



MANUAL DEL USUARIO

Introducción

AMSTRAD DMP2000

Impresora matricial

La impresora DMP2000 representa un nuevo hito dentro de la línea de productos informáticos AMSTRAD de elevadas prestaciones a bajo precio.

Esta máquina combina la versatilidad de un conjunto de códigos de control estándar con la experiencia de AMSTRAD en la fabricación de aparatos de alta calidad a precios asequibles.

La impresora admite papel en hojas sueltas o continuo; su ingenioso diseño facilita la inserción y la alineación de ambos tipos de papel. Gracias a su elevada velocidad de escritura, más de 100 caracteres por segundo, hasta los trabajos más largos se imprimen en cuestión de minutos.

La gran variedad de tamaños y tipos de letra, junto con el juego de caracteres ASCII ampliado con signos para diversos idiomas, cubren todas las necesidades imaginables. Además, la implementación de gráficos controlables punto a punto y la adopción de códigos de control compatibles con la norma Epson permiten que la DMP2000 funcione directamente con la mayor parte de los programas de ordenador, incluidos los procesadores de texto, los programas gráficos, de volcado de pantallas, etc.

La DMP2000 puede ser conectada a cualquier ordenador (AMSTRAD o de otra marca) que esté dotado de un interfaz paralelo Centronics.

AMSOFT

A division of

AMSTRAD

CONSUMER ELECTRONICS PLC

El contenido de este manual y el producto en él descrito no pueden ser adaptados ni reproducidos, ni total ni parcialmente, salvo con el permiso escrito de AMSTRAD Consumer Electronics plc ('Amstrad').

El producto descrito en este manual, así como los diseñados para ser utilizados con él, están sujetos a desarrollo y mejoras continuas. Toda la información técnica relativa al producto y su utilización (incluida la que figura en este manual) es suministrada por AMSTRAD de buena fe. Admitimos, no obstante, que este manual puede adolecer de errores u omisiones. El usuario puede obtener una lista de correcciones y modificaciones solicitándola de AMSTRAD ESPAÑA, Aravaca, 22, 28040 Madrid.

AMSOFT agradecerá el envío de comentarios y sugerencias relativos a este manual y al producto en él descrito.

Toda la correspondencia se debe dirigir a:

AMSOFT
Aravaca, 22
28040 Madrid

Toda reparación u operación de mantenimiento de este producto debe ser confiada a los servicios técnicos de AMSOFT. Ni AMSOFT ni AMSTRAD pueden asumir ninguna responsabilidad derivada del daño o pérdida que se pueda ocasionar como resultado de reparaciones efectuadas por personal no autorizado. El objetivo de este manual no es sino servir de ayuda al usuario en la utilización del producto; por consiguiente, AMSTRAD y AMSOFT quedan eximidos de responsabilidad por el daño o pérdida a que pueda dar lugar la utilización de la información aquí publicada o la incorrecta utilización del producto.

CP/M es marca comercial de Digital Research Inc.

Marcas mencionadas en este manual: Acorn, Apple, BBC, CBM, Centronics, Epson, Microsoft, MSX, Oric y Sinclair

Edición 1986

Textos de Ivor Spital
Con la colaboración de Alexander Martin

Traducción: Emilio Benito Santos

Publicado por AMSTRAD
Producción de la versión española: Vector Ediciones

AMSTRAD es marca registrada de AMSTRAD Consumer Electronics plc
Queda estrictamente prohibido utilizar la marca y la palabra AMSTRAD sin la debida autorización

IMPORTANTE

Recomendaciones de instalación y mantenimiento

1. No intente conectar la impresora DMP2000 a una red de distribución de energía eléctrica que no sea de 220-240V, 50Hz.
 2. El mantenimiento que pueda hacer el usuario no requiere en ningún caso acceder al interior de la máquina. Así pues, no la abra nunca. Confíe todas las reparaciones y operaciones de mantenimiento al servicio técnico de Amstrad España.
 3. No haga funcionar la impresora sin tener instalada la cinta.
 4. No haga funcionar la impresora sin tener cargado papel.
 5. No encienda ni haga funcionar la máquina sin antes desmontar el estabilizador de la cabeza impresora.
 6. Mantenga alejado de la impresora todo tipo de líquidos (café, refrescos, etc.). La máquina puede resultar dañada gravemente si se la salpica con cualquier líquido. Si esto llega a ocurrir, desenchúfela inmediatamente y consulte al servicio técnico de Amstrad España.
 7. No obstruya los orificios de ventilación.
 8. No utilice ni almacene la máquina a temperaturas demasiado altas ni demasiado bajas, ni en lugares húmedos, polvorientos o sometidos a grandes vibraciones.
 9. Para la limpieza del equipo recomendamos el uso de espumas antiestáticas en aerosol. En ningún caso se puede utilizar productos limpiadores espirituosos.
-

Contenido

Capítulo 1 **Instalación**

Preparación de la impresora
Instalación de la cinta
Conexión de la impresora al ordenador
Carga del papel
Funcionamiento de los mandos
Primeros pasos en la impresión de textos

Capítulo 2 **Algunos ejercicios sencillos**

Impresión y listado de programas desde BASIC y CP/M
Recursos de AMSTRAD BASIC para el control de la impresora
El tampón de memoria de la impresora
Cómo imprimir caracteres extranjeros
Los conmutadores basculantes
Cómo cambiar de tipo de letra
Códigos de control

Capítulo 3 **Selección de tipos de letra**

Selección de tipos
Vuelta al tipo estándar
Combinaciones de tipos
Combinaciones imposibles

Capítulo 4 **Control del formato de impresión**

Movimientos de la cabeza impresora
Avance de página
Definición de márgenes
Definición de la longitud de página
Salto de fin de página
Tabulación
Interlínea

Capítulo 5

Impresión de gráficos

Introducción

Gráficos en densidad normal, doble y cuádruple

Modos gráficos de imagen de bits

Capítulo 6

Otras funciones

Escritura incremental

Caracteres de 8 bits

Impresión de códigos de control

Reinicialización, fin de papel, pitido

Borrado de caracteres del tampón

Control de la cabeza impresora

Juegos internacionales de caracteres

Caracteres definibles por el usuario

Volcado hexadecimal

Capítulo 7

Para su referencia . . .

Especificación técnica

Interfaz

Cronograma de la señales

Funciones de los conmutadores basculantes

Apéndice 1

Resumen de los códigos de control

Apéndice 2

Algunos programas para usuarios de ordenadores Amstrad

Máquina de escribir electrónica

Volcado de pantallas de texto

Volcado de pantallas gráficas

Apéndice 3

Índice

Capítulo 1

Instalación

Temas tratados en este capítulo:

- Preparación de la impresora
- Instalación de la cinta
- Conexión de la impresora al ordenador
- Carga del papel
- Funcionamiento de los mandos
- Primeros pasos en la impresión de textos

Desembalaje de la impresora

Aparte de la propia DMP2000 y este manual, dentro del embalaje debe encontrar una pequeña caja que contiene la cinta. Asegúrese de no perder esta caja al desembalar la máquina.

Conexión a la red

La DMP2000 sólo puede ser conectada a la red de 220-240V, 50Hz. Desenchufe la impresora siempre que no la esté usando.

No intente extraer ningún tornillo, pues no hay ninguna necesidad de desmontar la impresora. Respete la advertencia que se hace en la etiqueta que hay en la cara inferior de carcasa:

WARNING
LIVE PARTS INSIDE, DO NOT REMOVE ANY SCREWS.

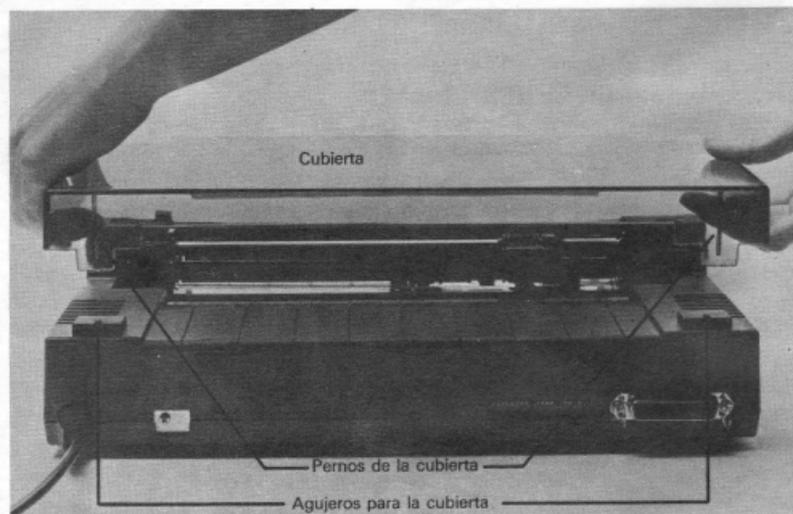
!Precaución!
Circuitos activos en el interior.
No extraiga ningún tornillo.

Preparación de la impresora

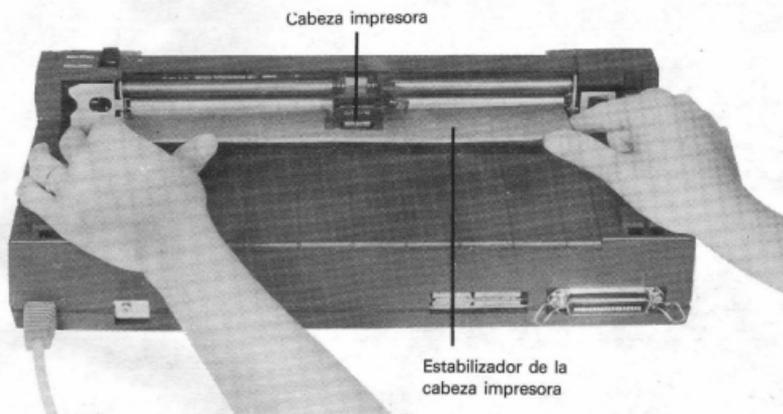
Por muchas ganas que tenga de ver la impresora funcionando, no se impaciente. La impresora todavía no está preparada. En concreto, es **imprescindible** que siga estas instrucciones:

Extracción del estabilizador de la cabeza impresora

En primer lugar, retire la cubierta de plástico haciéndola girar hacia arriba y empujándola hacia atrás. (Para volver a instalarla basta con que encaje los pernos en los agujeros que hay en el borde posterior de la impresora.)



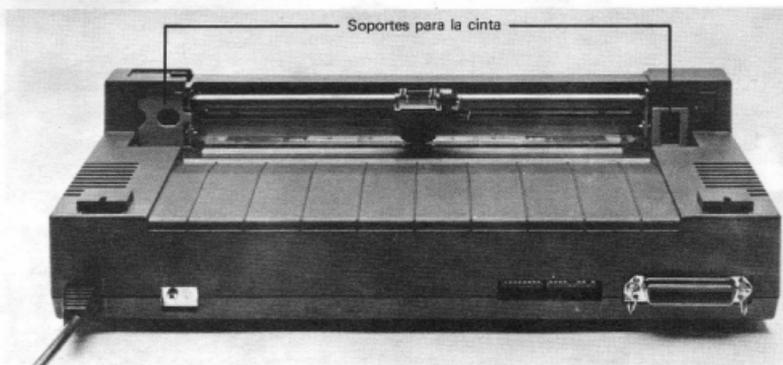
Ahora extraiga el estabilizador de la cabeza impresora (un trozo de cartón) haciéndolo deslizar hacia atrás.



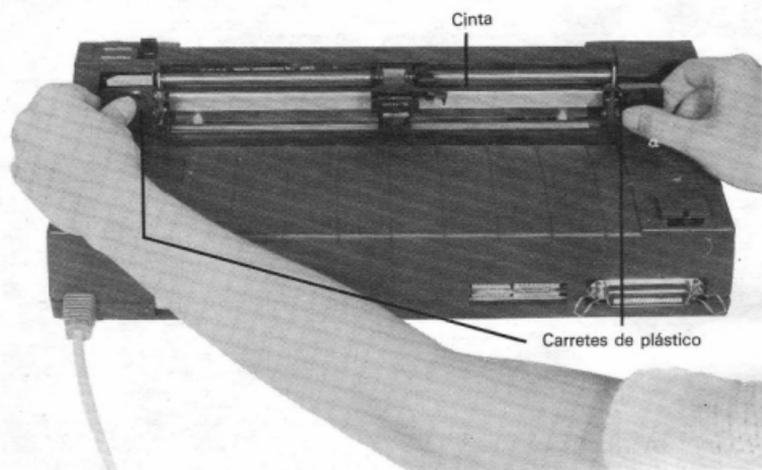
Instalación de la cinta

Instale la cinta cuidadosamente, por el procedimiento que explicamos a continuación.

En primer lugar, coloque la impresora con la parte posterior hacia usted. Observe la posición de los dos soportes metálicos.



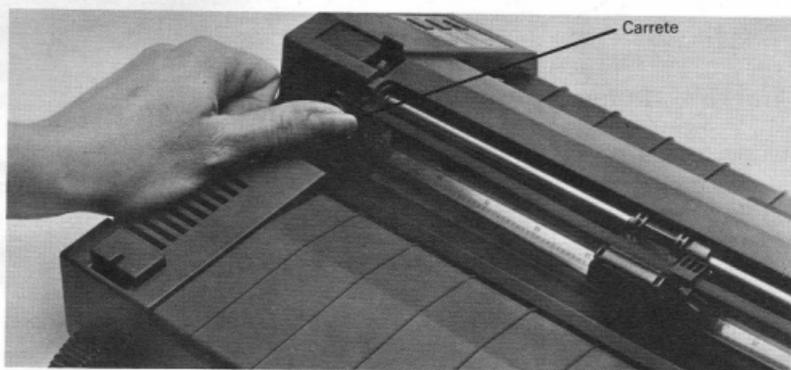
Saque con cuidado la cinta de la caja y prepárese para colocar los dos carretes en sus respectivos soportes.



Empezando por el de la derecha, apoye el carrete sobre la parte inferior del soporte y luego empújelo hasta que encaje.



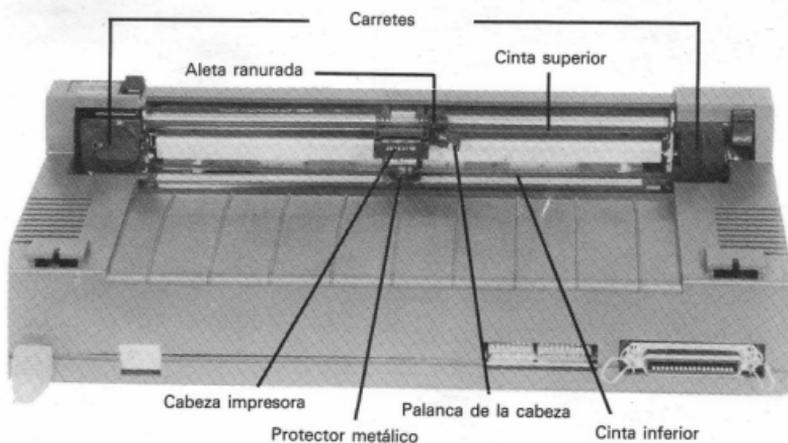
Ahora coja el otro carrete de plástico, sujetándolo por las dos aletas. Introduzca el carrete en el soporte y suelte las aletas.



Los dos carretes deben estar perfectamente encajados.

La cinta va a circular entre los dos carretes y debe estar colocada correctamente. Levante suavemente la palanca que está a la derecha de la cabeza impresora y haga deslizar la cinta superior por entre la cabeza y la aleta ranurada. Suelte la palanca.

Finalmente, haga pasar la cinta por entre la cara inferior de la cabeza impresora y el protector metálico que está debajo de ella.



Extracción y sustitución de la cinta

El método para desmontar la cinta es el mismo que acabamos de describir, pero en orden inverso.

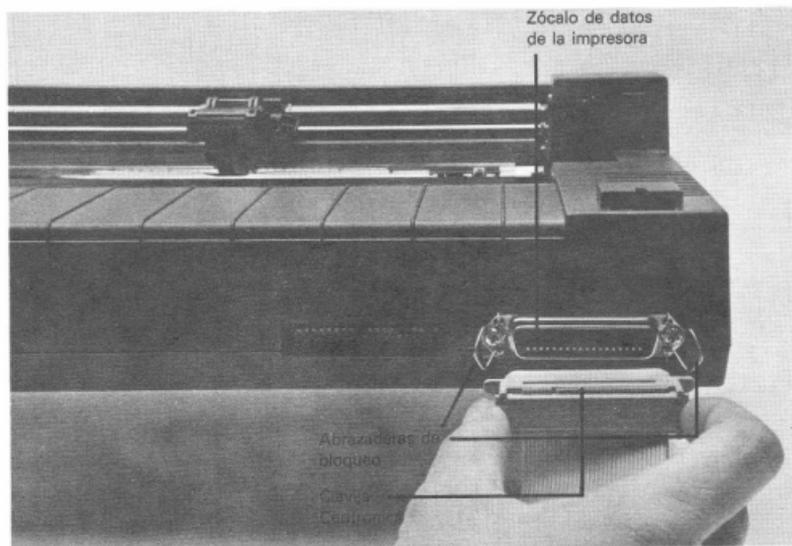
Conexión de la impresora con el ordenador

Para conectar la DMP2000 con ordenadores que no tengan interfaz paralelo Centronics (por ejemplo, el Sinclair Spectrum, el Commodore 64, etc.) se necesita un interfaz paralelo externo.

