignado, al pasar a modo **G** y seleccionarlas, se visualizaría en la pantalla la letra correspondiente a la letra pulsa-

da, escrita en mayúsculas, aunque el modo elegido anteriormente fuera el **L**.

Para poder volver al modo anterior basta con pulsar la tecla GRAPHICS, situada en el número 9, y el cursor volverá a parpadear en el modo anterior. Desde el modo **G** también se puede pasar directamente al modo **E**, pulsando simultáneamente CAPS SHIFT y SYMBOL SHIFT.

Para acceder a los signos en rojo, situados en la esquina inferior derecha, basta con pulsar simultáneamente SYMBOL SHIFT y la tecla correspondiente.

A los números del \emptyset al 9 se puede acceder tanto en modo **K** como en **L** o **C**.

Las sentencias pintadas en rojo y situadas en la parte inferior de las teclas no tienen el mismo tratamiento que sus homólogas de las restantes filas de teclas, ya que para acceder a éstas sólo es posible hacerlo cuando estemos en modo **E**, pulsando SYMBOL SHIFT más la tecla correspondiente; sin embargo, en las restantes filas de teclas podría ser o bien con CAPS SHIFT o con SYMBOL SHIFT.

Las funciones de color, situadas en la parte exterior de las teclas \emptyset a 7, indican la correspondencia que hay entre colores y números, ya que cuando en algún comando haya que indicar una función de color, ésta será dada por su número; es decir, si en una sentencia de visualización de pantalla hay que indicar que ésta sea en color rojo (RED), habrá que seleccionar la tecla con el número 2.

GUIA DE LOCALIZACION DE SENTENCIAS, FUNCIONES Y SIMBOLOS

Esta guía facilita la búsqueda de sentencias, funciones o símbolos, cuando aún no se tiene la suficiente destreza de manejo o cuando se produce alguna duda. Las sentencias están ordenadas por orden alfabético; para una mejor localización, a la izquierda de la sentencia aparece la inicial de ésta, y, a la derecha, la tecla donde está situada.

A	ABS	G
	ACS	W
	AND	Y
	ASN	Q
	AT	I
	ATN	E
ATTR	L	

M	MERGE	T
	MOVE	6

N	NEW	A
	NEXT	N
	NOT	S

B	BEEP	Z
	BIN	B
	BORDER	B
	BRIGHT	B

O	OPEN #	4
	OR	U
	OUT	O
	OVER	N

C	CAT	9
	CRHS	U
	CIRCLE	H
	CLEAR	X
	CLOSE #	S
	CLS	V
	CODE	I
	CONT	C
	COPY	Z
COS	W	

P	PAPER	C
	PAUSE	M
	PEEK	O
	PI	M
	PLOT	Q
	POINT	8
	POKE	O
PRINT	P	

FUNCIONES DE CONTROL	
BREAK	SPACE
CAPS LOCK	2
DELETE	0
EDIT	1
GRAPHICS	9
INV. VIDEO	4
TRUE VIDEO	3

SIMBOLOS	
@	2
⊙	P
#	3
\$	4
£	X
&	6
~	A
	8
)	9
	Y
	U
	F
	G
\	D
/	V
	S
-	O
!	1
?	C
.	M
:	N
:	O
:	Z
+	P
.	7
+	K
-	J
.	B
=	L
↑	H
%	5
>	T
<	R
<>	W
>=	E
<=	Q

