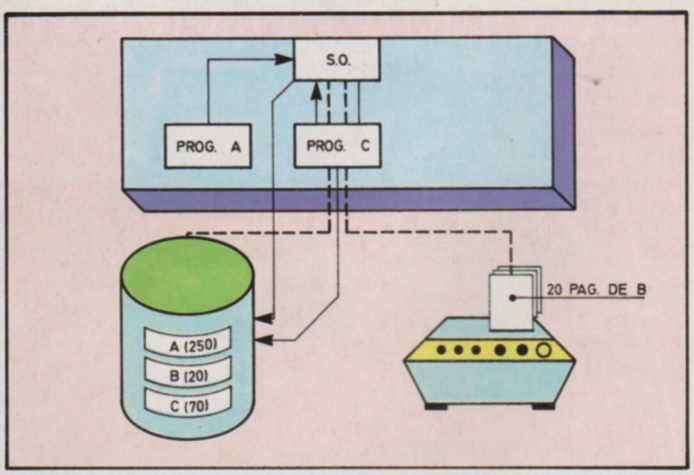
Enciclopedia Práctica de la

INFORMATICA

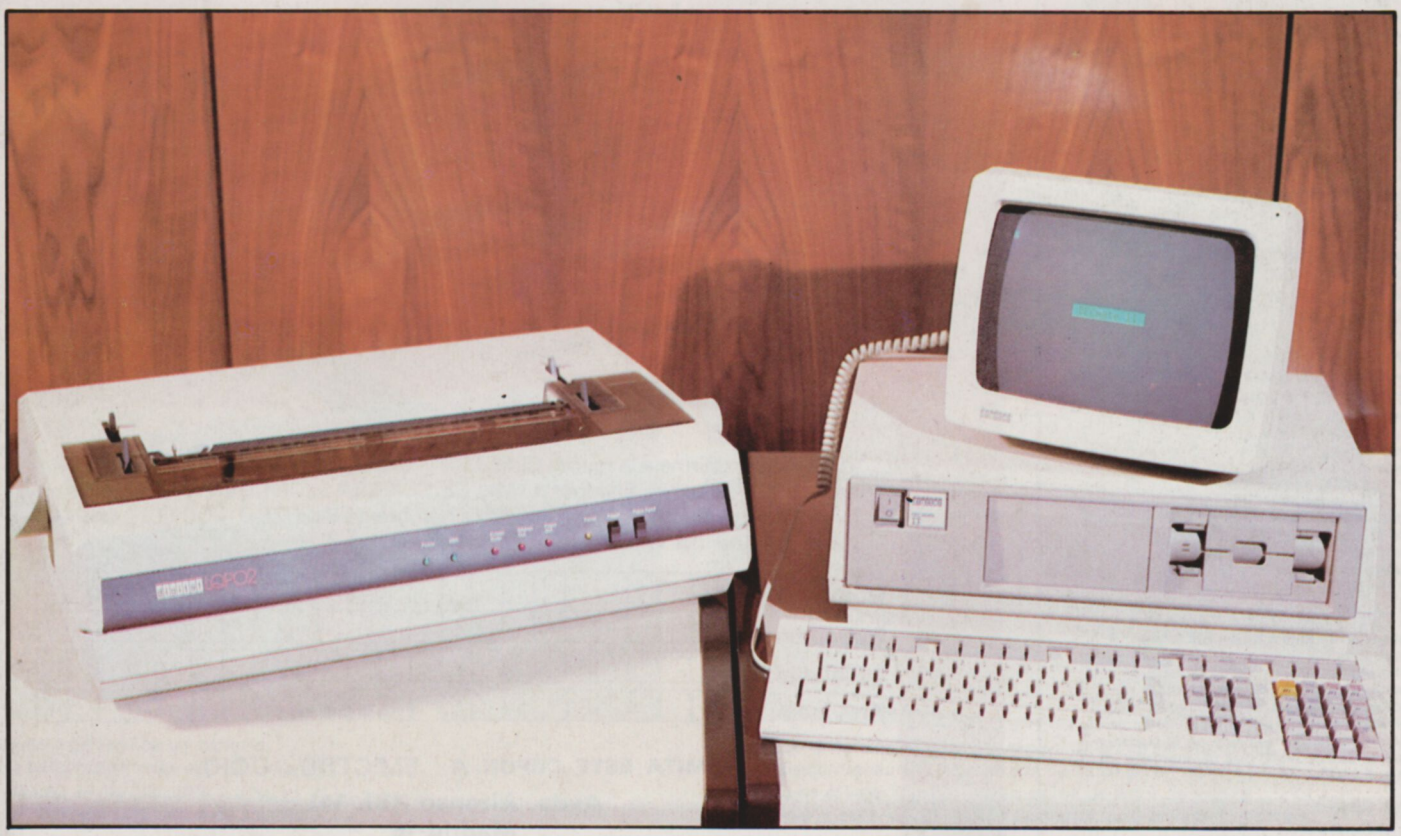
REGISTROS DE LOS MICROPROCESADORES/HARDWARE: DECMATE II

SISTEMAS OPERATIVOS PARA MICROORDENADORES

TERMINAL PORTATIL TISA/EL DINERO ELECTRONICO







Nueva Lente/Ingelek

125 ptas.

REGISTROS DE LOS MICROPROCESADORES

EN anteriores capítulos hemos introducido el concepto general de registro: dispositivo para el almacenamiento temporal de información binaria. Se han descrito también algunos tipos especiales de registros. Vamos a estudiar a continuación los registros comúnmente utilizados en un microprocesador.

Registros de almacenamiento simple

Estos registros están diseñados únicamente para almacenar temporalmente la información, por tanto, son los que tienen una estructura más sencilla. Sus principales características son las siguientes:

- Están conectados a un bus, del que les llega la información, o por el que envían su contenido.
- Su funcionamiento se controla mediante una señal, que autoriza la entrada de la información.
- Para descargar su contenido están conectados a un bus de salida. En algunos casos este bus coincide con el utilizado para la entrada de información.
- Para controlar la salida de información disponen de un conjunto de puertas lógicas AND a las que llega una señal que autoriza la descarga.

Normalmente funcionan en modo síncrono, y la entrada de información se controla con una señal del reloj, que permite la conexión del registro con el bus de entrada. La salida de cada uno de los bits del registro (biestables) está controlada por operadores AND, de forma que la transferencia de información sólo se efectúa cuando se envía un 1 lógico por la salida.

La capacidad del registro viene delimitada por el número de biestables de que disponga. En general, un registro de n biestables es capaz de almacenar 2^n configuraciones distintas.

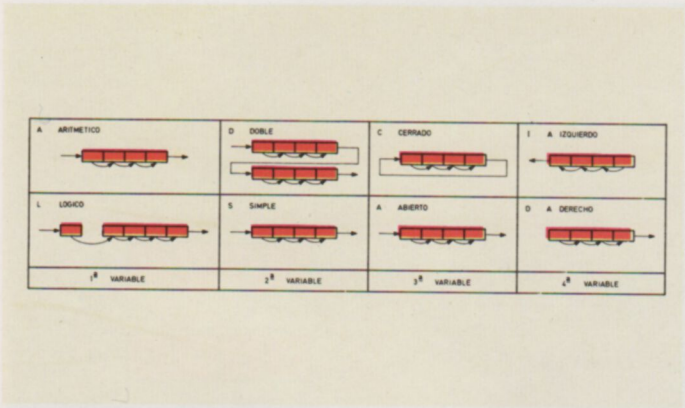
Registros de desplazamiento

El funcionamiento de un registro de desplazamiento depende de cuatro variables que definen la forma en que se desplazan los bits de dicho registro:

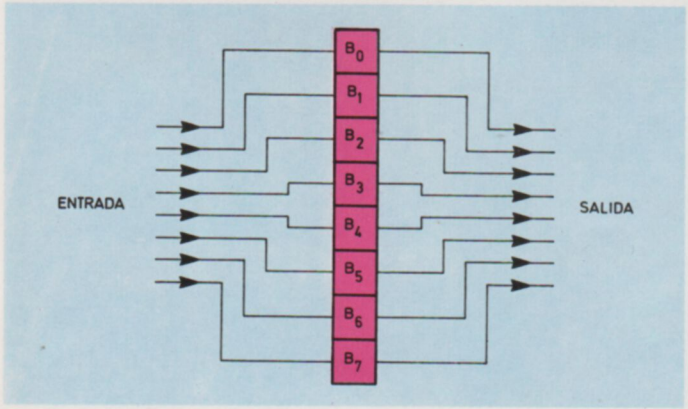
La 1.ª Variable puede tener dos valores:

L (Lógico) o A (Aritmético). En el primer caso el desplazamiento afecta no sólo a los bits del registro, sino que también implica al bit de signo almacenado en un biestable exterior. En el segundo caso tan sólo se desplazan los bits del registro.