Para los ordenadores AMSTRAD y BBC basta con un cable que conecte la DMP2000 con el zócalo **IMPRESORA** del ordenador. (En el caso de los ordenadores AMSTRAD, un cable adecuado es el PL-1 de Amsoft.)

Coloque la DMP2000 en una superficie plana y nivelada, cerca del ordenador. Compruebe que la impresora y el ordenador están apagados.

Inserte la clavija Centronics (uno de los dos extremos del cable) en el zócalo de datos de la impresora (que está en la cara posterior). Algunas clavijas Centronics tienen unas ranuras en las que se puede encajar las abrazaderas de bloqueo del conector de la impresora.



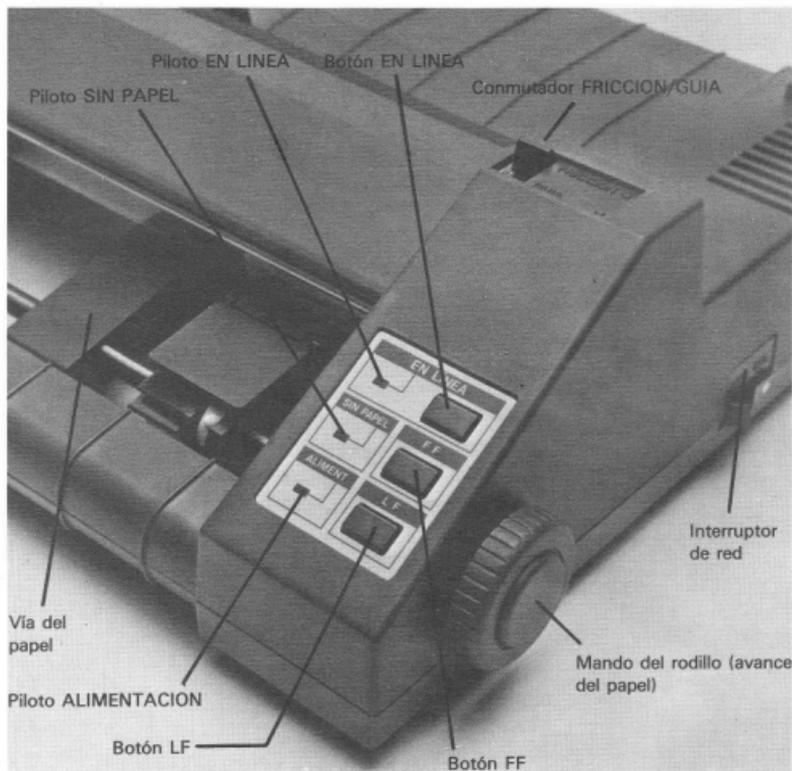
El otro extremo del cable (o del interfaz paralelo externo) se debe conectar al ordenador. En el caso de los ordenadores AMSTRAD, inserte la clavija para borde de circuito impreso (la que está en el otro extremo del cable PL-1) en el zócalo del ordenador marcado con **IMPRESORA**; la clavija debe quedar orientada de forma que el cable salga por debajo de ella.



Ahora ya puede reinstalar la cubierta y colocar la impresora en su posición definitiva.

Familiarización con la impresora

Observe detenidamente la impresora. Muy pronto va a ponerla en marcha, así que vale la pena familiarizarse con los nombres de todos los mandos y luces indicadoras.



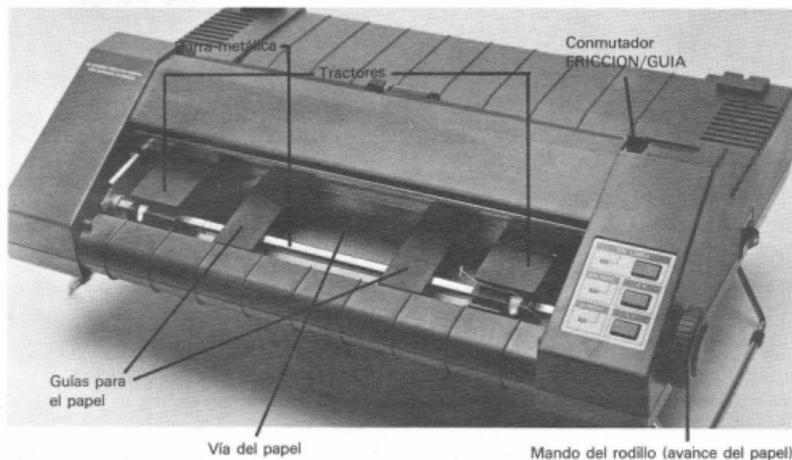
Puesta en marcha

Encienda el ordenador. Ponga el interruptor de red de la DMP2000 en la posición ON (encendido). La cabeza impresora se moverá durante unos segundos y sonará un pitido. Ésta es la alarma que indica que no hay papel, lo cual es normal ya que aún no lo hemos instalado. Cuando termina de sonar la alarma quedan encendidos los pilotos **ALIMENT** y **SIN PAPEL**.

Lo único que nos falta para poder empezar a imprimir es cargar el papel.

Carga del papel

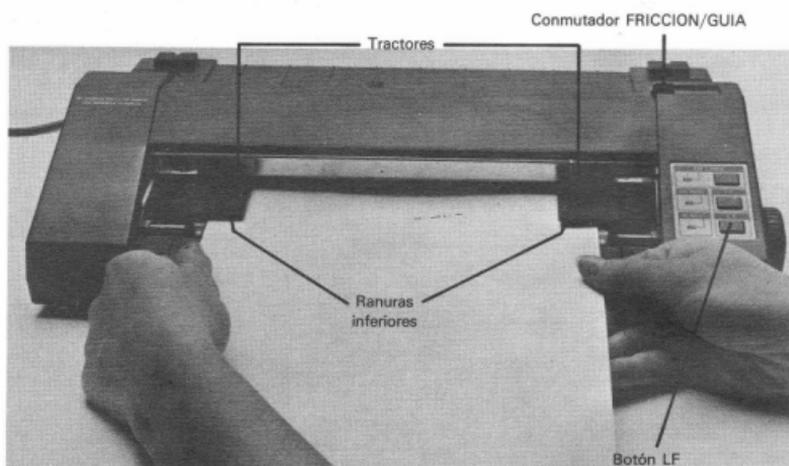
Levante la cubierta de plástico hasta dejarla en vertical. Observe que en la vía del papel hay cuatro bloques de plástico y una barra metálica que los atraviesa.



Los dos bloques de los extremos son los llamados trectores. Se los puede desplazar a izquierda y derecha para adaptar su posición a la anchura del papel.

La DMP2000 acepta papel en hojas sueltas y papel continuo (es decir, papel plegado y con orificios en los bordes). Al final de este capítulo explicaremos cómo se carga el papel continuo.

De momento, para empezar, tome una hoja de tamaño DIN A4 o similar y hágala pasar por las ranuras inferiores de los trectores.



Ponga el conmutador **FRICCION/GUIA** (arrastre por fricción/tractor para papel continuo) en la posición **FRICCION**.

Introduzca suavemente el papel y mantenga pulsado el botón **LF**. (**LF** es abreviatura de *line feed*, avance de línea.) La impresora arrastrará el papel. Cuando vea que el papel empieza a asomar por el otro extremo, debajo de la cabeza impresora, suelte el botón **LF**.

El papel ha quedado cargado. Si no ha quedado bien alineado, ponga el conmutador **FRICCION/GUIA** en la posición **GUIA** y corrija a mano la orientación del papel; vuelva a poner el conmutador en **FRICCION**.

Otra forma de cargar el papel consiste en dejar el conmutador **FRICCION/GUIA** en la posición **GUIA** e introducir manualmente la hoja. Cuando esté bien colocada, devuelva el conmutador a la posición **FRICCION**.

El botón **LF** hace avanzar el papel línea a línea; también se lo puede mover con el mando del rodillo, que está en el lateral derecho de la máquina.

(Al colocar el papel tenga en cuenta que la primera línea se escribirá justamente debajo de la cabeza impresora.)

Ajuste del espesor del papel

Una vez cargado el papel, se puede ajustar la impresora para adaptarla al espesor del papel. Empuje el botón de ajuste hacia arriba para papel grueso (o para dos hojas), hacia abajo para papel fino.



Bajando el botón de ajuste se consigue una impresión más intensa; subiéndolo, más tenue. Ya puede cerrar la cubierta de plástico. En el futuro observará que no necesita abrirla para cargar el papel.

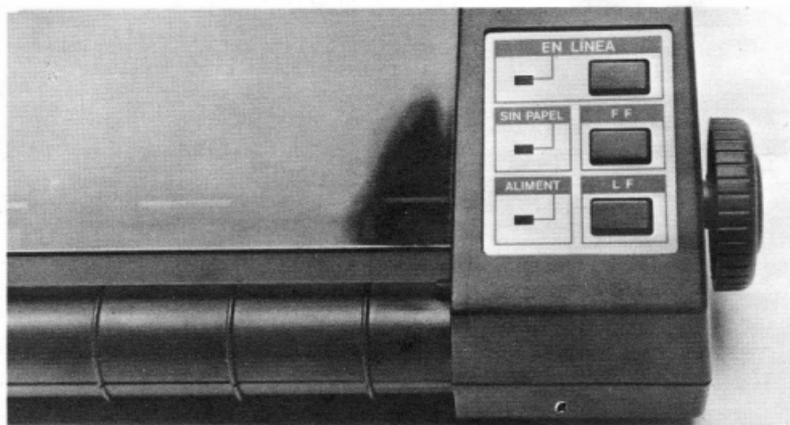
Primera prueba de impresión

La DMP2000 puede realizar una prueba de autocomprobación que consiste en la impresión automática del juego de caracteres ASCII completo. Para llevar a cabo esta prueba, apague la impresora (interruptor de alimentación en **APAG.**). A continuación pulse el botón **LF** y, sin soltarlo, encienda la máquina. Suelte el botón **LF**. La impresora se pone a imprimir, y sólo dejará de hacerlo cuando se acabe el papel o se apaque el interruptor de alimentación.

Deje que la impresora escriba cuatro o cinco líneas y luego apáguela (interruptor de alimentación en **APAG.**).

Observe los caracteres impresos. Si lo escrito no ha quedado claro y uniforme, compruebe que la cinta y el papel están correctamente instalados.

Ahora vuelva a encender la impresora. Si todavía tiene papel cargado, esta vez **no** sonará la alarma de fin de papel y se encenderá el piloto **EN LINEA**.



¿Qué significa EN LINEA?

'En línea' significa que la impresora está preparada para empezar a escribir en cuanto el ordenador le envíe los datos. Observe que cuando la impresora está en línea no funcionan los botones LF y FF. La impresora bascula entre las situaciones 'en línea' y 'fuera de línea' pulsando el botón **EN LINEA**. Así pues, para poder mover el papel con LF, pulse el botón **EN LINEA** una vez; el piloto **EN LINEA** se apaga y la impresora queda fuera de línea. La regla es, pues, la siguiente: 'en línea' para imprimir, 'fuera de línea' para detener la impresión y hacer avanzar el papel.

El botón FF

FF es abreviatura de *form feed*, avance de página. Cada vez que se pulsa este botón (estando la impresora fuera de línea) el papel avanza hasta el principio de la página siguiente. Para observar su efecto, pulse una vez FF y vea cómo avanza el papel.

El avance de página es útil, por ejemplo, para extraer la hoja de papel sin necesidad de tocarla cuando se acaba de imprimir.

Cuando se trabaja con papel continuo, FF lo hace avanzar hasta el siguiente principio de hoja; o bien, si ya está en el principio de hoja, lo hace avanzar una hoja completa.

Todo depende del ordenador

Las órdenes de BASIC que deba dar al ordenador dependen, obviamente, del tipo de ordenador al que haya conectado la impresora. En este manual las ilustraremos con ejemplos para AMSTRAD BASIC, Microsoft BASIC (Sinclair Spectrum, Oric, MSX, etc.), BBC BASIC y Commodore BASIC de la siguiente forma:

AMSTRAD BASIC:	PRINT #8,"abc"
Microsoft BASIC:	LPRINT "abc"
BBC BASIC:	*FX6 VDU2: PRINT "abc": VDU3
Commodore BASIC:	OPEN 4,4: PRINT #4,"abc": CLOSE

Nota para los usuarios de BBC. Se debe dar la orden *FX6 antes de enviar cualquier dato a la impresora, a fin de que BASIC genere automáticamente los avances de línea. Esta orden se cancela con *FX6,10.

Imprima la primera palabra

Introduzca una hoja de papel en la impresora.

Si es necesario, pulse el botón **EN LINEA** para que se encienda el piloto **EN LINEA**. Dé al ordenador la orden adecuada para que envíe una palabra a la impresora:

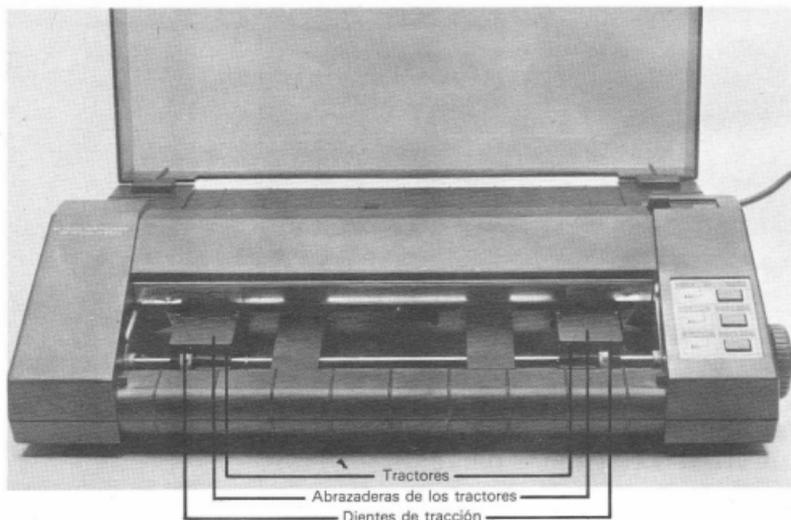
AMSTRAD BASIC:	PRINT #8,"Mi nombre"
Microsoft BASIC:	LPRINT "Mi nombre"
BBC BASIC:	*FX6 VDU2: PRINT "Mi nombre": VDU3
Commodore BASIC:	OPEN 4,4: PRINT #4,"Mi nombre": CLOSE

Cualquier texto que haya puesto entre las comillas debe haber sido impreso inmediatamente por la DMP2000. De lo contrario, cerciórese de que el cable está bien conectado en ambos extremos, de que el papel está bien instalado y de que la impresora está en línea.

Cómo cargar papel continuo

El papel continuo es el indicado cuando se va a imprimir listados de programas largos o cualquier otro texto que no quepa en una hoja. El procedimiento de carga es como sigue:

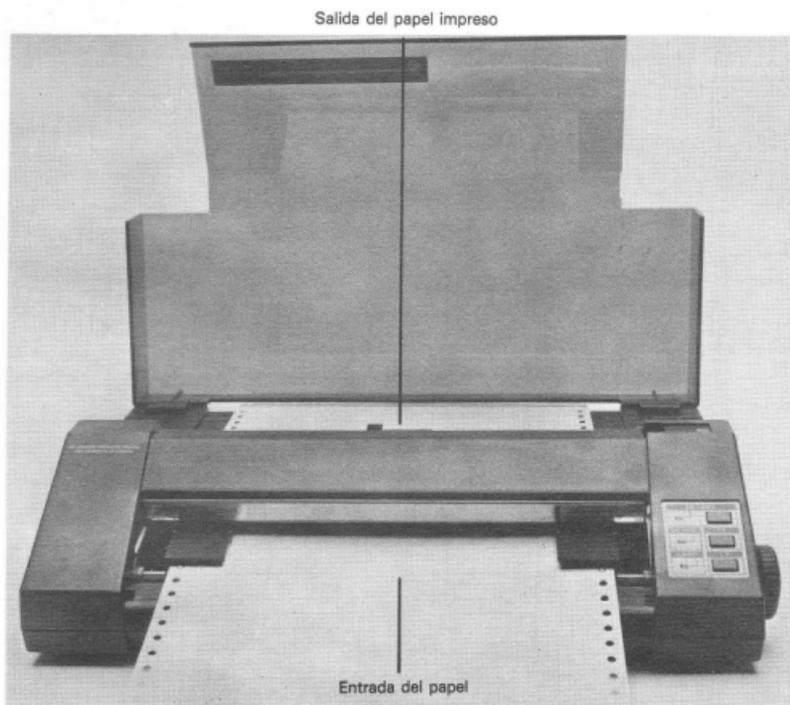
Abra la cubierta de plástico. Levante las dos abrazaderas que cubren los cuerpos de los tractores:



Al levantar las abrazaderas quedan a la vista los dientes del tractor. Coloque el papel de forma que los orificios del borde encajen en los dientes. Si es necesario, desplace los tractores a izquierda y derecha para adaptar su posición a la anchura del papel. Cierre las abrazaderas. Ponga el conmutador **FRICCION/GUIA** en la posición **GUIA**. Haga avanzar el papel despacio, con el botón **LF** o con el mando del rodillo, y compruebe que circula suavemente sin romperse ni atascarse entre los dientes del tractor.