OTRAS FUNCIONES	
CAPS SHIFT	IZDA.Z
ENTER	DCHA.L
SYMBOL SHIFT	DCHA.M

D	DATA	D
	DEF FN	1
	DIM	D
	DRAW	W

R	RAND	T
	READ	A
	REM	E
	RESTORE	S
	RETURN	Y
	RND	T
RUN	R	

DESPLAZAMIENTOS DEL CURSOR	
↑	7
↓	6
⇒	8
⇐	5

E	ERASE	7
	EXP	X

S	SAVE	S
	SCREEN \$	K
	SGN	F
	SIN	O
	SQR	H
	STEP	D
	STOP	A
STR \$	Y	

GRAFICOS		
■	■	1
■	■	2
■	■	3
■	■	4
■	■	5
■	■	6
■	■	7
■	■	8

F	FLASH	V
	FN	2
	FOR	F
	FORMAT	0

T	TAB	P
	TAN	E
	THEN	G
	TO	F

G	GOSUB	H
	GOTO	G

U	USR	L
---	-----	---

COLORES	
BLACK	0
BLUE	1
CYAN	5
GREEN	4
MAGENTA	3
RED	2
WHITE	7
YELLOW	6

I	IF	U
	IN	I
	INK	X
	INKEY \$	N
	INPUT	I
	INT	R
	INVERSE	M

V	VAL	J
	VAL \$	J
	VERIFY	R

L	LEN	K
	LET	L
	LINE	3
	LIST	K
	LLIST	V
	LN	Z
	LOAD	J
L PRINT	C	

Edición de programas

En el momento de introducir una instrucción en el ordenador se nos presentan dos opciones: que se ejecute nada más ser introducida o que quede almacenada en la memoria del ordenador para su posterior ejecución.

En la primera opción, una vez ejecutada la instrucción, si se desea repetir su ejecución es necesario teclear de nuevo; en el segundo caso no es necesario, ya que la primera vez que se introdujo quedó almacenada en la memoria del ordenador y podemos ejecutarla tantas veces como queramos, siempre y cuando no desconectemos la clavija de alimentación de 9V DC.

Para introducir una *instrucción* de ejecución inmediata, sólo es necesario teclearla y pulsar la tecla ENTER, que indica el ordenador que la *instrucción* se ha terminado de teclear; en ese momento el ordenador la analiza para que no tenga ningún error de sintaxis; es decir, que el argumento está correctamente tecleado y que está en concordia con el tipo de sentencia. Si todo ha sido correcto, la *instrucción* se ejecuta inmediatamente.

Para introducir una *instrucción* que no se ejecute inmediatamente, es necesario asignarle un número de línea comprendido entre 1 y 9999; este número se teclea estando el cursor en modo **K**; a continuación se teclea la *instrucción* y posteriormente, como en el caso anterior, se pulsa la tecla ENTER. Se analizan los posibles errores que la *instrucción* podría contener y si todo es correcto, no se ejecuta, sino que pasa a memoria; esto se puede comprobar, ya que

se visualiza en la parte superior de la pantalla.

Para poder ejecutar esa *instrucción*, es necesario ejecutar con anterioridad la sentencia inmediata RUN; para ello basta con pulsar las teclas R y ENTER. Como hemos dicho anteriormente, esa *instrucción* se puede repetir, tantas veces como queramos, simplemente introduciendo la sentencia RUN y pulsando ENTER.

Veamos unos ejemplos; pruebe a introducir la siguiente *instrucción* inmediata:

```
PRINT "Curso BASIC/Spectrum"
```

al terminar de teclear y pulsar ENTER se ejecutará la *instrucción* y aparecerá en la parte superior de la pantalla, la cadena alfanumérica: Curso BASIC/Spectrum, y en la parte inferior un mensaje que envía el ordenador, indicando que la *instrucción* ha sido ejecutada correctamente, "Ø OK, Ø : 1". Si quiere repetir la ejecución, es necesario repetir también la *instrucción*.

Para que ésta no se ejecute hasta que usted quiera, debe de asignarle un número de línea, por ejemplo el 1Ø; por tanto teclee:

```
1Ø PRINT "Curso BASIC/Spectrum"
```

al pulsar ENTER, comprobará que la *instrucción* tecleada pasa a la parte superior de la pantalla; también observará que después del número de línea 1Ø, el ordenador ha colocado el símbolo >; éste es un indicador de presencia, conocido también como "prompt" que indica cuál es la última línea editada.

Para poder ejecutar esa *instrucción*, deberá introducir

RUN, y como siempre pulsar ENTER. El listado de la *instrucción* se borrará, y ésta se ejecutará de la misma manera que si hubiese sido introducida directamente. Aunque el listado haya desaparecido de la pantalla, no se preocupe: está almacenado en la memoria del ordenador para poder visualizarlo de nuevo, simplemente pulse la tecla ENTER. Podrá volver a ejecutar la *instrucción*, sin tener que teclearla otra vez, introduciendo la sentencia RUN y pulsando ENTER.