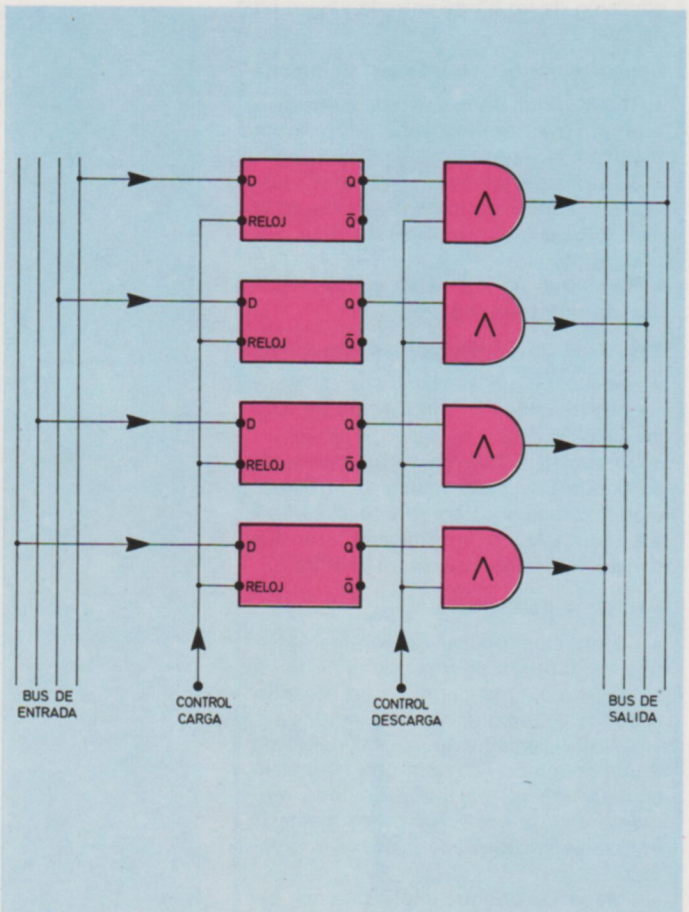
La 2.ª Variable indica el número de registros que realizan el desplazamiento,



Tipos de desplazamientos que se pueden efectuar en un registro de cuatro bits. Cada biestable, representado por un rectángulo, almacena un bit. Las flechas señalan la dirección de desplazamiento de los bits dentro del registro.



Esquema general de un registro para palabras binarias de ocho bits. Cada uno de los bits, cero o uno, se almacena en un elemento biestable.



Registro de almacenamiento simple para palabras de cuatro bits. La línea de control autoriza la entrada de datos en el registro cuando toma el valor lógico uno. La salida de datos se realiza siempre que la señal de control de descarga tome el valor lógico uno.

REGISTROS DE LOS MICROPROCESADORES

Glosario

Resumen de los tipos de registros

Registros de almacenamiento simple

- Están conectados directamente al bus de datos.
- Mediante señales de carga/descarga pueden recibir información desde el bus, o transferir a éste los datos que tienen almacenados.
- Su funcionamiento es síncrono.

Registros de desplazamiento

- Se definen mediante cuatro variables:
1. Lógico o Aritmético.
2. Simple o Doble.
3. Abierto o Cerrado.
4. Derecha o Izquierda.

- El tipo de desplazamiento depende de los valores de estas cuatro variables. La misión encomendada a estos registros es el desplazamiento de la información contenida en sus bits, y en algún caso la admisión de un bit de entrada y/o un bit de salida.

Registros de conversión paralelo/serie

- Transforman un registro de n bits en n bits independientes que se pueden transmitir en serie.
- Su principal utilización es la conversión de la información enviada desde el microprocesador (paralelo) hacia un periférico (serie).
- Se utilizan normalmente en las unidades de entrada/salida.

Registros de conversión serie/paralelo

- Almacenan un determinado número de bits recibidos en serie, en un registro paralelo.
- Se suelen ubicar en las unidades de entrada/salida para recibir la información aportada por los periféricos (serie) y transformarla en información procesable por el microprocesador (paralelo).

Registros contadores

- Su principal utilización son los registros contadores de instrucciones de la unidad de control del microprocesador.
- Pueden funcionar en dos modos:

— Modo «secuencial», que consiste en ir incrementando el valor que contienen en una unidad, para que en todo momento apunte a la posición de memoria en que se encuentra la próxima instrucción.

— Modo «salto» que implica un cambio radical de su contenido, como consecuencia de la ejecución de una instrucción de bifurcación.

si su valor es S (Simple) sólo se desplaza un bit, pero si su valor es D (Doble) los bits desplazados son dos.

La 3.ª Variable controla la posible entrada de información para el desplazamiento, o la realización autónoma del mismo.

Si esta variable toma el valor A (Abierto) la información contenida en el registro es «empujada» por un bit procedente del exterior (el último bit del registro «sale fuera»). En cambio, si toma el valor C (Cerrado), el último bit es el que inicia el desplazamiento, colocándose en primer lugar (no sale información).

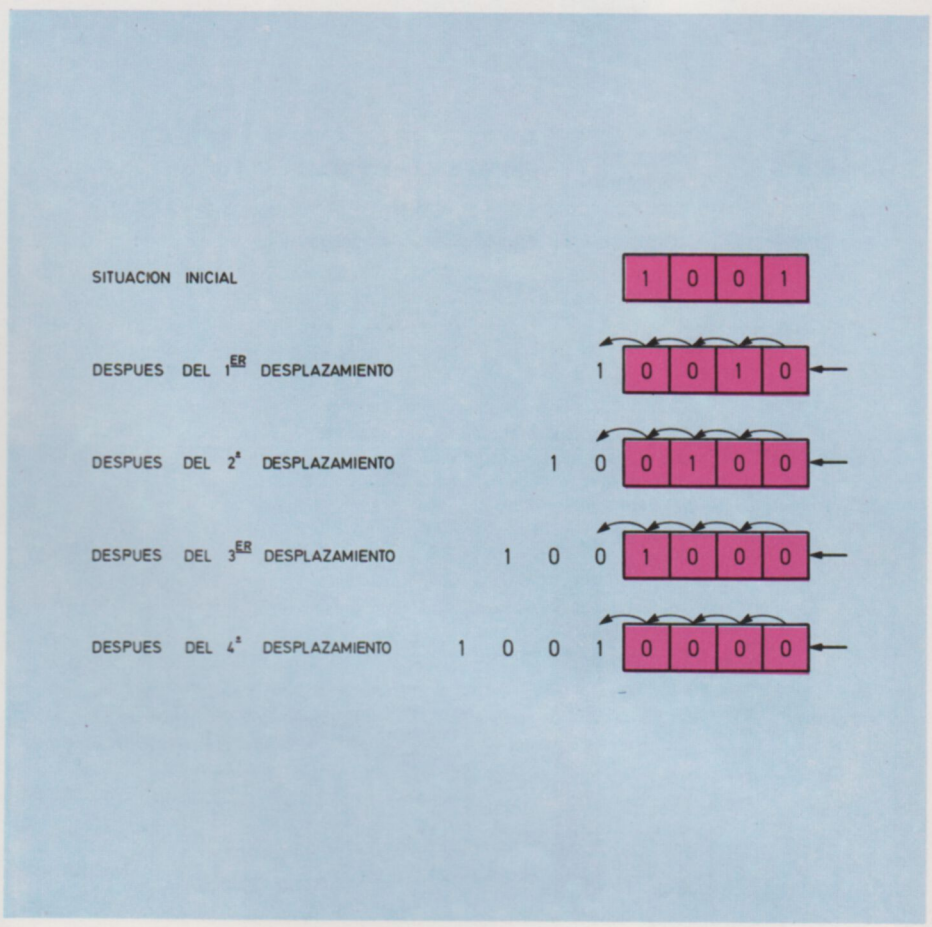
La 4.ª Variable define el sentido del desplazamiento que puede ser D (Derecha) o I (Izquierda). En el primer caso los bits se desplazan una posición hacia la derecha y en el segundo una posición hacia la izquierda.

Para definir completamente el desplazamiento de un registro se asigna a cada una de las cuatro variables, uno de los dos posibles valores. De esta forma podemos llegar a definir hasta 16 combinaciones distintas:

L S A D	L D A D	A S A D	A D A D
L S A I	L D A I	A S A I	A D A I
L S C D	L D C D	A S C D	A D C D
L S C I	L D C I	A S C I	A D C I

Registros de conversión paralelo/serie

La transmisión en paralelo consiste en transferir todos los bits que componen la palabra original, simultáneamente, a los bits correspondientes del registro de destino. La transmisión en serie se realiza mediante una única línea de comunicación entre la palabra origen y la palabra destino, y se envían por ella, secuencialmente, cada uno de los bits. Generalmente los buses de los microprocesadores actúan en paralelo, mien-



Ejemplo de cuatro desplazamientos consecutivos de tipo ASAI (aritmético, simple, abierto, a izquierda), realizados en un registro de cuatro bits. El bit entrante en un desplazamiento aritmético toma siempre el valor cero.

tras que determinadas unidades de entrada/salida transmiten los datos sobre una única línea en serie. Para enviar datos desde un registro del microprocesador hacia un registro de la unidad de entrada/salida es necesario realizar un cambio en el modo de transmisión: de paralelo a serie.
Para realizar esta conversión se siguen los siguientes pasos:

- Inicialmente la información está colocada en un circuito en paralelo (por ejemplo, en un bus), y se desea transmitirla en serie.
- La CPU ordena la transmisión en paralelo del contenido del bus de datos a un registro de conversión situado en la unidad de E/S. Envía, para ello, una orden de carga.
- A continuación la CPU envía tantos impulsos como bits tenga el registro de conversión, con lo que los bits van saliendo del registro uno a uno por la línea de salida.
- Para realizar la conversión de una nueva palabra se coloca ésta en el bus de datos y se repite el proceso.