El papel habrá quedado cargado cuando lo vea asomar por el otro extremo (o sea, cuando el borde del papel quede debajo de la cabeza impresora). En ese momento ya puede cerrar la cubierta.

Si lo desea, puede abrir las patas de la impresora y poner el bloque de papel continuo debajo.



Asegúrese de que nada obstruya la salida del papel impreso y de que pueda apilarse libremente por detrás de la impresora, en la mesa o en el suelo.

Con esto termina el primer capítulo. Ya tenemos la DMP2000 instalada y hemos conseguido escribir una palabra. En el capítulo siguiente estudiaremos algunos de los aspectos más sencillos del funcionamiento de la impresora; entre ellos, la selección de algunos de los tipos de letra que la DMP2000 es capaz de producir.

Capítulo 2

Algunos ejercicios sencillos

Temas tratados en este capítulo:

- Impresión y listado de programas desde BASIC y CP/M
- Recursos de AMSTRAD BASIC para el control de la impresora
- El tampón de memoria de la impresora
- Cómo imprimir caracteres extranjeros
- Los conmutadores basculantes
- Cómo cambiar de tipo de letra
- Códigos de control

Impresión normal

Después de instalar la DMP2000 e imprimir una palabra, el lector seguramente ya habrá intuido que para imprimir un texto lo que hay que hacer es enviarlo al «canal» de la impresora (por ejemplo, en el AMSTRAD BASIC, el canal #8). Esto es así tanto para cadenas literales constantes (caso del ejemplo del capítulo anterior) como para combinaciones de variables literales, números, variables numéricas y códigos de control (de estos últimos hablaremos más adelante).

Por ejemplo, un pequeño programa de BASIC que repetidamente capte una línea de texto por el teclado, la asigne a una variable literal y la envíe al canal de la impresora formará la base de un programa de «máquina de escribir electrónica». En AMSTRAD BASIC sería del siguiente estilo:

```
10 CLS
20 LINE INPUT "",a$
30 PRINT #8,a$
40 GOTO 20
```

Listado de programas

Los programas de BASIC se listan por la impresora con gran facilidad. Basta con escribir:

```
AMSTRAD BASIC    LIST #8
Microsoft BASIC  LLIST
```

BBC BASIC:	*FX6 VDU2 LIST VDU3
Commodore BASIC:	OPEN 4,4 LIST #4 CLOSE

También se puede listar una línea o un grupo de líneas, igual que se haría en la pantalla. Téngase en cuenta, no obstante, que en AMSTRAD BASIC el número de canal se escribe después de especificar el margen de números de línea. Por ejemplo,

```
LIST 20-50,#8
```

Nota. En lo sucesivo ya no seguiremos incluyendo el orden *FX6 en los ejemplos para BBC BASIC.

Recursos de AMSTRAD BASIC para el control de la impresora

Esta sección sólo interesa a los usuarios de ordenadores AMSTRAD. Si su ordenador es de otra marca, puede omitir la lectura de los tres apartados siguientes y continuar en la sección titulada 'Impresión desde CP/M'.

Formato de impresión

Las órdenes de BASIC que controlan el formato de escritura, tales como PRINT USING, PRINT TAB y PRINT SPC, funcionan también con la impresora sin más que añadirles la cláusula #8. La coma y el punto y coma tienen efectos análogos en la pantalla y en la impresora. La orden ZONE establece la anchura de las zonas de escritura tanto en la pantalla como en la impresora. Por ejemplo,

```
10 ZONE 20
20 PRINT #8,"Texto ";"punto y coma","coma"
30 PRINT #8,TAB(30)"columna 30"
40 PRINT #8,"Deja";SPC(10);"diez espacios"
50 PRINT #8,USING "***$###.## por libra esterlina";1.3975
```

La orden WIDTH

La orden WIDTH sirve para especificar el número de caracteres que la impresora debe escribir en cada línea. El margen es de 1 a 254; el valor implícito (esto es, el que el ordenador supone en ausencia de otra especificación) es 132. Por ejemplo,

```
10 WIDTH 50
20 PRINT #8,STRING$(200,42)
```

La orden WIDTH 255 equivale a establecer una longitud de línea «infinita»; se debe dar esta orden antes de utilizar la impresora en modo gráfico.

Nótese que el modo de pantalla (MODE 0, 1 o 2) no tiene relación alguna con el tamaño de los caracteres escritos por la impresora ni con el número de caracteres por línea.

La función POS

La forma POS(#8) es una función que da la próxima posición de escritura en el papel, la cual no necesariamente coincide con la posición física de la cabeza impresora. Por ejemplo,

```
10 CLS
20 PRINT #8,"123456789";
30 PRINT POS(#8): REM exhibir en la pantalla la posición de escritura de la
   impresora
40 PRINT #8: REM vaciar el tampón
```

Impresión desde CP/M

Cuando se tiene cargado el sistema operativo CP/M, al pulsar **CTRL**P se establece el modo de «eco hacia la impresora», el cual consiste en que todos los caracteres que aparecen en la pantalla son enviados también a la impresora. Para cancelar esta orden se vuelve a pulsar **CTRL**P.

Por ejemplo, al escribir la orden

```
A>CTRLP TYPE FICHERO.TXT
```

(tras el mensaje inductor A>) el sistema operativo escribe el contenido del fichero tanto en la pantalla como en la impresora. Análogamente, si se da la orden DIR después de pulsar **CTRL**P, el directorio (lista de los ficheros que hay en el disco) se escribe en la pantalla y en la impresora.

Recuerde que el «eco» se cancela pulsando **CTRL**P por segunda vez.

El tampón de la impresora

Antes de empezar a escribir caracteres, la impresora almacena los datos que recibe del ordenador en un área de la memoria denominada «tampón». La razón por la que en los ejemplos precedentes la impresora ha escrito todos los caracteres (en lugar de dejarlos almacenados en el tampón) es que las órdenes PRINT han ido seguidas automáticamente de un retorno del carro, uno de cuyos efectos es vaciar el tampón.

Para explicar lo dicho, olvidemos por un momento la impresora y comparemos los efectos de los dos programas siguientes en la pantalla:

```
10 PRINT 123
20 PRINT 456
30 PRINT 789
run
123
456
789
```

y

```
10 PRINT 123;
20 PRINT 456,
30 PRINT 789
run
123 456 789
```

Como puede observar, la coma y el punto y coma que hemos puesto al final de las líneas 10 y 20 inhiben el 'retorno del carro' en la pantalla.

Ahora haga que el ordenador envíe a la impresora una cadena o un número, poniendo una coma o un punto y coma al final de la instrucción. Observe lo que ocurre o, mejor dicho, lo que no ocurre.

El lector ya habrá supuesto que la razón por la que la impresora no ha escrito nada es que se ha inhibido el retorno del carro; los caracteres están almacenados en el tampón de la impresora. El tampón se vaciará (y la impresora escribirá los caracteres) cuando reciba el siguiente retorno del carro o cuando esté tan lleno que necesite vaciarse para dejar espacio para los siguientes datos. Ahora escriba lo siguiente:

```
AMSTRAD BASIC:   PRINT #8
Microsoft BASIC: LPRINT
BBC BASIC:       VDU2: PRINT: VDU3
Commodore BASIC: OPEN 4,4: PRINT #4: CLOSE
```

A pesar de que a la impresora no le hemos ordenado que escriba nada, la acción de enviarle un retorno del carro ha servido para vaciar el tampón.

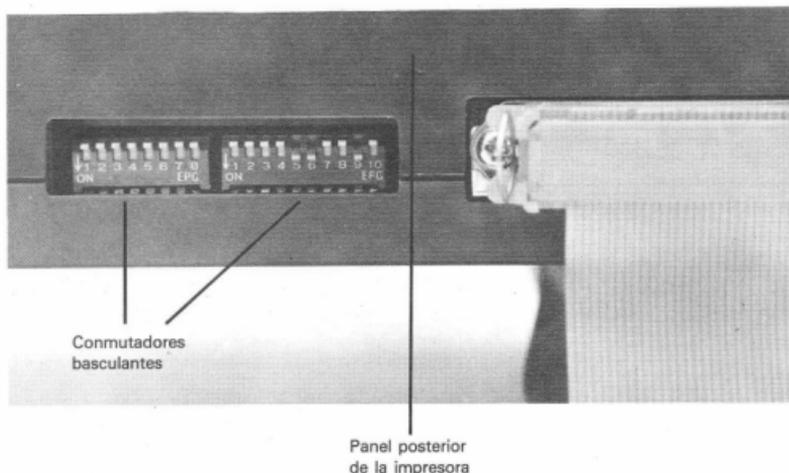
Caracteres extranjeros

Para la impresora, caracteres tan normales como la 'ñ' en España o la '£' en Inglaterra son «extranjeros». La razón es que la DMP2000 está ajustada de fábrica para producir el juego de caracteres estándar ASCII (norteamericano).

Se puede reajustar la impresora para que escriba algunos de esos caracteres «extranjeros», según se explica en la sección siguiente.

Ajuste de los conmutadores basculantes

Antes de modificar la situación de los conmutadores basculantes, apague la impresora.



En la cara posterior de la impresora, a la izquierda del zócalo de datos, hay dos grupos de conmutadores basculantes encapsulados. El primero, llamado DS1, contiene 8 conmutadores. El segundo, DS2, contiene 10. Todos los conmutadores están numerados. En el rincón superior izquierdo de cada bloque está grabada la palabra **ON** para indicar en qué posición están «encendidos» los conmutadores.

Los conmutadores 1, 2 y 3 del primer bloque (DS1) controlan el generador de caracteres. En lo sucesivo los llamaremos DS1-1, DS1-2 y DS1-3. De los restantes conmutadores nos ocuparemos más adelante.

En la siguiente tabla se indica en qué posición deben estar DS1-1, DS1-2 y DS1-3 para generar los diversos subjuegos de caracteres:

País	DS1-1	DS1-2	DS1-3
EE.UU.	ON	ON	ON
Reino Unido	OFF	OFF	ON
Francia	OFF	ON	ON
Alemania	ON	OFF	ON
Dinamarca	ON	ON	OFF
Suecia	OFF	ON	OFF
Italia	ON	OFF	OFF
España	OFF	OFF	OFF

Por ejemplo, para seleccionar los caracteres españoles, se debe poner los tres conmutadores en OFF.

En la siguiente tabla se da la lista de las ocho variantes por países:

Código del carácter (hexadecimal)

	&23	&24	&40	&5B	&5C	&5D	&5E	&60	&7B	&7C	&7D	&7E
EE.UU.	#	\$	@	[\]	^	'	(:)	~
Reino Unido	£	\$	@	[\]	^	'	(:)	~
Francia	#	\$	à	°	ç	ß	^	'	é	ù	é	~
Alemania	#	\$	ß	À	Ö	Ü	^	'	ä	ö	ü	ß
Dinamarca	#	\$	@	Æ	Ø	Å	^	'	ø	å	Å	~
Suecia	#	x	z	Å	Ö	Å	Ü	é	ä	ö	å	ü
Italia	#	\$	@	°	\	é	^	ù	ä	ó	é	ì
España	R	\$	@	í	ñ	¿	^	'	ñ)	~	

Como se puede observar, al seleccionar la variante española se gana, con respecto al juego estándar ASCII (EE.UU.), la 'ñ', los signos de abrir admiración e interrogación, etc., pero se pierde los corchetes, la barra inclinada hacia la izquierda, la barra vertical, etc.

Cómo cambiar de tipo de letra

La DMP2000 puede escribir en diversos tipos de letra. Por ejemplo,

```
AMSTRAD BASIC: PRINT #8,CHR$(27);"x";CHR$(1);"alta calidad"
Microsoft BASIC: LPRINT CHR$(27);"x";CHR$(1);"alta calidad"
BBC BASIC: VDU2,1,27,1,ASC("x"),1,1: PRINT "alta calidad": VDU3
Commodore BASIC: OPEN 4,4: PRINT #4,CHR$(27);"x";CHR$(1);"alta
calidad":CLOSE
```

Observe el resultado en la impresora. El tipo seleccionado es el llamado NLQ, el de máxima calidad que puede producir la máquina, adecuado para cartas y otros documentos en los que la presentación sea importante. (Si la impresora no ha escrito en alta calidad, compruebe que ha tecleado correctamente la orden; en particular, la 'x' tiene que ser minúscula.)

Para volver de alta calidad a calidad normal se da la orden:

```
AMSTRAD BASIC: PRINT #8,CHR$(27);"x";CHR$(0);"calidad normal"
Microsoft BASIC: LPRINT CHR$(27);"x";CHR$(0);"calidad normal"
BBC BASIC: VDU2,1,27,1,ASC("x"),1,0:PRINT "calidad normal":
VDU3
Commodore BASIC: OPEN 4,4: PRINT #4,CHR$(27);"x";CHR$(0);
"calidad normal":CLOSE
```

Para activar y desactivar la escritura en alta calidad hemos enviado a la impresora *códigos de control*.

¿Qué es un código de control?

En general, un código de control es un código que activa o desactiva alguna función en el ordenador. Por ejemplo, CHR\$(7) es un código de control que produce un pitido. Para probarlo, escriba:

```
PRINT CHR$(7)
```

Volviendo a los ejemplos de la sección anterior, observe que cada instrucción PRINT constaba de cuatro partes:

```
CHR$(27)
"x"
CHR$(1) o CHR$(0)
( expresión literal )
```

El CHR\$(27) es el llamado 'código de escape' (representado también por ESC). Su efecto es indicar a la impresora que los datos que reciba a continuación no debe escribirlos, sino interpretarlos y usarlos para activar o desactivar alguna de las funciones de la impresora. Una secuencia de códigos que empiece por CHR\$(27) es lo que se denomina 'secuencia de escape'.

La parte 'x' de las instrucciones es un código que hace referencia al modo de alta calidad. Más adelante veremos que cada función de la impresora está asociada a una letra de código.

Los códigos CHR\$(1) y CHR\$(0) funcionan como interruptores o conmutadores. En general, CHR\$(1) activa la función y CHR\$(0) la desactiva.

Finalmente, la <expresión literal> contiene los datos que se desea escribir. La <expresión literal> puede consistir en una cadena literal constante escrita entre comillas (como en los ejemplos anteriores), en una variable literal (tal como A\$), en una constante numérica (tal como 3.1416), en una variable numérica (tal como X o Y%) o en una combinación de éstas.

En los capítulos siguientes describiremos los numerosos códigos de control que la DMP2000 puede reconocer y explicaremos qué combinaciones son posibles y cómo activarlas y desactivarlas.

Capítulo 3

Selección de tipos de letra

Temas tratados en este capítulo:

- Selección de tipos
- Vuelta al tipo estándar
- Combinaciones de tipos
- Combinaciones imposibles

Tipos disponibles

Combinando los tipos básicos y las variantes posibles, la DMP2000 puede escribir en más de 100 estilos diferentes. Los tipos básicos son los seis siguientes:

- Estándar (también denominado 'Pica')**
- Mini (también denominado 'Elite')**
- Proporcional**
- Estrecha**
- Alta calidad, Pica**
- Alta calidad, proporcional**

Cada uno de estos tipos básicos se puede seleccionar combinado con las siguientes funciones adicionales:

- Subíndices**
- Superíndices**
- Doble impresión**
- Cursiva**
- Negra**

Finalmente, a las combinaciones anteriores se les puede aplicar:

- Subrayado**
- Doble anchura**

Como se puede ver, hay muchas posibilidades entre las que elegir, y es fácil perderse en tal laberinto de combinaciones. Por eso conviene tener presente que la forma más rápida de volver a la normalidad es apagar la máquina y volver a encenderla.

La impresora tiene su propia memoria, de modo que su situación no cambia aunque se apague o reinicialice el ordenador.

Selección de los tipos de letra básicos

Antes de entrar a analizar las posibles combinaciones vamos a aprender a seleccionar los seis tipos de letra básicos.

En cada caso daremos los códigos necesarios para activar y desactivar el tipo y un ejemplo de su aplicación.

Tipo estándar (Pica)

El tipo estándar es la escritura en calidad normal y paso 10 (o sea, 10 caracteres por pulgada). Es el que se selecciona automáticamente al encender la impresora y al desactivar cualquier otra combinación de tipos. Por lo tanto, nunca hay que activarlo explícitamente.

Mini (Elite)

Calidad normal y paso 12 (o sea, 12 caracteres por pulgada).