El numerar una sola *instrucción*, en principio, no tiene mucha utilidad, lo que sí tiene y bastante, es numerar una cantidad más o menos larga de *instrucciones*; esto es lo que se conoce como *programa*. Un programa es, por tanto, una secuencia de *instrucciones* ordenadas que realizan una función determinada.

Un ejemplo de estructura de un programa puede ser el siguiente:

1Ø	Instrucción	n.º 1
2Ø	Instrucción	n.º 2
3Ø	Instrucción	n.º 3
10Ø	Instrucción	n.º 10

En el lenguaje BASIC, las *instrucciones* se suelen numerar de diez en diez; esto se debe a que muy pocas veces un programa funciona a la primera; siempre es necesario modificar, borrar o añadir alguna *instrucción* que se nos quedó olvidada en el tintero. Si las tenemos numeradas a intervalos de diez, siempre tenemos la posibilidad de insertar una *instrucción*, asignándole un número de línea intermedio, ya que el ordenador, cuando eje-

cuta el programa que tiene en memoria, siempre lo hace empezando por la instrucción con el número de línea más bajo y continúa en orden creciente.

En el ejemplo anterior, si queremos insertar una instrucción entre las líneas 1 ϕ y 2 ϕ , le asignaríamos, por ejemplo, el número 15, de manera que el programa quedaría de la siguiente forma:

1 ϕ	Instrucción	n.º	1
15	Instrucción	n.º	2
2 ϕ	Instrucción	n.º	3
3 ϕ	Instrucción	n.º	4
1 $\phi\phi$	Instrucción	n.º	11

En el Spectrum, los números de línea tienen que estar comprendidos entre el 1 y el 9999; cualquier instrucción que se asigne con una numeración distinta, será rechazada por el ordenador. En el caso de que se asigne a una instrucción un número de línea igual a ϕ , la pantalla se limpiará de caracteres, y en la zona reservada para los informes del ordenador, aparecerá el mensaje: C Nonsense in BASIC, ϕ : 1. Para volver a recuperar el listado, si lo hubiere, pulse ENTER. Si el número de línea fuese superior a 9999 al pulsar ENTER aparecerá una ϕ parpadeante a la derecha del número de línea; en el capítulo denominado "Corrección de errores", se dan orientaciones necesarias para poder corregir este fallo.

Se habrá dado cuenta que, según se van introduciendo las instrucciones, el prompt > se va desplazando, y siempre apunta a la última línea editada.

Dentro de una misma línea se pueden introducir varias

10 MICROBASIC



Ejemplo de edición de un programa.

```

10 REM *****
   *          *
   *  CURSO BASIC  *
   *          *
   *   EJER: 1     *
   *          *
   * *****
LS 50 BORDER 1: PAPER 7: INK 2: C
60 GO SUB 1000
90 REM
   *          *
   *  REJILLA  *
   *          *
   * *****

100 FOR n=8 TO 248 STEP 8
110 PLOT n,175
120 DRAW 0,-175
130 BEEP 0.05,n/8
140 NEXT n
150 FOR n=167 TO 7 STEP -8
160 PLOT 0,n
170 DRAW 255,0
180 BEEP 0.05,n/8
190 NEXT n
200 REM

```

```
*****
* MENSAJE VERTICAL *
*****
```

```
210 RESTORE 270
220 FOR n=1 TO 88
230 READ y: READ x
240 PRINT AT y,x;CHR$ 20+CHR$ 1
;CHR$ 32
250 BEEP 0.05,y
260 NEXT n
270 DATA 3,2,4,2,5,2,6,2,7,2,3,
5,7,5
280 DATA 2,8,3,8,4,8,5,8,6,8,7,
8,2,11,3,11,4,11,5,11,6,11,7,11
290 DATA 2,14,3,14,4,14,5,14,6,
14,7,14,8,14,6,16,7,17,3,18,4,18
,8,18
300 DATA 3,21,4,21,7,21,3,24,6,
24,7,24
310 DATA 3,27,4,27,5,27,6,27,7,
27,3,30,4,30,5,30,6,30,7,30
320 DATA 11,3,12,3,13,3,14,3,15
,3,16,3,17,3,12,6,13,6,15,6,16,6
330 DATA 12,9,13,9,14,9,15,9,16
,9,17,9,12,12,13,12,14,12,15,12,
16,12,17,12
340 DATA 12,15,13,15,16,15,12,1
8,15,18,16,18
350 DATA 12,22,13,22,14,22,15,2
2,16,22
360 DATA 12,26,13,26,14,26,15,2
6,16,26,12,29,16,29
400 REM
```

instrucciones; éstas tienen que estar separadas por el signo :. Utilizando el separador, el programa ocupa menos memoria y la ejecución de éste se hace más rápida; sin embargo, tiene la desventaja de que a veces los listados de los programas no quedan lo suficientemente claros, como para poder interpretarlos rápidamente.