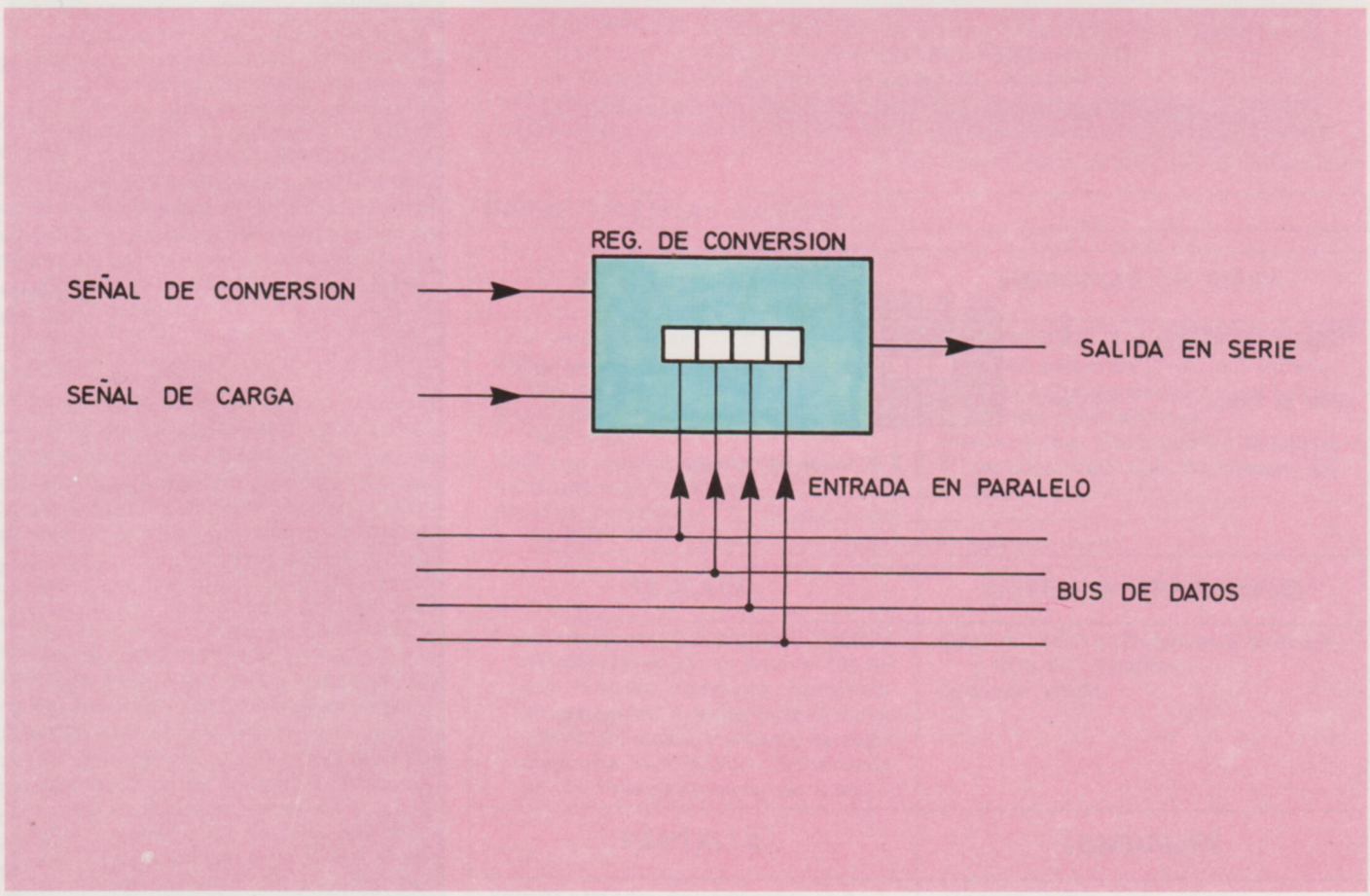
Registros de conversión serie/paralelo

La operación inversa a la anterior se efectúa en los registros de conversión serie/paralelo. Estos registros se utilizan normalmente para convertir la información en serie recibida de un periférico, a información en paralelo procesable por el microprocesador. El trabajo encomendado a este registro consiste en tomar un conjunto de bits que van llegando secuencialmente por una única línea de entrada, almacenarlos en un registro y mandarlos al bus correspondiente.
La conversión serie/paralelo de datos se ejecuta de la siguiente forma:

- Se tiene una palabra de información recibida en serie y se desea transmitirla en paralelo.
- En primer lugar se almacena la palabra en el registro de conversión situado en la unidad de E/S. Para ello se envían tantas señales del reloj como bits tenga el registro, ya que la carga se realiza en serie.
- Para pasar la información desde el registro hasta el bus apropiado se dispone de una línea que efectúa la transmisión en paralelo. Para realizar esta operación se utiliza también una línea de control.

Registros contadores

Un contador ordinal es cualquier circuito que genere una secuencia de configuraciones lógicas al ser activado por una señal. Análogamente un regis-



Esquema de un registro de conversión paralelo/serie de cuatro bits. Los datos entran, en paralelo, a través del bus de datos y salen, bit a bit, por la salida serie, al activarse la señal de conversión.

REGISTROS DE LOS MICROPROCESADORES

tro contador es aquel capaz de almacenar información temporalmente, y que, a partir de la palabra lógica almacenada en su interior, es capaz de generar una secuencia progresiva de configuraciones lógicas.
El registro contador más destacado es el registro contador de programas de la unidad de control del microprocesador, que almacena la posición de memoria en que se encuentra la próxima instrucción a ejecutar. Este registro puede trabajar de dos formas: en modo «Secuencial» y en modo «Salto».

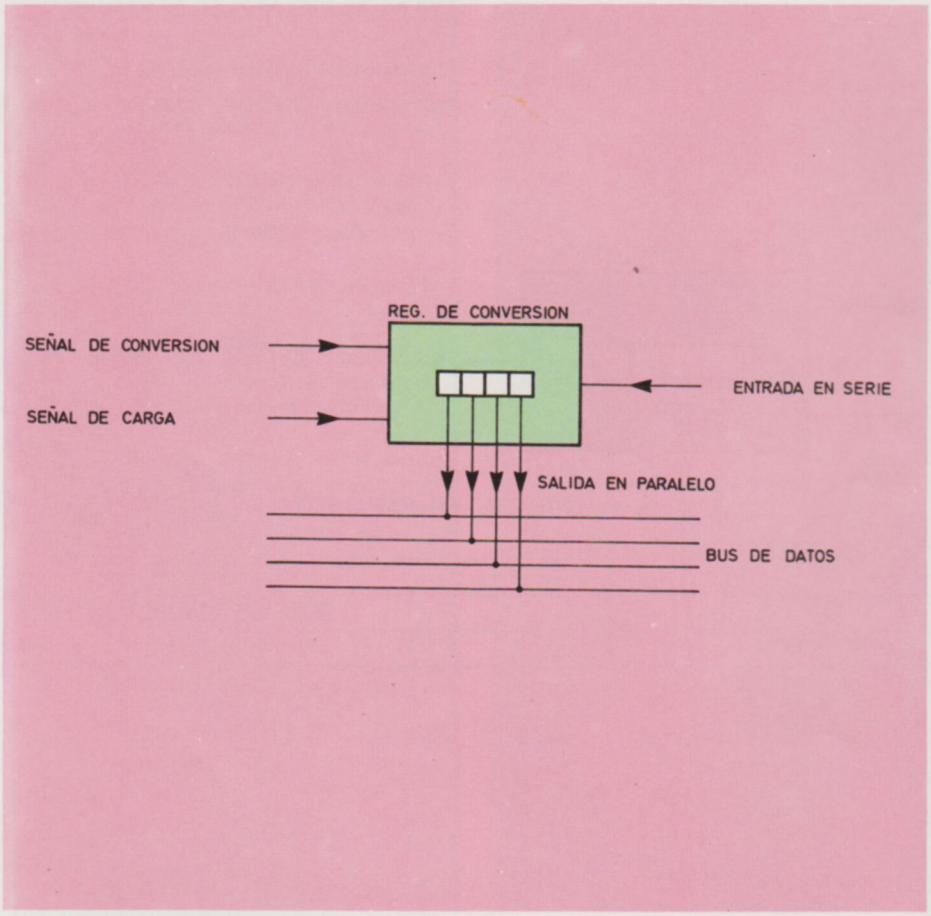
• *Modo «secuencial»*

En el registro se almacena inicialmente el valor de la dirección de memoria en que se encuentra la primera instrucción del programa. Llamando n a esa posición de memoria y suponiendo que todas las instrucciones ocupan una única palabra, después de haber ejecutado la instrucción el registro se incrementará en una unidad, con lo que pasará a valer n + 1, que coincide con la posición de memoria en que se encuentra la siguiente instrucción.

• *Modo «salto»*

Si la instrucción ejecutada es una bifurcación, la siguiente posición de memoria está indicada en la propia instrucción.

De esta forma el contenido del registro contador, después de ejecutar la instrucción, no tiene ninguna relación con el valor que tenía anteriormente. Contendrá una nueva dirección con la que comenzará de nuevo a trabajar en modo «secuencial», hasta que se ejecute una nueva instrucción de salto.



Registro de conversión serie paralelo. Los bits entran en serie a través de la única línea de entrada. Una vez que los cuatro bits están almacenados en el registro, salen hacia el bus de datos en formato paralelo.