Para activar: ESC "M"

Ejemplos:

AMSTRAD BASIC:	PRINT #8,CHR\$(27);"M";"esto es mini"
Microsoft BASIC:	LPRINT CHR\$(27);"M";"esto es mini"
BBC BASIC:	VDU2,1,27,1,ASC("M"): PRINT "esto es mini": VDU3
Comodore BASIC:	OPEN 4,4: PRINT #4,CHR\$(27);"M";"esto es mini": CLOSE

Para desactivar: ESC "P"

Ejemplos:

AMSTRAD BASIC:	PRINT #8,CHR\$(27);"P";"vuelta al tipo estándar"
Microsoft BASIC:	LPRINT CHR\$(27);"P";"vuelta al tipo estándar"
BBC BASIC:	VDU2,1,27,1,ASC("P"): PRINT "vuelta al tipo estándar": VDU3

Commodore BASIC: OPEN 4,4; PRINT #4,CHR\$(27);"P";"vuelta al tipo estándar": CLOSE

Proporcional

Calidad normal y paso proporcional (es decir, la anchura de cada letra depende de su diseño).

Para activar: ESC "p" 1

Ejemplos:

AMSTRAD BASIC: PRINT #8,CHR\$(27);"p";CHR\$(1);"esto es proporcional"
Microsoft BASIC: LPRINT CHR\$(27);"p";CHR\$(1);"esto es proporcional"
BBC BASIC: VDU2,1,27,1,ASC("p"),1,1: PRINT "esto es proporcional": VDU3
Commodore BASIC: OPEN 4,4: PRINT #4,CHR\$(27);"p";CHR\$(1);"esto es proporcional": CLOSE

Para desactivar: ESC "p" 0

Ejemplos:

AMSTRAD BASIC: PRINT #8,CHR\$(27);"p";CHR\$(0);"vuelta al tipo estándar"
Microsoft BASIC: LPRINT CHR\$(27);"p";CHR\$(0);"vuelta al tipo estándar"
BBC BASIC: VDU2,1,27,1,ASC("p"),1,0: PRINT "vuelta al tipo estándar": VDU3
Commodore BASIC: OPEN 4,4: PRINT #4,CHR\$(27);"p";CHR\$(0);"vuelta al tipo estándar": CLOSE

Estrecha

Calidad normal y paso 17 (o sea, 17 caracteres por pulgada).

Para activar: SI o ESC SI

Ejemplos:

AMSTRAD BASIC: PRINT #8,CHR\$(15);"esto es estrecha"

Microsoft BASIC: LPRINT CHR\$(15);"esto es estrecha"
BBC BASIC: VDU2,1,15: PRINT "esto es estrecha": VDU3
Commodore BASIC: OPEN 4,4: PRINT #4,CHR\$(15);"esto es estrecha":
CLOSE

Para desactivar: DC2

Ejemplos:

AMSTRAD BASIC: PRINT #8,CHR\$(18);"vuelta al tipo estándar"
Microsoft BASIC: LPRINT CHR\$(18);"vuelta al tipo estándar"
BBC BASIC: VDU2,1,18:PRINT "vuelta al tipo estándar": VDU3
Commodore BASIC: OPEN 4,4: PRINT #4,CHR\$(18);"vuelta al tipo estándar":
CLOSE

Alta calidad — paso Pica

Para activar: ESC "x" 1

Ejemplos:

AMSTRAD BASIC: PRINT #8,CHR\$(27);"x";CHR\$(1);"esto es alta calidad"
Microsoft BASIC: LPRINT CHR\$(27);"x";CHR\$(1);"esto es alta calidad"
BBC BASIC: VDU2,1,27,1,ASC("x"),1,1: PRINT "esto es alta
calidad": VDU3
Commodore BASIC: OPEN 4,4: PRINT #4,CHR\$(27);"x";CHR\$(1);"esto es
alta calidad": CLOSE

Para desactivar: ESC "x" 0

Nota. La escritura en alta calidad y paso Pica se puede seleccionar también pulsando los botones LF y ON LINE al encender la impresora.

Ejemplos:

AMSTRAD BASIC: PRINT #8,CHR\$(27);"x";CHR\$(0);"vuelta al
tipo estándar"
Microsoft BASIC: LPRINT CHR\$(27);"x";CHR\$(0);"vuelta al tipo
estándar"

BBC BASIC: VDU2,1,27,1,ASC("x"),1,0: PRINT "vuelta al tipo estándar": VDU3

Commodore BASIC: OPEN 4,4: PRINT #4,CHR\$(27);"x";CHR\$(0);"vuelta al tipo estándar": CLOSE

Alta calidad — paso proporcional

Para activar: ESC "x" 1 ESC "p" 1

Ejemplos:

AMSTRAD BASIC: PRINT #8,CHR\$(27);"x";CHR\$(1);CHR\$(27);"p";CHR\$(1);"esto es alta calidad"

Microsoft BASIC: LPRINT CHR\$(27);"x";CHR\$(1);CHR\$(27);"p";CHR\$(1);"esto es alta calidad"

BBC BASIC: VDU2,1,27,1,ASC("x"),1,1,1,27,1,ASC("p"),1,1: PRINT "esto es alta calidad": VDU3

Commodore BASIC: OPEN 4,4: PRINT #4,CHR\$(27);"x";CHR\$(1);CHR\$(27);"p";CHR\$(1);"esto es alta calidad": CLOSE

Para desactivar: ESC "x" 0 ESC "p" 0

Ejemplos:

AMSTRAD BASIC: PRINT #8,CHR\$(27);"x";CHR\$(0);CHR\$(27);"p";CHR\$(0);"vuelta al tipo estándar"

Microsoft BASIC: LPRINT CHR\$(27);"x";CHR\$(0);CHR\$(27);"p";CHR\$(0);"vuelta al tipo estándar"

BBC BASIC: VDU2,1,27,1,ASC("x"),1,0,1,27,1,ASC("p"),1,0: PRINT "vuelta al tipo estándar": VDU3

Commodore BASIC: OPEN 4,4: PRINT #4,CHR\$(27);"x";CHR\$(0);CHR\$(27);"p";CHR\$(0);"vuelta al tipo estándar": CLOSE

Selección de funciones adicionales

Después de seleccionado el tipo de letra básico, se lo puede modificar aplicándole alguna de las opciones disponibles:

Opción subíndices

Para activar: ESC "S" 1

Ejemplos:

AMSTRAD BASIC: PRINT #8,CHR\$(27);"S";CHR\$(1);"esto son subíndices"
Microsoft BASIC: LPRINT CHR\$(27);"S";CHR\$(1);"esto son subíndices"
BBC BASIC: VDU2,1,27,1,ASC("S"),1,1: PRINT "esto son subíndices": VDU3
Commodore BASIC: OPEN 4,4: PRINT #4,CHR\$(27);"S";CHR\$(1);"esto son subíndices": CLOSE

Para desactivar: ESC "T"

Ejemplos:

AMSTRAD BASIC: PRINT #8,CHR\$(27);"T";"vuelta al tipo estándar"
Microsoft BASIC: LPRINT CHR\$(27);"T";"vuelta al tipo estándar"
BBC BASIC: VDU2,1,27,1,ASC("T"): PRINT "vuelta al tipo estándar": VDU3
Commodore BASIC: OPEN 4,4: PRINT #4,CHR\$(27);"T";"vuelta al tipo estándar": CLOSE

Opción superíndices

Para activar: ESC "S" 0

Ejemplos:

AMSTRAD BASIC: PRINT #8,CHR\$(27);"S";CHR\$(0);"esto son superíndices"
Microsoft BASIC: LPRINT CHR\$(27);"S";CHR\$(0);"esto son superíndices"
BBC BASIC: VDU2,1,27,1,ASC("S"),1,0: PRINT "esto son superíndices": VDU3
Commodore BASIC: OPEN 4,4: PRINT #4,CHR\$(27);"S";CHR\$(0);"esto son superíndices": CLOSE

Para desactivar: ESC "T"

Ejemplos:

AMSTRAD BASIC: PRINT #8,CHR\$(27);"T";"vuelta al tipo estándar"
Microsoft BASIC: LPRINT CHR\$(27);"T";"vuelta al tipo estándar"
BBC BASIC: VDU2,1,27,1,ASC("T"): PRINT "vuelta al tipo estándar":
VDU3
Commodore BASIC: OPEN 4,4: PRINT #4,CHR\$(27);"T";"vuelta al tipo
estándar": CLOSE

Opción doble impresión

Para activar: ESC "G"

Ejemplos:

AMSTRAD BASIC: PRINT #8,CHR\$(27);"G";"esto es doble impresión"
Microsoft BASIC: LPRINT CHR\$(27);"G";"esto es doble impresión"
BBC BASIC: VDU2,1,27,1,ASC("G"): PRINT "esto es doble
impresión": VDU3
Commodore BASIC: OPEN 4,4: PRINT #4,CHR\$(27);"G";"esto es doble
impresión": CLOSE

Para desactivar: ESC "H"

Ejemplos:

AMSTRAD BASIC: PRINT #8,CHR\$(27);"H";"vuelta al tipo estándar"
Microsoft BASIC: LPRINT CHR\$(27);"H";"vuelta al tipo estándar"
BBC BASIC: VDU2,1,27,1,ASC("H"): PRINT "vuelta al tipo estándar":
VDU3
Commodore BASIC: OPEN 4,4: PRINT #4,CHR\$(27);"H";"vuelta al tipo
estándar": CLOSE

Opción cursiva

Para activar: ESC "4"

Ejemplos:

AMSTRAD BASIC:	PRINT #8,CHR\$(27);"4";"esto es cursiva"
Microsoft BASIC:	LPRINT CHR\$(27);"4";"esto es cursiva"
BBC BASIC:	VDU2,1,27,1,ASC("4"): PRINT "esto es cursiva": VDU3
Commodore BASIC:	OPEN 4,4: PRINT #4,CHR\$(27);"4";"esto es cursiva": CLOSE

Para desactivar: ESC "5"

Ejemplos:

AMSTRAD BASIC:	PRINT #8,CHR\$(27);"5";"vuelta al tipo estándar"
Microsoft BASIC:	LPRINT CHR\$(27);"5";"vuelta al tipo estándar"
BBC BASIC:	VDU2,1,27,1,ASC("5"): PRINT "vuelta al tipo estándar": VDU3
Commodore BASIC:	OPEN 4,4: PRINT #4,CHR\$(27);"5";"vuelta al tipo estándar": CLOSE

Opción negra

Para activar: ESC "E"

Ejemplos:

AMSTRAD BASIC:	PRINT #8,CHR\$(27);"E";"esto es negra"
Microsoft BASIC:	LPRINT CHR\$(27);"E";"esto es negra"
BBC BASIC:	VDU2,1,27,1,ASC("E"): PRINT "esto es negra": VDU3
Commodore BASIC:	OPEN 4,4: PRINT #4,CHR\$(27);"E";"esto es negra": CLOSE

Para desactivar: ESC "F"

Ejemplos:

AMSTRAD BASIC: PRINT #8,CHR\$(27);"F";"vuelta al tipo estándar"
Microsoft BASIC: LPRINT CHR\$(27);"F";"vuelta al tipo estándar"
BBC BASIC: VDU2,1,27,1,ASC("F"): PRINT "vuelta al tipo estándar":
VDU3
Commodore BASIC: OPEN 4,4: PRINT #4,CHR\$(27);"F";"vuelta al tipo
estándar": CLOSE

Selección de subrayado y doble anchura

Estas dos opciones pueden ser añadidas a cualquiera de las combinaciones anteriores.

Opción subrayado

Para activar: ESC "--" 1

Ejemplos:

AMSTRAD BASIC: PRINT #8,CHR\$(27);"--";CHR\$(1);"esto es subrayado"
Microsoft BASIC: LPRINT CHR\$(27);"--";CHR\$(1);"esto es subrayado"
BBC BASIC: VDU2,1,27,1,ASC("--"),1,1: PRINT "esto es subrayado":
VDU3
Commodore BASIC: OPEN 4,4: PRINT #4,CHR\$(27);"--";CHR\$(1);"esto es
subrayado": CLOSE

Para desactivar: ESC "--" 0

Ejemplos:

AMSTRAD BASIC: PRINT #8,CHR\$(27);"--";CHR\$(0);"vuelta al tipo
estándar"
Microsoft BASIC: LPRINT CHR\$(27);"--";CHR\$(0);"vuelta al tipo estándar"
BBC BASIC: VDU2,1,27,1,ASC("--"),1,0: PRINT "vuelta al tipo
estándar": VDU3
Commodore BASIC: OPEN 4,4: PRINT #4,CHR\$(27);"--";CHR\$(0);"vuelta al
tipo estándar": CLOSE

Opción doble anchura

Para activar: ESC "W" 1 o SO

Ejemplos:

AMSTRAD BASIC: PRINT #8,CHR\$(27);"W";CHR\$(1);"esto es doble anchura"
Microsoft BASIC: LPRINT CHR\$(27);"W";CHR\$(1);"esto es doble anchura"
BBC BASIC: VDU2,1,27,1,ASC("W"),1,1: PRINT "esto es doble anchura": VDU3
Commodore BASIC: OPEN 4,4: PRINT #4,CHR\$(27);"W";CHR\$(1);"esto es doble anchura": CLOSE

Para desactivar: ESC "W" 0 o DC4

Ejemplos:

AMSTRAD BASIC: PRINT #8,CHR\$(27);"W";CHR\$(0);"vuelta al tipo estándar"
Microsoft BASIC: LPRINT CHR\$(27);"W";CHR\$(0);"vuelta al tipo estándar"
BBC BASIC: VDU2,1,27,1,ASC("W"),1,0: PRINT "vuelta al tipo estándar": VDU3
Commodore BASIC: OPEN 4,4: PRINT #4,CHR\$(27);"W";CHR\$(0);"vuelta al tipo estándar": CLOSE

Combinación de tipos

El lector ya ha aprendido a seleccionar los diversos tipos de letra y las diferentes opciones. Ahora vamos a explicar cómo combinarlos. En los ejemplos de esta sección no distinguiremos entre los dialectos de BASIC, sino que nos limitaremos a dar el cuerpo de la orden PRINT.

Para empezar, asegúrese de que está seleccionado el tipo normal sin opciones (en caso de duda, apague la máquina y vuelva a encenderla).

Un ejemplo (mini con cursiva y subrayado):

```
CHR$(27);"M";"Se puede resaltar una palabra escribiéndola en ";CHR$(27);"4";  
"cursiva ";CHR$(27);"5";"o ";CHR$(27);"_";CHR$(1);"subrayada.";CHR$(27);  
"_";CHR$(0);CHR$(27);"P"
```

Observe que en este ejemplo hemos ido cancelando los tipos y opciones después de utilizarlos. Si se deja algo sin cancelar, quedará activo para la siguiente instrucción PRINT.

Después de ver este ejemplo el lector pensará que eso de cambiar de tipo de letra es demasiado complicado y laborioso. En efecto, debemos hacer algo para simplificar el control de la impresora.

Una solución es preparar una serie de variables literales cuyos nombres sean comprensibles y a las que asignaremos los diversos códigos de control. Por ejemplo,

```
mini.act$=CHR$(27)+"M": mini.des$=CHR$(27)+"p"  
cursiva.act$=CHR$(27)+"4": cursiva.des$=CHR$(27)+"5"  
subrayado.atc$=CHR$(27)+"_" +CHR$(1): subrayado.des$=CHR$(27)+  
"_" +CHR$(0)
```

Después ya se puede usar los nombres de las variables para activar y desactivar opciones. (Obsérvese que, al definir las variables, las cadenas se deben unir con el operador +.)

Para facilitar el trabajo, vamos a elegir unos nombres de variables más cortos:

ma\$	para activar mini
md\$	para desactivar mini
ca\$	para activar cursiva
cd\$	para desactivar cursiva
ra\$	para activar subrayado
rd\$	para desactivar subrayado

Es una buena idea tener preparado un pequeño programa de BASIC que realice la definición de estas variables, e incluso incorporarlo como rutina de preparación en un programa de manejo de textos.

Vamos a crear la base de esa rutina, a la que el lector podrá añadir otros tipos de letra y opciones.

Si cree que va a necesitar ejecutar esta rutina varias veces o grabarla, no olvide numerar las líneas. (Los usuarios de Sinclair Spectrum deben escribir la orden LET antes de cada definición de variable.)

```
ma$=CHR$(27)+"M": md$=CHR$(27)+"p": REM mini  
ca$=CHR$(27)+"4": cd$=CHR$(27)+"5": REM cursiva  
ra$=CHR$(27)+"_" +CHR$(1): rd$=CHR$(27)+"_" +CHR$(0): REM subrayado  
aa$=CHR$(27)+"W" +CHR$(1): ad$=CHR$(27)+"W" +CHR$(0): REM doble  
anchura  
ea$=CHR$(15): ed$=CHR$(18): REM estrecha
```

Aplicamos estas variables en una orden PRINT:

```
ma$;"Se puede resaltar una palabra escribiéndola en ";ca$;"cursiva ";cd$;  
"o ";ra$;"subrayada. ";rd$;"También se la puede estirar un poco usando ";aa$;  
"caracteres de doble anchura, ";ad$;md$;ea$;"o incluso escribir la letra pequeña  
de los contratos.";ed$
```

Nótese que antes de escribir la última frase (en estrecha) hemos desactivado el tipo mini (con md\$). Esto ha sido necesario porque mini y estrecha son incompatibles. En la última sección de este capítulo estudiaremos las incompatibilidades entre tipos de letra.