Un ejemplo de utilización del separador, podría ser el siguiente:

1Ø	Instrucción n.º 1
2Ø	Instrucción n.º 2:3:4
3Ø	Instrucción n.º 5
1ØØ	Instrucción n.º 12

Corrección de errores

Mientras efectúa la laboriosa tarea de edición de un programa, seguro que alguna vez se habrá olvidado de introducir alguna instrucción: un número de línea que no correspondía o bien se habrá encontrado que en el momento de insertarla en memoria no se podía, ya que aparecía una , indicando un error de sintaxis. En este capítulo, se va a tratar de aclarar las posibles dudas que se tengan sobre borrado, modificación o inserción de nuevas líneas.

Para hablar de las posibles correcciones a efectuar en

nuestro programa, vamos a distinguir si las instrucciones están insertadas en memoria o no, ya que su tratamiento depende de este detalle.

Para modificar una instrucción que estamos tecleando, es necesario hacer uso de varias de las funciones situadas en la fila superior de teclas; éstas son: los desplazamientos del cursor, izquierda (←) y derecha (→), y la función DELETE. Los desplazamientos del cursor no necesitan casi explicación, ya que como su propio nombre indica, desplazan el cursor parpadeante en la dirección que indica la flecha, y la función DELETE borra el carácter situado a la izquierda del cursor. Estas funciones se seleccionan apretando la tecla CAPS SHIFT simultáneamente con la de función correspondiente; al igual que ocurre con cualquier otra tecla, si se mantienen apretadas ambas durante cierto tiempo, la función se repite. En el modo , para seleccionar la función DELETE no se necesita pulsar CAPS SHIFT; simplemente apretando la tecla con el número Ø se borra el carácter anterior al cursor.

Una vez explicadas las funciones, para poder realizar una modificación, es necesario desplazar el cursor a la izquierda, hasta situarlo en el lugar que queramos; ya en él podemos, o bien insertar algún carácter que se nos olvidó o bien hacer uso de la función DELETE. Si quisiéramos seguir escribiendo al final de la línea será necesario ir desplazando el cursor hacia la derecha, hasta llegar a él.

En caso de que apareciera una  al inten-

tar insertar una instrucción, la secuencia de operación sería la misma; la interrogación nos facilita la búsqueda del error, ya que se coloca al lado de él.

Para borrar una línea completa que estemos tecleando podríamos, haciendo uso de la función DELETE, ir borrando carácter por carácter, pero cuando la línea es larga resulta más cómodo operar de otra manera: se accede a la función EDIT; para ello basta accionar simultáneamente la tecla CAPS SHIFT y la corres-

pondiente al número 1; en ese momento nos desaparece la línea que queríamos borrar, y en su lugar aparece una copia de la última línea editada; es decir, la que en el listado contenía el prompt >. Para reestablecer esta línea a la memoria, basta con pulsar ENTER.

Una vez que las sentencias están en memoria, para insertar una nueva simplemente basta, como ya dijimos en el capítulo "Edición de programas", asignarle una numeración intermedia; es decir, si queremos insertar dos nuevas

instrucciones entre las de líneas 110 y 120, podríamos asignarles los números de línea 113 y 117; de esta manera, el ordenador las ejecutará después de la 110 y antes de la 120.

Para borrar una instrucción, basta con teclear su número de línea que tenía antes; este método es cómodo cuando las instrucciones son pequeñas, pero cuando, por el contrario, son largas, es más cómodo hacer uso de la función EDIT. Cuando se hace uso de esta función, una copia de la línea



Aspecto del teclado profesional del ZX-Spectrum +, incluyendo 18 nuevas teclas.