Conceptos básicos

Superordenadores

En la actualidad se está produciendo una invasión del mercado informático por los ordenadores personales. Estos pequeños equipos son capaces de realizar varios cientos de operaciones por segundo. A la vez, están apareciendo otros ordenadores con una potencia increíblemente grande: los superordenadores, que pueden llegar a rebasar los 100 millones de operaciones por segundo.
Estos grandes equipos son utilizados en centros especiales y tan sólo existen en la actualidad medio centenar de superordenadores funcionando en el mundo. Los dos más destacados son el CRAY-1, desarrollado por la CRAY RESEARCH INC., y el CYBER-205, construido por la CONTROL DATA CORPORATION.
La aparición de estos superordenadores ha permitido abordar problemas irresolubles anteriormente. Los campos más beneficiados han sido: la aerodinámica, la meteorología y la física atómica.
También ha sido posible realizar simulaciones de modelos matemáticos que representan un fenómeno natural. La NASA, por ejemplo, ha desarrollado, en el AMES RESEARCH CENTER, un modelo de flujo que muestra el comportamiento del aire cercano a la superficie de la parte posterior de un cohete. Para ello ha sido necesario trazar el flujo de aire alrededor de una red de 250.000 puntos, lo que supuso dieciocho horas de trabajo del superordenador ILLIAC IV, que llegó a realizar 10^{11} operaciones aritméticas.
A pesar de la enorme potencia de cálculo del ILLIAC IV, éste ha sido sustituido por el CRAY-1. El CRAY-1 está compuesto por un «bastidor principal», que contiene la unidad central, de proceso, y una estructura menor que aloja al sistema para la entrada y salida de información, compuesto, a su vez, de tres pequeños, pero rápidos, ordenadores y de una extensión de memoria. El único competidor de CRAY-1 es el CYBER-205. El precio, en ambos casos, oscila entre 10 y 15 millones de dólares. El servicio meteorológico de Gran Bretaña dispone de un CYBER-205 para el pronóstico del tiempo. Los usuarios de los superordenadores necesitan potencias de cálculo cada vez mayores. Es probable que en los próximos años lleguen a surgir nuevos equipos que conviertan a los «monstruos» CRAY-1 y CYBER-205 en pequeños ordenadores.

DECMATE II

EL DECmate II de Digital Equipment, presentado en el mercado nacional en noviembre del año pasado, es un sistema monousuario orientado a las aplicaciones de gestión en pequeñas y medianas empresas. Dispone de un sofisticado sistema de edición y proceso de textos, particularmente adecuado para estas aplicaciones. Como ejemplo, cabe citar la posibilidad de que el operador pueda estar creando o editando nuevos documentos, mientras el sistema está imprimiendo otros. Los documentos listos para imprimir entran en una cola de salida, que puede albergar un máximo de ocho trabajos. A la nada usual arquitectura de 12 bits empleada por el DECmate II, se le puede añadir un módulo opcional con un procesador Z-80, que incrementa notablemente la capacidad del sistema, al repartir el trabajo entre ambos procesadores.

Unidad central

La unidad central de proceso está constituida por el procesador DEC 6120 (descendiente directo del conocido PDP 8). Tiene la particularidad de trabajar con una estructura de 12 bits, con lo que la memoria RAM real direccionable es de 64 Kpalabras, lo que equivale en octetos (bytes) a 96 KB. Teniendo siempre en cuenta que el procesador 6120 trabajará internamente con palabras de 12 bits, la máxima capacidad de memoria RAM, con ampliación, es de 160 Kbytes y la zona de ROM estándar (no ampliable) es de 32 Kbytes.

El módulo procesador adicional, basado en el microprocesador Z-80, dispone de su propia memoria RAM, con una capacidad total de almacenamiento de 64 Kbytes.

La versión estándar dispone de tres canales de acceso periférico del tipo serie RS-232, a los que puede conectarse una impresora. Pueden emplearse, también, como puerto de comunicaciones síncronas/asíncronas, con una máxima velocidad de transmisión de 9.600 baudios (con control de modem).

Al igual que el resto de las unidades centrales de la gama de ordenadores personales de Digital, la del DECmate posée una fuente de alimentación conmutada a transistores, que proporciona tensiones continuas de salida de +5, +12 y −12 V. Como protección adicional el equipo dispone de un disyuntor de circuito, accesible desde el exterior.

Una característica importante de la unidad central es su alto nivel de modularidad, que permite al usuario montar y desmontar, con suma facilidad, todos los componentes contenidos en ella (fuente de alimentación, placa central del sistema, unidades de disco, etc.). Todos los componentes del sistema disponen de autodiagnosis de encendido; en el caso de detectarse un error de funcionamiento, se visualizan en la pantalla ciertos mensajes de alerta.

Teclado

El teclado del DECmate II es independiente del resto del equipo, y se conecta a la pantalla a través de un cable en espiral de 1,9 m de longitud.

El hardware principal del teclado incorpora un microprocesador de control de 8 bits, 4 Kbytes de ROM, 256 bytes de RAM, 4 leds indicadores y un pequeño altavoz de realimentación fisiológica-acústica para la pulsación.

Este teclado tiene un diseño agradable y cómodo, ya que en su construcción se han seguido criterios claros de ergonomía; su altura máxima es tan sólo de 5 cm, pesa 2 kg, tiene una inclinación de 8° y cumple con el estándar internacional de altura de las teclas en reposo, que es de 30 mm. Con ello se pueden insertar los discos en sus unidades sin necesidad de retirar el teclado.

Dispone de un total de 105 teclas agrupadas por funciones. El conjunto ma-

Ordenador: **DECmate II.**
Fabricante: **DIGITAL Equipment Corporation.**
Nacionalidad: **Estados Unidos de América.**
Distribuidor en España: **DIGITAL Equipment Corp.**

CARACTERISTICAS BASICAS

UNIDAD CENTRAL	MEMORIAS DE MASA
CPU (versión básica): DEC 6120, 12 bits. *CPU (opcional, trabajando en paralelo con la anterior):* Z-80. *RAM versión básica:* 64 Kpalabras (96 Kbytes). *RAM con ampliación:* 160 Kbytes. *ROM estándar:* 32 Kbytes. *Accesos periféricos:* 3 canales serie RS-232.	*Discos flexibles:* 2 discos en la configuración básica de 5 1/4" con 400 Kbytes p/u. Dos discos opcionales con las mismas características. *Discos rígidos:* Unidad de 5 ó 10 Mbytes de capacidad, tipo Winchester, externa.
TECLADO	**SISTEMAS OPERATIVOS**
Versión estándar: Teclado tipo QWERTY independiente con un total de 105 teclas, keypad numérico, funciones programables, 4 teclas para el movimiento del cursor y sistema de autodiagnosis automático. Gobernado por un microprocesador de 8 bits.	*Estándar:* WPS-8 (Tratamiento de textos) y COS-310 (Gestión). *Opcional:* CP/M.
PANTALLA	**LENGUAJES**
Versión estándar: Seleccionable en 3 colores (B/N, ámbar o verde). *Formato:* 24 líneas de 80 ó 132 columnas. *Definición de carácter:* 7 × 9 puntos.	*MBASIC, DIBOL, RM COBOL y FORTRAN 80.*

DECMATE II

yor de teclas, parecido al teclado de una máquina de escribir, se emplea para introducir en el ordenador información alfanumérica. El keypad numérico, de 18 teclas, proporciona las funciones de una calculadora. Entre ambas zonas existe un grupo de teclas de edición (localizar, insertar, borrar, etc.) y cuatro teclas para el movimiento del cursor (en forma de T invertida). En la parte superior se han colocado varias teclas de funciones y comandos, que se utilizan en conjunción con el S. O. y los programas; algunas de estas teclas son programables por el usuario.

Pantalla

La señal de vídeo recogida por la pantalla es monócroma, compatible RS-170. La pantalla, de 12 " de diagonal, puede ajustarse en un ángulo de 30° (+5 a −25°), lo que permite al operador escoger la posición idónea de visualización. La superficie del tubo está recubierta de un material antirreflectante. El brillo de los caracteres y del fondo se ajusta por separado. Todos los mandos están situados en un lateral de la carcasa.
El formato de presentación es de 24 líneas de 80 ó 132 caracteres. Cada carácter se define por una matriz de 7 × 9 puntos. Las letras y, g, j, q y p se representan de forma real, al estar definida la parte interior del carácter por 2 puntos. Los caracteres que pueden tener doble anchura y doble altura admiten una representación en modo inverso, en negrita, intermitente o con subrayado.
El seccionamiento de la pantalla permite el desplazamiento por separado de porciones de 24 líneas, posibilidad muy útil en la selección de menús, la visualización de mensajes, etc.
El monitor se suministra en la actualidad, en tres colores estándar: B/N, verde o ámbar.

Memorias de masa

La configuración básica dispone de una unidad dual de discos flexibles de 5 1/4", con una capacidad total en línea de 819 Kbytes. La velocidad de transferencia es de 250 Kbytes por segundo y el tiempo medio de acceso es de 290 ms. La densidad de grabación es de 96 p.p.p.

Se puede instalar de una forma extremadamente sencilla una segunda unidad de discos dual, de características idénticas a las descritas.

El subsistema de discos flexibles contiene un autotest que comprueba el correcto funcionamiento de todos los componentes durante el encendido, y que mantiene un diálogo permanente con la unidad central, informando a éste de cualquier anomalía.

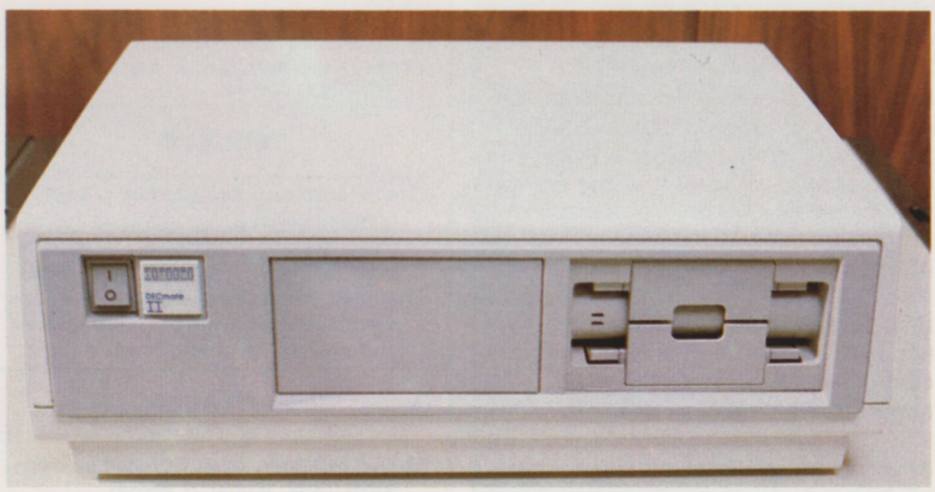
Opcionalmente, puede adaptarse una unidad de disco rígido externa, compuesta de una tarjeta de control y de un disco Winchester de 5 1/4" con 5 ó 10 Mbytes de almacenamiento. La velocidad de transferencia es de 5 Mbytes por segundo y el tiempo medio de acceso de 95 ms. La densidad de grabación aumenta notablemente hasta 254 p.p.p.
Por último, está la opción de un interface para disquettes de 8", RX02.