Subíndices y superíndices

Añada las siguientes definiciones a su lista de variables de control:

```
aca$ = CHR$(27) + "x" + CHR$(1); acd$ = CHR$(27) + "x" + CHR$(0); REM alta  
calidad  
sba$ = CHR$(27) + "S" + CHR$(1); sd$ = CHR$(27) + "T"; REM subíndices  
spa$ = CHR$(27) + "S" + CHR$(0); REM sd$ desactiva subíndices y superíndices
```

Ejemplo (alta calidad con subíndices y superíndices):

```
aca$;"Ejemplos de subíndices: H";sba$;"2";sd$;"O y Log";sba$;"10";sd$;  
". Ejemplos de superíndices o exponentes: 10";spa$;"-3";sd$;" y 100";spa$;"o";  
sd$;"C.";acd$
```

Otros tipos de letra y opciones:

```
pa$ = CHR$(27) + "p" + CHR$(1); pd$ = CHR$(27) + "p" + CHR$(0); REM proporcional  
dia$ = CHR$(27) + "G"; did$ = CHR$(27) + "H"; REM doble impresión  
na$ = CHR$(27) + "E"; nd$ = CHR$(27) + "F"; REM negra
```

Ejemplos (proporcional, doble impresión y negra):

```
pa$;"En paso proporcional la anchura de cada carácter depende de su forma.";pd$  
"Los empresarios de artes gráficas prefieren la ";dia$;"doble impresión.";did$  
"Noche ";na$;"negra ";nd$;"como ";na$;"boca de lobo.";nd$
```

Combinaciones imposibles

No todas las combinaciones de tipos de letra con funciones adicionales son posibles. Por ejemplo, la alta calidad es incompatible con subíndices de negra cursiva. En la tabla siguiente se dan todas las combinaciones y se indica cuáles son posibles y cuáles imposibles.

Notas.

1. Los recuadros en blanco indican combinaciones imposibles.
2. Todas las combinaciones posibles pueden ser combinadas a su vez con subrayado y/o doble anchura.
3. En el tipo estándar se puede seleccionar negra y cursiva simultáneamente.

	Normal	Doble im- Impresión	Subíndices	Superín- dices	
Estándar (Pica, paso 10)	Sí	Sí	Sí	Sí	Normal
	Sí	Sí	Sí	Sí	Negra
	Sí	Sí	Sí	Sí	Cursiva
Mini (paso 12)	Sí	Sí	Sí	Sí	Normal
					Negra
	Sí	Sí	Sí	Sí	Cursiva
Proporcional	Sí	Sí			Normal
					Negra
	Sí	Sí			Cursiva
Estrecha	Sí	Sí	Sí	Sí	Normal
					Negra
	Sí	Sí	Sí	Sí	Cursiva
Alta calidad, Pica	Sí		Sí	Sí	Normal
					Negra
					Cursiva
Alta calidad, Proporcional	Sí				Normal
					Negra
					Cursiva
	Normal	Doble im- presión	Subíndices	Superín- dices	

Capítulo 4

Control del formato de impresión

Temas tratados en este capítulo:

- Movimientos de la cabeza impresora
- Avance de página
- Definición de márgenes
- Definición de la longitud de página
- Salto de fin de página
- Tabulación
- Interlínea

Nótese que en muchos de los ejemplos siguientes se inhibe el retorno del carro al final de las secuencias de códigos de control, pues en la práctica normalmente irán seguidas de otros códigos. Además omitimos los órdenes VDU3 (BBC BASIC) y CLOSE (Commodore BASIC).

Retorno del carro

Este código envía la cabeza impresora a su posición de reposo, es decir, al extremo izquierdo de su recorrido.

Para activar: CR

Ejemplos:

AMSTRAD BASIC:	PRINT #8,CHR\$(13);
Microsoft BASIC:	LPRINT CHR\$(13);
BBC BASIC:	VDU2,1,13
Commodore BASIC:	OPEN 4,4: PRINT #4,CHR\$(13);

Avance de línea

Este código hace avanzar el papel una línea y deja la cabeza impresora preparada para empezar a escribir en la línea siguiente. Además, vacía el tampón de la impresora.

Para activar: LF

Ejemplos:

AMSTRAD BASIC:	PRINT #8,CHR\$(10);
Microsoft BASIC:	LPRINT CHR\$(10);
BBC BASIC:	VDU2,1,10
Comodore BASIC:	OPEN 4,4: PRINT #4,CHR\$(10);

Retroceso del carro

Este código desplaza la cabeza impresora una posición hacia la izquierda.

Para activar: BS

Ejemplos:

AMSTRAD BASIC:	PRINT #8,CHR\$(8);
Microsoft BASIC:	LPRINT CHR\$(8);
BBC BASIC:	VDU2,1,8
Comodore BASIC:	OPEN 4,4: PRINT #4,CHR\$(8);

Avance de página

Este código hace avanzar el papel de forma que la cabeza impresora se sitúe en el principio de la siguiente página.

Para activar: FF

Ejemplos:

AMSTRAD BASIC:	PRINT #8,CHR\$(12);
Microsoft BASIC:	LPRINT CHR\$(12);

BBC BASIC: VDU2,1,12
Comodore BASIC: OPEN 4,4: PRINT #4,CHR\$(12);

Márgenes

La longitud de línea se puede controlar estableciendo las posiciones de los márgenes izquierdo y derecho.

Definición del margen derecho

Este código hace que la posición del margen derecho sea *n* (margen de 1 a 255). El valor de *n* representa el número de columnas contado desde la posición de reposo de la cabeza impresora.

Para activar: ESC "Q" *n*

Ejemplos:

AMSTRAD BASIC: PRINT #8,CHR\$(27);"Q";CHR\$(50)
Microsoft BASIC: LPRINT CHR\$(27);"Q";CHR\$(50)
BBC BASIC: VDU2,1,27,1,ASC("Q"),1,50
Comodore BASIC: OPEN 4,4: PRINT #4,CHR\$(27);"Q";CHR\$(50)

Definición del margen izquierdo

Este código hace que la posición del margen izquierdo sea *n* (margen de 1 a 255). El valor de *n* representa el número de columnas contado desde la posición de reposo de la cabeza impresora.

Para activar: ESC "I" *n*

Ejemplos:

AMSTRAD BASIC: PRINT #8,CHR\$(27);"I";CHR\$(20)
Microsoft BASIC: LPRINT CHR\$(27);"I";CHR\$(20)
BBC BASIC: VDU2,1,27,1,ASC("I"),1,20
Comodore BASIC: OPEN 4,4: PRINT #4,CHR\$(27);"I";CHR\$(20)

Nota. Si se define el margen derecho en una posición que sea igual o menor que la del izquierdo, la impresora ignora la definición del margen derecho.

Definición de la longitud de página (en líneas)

Este código hace que la longitud de página sea n (margen de 1 a 127). El valor de n representa el número de líneas por página. Aunque se cambie la interlínea (según se explica más adelante), la longitud de página establecida por este código no se modifica.

Para activar: ESC "C" n

Ejemplos:

AMSTRAD BASIC:	PRINT #8,CHR\$(27);"C";CHR\$(15)
Microsoft BASIC:	LPRINT CHR\$(27);"C";CHR\$(15)
BBC BASIC:	VDU2,1,27,1,ASC("C"),1,15
Commodore BASIC:	OPEN 4,4: PRINT #4,CHR\$(27);"C";CHR\$(15)

Definición de la longitud de página (en pulgadas)

Este código hace que la longitud de página sea n pulgadas (margen de 1 a 127).

Para activar: ESC "C" 0 n

Ejemplos:

AMSTRAD BASIC:	PRINT #8,CHR\$(27);"C";CHR\$(0);CHR\$(4)
Microsoft BASIC:	LPRINT CHR\$(27);"C";CHR\$(0);CHR\$(4)
BBC BASIC:	VDU2,1,27,1,ASC("C"),1,0,1,4
Commodore BASIC:	OPEN 4,4: PRINT #4,CHR\$(27);"C";CHR\$(0);CHR\$(4)

Salto de fin de página

Cuando se usa papel continuo se puede hacer que la impresora salte cierto número de líneas al llegar al final de la hoja, para así evitar que escriba sobre las perforaciones del papel.

Este código especifica un salto de n líneas (margen de 1 a 127). Este valor se resta de la longitud de página establecida previamente (en líneas o en pulgadas).

Para activar: ESC "N" n

Ejemplos:

AMSTRAD BASIC:	PRINT #8,CHR\$(27);"N";CHR\$(5)
----------------	---------------------------------

Microsoft BASIC:	LPRINT CHR\$(27);"N";CHR\$(5)
BBC BASIC:	VDU2,1,27,1,ASC("N"),1,5
Commodore BASIC:	OPEN 4,4: PRINT #4,CHR\$(27);"N";CHR\$(5)

Para desactivar: ESC "O"

AMSTRAD BASIC:	PRINT #8,CHR\$(27);"O"
Microsoft BASIC:	LPRINT CHR\$(27);"O"
BBC BASIC:	VDU2,1,27,1,ASC("O")
Commodore BASIC:	OPEN 4,4: PRINT #4,CHR\$(27);"O"

Tabulación

Es posible predefinir unas posiciones a las que más tarde se haga ir la cabeza impresora. Se trata de los topes de tabulación o, más brevemente, tabuladores. Los topes de tabulación se pueden establecer como posiciones horizontales o verticales. Una vez definidos los topes, se hace que la cabeza impresora se desplace hasta ellos mediante el adecuado código de tabulación.

La DMP2000 permite además definir topes de tabulación vertical en diferentes «canales».

Definición de tabuladores horizontales

Este código define topes de tabulación horizontal. Se puede definir hasta 32 tabuladores. Las posiciones deben estar en el margen de 1 a 127.

Para activar: ESC "D" $n_1 n_2 \dots n_k 0$

Los valores de n_i deben ser especificados en orden de valor ascendente (n_2 mayor que n_1 , etc.). El valor máximo de k es 32. La secuencia debe terminar en un cero.

(Cuando se enciende la impresora, se establece automáticamente un tope de tabulación cada 8 columnas.)

Ejemplos:

AMSTRAD BASIC:	PRINT #8,CHR\$(27);"D";CHR\$(10);CHR\$(20); CHR\$(0)
Microsoft BASIC:	LPRINT CHR\$(27);"D";CHR\$(10);CHR\$(20); CHR\$(0)

BBC BASIC: VDU2,1,27,1,ASC("D"),1,10,1,20,1,0
Commodore BASIC: OPEN 4,4: PRINT #4,CHR\$(27);"D";CHR\$(10);
CHR\$(20);CHR\$(0)

Tabulación horizontal

Este código provoca el salto de la cabeza impresora al siguiente tope de tabulación horizontal.

Para activar: TAB

Ejemplos:

AMSTRAD BASIC: PRINT #8,CHR\$(9);
Microsoft BASIC: LPRINT CHR\$(9);
BBC BASIC: VDU2,1,9
Commodore BASIC: OPEN 4,4: PRINT #4,CHR\$(9);

Definición de tabuladores verticales

Este código define topes de tabulación vertical. Se puede definir hasta 16 tabuladores. Las posiciones deben estar en el margen de 1 a 254.

Para activar: ESC "B" n_1 n_2 . . . n_k 0

Los valores de n_i deben ser especificados en orden de valor ascendente (n_2 mayor que n_1 , etc.). El valor máximo de k es 16. La secuencia debe terminar en un cero.

(Cuando se enciende la impresora, los tabuladores verticales son simples avances de línea.)

Ejemplos:

AMSTRAD BASIC: PRINT #8,CHR\$(27);"B";CHR\$(10);CHR\$(20);CHR\$(0)
Microsoft BASIC: LPRINT CHR\$(27);"B";CHR\$(10);CHR\$(20);CHR\$(0)
BBC BASIC: VDU2,1,27,1,ASC("B"),1,10,1,20,1,0
Commodore BASIC: OPEN 4,4: PRINT #4,CHR\$(27);"B";CHR\$(10);CHR\$(20);
CHR\$(0)

Tabulación vertical

Este código provoca el salto de la cabeza impresora al siguiente tope de tabulación vertical.

Para activar: VT

Ejemplos:

AMSTRAD BASIC:	PRINT #8,CHR\$(11);
Microsoft BASIC:	LPRINT CHR\$(11);
BBC BASIC:	VDU2,1,11
Commodore BASIC:	OPEN 4,4: PRINT #4,CHR\$(11);

Definición de topes de tabulación vertical en canales

Se puede definir topes de tabulación vertical para ocho canales (16 topes en cada uno). Esta función está diseñada para su aplicación en trabajos en los que se necesita manejar varios formatos de página. Para aprovechar esta característica de la DMP2000, en primer lugar se debe realizar la definición de topes de tabulación para cada canal (ESC "b" canal n_1 . . . n_k 0). Después, antes de realizar una tabulación vertical (con VT) se selecciona el canal deseado (con ESC "/" canal).

Nota. Si no se selecciona ningún canal, la impresora supone el número cero.

Para activar: ESC "b" canal n_1 n_2 . . . n_k 0

El parámetro *canal* tiene que estar en el margen de 0 a 7. El valor máximo de k es 16. Los valores de n_1 deben ser especificados en orden de valor ascendente (n_2 mayor que n_1 , etc.). La secuencia debe terminar en un cero.

Ejemplos:

AMSTRAD BASIC:	PRINT #8,CHR\$(27);"b";CHR\$(7);CHR\$(10);CHR\$(20);CHR\$(0)
Microsoft BASIC:	LPRINT CHR\$(27);"b";CHR\$(7);CHR\$(10);CHR\$(20);CHR\$(0)
BBC BASIC:	VDU2,1,27,1,ASC("b"),1,7,1,10,1,20,1,0
Commodore BASIC:	OPEN 4,4: PRINT #4,CHR\$(27);"b";CHR\$(7);CHR\$(10);CHR\$(20);CHR\$(0)

Selección de canales

Este código selecciona el canal que se va a utilizar en la siguiente operación de tabulación vertical.

Para activar: ESC `"/` canal

El parámetro *canal* tiene que estar en el margen de 0 a 7.

Ejemplos:

AMSTRAD BASIC: PRINT #8,CHR\$(27);"/";CHR\$(7)
Microsoft BASIC: LPRINT CHR\$(27);"/";CHR\$(7)
BBC BASIC: VDU2,1,27,1,ASC("/"),1,7
Commodore BASIC: OPEN 4,4: PRINT #4,CHR\$(27);"/";CHR\$(7)

Interlínea

La interlínea es la distancia en vertical entre dos líneas consecutivas. Cuando se enciende la máquina se establece automáticamente una interlínea de $\frac{1}{8}$ pulgadas.

Interlínea de $\frac{1}{8}$ pulgadas

Para activar: ESC `"0"`

Ejemplos:

AMSTRAD BASIC: PRINT #8,CHR\$(27);"0"
Microsoft BASIC: LPRINT CHR\$(27);"0"
BBC BASIC: VDU2,1,27,1,ASC("0")
Commodore BASIC: OPEN 4,4: PRINT #4,CHR\$(27);"0"

Interlínea de $\frac{1}{2}$ pulgadas

Para activar: ESC `"1"`

Ejemplos:

AMSTRAD BASIC: PRINT #8,CHR\$(27);"1"
Microsoft BASIC: LPRINT CHR\$(27);"1"

BBC BASIC: VDU2,1,27,1,ASC("1")
Commodore BASIC: OPEN 4,4: PRINT #4,CHR\$(27);"1"

Interlínea de $\frac{n}{2}$ pulgadas (valor por defecto)

Para activar: ESC "2"

Ejemplos:

AMSTRAD BASIC: PRINT #8,CHR\$(27);"2"
Microsoft BASIC: LPRINT CHR\$(27);"2"
BBC BASIC: VDU2,1,27,1,ASC("2")
Commodore BASIC: OPEN 4,4: PRINT #4,CHR\$(27);"2"

Interlínea de $\frac{n}{216}$ pulgadas

Este código establece una interlínea de $\frac{n}{216}$ pulgadas. El valor de n tiene que estar entre 0 y 255.

Para activar: ESC "3" n

Ejemplos:

AMSTRAD BASIC: PRINT #8,CHR\$(27);"3";CHR\$(27)
Microsoft BASIC: LPRINT CHR\$(27);"3";CHR\$(27)
BBC BASIC: VDU2,1,27,1,ASC("3"),1,27
Commodore BASIC: OPEN 4,4: PRINT #4,CHR\$(27);"3";CHR\$(27)

Interlínea de $\frac{n}{72}$ pulgadas

Este código establece una interlínea de $\frac{n}{72}$ pulgadas. El valor de n tiene que estar entre 0 y 85.

Para activar: ESC "A" n

Ejemplos:

AMSTRAD BASIC: PRINT #8,CHR\$(27);"A";CHR\$(18)
Microsoft BASIC: LPRINT CHR\$(27);"A";CHR\$(18)
BBC BASIC: VDU2,1,27,1,ASC("A"),1,18
Commodore BASIC: OPEN 4,4: PRINT #4,CHR\$(27);"A";CHR\$(18)

Avance absoluto del papel de $\frac{n}{216}$ pulgadas para una sola línea

Este código hace que el papel avance $\frac{n}{216}$ pulgadas una sola vez. El valor de n tiene que estar entre 0 y 255.