12 MICROBASIC

que contenga el prompt > aparece en la zona inferior de la pantalla; para poder desplazar el prompt hasta la instrucción que deseamos modificar, es necesario hacer uso de las funciones de desplazamiento del cursor, arriba (↑) y abajo (↓), situadas en las teclas con los números 7 y 6 respectivamente; estas funciones, al igual que EDIT, se realizan con ayuda de la tecla CAPS SHIFT.

Una vez que la línea a modificar está en la parte inferior, ésta se rectifica de la misma manera que cuando todavía

no está en memoria, es decir, con los desplazamientos de cursor derecha e izquierda y con la función DELETE; cuando la línea está corregida se pulsa ENTER. Si se usa la función EDIT para modificar un número de línea, al pulsar ENTER, no desaparece la instrucción con la numeración antigua, sino que se mantienen ambas en memoria, como se puede constatar por la información que se visualiza en pantalla. Esto puede servir para copiar una instrucción tantas veces como queramos,

con sólo darle una numeración de línea distinta; si, por el contrario, lo que deseábamos era cambiar el número de instrucción, tendremos que borrar la instrucción correspondiente a la numeración antigua; como hemos explicado anteriormente, esto se hace tecleando el número de línea y pulsando ENTER.

Existe otro método para modificar una línea sin tener que estar desplazando el prompt de línea en línea, este método lo explicaremos cuando veamos la sentencia LIST.



Ejercicio

Como comprobación de que ha entendido lo explicado hasta este momento, intente editar el programa que a continuación le proponemos; que combine los semigráficos con sonido y color.

No se preocupe si no entiende el significado de las sentencias o la filosofía del programa; ya que el objeto de éste es practicar el acceso al teclado, la edición y la corrección de los errores que pudieran surgir.

El programa que proponemos es un poco enigmático, hasta que no lo ejecute no sabrá el contenido del mensaje que aparece en pantalla. Aquellos lectores que entiendan algo de BASIC, y les guste lo misterioso, pueden intentar descifrar este mensaje, ya que la clave está en las sentencias DATA.

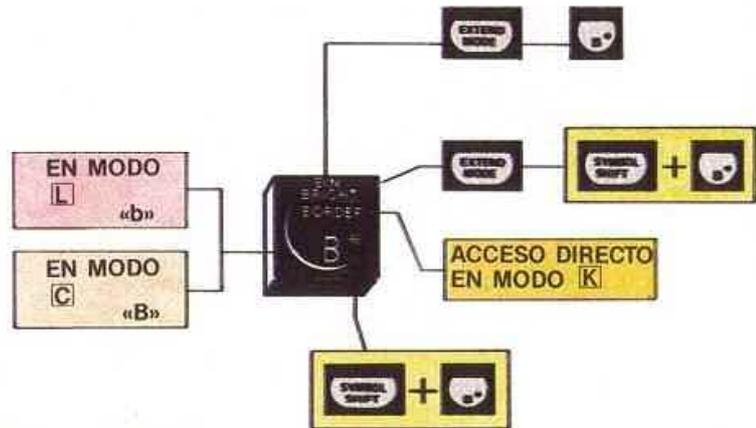
Es fácil de teclear, aunque hay que tener cuidado al pulsar los argumentos de las sentencias DATA, ya que si algún dato estuviese cambiado o faltase, el mensaje se vería desvirtuado. Cuando termine de teclear las 78 líneas de que se compone el programa, podrá ejecutarlo, pulsando RUN y ENTER.

Si todo es correcto, cuando termine de ejecutarse el programa, el ordenador enviará el siguiente mensaje:

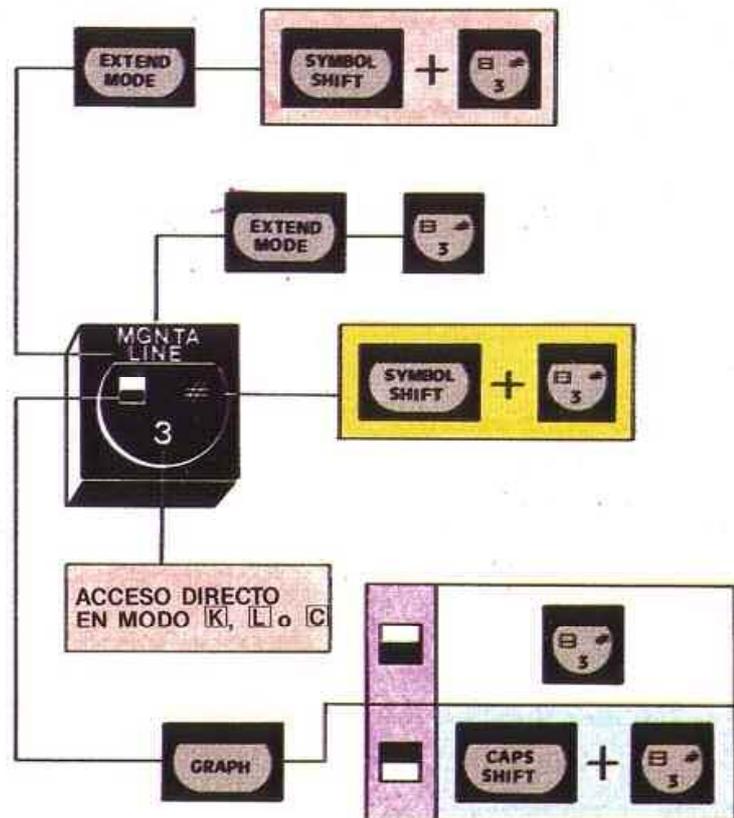
9 STOP statement, 999 : 1
si el ordenador enviara otro distinto, revise las instrucciones o los números de línea, ya que seguramente habrá cometido algún error. Si tiene dudas, no sienta reparo en volver a repasar los capítulos anteriores.

Esperamos que no tengan

14 MICROBASIC



Descripción del manejo de los modos en el nuevo teclado.



La fila superior tiene un tratamiento ligeramente distinto.

ningún tipo de dificultad y que el programa lo editen y ejecuten correctamente.

Teclado del «ZX Spectrum +»

El «ZX Spectrum +», también conocido como «Spectrum Plus», presenta algunas diferencias con respecto a su

homólogo. Aparte de su aspecto exterior, que evidentemente es distinto, se percibe que existe una diferencia en cuanto al número de teclas, ya que éste tiene 58 en lugar de 40. En la tecla adjunta se observa cuáles son las nuevas teclas incorporadas y en la figura representativa del tecla-

do su localización. Las demás teclas, a excepción del SPACE, mantienen su situación y funcionamiento anterior. La tecla «SPACE» ha sido sustituida, al igual que en otros ordenadores, por una **barra espaciadora** semejante a la que incorporan las máquinas de escribir.

Otra de las diferencias del teclado, es la duplicidad de las teclas «CAPS SHIFT» y «SYMBOL SHIFT», esto proporciona un mejor manejo de estas funciones, ya que al estar situadas a ambos lados del teclado podrán ser utilizadas con cualquiera de las dos manos.

Modos **L** y **C**

Después de haber pulsado una tecla, el modo que presenta el «Spectrum +» por defecto es el **L** (Letter Mode), de este modo al pulsar una tecla, la letra inscrita en su interior se visualiza en minúscula; si desea que aparezca en mayúscula sin tener que cambiar de modo, es necesario pulsar simultáneamente junto con la letra elegida, cualquiera de las teclas «CAPS SHIFT». Cuando el texto a escribir en mayúscula es largo, conviene pasar al modo **C** (Capitals Mode). En el «Spectrum +» para acceder a este modo, basta simplemente con pulsar la tecla «CAPS LOCK»; a partir de ese momento, el modo **C** sustituye al **L** hasta que se pulse de nuevo esta tecla.