Periféricos

Todas las impresoras que Digital fabrica para su gama de ordenadores personales pueden ser acopladas al sistema DECmate II.
La impresora personal LA 50 es un modelo de sobremesa con método de impresión matricial, que puede imprimir caracteres de doble tamaño y hacer gráficos con una resolución (en modo gráfico) de 144 × 72 puntos por pulgada.
La Letterprinter 100 es una impresora de sobremesa de alta calidad, con tres velocidades de impresión selecciona-



El DECmate II es un sistema monousuario orientado a aplicaciones de gestión o de tratamiento de textos.



La configuración básica dispone de una unidad dual de discos flexibles. De forma muy sencilla puede acoplarse una segunda unidad de disco flexible y una unidad de disco rígido de tecnología Winchester.

bles por el usuario o por programa, que admite la mezcla de textos con gráficos.
El tercer modelo de impresoras es la LQP 02 Letter Quality Printer, tipo margarita bidireccional de sobremesa, con una velocidad de impresión de 32 c.p.s. Tanto la densidad de caracteres como el número de líneas por pulgada son seleccionables mediante software.

Sistemas operativos y lenguajes

El sistema operativo para el DECmate II es residente en disco flexible o en disco Winchester.
Se divide en dos secciones que controlan distintas aplicaciones. El denominado WPS-8 (Word Processing System) es un procesador de textos especializado.

Entre las funciones que proporciona este procesador podemos destacar:

- Posibilidad de definición de teclas de funciones por el usuario.
- Impresión concurrente: al tiempo que la impresora está trabajando se puede crear un nuevo documento en pantalla.
- Indice automático de documentos: proporciona los nombres de los documentos, su tamaño, número de versión, fecha y hora a la que fueron creados, etc. Indica también cuánto espacio libre queda en el disco y cuánto espacio está ocupado.
- Programa de enseñanza.
- Búsqueda global y sustitución: permite la búsqueda de todos los sitios donde aparezca una palabra o frase, y su cambio por otra o su eliminación.
- Ir a página, etc.

La segunda sección del sistema operativo es la denominada COS-310. Esta utilidad es una herramienta de desarrollo que facilita la implementación de aplicaciones de gestión en pequeñas y medianas empresas. Entre las posibilidades del sistema se encuentra: el acceso directo a datos, creación y acceso a directorios de ficheros en discos, librería de mensajes de error, etc.

Al incorporar al sistema un módulo adicional de proceso, controlado por el microprocesador Z-80, se dispone también del sistema operativo CP/M y, consecuentemente, crece de forma notable el número de aplicaciones de software.

Un último aspecto de gran importancia es el software de comunicaciones que incorpora el DECmate II. El sistema puede conectarse a un ordenador central y actuar como un terminal VT52 ó VT100. Está preparado también para la transferencia de ficheros en tres modos seleccionables por programa:

- DX: Transmisión de documentos.
- AX: Transmisión automática.
- CX: Transmisión de caracteres.

Los lenguajes de programación que admite el sistema son: MBASIC (para CP/M) y DIBOL (Digital Business-Oriented Language) para COS 310. Otros lenguajes disponibles son: FORTRAN 80 y RM COBOL.



El sistema puede conectarse a un ordenador central y funcionar como terminal inteligente.

Software de aplicación y utilidades

Dentro del apartado de tratamiento de textos existen algunos programas de utilidad:

- Proceso de listas: Permite generar cartas y otros documentos, personalizando, e introduciendo las modificaciones que se consideren oportunas.
- Editor y procesador matemático de listas: Se emplea en la creación, actualización y mantenimiento de tablas de números dentro de un documento.
- Opción de ordenación: Permite clasificar los registros de una lista según 12 campos diferentes.

DECMATE II

• Sistema de control para ejecutivos: Permite llevar un libro de correspondencia, hacer un registro de mensajes o de tarjetas, o llevar un listín telefónico.
Entre las aplicaciones estándar para CP/M hay dos destacables:

• Programa de previsión: Herramienta de planificación financiera.

• Teneduría de libros: Conjunto de programas que permiten llevar la contabilidad, efectos a cobrar y a pagar, almacén, cálculo de costos, nóminas, etc.
Por último, dentro de las utilidades soportadas por COS-310, son resaltables las siguientes:

• Editor interactivo.

• Programas de mantenimiento y generación del sistema.

• SORT/MERGE, y

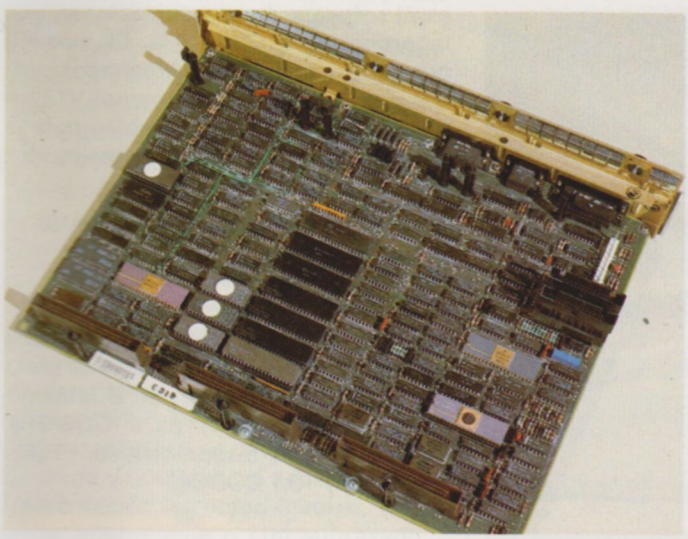
• PIP (Programa de Intercambio de Periféricos).

Soporte y distribución

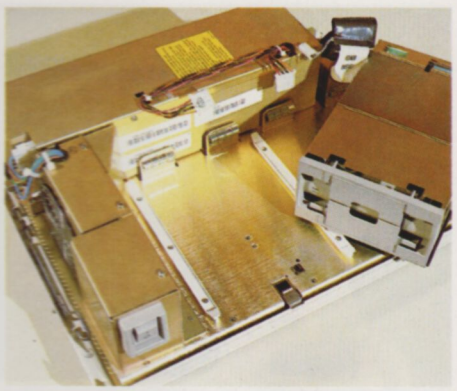
La documentación que acompaña al equipo consta de manuales básicos del sistema y manuales de todo el software incorporado, algunos de ellos, redactados en español.
El sistema cuenta con una garantía inicial de 12 meses durante los cuales el mantenimiento está asegurado. Posteriormente, existen diversas fórmulas que van desde el contrato de mantenimiento a domicilio, hasta el mantenimiento en las instalaciones de la empresa. Se pueden realizar consultas telefónicas, se ofrece también un servicio de reparaciones por correo, y pueden suscribirse boletines de actualización con sugerencias de programación, mejoras del software, etc.
La distribución del equipo corre a cargo del propio fabricante a través de su red de puntos de venta en distintas localidades.

Configuración mínima: Unidad central con 96 Kbytes, unidad dual de discos flexibles con un total de 800 Kbytes, pantalla monócroma y teclado alfanumérico.

Configuración máxima: Unidad central con 96 Kbytes de RAM, módulo de CP/M con Z-80 y 64 Kbytes de RAM, 2 unidades duales de discos flexibles con 1.600 Kbytes de almacenamiento, unidad de disco rígido Winchester de 5 Mbytes, pantalla de 12" monócroma, teclado alfanumérico e impresora de margarita LQP 02.



La unidad central del DECmate II está basada en el procesador DEC 6120, cuya principal característica es la de trabajar con palabras de 12 bits.



Una de las características más destacables del sistema es su alto nivel de modularidad: la fuente de alimentación, la tarjeta de la CPU y las unidades de disco se pueden desmontar y cambiar con suma rapidez y comodidad.



El teclado tiene un diseño ergonómico y muy atractivo. Está controlado por un microprocesador de ocho bits y dispone, además, de un pequeño altavoz de realimentación fisiológica.



El monitor se suministra en tres colores estándar: blanco y negro, verde o ámbar. La pantalla está seccionada de forma que pueden desplazarse por separado porciones de 24 líneas.



Digital fabrica tres tipos de impresoras, todas ellas conectables a este equipo: la impresora matricial LA 50, la Letterprinter 100, de alta calidad y la LQP 02, de tipo margarita.