Para activar: ESC "J" n

Ejemplos:

AMSTRAD BASIC:	PRINT #8,CHR\$(27);"J";CHR\$(216)
Microsoft BASIC:	LPRINT CHR\$(27);"J";CHR\$(216)
BBC BASIC:	VDU2,1,27,1,ASC("J"),1,216
Comodore BASIC:	OPEN 4,4: PRINT #4,CHR\$(27);"J";CHR\$(216)

Retroceso absoluto del papel de $\frac{n}{216}$ pulgadas para una sola línea

Este código hace que el papel retroceda $\frac{n}{216}$ pulgadas una sola vez. El valor de n tiene que estar entre 0 y 255.

Para activar: ESC "j" n

Ejemplos:

AMSTRAD BASIC:	PRINT #8,CHR\$(27);"j";CHR\$(108)
Microsoft BASIC:	LPRINT CHR\$(27);"j";CHR\$(108)
BBC BASIC:	VDU2,1,27,1,ASC("j"),1,108
Comodore BASIC:	OPEN 4,4: PRINT #4,CHR\$(27);"j";CHR\$(108)

Capítulo 5

Impresión de gráficos

Temas tratados en este capítulo:

Introducción

Gráficos en densidad normal, doble y cuádruple

Modos gráficos de imagen de bits

¿Qué es la impresión de gráficos?

La impresora interpreta de diferentes formas los códigos que recibe, en función del modo de trabajo en que se encuentre en cada momento. Cuando la impresora está en modo gráfico, cada código que se le envía no provoca la impresión de un carácter, sino que sirve para controlar directamente cada una de las «agujas» de la cabeza impresora. Por cada código recibido la cabeza dibuja una sola columna de puntos, en vertical. El valor del byte recibido decide qué puntos de la columna deben ser dibujados y cuáles han de quedar en blanco. Cada punto está asociado a un bit del byte; si un bit está a 1, el punto correspondiente se dibuja; si está a 0, el punto queda en blanco. Por esta razón, este modo se denomina también «gráficos de imagen de bits».

(Nota. Los usuarios de ordenadores AMSTRAD que no estén muy seguros del significado de los términos «bit» y «byte» pueden leer la sección titulada 'Bits y bytes', en el capítulo 'Cuando usted guste' del manual del usuario.)

Como de costumbre, el modo gráfico se activa con una secuencia de escape, esto es, con una sucesión de códigos de control que empieza por ESC. Los dos últimos números de la secuencia indican a la impresora cuántos datos debe convertir en imágenes gráficas antes de volver al modo normal. Este parámetro tiene la forma de un entero de dos bytes (n_1 y n_2); el primero es el menos significativo. Si la puerta de impresora sólo maneja siete bits (como ocurre en los ordenadores AMSTRAD), cada uno de esos bytes estará limitado al margen de 0 a 127 (es decir, no será posible enviar a la impresora valores comprendidos entre 128 y 255). Sin embargo, esta limitación no debe causar problemas, ya que se puede hacer que el modo gráfico se repita dentro de la línea, como explicaremos más adelante.

Cuando la impresora está en modo gráfico, los códigos de control que recibe no los interpreta como tales, sino como datos para formar imágenes. Así, por ejemplo, cuando en esa situación se le envía un código de retorno del carro, no realiza el retorno del carro, sino que imprime una columna de puntos.

El número de datos imprimibles en una línea está limitado. Si se excede ese máximo, la impresora ignora los datos recibidos en exceso. Al llegar al final de una línea en modo gráfico no se ejecuta automáticamente un retorno del carro y avance de línea.

El siguiente programa (sólo para AMSTRAD BASIC) es un ejemplo de impresión en modo gráfico. Si su ordenador no es AMSTRAD, puede adaptar el programa con gran facilidad:

```

10 WIDTH 255
20 PRINT #8,CHR$(27);"K";CHR$(126);CHR$(0);
30 FOR n=1 TO 126
40 PRINT #8,CHR$(&X1010111);
50 NEXT

```

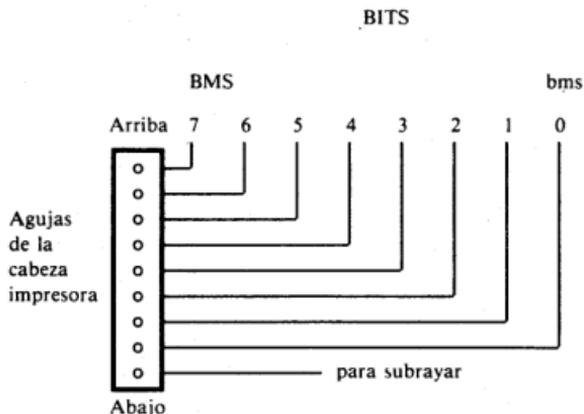
Hay algunos comentarios que hacer sobre este programa:

En primer lugar, hemos incluido la orden WIDTH 255 para impedir que BASIC genere automáticamente un retorno del carro/avance de línea cuando ha enviado a la impresora cierto número de caracteres. Si lo hiciéramos, de vez en cuando aparecería en el papel un par de imágenes de bits indeseadas.

En segundo lugar, el punto y coma que hemos puesto al final de la orden que establece el modo gráfico (línea 20) es esencial, pues inhibe el retorno del carro/avance de línea que de otra forma generaría automáticamente la orden PRINT. También en este caso, si no suprimiéramos estos códigos, aparecerían como imagen de bits en el papel.

Hemos puesto el dato gráfico en forma binaria (&X1010111) para evidenciar el efecto de los bits individuales. No obstante, habríamos conseguido lo mismo poniendo el valor 87 (decimal) en lugar de &X1010111, que es la representación binaria de 87. El lector puede probar el programa anterior con diferentes valores hasta que comprenda cómo puede controlar individualmente las agujas de la cabeza impresora.

En el siguiente diagrama se ilustra la relación que existe entre los bits de los bytes de datos y las agujas, que son las que dibujan los puntos en el papel.



Modos gráficos

En realidad hay varios modos gráficos; se distinguen unos de otros por la densidad con que pueden dibujar los puntos y por la velocidad a la que lo hacen.

Nota. En las siguientes secuencias de códigos de control, los parámetros n_1 y n_2 tienen que estar en el margen de 0 a 255 si la salida de impresora del ordenador es de 8 bits, y en el margen de 0 a 127 si la salida es de 7 bits (como ocurre en los ordenadores AMSTRAD).

Gráficos de densidad normal (480 puntos por línea)

Para activar: ESC "K" n_1 n_2

Gráficos de densidad doble (960 puntos por línea)

Para activar: ESC "L" n_1 n_2

Gráficos de densidad doble a velocidad doble (960 puntos por línea)

Para activar: ESC "Y" n_1 n_2

Gráficos de densidad cuádruple (1920 puntos por línea)

Para activar: ESC "Z" n_1 n_2

Modo de imagen de bits

Para activar: ESC "*" modo n_1 n_2

donde el parámetro *modo* es el modo gráfico requerido (véase la tabla siguiente).

modo	Número de puntos/8"	Densidad puntos contiguos/8"
0	480 densidad normal	480
1	960 densidad doble	960
2	960 densidad doble/velocidad doble	960
3	1920 densidad cuádruple	1920
4	640 gráficos de pantalla	640
5	576 gráficos de plotter	576
6	720 gráficos de pantalla	720

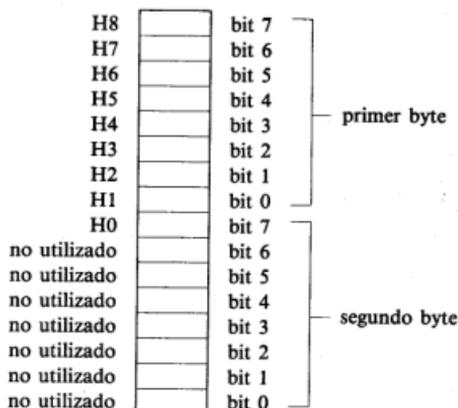
Modo de imagen de bits con 9 agujas (sólo para ordenadores con salida de impresora de 8 bits)

Para activar: ESC "t" modo n₁ n₂

donde el parámetro *modo* es el modo gráfico requerido (véase la tabla siguiente).

modo	Número máximo de puntos	Densidad
0	480	normal
1	960	doble

Para cada posición de imagen gráfica se debe enviar a la impresora dos bytes de datos. El primero controla las 8 agujas superiores. El bit más significativo (BMS, bit 7) del segundo byte controla la última aguja (la inferior):



Activación y cambio de modos de imagen de bits

Para activar: ESC "7" código modo

donde el parámetro *código* es una de las letras de control K, L, Y o Z antes descritas y el *modo* es el modo gráfico requerido, en el margen de 0 a 6 (explicado antes a propósito de ESC "*").

Capítulo 6

Otras funciones

Temas tratados en este capítulo:

- Escritura incremental
- Caracteres de 8 bits
- Impresión de códigos de control
- Reinicialización, fin de papel, pitido
- Borrado de caracteres del tampón
- Control de la cabeza impresora
- Juegos internacionales de caracteres
- Caracteres definibles por el usuario
- Volcado hexadecimal

Escritura incremental

Para activar: ESC "I" 1

Este código hace que la impresora escriba inmediatamente los caracteres que recibe y que haga avanzar el papel para que el usuario pueda ver los caracteres escritos. El papel vuelve a retroceder a la posición de escritura correcta cuando la impresora recibe el carácter siguiente.

Para desactivar: ESC "I" 0

Ampliación del juego de códigos imprimibles (sólo en ordenadores con salida de impresora de 8 bits)

Este código permite la impresión de los caracteres 128 a 159 y del 255 (&80 a &9F y &FF), que normalmente son códigos de control «no imprimibles».

Para activar: ESC "6"

Si su ordenador tiene una salida de impresora de 8 bits, puede ver los caracteres del margen citado ejecutando el siguiente programa. Las órdenes PRINT deben ser adaptadas al ordenador.

```
10 FOR n=128 TO 159
20 PRINT (hacia la impresora) CHR$(n);n
30 NEXT n
40 PRINT (hacia la impresora) CHR$(255);255
```

Para desactivar: ESC "7"

Poner a 1 el octavo bit

Este código pone a 1 el bit más significativo (BMS) de todos los códigos que se envíe en lo sucesivo a la impresora.

Para activar: ESC ">"

Poner a 0 el octavo bit

Este código pone a 0 el bit más significativo (BMS) de todos los códigos que se envíe en lo sucesivo a la impresora.

Para activar: ESC "="

Reconocer el octavo bit

Este código cancela los dos anteriores (activar y desactivar el octavo bit) y hace que la impresora reconozca el valor del octavo bit de los códigos que reciba.

Para activar: ESC "#"

Impresión de códigos de control

Si no se especifica otra cosa, la impresora ejecuta los códigos de control que recibe y no los imprime. Este código hace que la impresora escriba los caracteres asociados a los códigos que habitualmente son códigos de control (margen de 0 a 31).

No todos los códigos de este margen pueden producir caracteres imprimibles.

Para activar: ESC "I" 1

Para desactivar: ESC "I" 0

Reinicialización de la impresora

Este código reinicializa la impresora, es decir, la deja en la misma situación en que se encontraría si se acabase de encenderla.

Para activar: ESC "@"

Desactivación del sensor de fin de papel

Este código **inhibe** la acción del sensor de fin de papel, que normalmente detiene la impresora cuando se acaba el papel.

Para activar: ESC "8"

Activación del sensor de fin de papel

Este código **rehabilita** la acción del sensor de fin de papel, que detiene la impresora cuando se acaba el papel.

Para activar: ESC "9"

Pitido

Este código hace sonar el zumbador interno de la impresora.

Para activar: BEL (enviar CHR\$(7) a la impresora)

Borrar

Este código borra el último carácter que ha llegado al tampón de la impresora.

Para activar: DEL (enviar CHR\$(127) a la impresora)

Este código no tiene efecto cuando la impresora está en modo de escriura incremental. Además, no puede borrar el carácter si es un código de control.

Cancelar

Este código borra completamente el tampón de la impresora.

Para activar: CAN (enviar CHR\$(24) a la impresora)

Este código no tiene efecto cuando la impresora está en modo de escritura incremental. Además, no puede borrar los caracteres de control que haya en el tampón.

Cabeza impresora a su posición de reposo

Este código lleva la cabeza impresora a su posición de reposo, que es el extremo izquierdo de su recorrido.

Para activar: ESC "<"

Impresión unidireccional

Si no se especifica otra cosa, la impresora escribe en los dos sentidos: de izquierda a derecha y de derecha a izquierda. Este código hace que la impresora escriba solamente de izquierda a derecha.

Para activar: ESC "U" 1

Para desactivar: ESC "U" 0

Impresión a baja velocidad

Este código reduce a la mitad la velocidad a la que escribe la impresora.

Para activar: ESC "s" 1

Para desactivar: ESC "s" 0

Selección de caracteres internacionales

Ajustando los conmutadores basculantes DS1-1, DS1-2 y DS1-3 (véase el capítulo 2) se selecciona por hardware el subjuego de caracteres que la impresora debe adoptar en el momento de encenderla. Este código realiza la selección por software y predomina sobre la situación establecida por los conmutadores.

Para activar: ESC "R"

donde n debe estar en el margen de 0 a 8 y tiene el siguiente significado:

n	País
0	EE.UU.
1	Francia
2	Alemania
3	Reino Unido
4	Dinamarca
5	Suecia
6	Italia
7	España
8	Japón

Caracteres definibles por el usuario

Esta impresora permite que el usuario defina caracteres de su propio diseño. En esta sección vamos a describir el proceso de definición e impresión de esos caracteres.

El proceso consta de las siguientes etapas:

1. Definición de los caracteres
2. Selección del juego definible
3. Activación de la impresión de códigos de control
4. Impresión del carácter

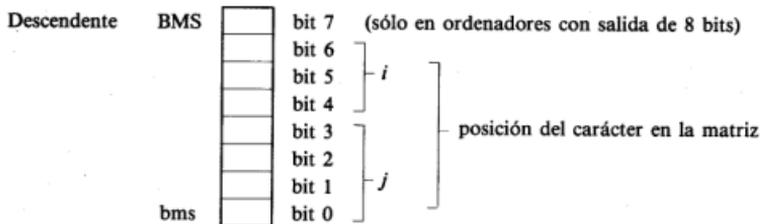
1. Definición de caracteres

Para activar: ESC "&" 0 primero último atributo $d_1 d_2 \dots d_{11}$
atributo $d_1 d_2 \dots d_{11}$
atributo $d_1 d_2 \dots d_{11}$
...

Es posible definir cualquier carácter del margen de 0 a 31, si bien algunos de ellos no serán imprimibles, ya que el correspondiente código de control predomina sobre ellos.

Los parámetros *primero* y *último* especifican el grupo de caracteres que se va a definir. El primero debe ser igual o menor que el último. El número de grupos **atributo** $d_1 d_2 \dots d_{11}$ dependerá de cuántos caracteres se vaya a definir.

El parámetro *atributo* es interpretable bit a bit, con el siguiente significado:



donde *i* es la posición inicial (margen de 0 a 7) y *j* es la posición final (margen de $i+4$ a 11).

El bit 7 especifica si el carácter lleva descendente (0) o no (1). Este bit sólo puede ser enviado por ordenadores cuya salida de impresora pueda manejar 8 bits.

Los bits 0 a 6 especifican la posición del carácter dentro de la matriz de 11 columnas en la que se diseñan los caracteres para paso proporcional.

Los bits 4 a 6 codifican la posición inicial, i , que no puede ser menor que 0 ni mayor que 7. Los bits 0 a 3 codifican la posición final, j ; dado que la anchura mínima es cinco columnas, la posición final no puede ser menor que $i+4$ ni mayor que 11.

Los parámetros d_1 a d_{11} representan una columna de puntos cada uno y se interpretan bit a bit de la siguiente manera:

	d_1	d_2	d_3	d_4	d_5	d_6	d_7	d_8	d_9	d_{10}	d_{11}
BMS bit 7											
bit 6											
bit 5											
bit 4											
bit 3											
bit 2											
bit 1											
bms bit 0											

El carácter se define de izquierda a derecha. Para cada columna, el bit más significativo representa el punto más alto.

Nota. La impresora es incapaz de escribir dos puntos consecutivos en la misma horizontal. Si se intenta tal cosa, la impresora ignora el segundo de los dos puntos. Por esta razón, en el ejemplo siguiente intercalamos columnas en blanco en la definición del carácter.

2. Selección del juego definible

Para activar: ESC "% 1 0

Esta secuencia selecciona el juego definible para su uso futuro.

Para desactivar: ESC "% 0 0

Esta secuencia vuelve a seleccionar el juego de caracteres interno.

Los siguientes códigos copian el juego interno sobre el definible por el usuario:

Para activar: ESC ":" 0 0 0

Cuando se enciende la impresora, el juego definible por el usuario está vacío.

3. Activación de la impresión de códigos de control

Según hemos explicado al principio de este capítulo, ESC "I" 1.

4. Impresión del carácter definido por el usuario

Basta con enviar el carácter a la impresora, como si se tratase de cualquier otro.