Modo **E**

El «Spectrum +» tiene una tecla específica para pasar al modo extendido **E** ésta se denomina «EXTEND MODE». Para seleccionar la sentencia situada en la parte superior de la tecla que en el modelo an-

```

*****
*                               *
* MENSAJE HORIZONTAL          *
*                               *
*****

410 RESTORE 470
420 FOR n=1 TO 48
430 READ y: READ x
440 PRINT AT y,x;CHR$ 20+CHR$ 1
;CHR$ 32
450 BEEP 0.05,x
460 NEXT n
470 DATA 2,3,2,4,2,15,2,16,2,17
,2,22,2,23,2,28,2,29
480 DATA 5,15,5,16,5,17,5,22,5,
23
490 DATA 8,3,8,4,8,9,8,10,8,22,
8,23,8,28,8,29
500 DATA 11,4,11,5,11,10,11,11,
11,16,11,17,11,21,11,22,11,23,11
,27,11,28
510 DATA 14,4,14,5,14,10,14,11,
14,16,14,17
520 DATA 17,4,17,5,17,16,17,17,
17,21,17,22,17,23,17,27,17,28
600 REM

*****
*                               *
* TRAGON                       *
*                               *
*****

610 FOR y=0 TO 21
620 FOR x=0 TO 31
640 IF (x AND y)=0 THEN GO TO 6
60
650 IF SCREEN$(y,x)=CHR$ 32 TH
EN GO TO 670
660 PRINT AT y,x;CHR$ 16+CHR$ 3
;CHR$ 144: BEEP 0.01,20: PRINT A
T y,x;CHR$ 17+CHR$ 4;CHR$ 32: GO
TO 680
670 PRINT AT y,x;CHR$ 16+CHR$ 3
;CHR$ 144: BEEP 0.02,-15: PRINT
AT y,x;CHR$ 20+CHR$ 1;CHR$ 16+CH
R$ 2;CHR$ 32
680 NEXT x
690 NEXT y
700 REM

*****
*                               *
* LOGO                          *
*                               *
*****

710 RESTORE 770
720 FOR x=7 TO 24
730 READ dato

```

terior del Spectrum estaba pintada en verde, se pulsa la tecla «EXTEND MODE» y a continuación, cuando el cursor de modo cambia a **E**, se pulsa la tecla seleccionada.

Para acceder a la setencia inmediatamente inferior, pintada de rojo en el otro modelo, se pulsa «EXTEND MODE» y seguidamente, junto con la tecla seleccionada, cualquiera de las teclas «SYMBOL SHIFT». Cuando termina de visualizarse una sentencia en modo extendido, el cursor parpadeante cambia al modo anterior, **L** o **C**.

Modo **G**

Para pasar al modo **G** (Graphics Mode), el «Spectrum +» tiene la tecla «GRAPH». Pulsando esta tecla se tiene acceso a los semigráficos situados en las teclas con los números «1» a «8» y a los gráficos definidos por usuario, en las teclas con las letras de la «A» a la «V». Para retornar al modo anterior, es necesario pulsar de nuevo la tecla «GRAPH».

Edición de programas

Para la edición de programas y corrección de errores, el «Spectrum +» tiene teclas independientes con la misma funcionalidad que en el modelo anterior. Estas teclas son «EDIT», «DELETE» y los controles de cursor (arriba, abajo, izquierda y derecha), situados en este modelo a los lados de la barra espaciadora.

Con esta disposición se hace más agradable y rápida la edición y corrección de programas, ya que con sólo pulsar una tecla se consigue la función deseada. ■

16 MICROBASIC

```

740 PRINT AT 20,x;CHR$ 17+CHR$
4;CHR$ 16+CHR$ 0;CHR$ dato
750 BEEP 0.05,x
760 NEXT x
770 DATA 145,146,147,148,149,15
0
780 DATA 32,90,88,32,83,112,101
,99,116,114,117,109
800 BORDER 4
999 STOP
1000 REM

```

```

*****
*
*  GRAFICOS  *
*
*****

```

```

1005 RESTORE 1050
1010 FOR d=USR "a" TO USR "g"+7
1020 READ dato
1030 POKE d,dato
1040 NEXT d
1050 DATA 195,36,126,90,126,165,
189,129
1060 DATA 0,0,0,254,128,254,2,25
4
1070 DATA 0,128,0,191,160,160,16
0,160
1080 DATA 0,0,0,191,160,160,160,
191
1090 >DATA 0,32,32,175,32,47,40,1
75
1100 DATA 0,8,0,235,42,234,42,23
4
1110 DATA 0,0,0,248,0,0,0,0
1120 RETURN

```

FUNCIONES DE CONTROL UTILIZADAS EN LA CORRECCION DE ERRORES

EDIT	Permite modificar la línea que contenga el prompt «>».
DELETE	Borra el carácter situado a la izda. del cursor.
↑	Desplaza el prompt hacia la línea superior.
↓	Desplaza el cursor hacia la línea inferior.
→	Desplaza el cursor de edición hacia la derecha.
←	Desplaza el cursor de edición hacia la izda.