SISTEMAS OPERATIVOS PARA MICROPROCESADORES

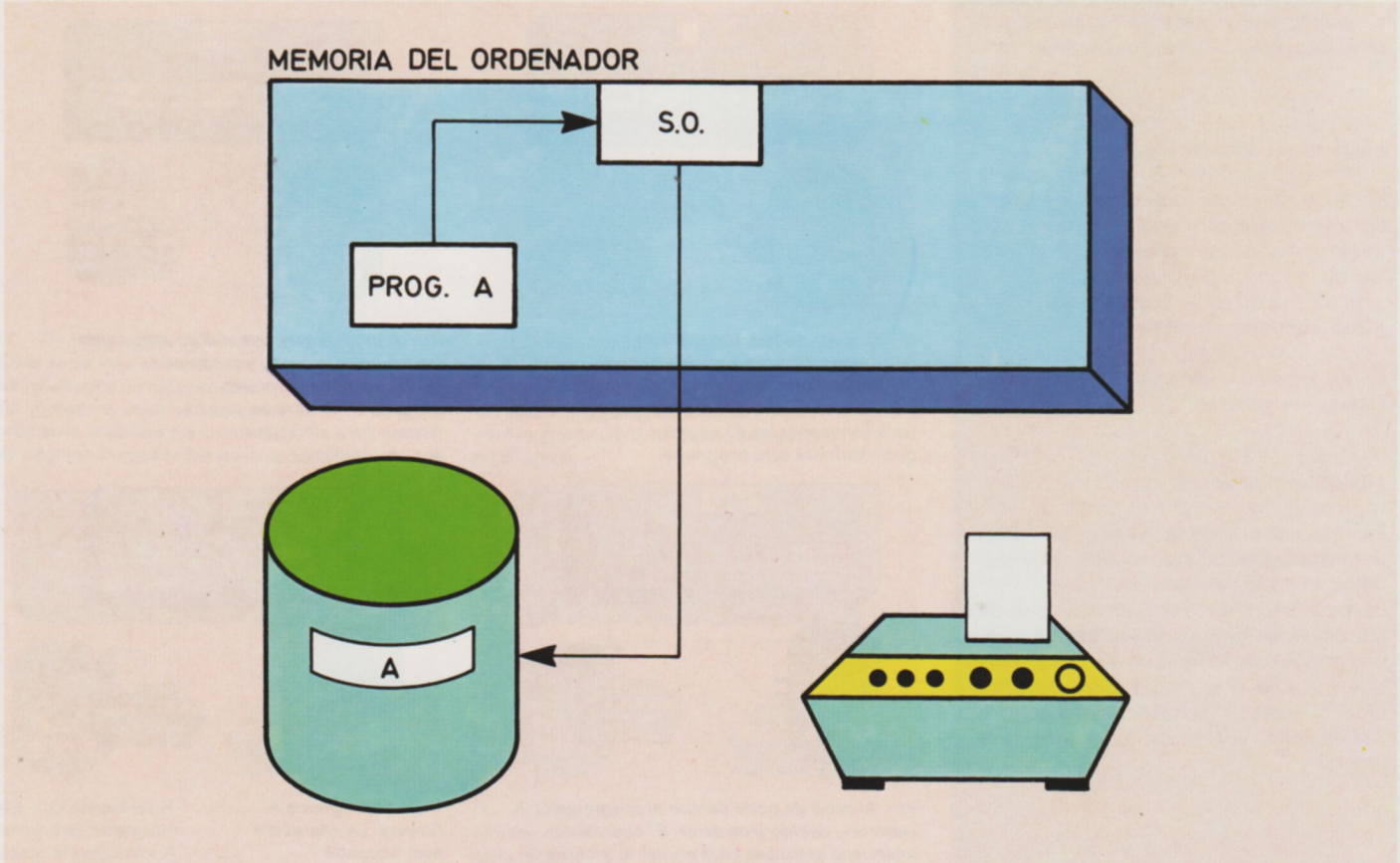
TODOS los ordenadores, salvo los más elementales, utilizan sistemas operativos que liberan al usuario de la programación de rutinas de control y le ayudan en el uso de los soportes magnéticos, listados de ficheros, formateado de soportes, etc.
La pequeña capacidad del microordenador no permite el uso de todas las funciones de los sistemas operativos vistos en los temas anteriores.

Tipos de sistemas operativos para microordenadores

La existencia de microprocesadores de 8 y 16 bits, la posibilidad de ser utilizados por varios usuarios y la cada vez más importante opción de redes de microordenadores, dan lugar a diversos tipos de sistemas operativos.
Así, hay sistemas operativos monousuario para 8 y 16 bits, sistemas operativos multiusuarios para 8 y 16 bits, sistemas operativos concurrentes y sistemas operativos para redes de microordenadores. Aunque algunos microordenadores sólo permiten el uso de un sistema operativo específico, la tendencia actual es que los sistemas operativos sean estándar y puedan, por tanto, utilizarse en diversos equipos.

Sistemas operativos monousuario para 8 bits

Los primeros ordenadores personales de 8 bits, como el Apple y el Commodore Pet, tenían sus propios sistemas operativos. Pero la Compañía Digital Research ha logrado imponer su sistema operativo CP/M como sistema estándar de los microordenadores de 8 bits. Este sistema soporta actualmente muchas más aplicaciones que cualquier otro sistema del mismo tipo. Este liderazgo es tan importante que la mayoría de los microordenadores, incluidos Apple y Commodore, aunque tienen sistemas operativos propios, permiten a sus usuarios el procesar paquetes de aplicaciones en CP/M.
El CP/M tenía inicialmente muchos puntos débiles en cuanto a seguridad, recubrimiento de errores y documentación, pero las utilidades que proporcionaba en el manejo de disquetes le proporcionó rápidamente una fuerte base de aplicaciones. Las últimas versiones del CP/M han corregido muchos de los fallos iniciales y han incluido el manejo de ficheros, protecciones mediante «password», y gestión de mayor número de unidades de discos y de memorias RAM mayores.
Su principal debilidad es haber sido desarrollado para el conjunto de instrucciones de las familias de procesadores 8080 del Intel y Z80 de Zilog, que están perdiendo posiciones frente a los microprocesadores de 16 bits.
Otros sistemas operativos de este grupo son las versiones para 8 bits del UCSP y del TURBODOS, que comentaremos más adelante.



1. El programa A, que debe imprimir 250 páginas, se inicia. Las páginas se van almacenando en el «spool» en disco.

SISTEMAS OPERATIVOS PARA MICROPROCESADORES

Glosario

¿Qué es un sistema concurrente?

Un sistema operativo que permite a un solo usuario el procesamiento simultáneo de varias tareas.

¿Qué es el «password»?

Password es un término inglés que significa «palabra de paso». El password es una clave o «contraseña» necesaria de conocer para acceder a ciertos programas y ficheros.

¿Qué es el «spool»?

El spool es un archivo en disco en el que se almacena la información de salida durante la ejecución de los programas. De esta forma la impresión se lleva a cabo de forma continuada, una vez que el programa ha finalizado.
El spool mejora el rendimiento de las impresoras y es especialmente útil cuando se tiene una única impresora, se trabaja en multiprogramación, y varios programas requieren salidas impresoras.

¿Qué es el «booting»?

El booting es un programa inicializador. Permite la carga del programa residente del sistema operativo.

¿Qué significa «utilities»?

Es un término inglés que designa a las rutinas de utilidad.

¿Qué es «linkar»?

Es una palabra de la jerga informática derivada del verbo sajón «link», que significa enlazar.
La operación de link permite, por un lado, que las rutinas de utilidad se enlacen adecuadamente con los programas que los necesitan, y permite, por otro lado, el enlace correcto con el siguiente trabajo, una vez acabado el programa anterior.

Sistemas operativos monousuario para 16 bits

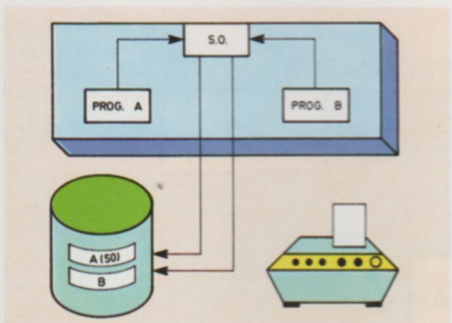
La aparición de los microprocesadores de 16 bits y la incorporación a los ordenadores personales de los discos rígidos han aumentado considerablemente la capacidad de proceso de estos sistemas. Pero el conjunto de instrucciones de los nuevos microprocesadores, basados principalmente en la familia de microprocesadores Intel de 16 bits, es totalmente diferente del conjunto de los antiguos sistemas de 8 bits.
Por ello se ha reescrito el CP/M, del que ha surgido el sistema operativo denominado CP/M-86. Este sistema estaba llamado a ocupar el mismo lugar en el mundo informático que su antecesor. Pero IBM encargó a MicroSoft un sistema operativo para su ordenador personal, el MS-DOS. Como la compatibilidad de software de cualquier equipo con el software de IBM es una característica importante que intentan ofrecer la mayoría de los fabricantes, el sistema operativo MS-DOS recibió un fuerte impulso, colocándose en cabeza de este grupo de los 16 bits.

El MS-DOS es bastante similar, incluso en el nombre de los comandos, al CP/M-86, con el que es además bastante compatible. Su uso es más sencillo y el manejo de disco mucho más rápido que el del CP/M-86. Su principal inconveniente es el número de aplicaciones que soporta actualmente, más reducido que el del sistema operativo de Digital Research.

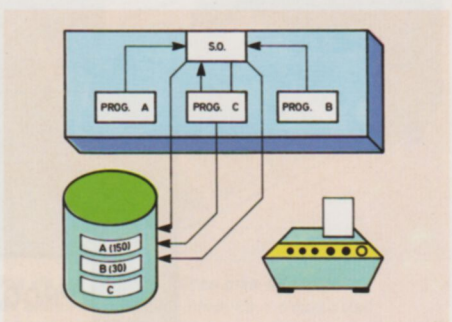
La versión posterior del MS-DOS, el MS-DOS 2-0, es muy parecido a otro producto de MicroSoft, el XENIX. Mantiene un interface de usuario del tipo CP/M, aunque incorpora menús, función de ayuda en un contexto sensitivo, y estructura de ficheros jerarquizada.

Aunque no es realmente un sistema operativo multitarea, incorpora, de hecho, funciones que permiten el correo electrónico, el «spool» de impresión, y comunicaciones con otros sistemas.