Programa ejemplo

El siguiente programa (sólo para AMSTRAD BASIC) es un ejemplo de definición e impresión de un carácter (un cuadrado) definido por el usuario. El programa lee los parámetros d_1 a d_{11} en las líneas de datos (120 y siguientes); hemos escrito los datos en binario para poner de manifiesto la relación existente entre bit y puntos.

```
1 ' ANTES DE EJECUTAR ESTE PROGRAMA PONGA DS2-4 EN ON
10 PRINT#8, CHR$(27); "&"; CHR$(0); CHR$(5); CHR$(5); CHR$(11);
20 FOR d=1 TO 11
30 READ c$
40 celula$=CHR$(VAL("&X"+c$))
50 PRINT#8, celula$;
60 NEXT
70 PRINT#8, CHR$(27); "%"; CHR$(1); CHR$(0)
80 PRINT#8, CHR$(27); "I"; CHR$(1)
90 PRINT#8, CHR$(5)
100 '
110 ' datos para caracter con forma de cuadrado
120 DATA 1111111
130 DATA 0000000
140 DATA 1000001
150 DATA 0000000
160 DATA 1000001
170 DATA 0000000
180 DATA 1000001
190 DATA 0000000
200 DATA 1000001
210 DATA 0000000
220 DATA 1111111
```

Capítulo 7

Para su referencia . . .

Temas tratados en este capítulo:

- Especificación técnica
- Interfaz
- Cronograma de las señales
- Funciones de los conmutadores basculantes

Especificación técnica

Método de impresión	por impacto, matriz de puntos	
Velocidad de impresión:	Con caracteres normales 60 CPS al 100% 16 CPS al 10%	
Fuente de caracteres:	96 ASCII, cursiva, sub juegos internacionales	
Matrices (vertical x horizontal):	9 x 9, caracteres normales 9 x 18, caracteres de doble anchura 8 x número deseado, imagen de bits 9 x número deseado, imagen de bits con 9 agujas	
Tamaño de los caracteres:	normales, 2.1 mm de anchura por 2.55 mm de altura	
Paso de los caracteres:	Estándar (Pica)	10 CPP, 80 CPL
(CPP=caracteres por pulgada)	Mini (Elite)	12 CPP, 96 CPL
(CPL=caracteres por línea)	Estrecha	17 CPP, 137 CPL
	Estándar de doble anchura	5CPP, 40 CPL
	Mini de doble anchura	6 CPP, 48 CPL
	Estrecha de doble anchura	8.5 CPP, 68 CPL
Columnas por línea:	80 (estándar) 40 (estándar doble anchura) 132 (estrecha) 66 (estrecha doble anchura)	
Interlíneas:	$\frac{1}{6}''$, $\frac{1}{8}''$, $\frac{7}{32}''$, $\frac{9}{32}''$, $\frac{1}{16}''$	
Tiempo de avance de línea:	200 ms (para interlínea de $\frac{1}{16}''$)	
Papel:	Plegado continuo (arrastre por tracción), de 4.5 a 10 pulgadas de anchura Hojas sueltas (arrastre por fricción) o en rollos, de 4 a 9.5 pulgadas de anchura	

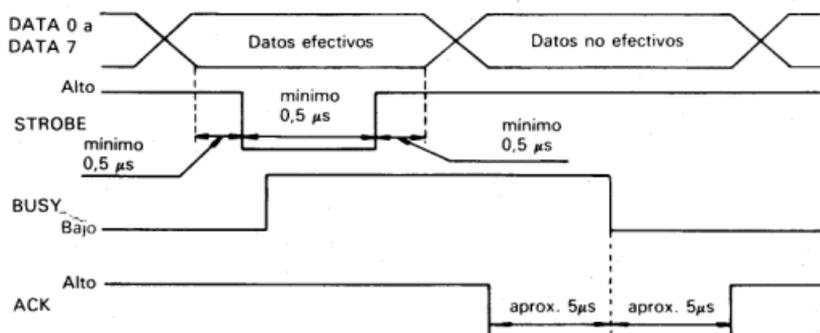
Número de copias:	2 hojas (incluido el original) Papel con copias sensibles a la presión, de 40 g/m ²
Interfaz:	Paralelo (norma Centronics)
Alimentación:	220-240 V a.c., 50 Hz
Dimensiones:	400×250×100 mm (anchura × profundidad × altura)
Peso:	4.2 kg

Interfaz

<i>Patilla número</i>	<i>Señal</i>	<i>Entrada o salida</i>	<i>Descripción</i>
1	<u>DATA STROBE</u>	Entrada (E)	El nivel bajo habilita la recepción de las señales DATA 0 a DATA 7. La anchura del pulso debe ser de al menos 0.5 μ s.
2 3 4 5 6 7 8 9	DATA 0 (bms) DATA 1 DATA 2 DATA 3 DATA 4 DATA 5 DATA 6 DATA 7 (BMS)	E	Señal de datos en 8 bits. El nivel bajo corresponde al valor 1; el alto, al valor 0.
10	<u>ACKNOWLEDGE</u>	Salida (S)	Pulso de salida de nivel bajo generado cuando la impresora ha terminado de procesar un dato y está preparada para recibir el siguiente. También se genera esta señal cuando la máquina pasa de 'fuera de línea' a 'en línea'.
11	BUSY	S	El nivel alto indica que la impresora no está preparada para recibir datos. Este nivel se alcanza en las siguientes situaciones: <ol style="list-style-type: none"> 1. Cuando la máquina está 'fuera de línea'. 2. Mientras está escribiendo o avanzando el papel. 3. Cuando se ha recibido un código de control.

<i>Patilla número</i>	<i>Señal</i>	<i>Entrada o salida</i>	<i>Descripción</i>
12	PE	S	El nivel alto indica que se ha acabado el papel. (Cuando la máquina está 'en línea', comprueba esta señal cada vez que realiza un avance de papel; cuando está 'fuera de línea', la comprueba continuamente.)
13	SELECT	S	Los niveles alto y bajo corresponden a 'en línea' y 'fuera de línea', respectivamente. Cuando la máquina está 'fuera de línea' no puede recibir las señales de datos (DATA 0 a DATA 7).
14	No conectada		
15	No conectada		
16	0 V		
17	CHASSIS GND		Masa del chasis de la impresora (aislada de la masa de señales).
18	+5 V	S	Fuente de alimentación de +5V. Puede suministrar hasta 50 mA a un circuito externo.
19 a 30	GND		Masa de señales.
31	<u>INPUT PRIME</u>	E	Cuando esta señal se pone a nivel bajo la máquina se inicializa. La anchura del pulso debe ser mayor que 100 μ s.
32	<u>FAULT</u>	S	Se pone a nivel bajo cuando la máquina está 'fuera de línea'.
33	GND		Masa de señales.
34	No conectada		
35	+5 V	S	
36	<u>SLCT IN</u>		La impresora se pone 'en línea' o 'fuera de línea' dando a esta señal el valor bajo o alto, respectivamente (siempre que la máquina no haya detectado un error).

Cronograma de las señales



Formas de onda en la entrada de datos

Funciones de los conmutadores basculantes

En el capítulo 2 hemos explicado cómo ajustar los conmutadores DS1-1, DS1-2 y DS1-3 para seleccionar sub juegos internacionales de caracteres. La siguiente tabla muestra las funciones de los restantes conmutadores:

Conmutador	Función	OFF	ON
DS1-1 DS1-2 DS1-3	Caracteres internacionales	Véase el capítulo 2	Véase el capítulo 2
DS1-4	Efecto de CR	Sólo CR	CR y LF
DS1-5	Sensor de fin de papel	Activo	No activo
DS1-6	Longitud de página	11 pulgadas	12 pulgadas
DS1-7	Palabras	8 bits	7 bits*

*Si se conecta la DMP2000 con un ordenador Apple se debe poner DS1-7 en ON.

Conmutador	Función	OFF	ON
DS1-8	Juego de caracteres implícito	Estándar	Alta calidad estándar
DS2-1	Diseño del cero	Sin barra	Con barra
DS2-2	Salto al final de la página	Desactivado	Activado
DS2-3	Modo del tampón	Caracteres	Gráficos
DS2-4	Modo del tampón	Caracteres/gráficos	Juego definible
DS2-5	Señal SELECT IN	No enviada	Enviada automáticamente
DS2-6	Pitido	No suena	Suena
DS2-7	Tipo de letra implícito	Negra no	Negra y estrecha
DS2-8	Tipo de letra implícito	Estrecha no	Negra
DS2-9	No utilizar		
DS2-10	No utilizar		

¡Atención! Antes de tocar los conmutadores basculantes se debe apagar la impresora.

Apéndice 1

Resumen de los códigos de control

<i>Código</i>	<i>Decimal</i>	<i>Hexadecimal</i>	<i>Función</i>
BEL	7	&07	Pitido
BS	8	&08	Retroceso del carro
TAB	9	&09	Tabulación horizontal
LF	10	&0A	Avance de línea
VT	11	&0B	Tabulación vertical
FF	12	&0C	Avance de página
CR	13	&0D	Retorno del carro
SO	14	&0E	Activar doble anchura
SI	15	&0F	Activar estrecha
DC2	18	&12	Desactivar estrecha
DC4	20	&14	Desactivar doble anchura
CAN	24	&18	Borrar el tampón
DEL	127	&7F	Borrar último carácter del tampón
ESC SO	27 14	&1B &0E	Activar doble anchura
ESC SI	27 15	&1B &0F	Activar estrecha
ESC "!" parámetro	27 33 n	&1B &21 n	Elegir modo de impresión
ESC "#"	27 35	&1B &23	Aceptar octavo bit
ESC "%" 0 parámetro	27 37 0 n	&1B &25 &00 n	Seleccionar juego de caracteres interno
ESC "%" 1 parámetro	27 37 1 n	&1B &25 &01 n	Seleccionar juego de caracteres definible
ESC "&" 0 parámetros	27 38 0 n ...	&1B &26 &00 n ...	Definir caracteres
ESC "+" parámetros	27 42 n ...	&1B &2A n ...	Activar modo de imagen de bits

<i>Código</i>	<i>Decimal</i>	<i>Hexadecimal</i>	<i>Función</i>
ESC “-” parámetro	27 45 n	&1B &2D n	Activar/desactivar subrayado
ESC “/” parámetro	27 47 n	&1B &2F n	Seleccionar canal de tabulación
ESC “0”	27 48	&1B &30	Seleccionar interlínea de 1/8”
ESC “1”	27 49	&1B &31	Seleccionar interlínea de 7/32”
ESC “2”	27 50	&1B &32	Seleccionar interlínea de 1/6”
ESC “3” parámetro	27 51 n	&1B &33 n	Seleccionar interlínea de 1/216”
ESC “4”	27 52	&1B &34	Activar cursiva
ESC “5”	27 53	&1B &35	Desactivar cursiva
ESC “6”	27 54	&1B &36	Ampliación del juego de códigos imprimibles
ESC “7”	27 55	&1B &37	Cancelar ampliación del juego de códigos imprimibles
ESC “8”	27 56	&1B &38	Desactivar sensor de fin de papel
ESC “9”	27 57	&1B &39	Activar sensor de fin de papel
ESC “:” 0 0 0	27 58 0 0 0	&1B &3A &00 &00 &00	Copiar juego de caracteres interno sobre el definible por el usuario
ESC “<”	27 60	&1B &3C	Llevar la cabeza impresora a su posición de reposo
ESC “=”	27 61	&1B &3D	Poner a 0 el octavo bit
ESC “>”	27 62	&1B &3E	Poner a 1 el octavo bit
ESC “?” parámetros	27 63 n ...	&1B &3F n ...	Activar/cambiar modo de imagen de bits
ESC “@”	27 64	&1B &40	Reinicializar la impresora

<i>Código</i>	<i>Decimal</i>	<i>Hexadecimal</i>	<i>Función</i>
ESC "A" parámetro	27 65	&1B &41	Seleccionar interlínea de $\frac{n}{12}$ "
ESC "B" parámetros 0	27 66 n ... 0	&1B &42 n ... &00	Definir tabuladores verticales
ESC "C" parámetro	27 67 n	&1B &43 n	Definir longitud de página (en líneas)
ESC "C" 0 parámetro	27 67 0 n	&1B &43 &00 n ...	Definir longitud de página (en pulgadas)
ESC "D" parámetros 0	27 68 n ...	&1B &44 n ... &00	Definir tabuladores horizontales
ESC "E"	27 69	&1B &45	Activar negra
ESC "F"	27 70	&1B &46	Desactivar negra
ESC "G"	27 71	&1B &47	Activar doble impresión
ESC "H"	27 72	&1B &48	Desactivar doble impresión
ESC "I" parámetro	27 73 n	&1B &49 n	Activar/desactivar impresión de códigos de control
ESC "J" parámetro	27 74 n	&1B &4A n	Avance absoluto del papel de $\frac{n}{216}$ "
ESC "K" parámetros	27 75 n ...	&1B &4B n ...	Seleccionar modo gráfico de densidad normal
ESC "L" parámetros	27 76 n ...	&1B &4C n ...	Seleccionar modo gráfico de densidad doble
ESC "M"	27 77	&1B &4D	Activar mini
ESC "N" parámetro	27 78 n	&1B &4E n	Establecer salto de fin de página
ESC "O"	27 79	&1B &4F	Cancelar salto de fin de página
ESC "P"	27 80	&1B &50	Desactivar mini
ESC "Q" parámetro	27 81 n	&1B &51 n	Definir margen derecho
ESC "R" parámetro	27 82 n	&1B &52 n	Seleccionar subjuogo internacional de caracteres

<i>Código</i>	<i>Decimal</i>	<i>Hexadecimal</i>	<i>Función</i>
ESC "S" parámetro	27 83 n	&1B &53 n	Activar subíndices y superíndices
ESC "T"	27 84	&1B &54	Desactivar subíndices y superíndices
ESC "U" parámetro	27 85 n	&1B &55 n	Activar/desactivar impresión unidireccional
ESC "W" parámetro	27 87 n	&1B &57 n	Activar/desactivar doble anchura
ESC "Y" parámetros	27 89 n ...	&1B &59 n ...	Seleccionar modo gráfico de densidad doble y velocidad doble
ESC "Z" parámetros	27 90 n ...	&1B &5A n ...	Seleccionar modo gráfico de densidad cuádruple
ESC "I" parámetros	27 94 n ...	&1B &5E n ...	Seleccionar modo de imagen de bits con 9 agujas
ESC "b" parámetros 0	27 98 n ... 0	&1B &62 n ... &00	Definición de tabuladores verticales en un canal
ESC "I" parámetro	27 105 n	&1B &69 n	Activar/desactivar escritura incremental
ESC "J" parámetro	27 106 n	&1B &6A n	Retroceso del papel de $n/126''$
ESC "I" parámetro	27 108 n	&1B &6C n	Definir margen izquierdo
ESC "p" parámetro	27 112 n	&1B &70 n	Activar/desactivar paso proporcional
ESC "s" parámetro	27 115 n	&1B &73 n	Activar/desactivar impresión a baja velocidad
ESC "x" parámetro	27 120 n	&1B &78 n	Activar/desactivar impresión en alta calidad

Apéndice 2

Algunos programas para usuarios de ordenadores Amstrad

Programa 1: Máquina de escribir electrónica

Este programa convierte la DMP2000 en una máquina de escribir. El programa permite elegir diversos tipos de letra y opciones para la línea actual. Además, introduce automáticamente un retorno del carro y un avance de línea cuando la palabra siguiente no cabe en la línea actual, de modo que el usuario puede escribir sin tener que mirar a la pantalla.

Instrucciones de manejo:

- Antes de cargar el programa, compruebe que la impresora está en línea.
- Para ejecutar el programa dé la orden RUN adecuada.
- Elija la longitud de línea cuando se lo pida el programa (entre 20 y 70 caracteres)
- Empiece a escribir.

La línea actual se puede corregir borrando hacia la izquierda con **[←BORR]**.

Para forzar un retorno del carro/avance de línea se pulsa **[INTRO]** (o **[RETURN]**).

El programa envía la línea a la impresora cuando se llena o cuando el usuario pulsa **[INTRO]** o **[RETURN]**.

- El tipo de letra actualmente seleccionado es el que se muestra en la parte superior de la pantalla.
- Para seleccionar otro tipo de letra pulse **[COPIA]**.

Los tipos básicos que ofrece este programa son:

Estándar
Negrita
Cursiva
Alta calidad

Todos ellos se pueden combinar con las siguientes opciones:

Subíndices
Subrayado

Ambas opciones son compatibles.