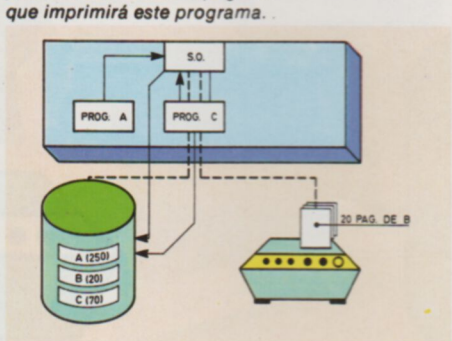
El UCSD es el tercer sistema operativo en cuanto a difusión. Tiene muchas fa-



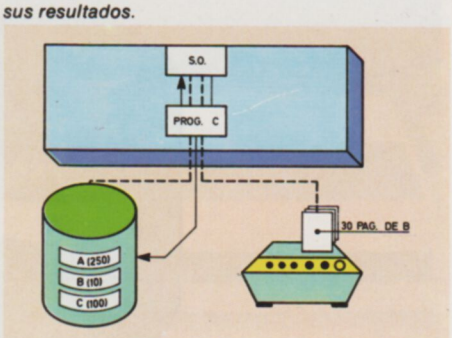
II. Cuando se han almacenado 50 páginas del programa A empieza la ejecución del programa B y se abre un nuevo fichero en el spool para almacenar las 40 páginas que imprimirá este programa.



III. Aún no han terminado de ejecutarse los programas A y B, y empieza la ejecución de un nuevo proceso C. Se abre un nuevo fichero para almacenar sus resultados.



VI. Al cabo de poco tiempo el programa D «aborta», debido a un error. El operador interviene entonces para anular el archivo D del spool. Ordena, además, retener la salida del A y sacar cinco copias correspondientes al programa C.



VII. El programa A finaliza. La impresora está ocupada por el programa B y el C no ha terminado aún de ejecutarse.

cilidades comunes con el MS-DOS y el CPM-86 y es, además, mucho más compatible y trasladable de un equipo a otro. Sus principales inconvenientes son su lentitud y la rigidez de la estructura de comandos, fuertemente jerarquizada.

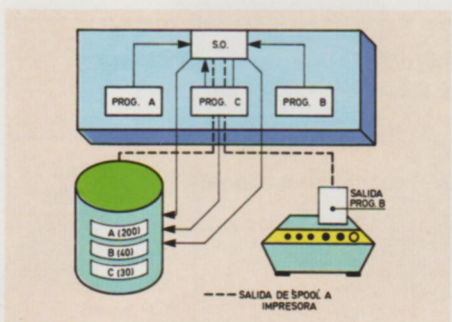
La característica principal del UCSD es el uso de un pseudocódigo a nivel de máquina, que lo independiza de un microprocesador específico. Con un traductor adecuado, cualquier ordenador puede ejecutar los programas en UCSD. La adaptación de programas requiere sólo la elaboración de los traductores. La lentitud viene provocada precisamente por la traducción del código a lenguaje máquina.

Mediante la utilización del lenguaje USCD-Pascal desciende la importancia del pseudocódigo, y se incrementa el papel de la compatibilidad entre el sistema operativo y el lenguaje. También soporta FORTRAN 77, Basic, APL y LISP.

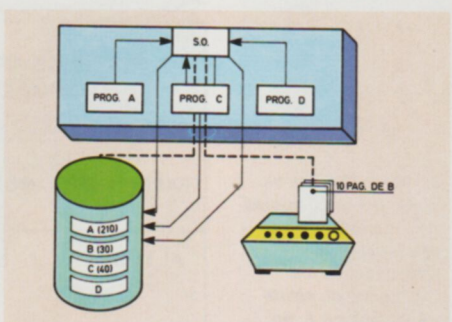
Siguiendo el camino del USCD, la compañía MicroProducts Software ha producido el sistema operativo BOS, para el que existe un lenguaje, el Microcobol, que es un híbrido del PL/1 y el COBOL.

Sistemas operativos multiusuario para 16 bits

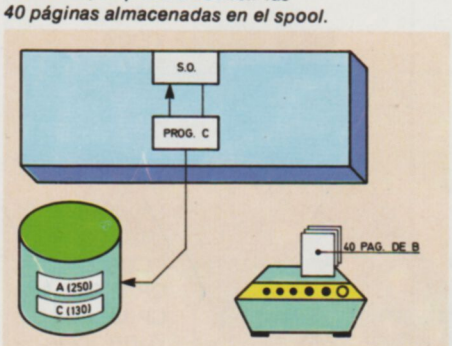
El aumento de capacidad de los ordenadores personales de 16 bits permite el acceso simultáneo a varios procesos, sin tiempos de espera demasiado grandes. Para ello el sistema operativo debe realizar algunas de las funciones típicas de los sistemas operativos de grandes ordenadores, tales como administrar prioridades, encargarse de los protocolos, de los niveles de acceso a los ficheros e interconexión de periféricos. Aunque Digital irrumpió en el área multiusuario con su versión MP/M-86, que es un sistema operativo demasiado básico, el liderazgo lo detentó rápidamente el sistema UNIX, que proporciona un excelente entorno para el



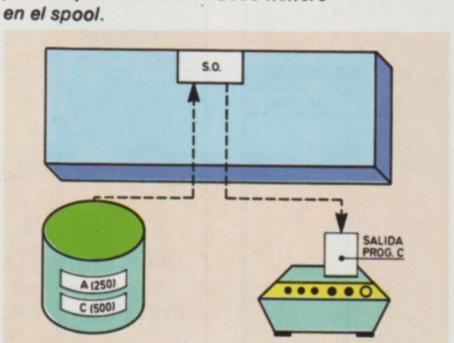
IV. Finaliza la ejecución del programa B. En el spool hay almacenadas 40 páginas de resultados de este proceso. La impresora, inactiva hasta este momento, empieza a escribir las 40 páginas almacenadas en el spool.



V. Los programas A y C todavía no han acabado de ejecutarse y del programa B sólo hay 10 páginas impresas. Un cuarto programa D se inicia para lo que se abre un nuevo fichero en el spool.



VIII. El programa B termina su impresión. Como el programa A está retenido, la impresora queda inactiva.



IX. El programa C termina de ejecutarse y comienza la impresión de sus resultados.

Conceptos básicos

El spool de impresión

Cuando un ordenador trabaja en multiprogramación, varios programas pueden requerir simultáneamente salida impresa. Una solución es disponer de varias impresoras. La otra consiste en retener los programas hasta que el primero que está utilizando la impresora termine su listado. De esta forma la pérdida de tiempo es considerable, ya que los listados suelen ser lentos, comparados con el tiempo de proceso. Este segundo problema lo resuelve el fichero «Spool» de impresión. Los listados no se envían directamente a la impresora; se van almacenando en disco y el sistema operativo los manda a la impresora cuando está libre, o a requerimiento del operador.
De esta forma los programas no quedan nunca retenidos: no es necesario que se acabe la impresión de los resultados de un programa para iniciar el proceso de otro.
Muchos programas pueden tener sus listados almacenados en disco. El sistema operativo los va colocando en una lista de espera, llamada cola del «Spool»; según van acabando de ejecutarse los envía a la impresora en el orden de la cola, salvo indicación contraria del operador.
Otra ventaja del «Spool» es que los programas tardan menos tiempo en ejecutarse, porque escribir una línea en disco es bastante más rápido que imprimirla en papel. De todas formas el tiempo de impresión suele ser el de menor ocupación de la máquina. En grandes centros se acostumbra a lanzar el «Spool» en el turno de noche.
Una tercera ventaja del «Spool» es que el operador puede controlarlo directamente: se pueden lanzar tantas copias como se quiera, sin necesidad de repetir el proceso de cálculo; se puede destruir un listado de la cola de espera, sin necesidad de perder páginas impresas; se puede iniciar un listado en la página que se quiera; se puede igualmente controlar la página en que se quiera terminar la impresión, etc.
En resumen, el «Spool» ahorra impresoras y mejora el rendimiento de las instalaciones.

SISTEMAS OPERATIVOS PARA MICROPROCESADORES

desarrollo de programas multiusuario. Las principales facilidades del sistema UNIX son:

- Acceso controlado del usuario.
- Sistema de ficheros jerarquizado.
- Lenguaje de comandos seleccionable por la base de usuarios.
- Alto grado de compatibilidad.

Una de sus mejores características es el control de las funciones de escritura y/o lectura a ficheros mediante «password». El aspecto más importante es su lenguaje de comandos, llamado «shell», tan poderoso que puede ser considerado como un lenguaje de programación. Su potencia viene reforzada por la gran cantidad de rutinas de utilidad suministradas con el sistema. Los comandos del «shell» pueden almacenarse en ficheros, por lo que las tareas («jobs») específicas pueden ejecutarse mediante una sola instrucción. Sus principales debilidades son la falta de retroalimentación interactiva, la pobre consistencia de la sintaxis y de los nombres de los comandos, y el gran número de versiones diferentes existentes.

Dentro de este grupo de sistemas operativos multiusuarios para 16 bits destaca el sistema OASIS. Inicialmente fue desarrollado para el microprocesador Z-80, pero ha sido reescrito en lenguaje «C», por lo que es fácilmente incorporable a diferentes hardwares basados en procesadores de 16 bits. Sus mejores características aparecen en el manejo de ficheros. Estos pueden clasificarse como públicos, privados o de acceso compartido. Los métodos de acceso a los ficheros incluyen las organizaciones directas, secuencial, random y secuencial indexada.