- Para detener el programa pulse **[ESC]** dos veces.

```

10 ' DMP2000 MAQUINA DE ESCRIBIR ELECTRONICA, por IVOR SPI
    TAL
20 ' copyright (c) ANSOFT 1985
30 '
40 ' PREPARACION
50 '
60 MODE 2
70 DEFINT b,p,w
80 WINDOW 1,80,24,24: WINDOW #1,1,80,5,23: WINDOW #2,1,80,
    1,1
90 INPUT #2,"Elija anchura (20-70): ",w: IF w<20 OR w>70 T
    HEN 90
100 b=w-15: REM punto de continuidad de palabras
110 GOSUB 670
120 LOCATE #1,1,24
130 LOCATE #7,1,25: PRINT #7,STRING$(w,46): WIDTH 255
140 CALL &BB81: REM cursor encendido
150 '
160 ' CAPTAR CHARACTER
170 '
180 c$=INKEY$: IF c$="" THEN 180
190 IF ASC(c$)=224 THEN GOSUB 730: GOSUB 670
200 IF ASC(c$)>127 THEN 180
210 IF c$=CHR$(127) THEN 590
220 IF c$=CHR$(13) THEN GOSUB 300
230 IF POS(#0)>w THEN GOSUB 360
240 PRINT c$;
250 lin$=rt$+lin$+c$: rt$=""
260 GOTO 180
270 '
280 ' RETORNO DEL CARRO
290 '
300 lt$=lin$: rt$=""
310 GOSUB 480
320 RETURN
330 '
340 ' CONTINUIDAD DE PALABRAS
350 '
360 IF c$=CHR$(32) THEN 400
370 FOR p=w TO b STEP-1
380   IF MID$(lin$,p,1)=CHR$(32) THEN 420
390 NEXT
400 GOSUB 300
410 RETURN
420 lt$=LEFT$(lin$,p): rt$=RIGHT$(lin$,w-p)

```

```

430 GOSUB 480
440 RETURN
450 '
460 ' FIN DE LINEA
470 '
480 PRINT#2,"LA IMPRESORA NO ESTA EN LINEA"
490 CLS
500 PRINT#8,SX$;SY$;SZ$;lt$;cx$;cy$;cz$
510 GOSUB 670
520 PRINT#1,lt$: PRINT rt$;
530 lin$=""
540 IF c$=CHR$(32) THEN c$=""
550 RETURN
560 '
570 ' BORRAR CARACTER
580 '
590 IF POS(#0)=1 THEN 180
600 IF RIGHT$(lin$,1)=CHR$(32) THEN c$=""
610 PRINT CHR$(8);CHR$(16);
620 lin$=LEFT$(lin$,LEN(lin$)-1)
630 GOTO 180
640 '
650 ' ESTADO
660 '
670 IF x$="" THEN x$="ESTANDAR "
680 PRINT#2,x$;y$;z$
690 RETURN
700 '
710 ' CAMBIAR TIPO DE LETRA
720 '
730 PRINT#2,CHR$(24);" N=negrita C=cursiva A=alta calida
d S=subindices R=subrayado E=estandar";CHR$(24)
740 ON INSTR(" nca sre",LOWER$(INKEY$)) GOTO 740,760,770,78
0,790,800,810
750 GOTO 740
760 sx$=CHR$(27)+"E":cx$=CHR$(27)+"F":x$="NEGRITA ":RETURN
770 sx$=CHR$(27)+"4":cx$=CHR$(27)+"5":x$="CURSIVA ":RETURN
780 sx$=CHR$(27)+"x"+CHR$(1): cx$=CHR$(27)+"x"+CHR$(0): x$
="ALTA CALIDAD ": RETURN
790 sy$=CHR$(27)+"S"+CHR$(1): cy$=CHR$(27)+"T": y$="SUBIND
ICES ": RETURN
800 sz$=CHR$(27)+"-"+CHR$(1): cz$=CHR$(27)+"-"+CHR$(0): z$
="SUBRAYADO ": RETURN
810 sx$="": sy$="": sz$="": cx$="": cy$="": cz$="": x$="":
y$="": z$="": RETURN

```

Programa 2: Volcado de pantallas de texto

Este programa copia en la impresora el contenido de la pantalla de texto. El volcado se puede realizar en cualquier modo de pantalla, si bien el modo 2 no será muy legible. El programa no distingue los colores (o los tonos de verde del monitor monocromático); así pues, el volcado de pantallas gráficas se debe hacer con el programa 3.

Instrucciones de manejo:

- Antes de realizar cada volcado conviene apagar y volver a encender la impresora.
- Compruebe que la impresora está en línea.
- Cargue y ejecute el programa. Una vez ejecutado, el programa se borra a sí mismo.
- Después escriba (o cargue) el texto que quiera volcar.
- Cuando la pantalla esté preparada, pulse **CTRL** y, sin soltarla, pulse **COPIA**.

Para interrumpir el volcado antes de que termine, mantenga pulsada la tecla **MAYS** hasta que se pare la impresora.

- Para realizar otros volcados no es necesario volver a cargar este programa (siempre que no apague ni reinicialice el ordenador).

```
10 ' VOLCADO DE PANTALLAS DE TEXTO, por CLIFF LAWSON
20 ' copyright (c) AMSOFT 1985
30 '
40 ZONE 3:MODE 2: LOCATE 12,10: PRINT"Por favor, espere ";
50 MEMORY HIMEM-353
60 direcc=HIMEM+1
70 lin=180: REM primera linea DATA
80 ON ERROR GOTO 160
90 ps=1: suma=0
100 READ a$
110 n=VAL("&" +MID$(a$,ps,2))
120 ps=ps+3
130 IF ps<26 THEN POKE direcc,n: direcc=direcc+1: suma=(suma+n) MOD 256 ELSE IF suma<>n THEN PRINT: PRINT: PRINT
"Error de datos en la linea",lin: PRINT CHR$(7):MEMORY
HIMEM+353: END
140 IF ps<27 THEN GOTO 110
150 lin=lin+10: PRINT".,": GOTO 90
160 IF ERR=4 AND ERL=100 THEN MODE 2:LOCATE 22,10: PRINT"P
ulse [CTRL] [COPIA] para iniciar el volcado": LOCATE 2
9,12: PRINT"Pulse [MAYS] para detenerlo": CALL HIMEM+1
: NEW ELSE PRINT"Error";ERR;"en";ERL
```

170 END
180 DATA 21 e1 e9 22 30 00 f7 eb 1f
190 DATA 21 49 01 19 4e 23 46 79 b4
200 DATA b0 28 15 e5 60 69 19 e5 99
210 DATA 4e 23 46 60 69 19 44 4d 2a
220 DATA e1 71 23 70 e1 23 18 e4 e5
230 DATA 21 49 00 06 81 0e 00 11 10
240 DATA 2f 00 cd d7 bc c9 c5 d5 f2
250 DATA e5 f5 3e 09 cd 1e bb 28 ef
260 DATA 0a 3e 17 cd 1e bb 28 03 30
270 DATA cd 59 00 f1 e1 d1 c1 c9 53
280 DATA 00 00 00 00 00 00 00 00
290 DATA 00 00 00 00 00 00 00 00
300 DATA dd 21 52 00 dd 36 01 00 64
310 DATA dd 36 02 00 dd 36 03 90 bb
320 DATA dd 36 04 01 dd 36 05 00 30
330 DATA dd 36 00 00 3e 1b cd cc 05
340 DATA bb d5 e5 cd 2b bd 3e 41 a9
350 DATA cd 2b bd 3e 06 cd 2b bd ae
360 DATA cd 2e bd 38 fb 3e 1b cd 11
370 DATA 2b bd 3e 4b cd 2b bd 3e 64
380 DATA 40 cd 2b bd 3e 01 cd 2b 2c
390 DATA bd dd 36 00 00 dd 36 06 e9
400 DATA 00 dd cb 00 26 dd 5e 01 0a
410 DATA dd 56 02 dd 6e 03 dd 66 c6
420 DATA 04 cd f0 bb b7 28 04 dd 3c
430 DATA cb 00 c6 dd 34 06 dd 7e 03
440 DATA 06 fe 07 28 12 dd 6e 03 93
450 DATA dd 66 04 2b 2b dd 75 03 f2
460 DATA dd 74 04 18 cc 18 a9 cd c7
470 DATA 2e bd 38 fb dd 7e 00 cd 46
480 DATA 2b bd dd 34 01 dd 34 01 0c
490 DATA 20 03 dd 34 02 dd 7e 01 92
500 DATA d6 82 20 07 dd 7e 02 fe da
510 DATA 02 28 12 dd 6e 03 dd 66 cd
520 DATA 04 11 0c 00 19 dd 75 03 8f
530 DATA dd 74 04 18 8c dd 34 05 0f
540 DATA 3e 0a cd 2b bd 3e 0d cd 15
550 DATA 2b bd 3e 15 cd 1e bb 20 01
560 DATA 0f dd 36 01 00 dd 36 02 38
570 DATA 00 dd 7e 05 fe 22 20 a5 45
580 DATA 3e 1b cd 2b bd 3e 40 cd 59
590 DATA 2b bd e1 d1 cd c9 bb c9 b4
600 DATA 22 00 29 00 42 00 5b 00 e8
610 DATA 00 00 00 00 00 00 00 00

Programa 3: Volcado de pantallas gráficas

Esta rutina copia en la impresora el contenido de la pantalla gráfica. La impresión se realiza en vertical. Con este programa se puede hacer el volcado de pantallas de texto; sin embargo, para conseguir mayor claridad y velocidad, es preferible el programa 2.

La variable modo de la línea 10030 debe tener el valor correspondiente al modo de pantalla elegido (sólo el 0 o el 1). Los datos de las líneas 10100 y 10110 determinan la interpretación de los colores para los dos modos de pantalla; los valores incluidos en estas líneas pueden ser modificados (margen de 0 a 15).

Instrucciones de manejo:

- Antes de realizar cada volcado conviene apagar y volver a encender la impresora.
- Compruebe que la impresora está en línea.
- Cargue la rutina de volcado, pero no la ejecute todavía.
- Ahora escriba (o cargue) el programa que dibuja la pantalla que desee volcar en la impresora. Ese programa no debe superponerse a la rutina de volcado; por lo tanto, sus líneas no deben llegar a la 10000. Además, el programa debe terminar con una orden END. La rutina de volcado se debe poner en marcha mediante un GOSUB 10000, que debe estar en el programa inmediatamente antes del END. Un ejemplo de programa que genera una pantalla gráfica es el siguiente:

```
10 MODE 0
20 DEF FNw=1+RND*24
30 FOR n=0 TO 13
40 WINDOW FNw, FNw, FNw, FNw
50 PAPER n
60 CLS
70 NEXT
80 GOSUB 10000
90 END
```

- Este programa dibuja una serie de rectángulos coloreados. Cuando el programa llega a la línea 80, invoca la rutina de volcado que envía la pantalla a la impresora.
- El volcado se puede interrumpir pulsando **ESC** dos veces.

```

10000 ' VOLCADO DE PANTALLAS GRAFICAS, por DAVID RADISIC
10010 ' copyright (c) AMSOFT 1985
10020 '
10030 modo=0: REM modo DEBE SER 0 O 1, DEPENDIENDO DE MODO
      DE PANTALLA
10040 '*****
10050 ' DATOS SOBRE COLORES
10060 DATA 7,7,7,7,7,5,7,7,5,7,7,5,7,3,6,7
10070 DATA 3,6,3,7,3,6,3,6,3,2,5,6,5,2,5,2
10080 '
10090 ' TABLA DE COLORES
10100 DATA 0,5,10,15
10110 DATA 0,1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15
10120 '
10130 DIM color(16,4)
10140 IF modo=1 THEN DIM nn(3): numcol=3 ELSE DIM nn(15):
      numcol=15
10150 RESTORE 10060
10160 FOR i=0 TO 7: ii=15-i
10170   FOR j=1 TO 4
10180     READ color(i,j)
10190     color(ii,j)=color(i,j) XOR 7
10200   NEXT
10210 NEXT
10220 PRINT#8,CHR$(27);"@":WIDTH 255
10230 IF modo=1 THEN RESTORE 10100 ELSE RESTORE 10110
10240 FOR i=0 TO numcol: READ nn(i): NEXT
10250 md=2: st=2: sp=7
10260 PRINT#8,CHR$(27);"3";CHR$(sp);
10270 FOR x=0 TO 638 STEP st
10280   PRINT#8,CHR$(27);"*";CHR$(md);CHR$(32);CHR$(3);
10290   FOR I=0 TO 199
10300     nn=nn(TEST(x,i#2))
10310     PRINT#8,CHR$(color(nn,1));CHR$(color(nn,2));
10320     PRINT#8,CHR$(color(nn,3));CHR$(color(nn,4));
10330   NEXT
10340   PRINT#8,CHR$(13);CHR$(10);
10350 NEXT
10360 PRINT#8,CHR$(27);"@"
10370 ERASE color
10380 RETURN

```

Apéndice 3

Índice

Las referencias corresponden a los números de capítulo y de página; por ejemplo, 1.5 significa capítulo 1 página 5.

A

ACKNOWLEDGE, señal	7.2
Alarma, pitido de	1.9 1.12 6.3 7.5
Alemania	2.6 6.4
Alimentación, piloto	1.9
Alta calidad-paso Pica	3.4 3.13
Alta calidad-paso proporcional	3.5
AMSTRAD, ordenadores	1.6 1.7 1.3 2.1 2.2 5.1
Apple, ordenador	7.4
ASCII	2.5 7.1
Atributo	6.5
Autocomprobación, prueba de	1.11
Avance absoluto del papel	4.10
Avance de línea	4.1
Avance de página	1.12 4.2

B

BBC, ordenadores	1.6 1.13 2.2 4.1
Borrado de caracteres	6.3
BUSY, señal	7.2

C

Cable de la impresora	1.6
Cambio de tipo de letra	2.7 3.1 7.5
Caracteres definidos por el usuario	6.5
Caracteres internacionales	2.5 6.4
Carga del papel	1.9
Cero, diseño del	7.5
Cinta	1.3

Códigos de control	2.7	4.1	5.1	6.1
Códigos de escape				2.8
Commodore, ordenador	1.6	1.13	4.1	
Conexión a la red				1.1
Conexión con el ordenador				1.6
Conmutadores basculantes	2.5	6.4	7.5	
CP/M, impresión desde				2.3
Cronograma de las señales				7.4
Cubierta de la impresora				1.2
Cursiva	3.8	3.10	3.11	

D

Definición de caracteres				6.5
Descendente				6.5
Desembalaje				1.1
Dinamarca		2.6	6.4	
DIR (CP/M)				2.3
Doble anchura				3.10
Doble impresión				3.7 3.13

E

EE.UU.	2.6	6.4		
Elite (tipo de letra)	3.1	7.1		
En línea				1.12
Escritura incremental				6.1
España	2.6	6.4		
Especificación técnica				7.1
Espesor del papel				1.11
Estabilizador de la cabeza impresora				1.2
Estándar (tipo de letra)				3.2
Estrecha (tipo de letra)	3.3	3.12	7.5	

F

FAULT, señal				7.3
FF, botón				1.12
Formato de impresión		2.2	4.1	
Francia		2.6	6.4	
Fricción/guía, conmutador	1.9	1.10	1.14	
Fuera de línea				1.12

G

Gráficos	5.1
Gráficos de densidad cuádruple	5.3
Gráficos de densidad doble	5.3
Gráficos de densidad doble a velocidad doble	5.3
Gráficos de densidad normal	5.3
Gráficos de imagen de bits	5.1 5.3
Guía	1.9 1.10 1.14

I

Impresión	2.1 6.2
Impresión a baja velocidad	6.4
Impresión unidireccinal	6.4
INPUT PRIME, señal	7.3
Interfaz	1.6 7.2
Interfaz Centronics	1.6 7.2
Interfaz paralelo	1.6 7.2
Interlínea	4.8
Interruptor de red	1.8
Italia	2.6 6.4

J

Japón	6.4
-------------	-----

L

LF, botón	1.10
Listado de programas	2.1
Longitud de página	4.4 7.4

M

Mando del rodillo	1.10
Margen derecho	4.3
Margen izquierdo	4.3
Microsoft BASIC	1.13
Mini (tipo de letra)	3.2 3.10 3.11 3.12
MSX, ordenador	1.13

N	
Negra (tipo de letra)	3.8 3.13 7.5
O	
Oric, ordenador	1.13
P	
Papel, carga del	1.9
Papel continuo	1.14
Papel, espesor del	1.11
Patas de la impresora	1.14
Pica (tipo de letra)	3.1 7.1
Pitido	1.9 1.12 6.3 7.5
POS (AMSTRAD BASIC)	2.3
Preparación de la impresora	1.2
PRINT SPC (AMSTRAD BASIC)	2.2
PRINT TAB (AMSTRAD BASIC)	2.2
PRINT USING (AMSTRAD BASIC)	2.2
Proporcional (tipo de letra)	3.3 3.13
Puesta en marcha	1.9
R	
Reinicialización de la impresora	6.2
Retorno del carro	2.4 4.1 7.4
Retroceso del carro	4.2
Retroceso del papel	4.10
S	
Salida de impresora de 8 bits	5.4 6.2 6.5 7.2
Salto de fin de página	4.4 7.5
SELECT, señal	7.3
Sin papel	1.9 6.3 7.3 7.4
Sinclair Spectrum	1.6 1.13 3.11
SLCT IN, señal	7.3 7.5
STROBE, señal	7.2
Subíndices	3.6 3.12
Subrayado	3.9 3.10 3.11

Suecia	2.6 6.4
Superíndices	3.6 3.12

T

Tabulación	4.5
Tabuladores horizontales	4.5 4.6
Tabuladores verticales	4.6 4.7
Tampón de la impresora	2.4 6.3 7.5
Tipos de letra	2.7 3.1 3.12 7.5

W

WIDTH (AMSTRAD BASIC)	2.2 5.2
-----------------------------	---------

Z

ZONE (AMSTRAD BASIC)	2.2
----------------------------	-----