Sistemas operativos para redes de microordenadores

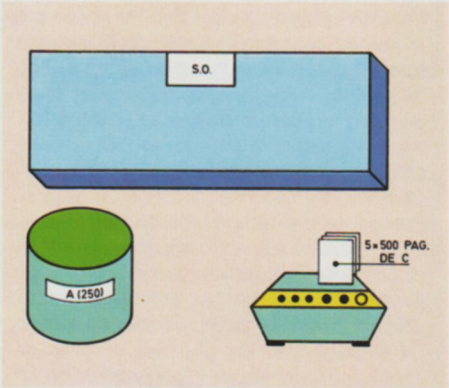
Una alternativa a los microordenadores multiusuario es la interconexión de ordenadores autónomos que permita el acceso compartido a las bases de datos e impresora. El funcionamiento de la red se apoya en un sistema operativo adecuado. El más importante hoy día es el TURBODOS de Software 2000.

En este sistema un procesador maestro se ocupa del manejo de todos los procesos de discos e impresoras, y los microprocesadores esclavos ejecutan los programas de aplicación.

Las principales características del Turbodos son:

- Cada procesador maestro soporta hasta 16 procesadores esclavos.
- Puede gestionar hasta 16 unidades de discos.
- Spool para 16 impresoras con múltiples colas de espera.
- Compatible con el CP/M2.2.
- Sistemas de correo rudimentario.
- Password de seguridad.

Existe una versión monousuario que ofrece un buen rendimiento en el manejo de discos y en el recubrimiento de errores. Su principal defecto es estar escrito en código Z-80. Software 2000 está preparando, sin embargo, una versión para microordenadores de 16 bits.



X. La impresora ha obtenido cinco copias del proceso C. En el spool están almacenados los resultados de salida del programa A, en espera de las instrucciones del operador.

PRINCIPALES SISTEMAS OPERATIVOS PARA MICROPROCESADORES

COMPAÑIA	SISTEMA OPERATIVO	MONOUSUARIO		MULTIUSUARIO	
		8 bits	16 bits	8 bits	16 bits
Digital Research	CP/M	X			
	CP/M-86		X		
	MP/M			X	
	MP/M-86				X
Microsoft	MS-DOS		X		
	XENIX				X
Sof Tech Microsystems	UCSP	X	X		
Phase One	OASIS			X	X
Software 2000	TURBODOS	X		X	
AT & T	UNIX				X
Interactive Systems	UNIX				X
Intel	IRMX-86				X

SISTEMAS OPERATIVOS PARA LOS PRINCIPALES MODELOS DE MICROPROCESADORES

FABRICANTE	MODELO	MICROPROCESADOR	SISTEMAS OPERATIVOS
ALTOS	586	8086	XENIX, MS-DOS, CP/M-86, MP/M-86, OASIS
	ACS68000	68000	UNIX
DEC	Rainbow	8080/Z80	CP/M-86, MS-DOS
FORTUNE	32:16	68000	XEXIX
IBM	PC	8088	PC-DOS, CP/M-86, MS-DOS UCSD
NCR	DM-V	8088/Z80A	CP/M, CP/M-86, MS-DOS
OLIVETTI	M20	Z8001	PCOS, CP/M-86
PHILIPS	P2500	Z80A	CP/M, UCSD
	P3500	Z80AS	TURBODOS
TANDY	TRS-16	68000	UNOS, TRS-DOS
VICTORY SYSTEMS	Spirit	80186	CP/M-86, MP/M-86
	Factor	68000	UNIX

TERMINAL PORTATIL TISA

LA firma española TISA comercializa un terminal portátil para comunicación con ordenadores a través de la línea telefónica, fabricado por la casa americana TEXLON CORPORATION. Este terminal se alimenta por medio de baterías, lo que le permite efectuar una serie de operaciones por sí mismo. Por medio de un acoplador acústico comunica sus datos al ordenador, a través de la línea telefónica. El terminal se compone exteriormente de un teclado y de un display de visualización.

Teclado

El teclado consta de 24 teclas en el modelo 10, y de 32 teclas en el modelo 10-A, 14 teclas del modelo 10 son teclas de funciones, que permiten:

- Entradas con suma y resta.
- Consulta de registros.
- Totalizaciones.
- Transmisión de datos.
- Búsqueda de datos en la memoria.
- Conexión, desconexión y borrado.

Display

El display se compone de 16 caracteres alfanuméricos. Cada línea puede tener hasta un total de 32 caracteres visualizables mediante el scrolling (aparición de un nuevo carácter en pantalla por un lado, desaparición, por el otro lado, de un carácter y desplazamiento de los caracteres).

- *Electrónica interna*

El terminal portátil está controlado por un microprocesador de tecnología CMOS, el RCA 1802. El programa de funcionamiento está contenido en una memoria ROM o EPROM. La capacidad de memoria del terminal es de 4, 8, 16 ó 24 Kbytes.

Los datos se almacenan en memoria RAM de tecnología CMOS, de bajo consumo. La capacidad de esta memoria es de 2 a 32 Kbytes, necesitándose en aplicaciones normales de 4 a 8 Kbytes.
Esta memoria está protegida durante un año mediante pilas auxiliares.

Cuatro pilas alcalinas alimentan al sistema. Estas pilas pueden ser sustituidas por una batería de níquel-cadmio recargable, existiendo como opción un cargador de baterías (media hora de carga por cada hora de funcionamiento).



El Tisa 10 es un terminal portátil inteligente para colecta y transmisión de datos a un ordenador central. Para realizar estas funciones dispone de un acoplador acústico telefónico y de un lector de código de barras independiente.



El terminal es un pequeño ordenador portátil, alimentado por pilas, que se conecta al ordenador central, a través de la línea telefónica, al que transmite los datos memorizados.



El teclado consta de un total de 24 teclas. Nueve de ellas realizan funciones específicas como enviar datos, visualizar los datos totales o anular un dato provisional.

TERMINAL PORTATIL TISA

Transmisión de datos

La transmisión de datos se realiza de forma asíncrona, con velocidad seleccionable entre 300, 600, 1.200 y 4.800 baudios. El interface para comunicación de datos con el ordenador es del tipo RS 232.
Se le pueden conectar acopladores acústicos, tanto en modo simplex como en modo duplex, para comunicación de datos a través de línea telefónica.
Los datos se ajustan a las características de los ordenadores LOGABAX 5200, aunque existe un concentrador de datos que, a través de un disco flexible de 8", permite comunicar con cualquier tipo de ordenador.

Software

Se han desarrollado ya tres programas estándar de aplicación para el terminal portátil. Estos programas se almacenan en la memoria EPROM. Cabe, también, la posibilidad de desarrollar distintos programas para una aplicación específica.

Opciones

Al terminal portátil se le pueden acoplar las siguientes opciones:

- Cargador de baterías: Con él se utilizan baterías recargables de níquel-cadmio, en lugar de pilas alcalinas.
- Acopladores acústicos: Se le pueden conectar acopladores acústicos, tanto en modo simplex (una vía) como en modo duplex (dos vías), que permiten comunicación de los datos con el ordenador.
- Lector de código de barras: Al terminal se pueden introducir los datos mediante el teclado y, además, mediante lectura directa de un código de barras con un lápiz lector.
- Impresoras: Al terminal se pueden acoplar impresoras de 20 ó 40 columnas, para la obtención directa de copias impresas de los datos introducidos en el terminal.

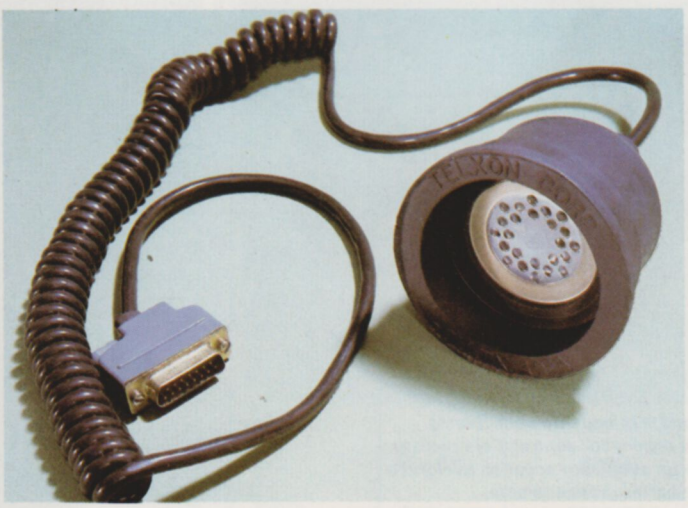
Aplicaciones

La función de un terminal portátil es efectuar pequeñas operaciones sencillas para, posteriormente, comunicar los datos a un ordenador central, a través de una línea telefónica.
Como ejemplo de posibles usuarios están los representantes de productos comerciales que van recogiendo los pedidos de distintos clientes. En vez de apuntar todos estos pedidos en un cuaderno, para posteriormente transferir estos datos a la central, bien por correo, o por conversación telefónica, el representante introduce todos los pedidos en el terminal portátil, con funciones de suma y resta, y utilizando como dato los códigos de barras de los distintos productos. Posteriormente, mediante una llamada telefónica y a través del acoplador acústico, todos los datos introducidos en el terminal se comunican directamente al ordenador central, el cual puede ya comenzar a preparar las notas de envío, los albaranes, las facturas, etc.

Funcionamiento del terminal

El terminal dispone de las siguientes teclas de funciones:

- ON: Conecta el terminal.
- OFF: Desconecta el terminal. Si transcurren quince segundos sin introducción de un nuevo dato el terminal se desconecta automáticamente, con el fin de ahorrar energía.
- BORRAR: Sirve para anular el dato introducido antes de la pulsación de las teclas + o −. Combinada con la tecla ON efectúa el borrado de la memoria una vez hecha la transmisión de los datos; con esta tecla pulsada, y pulsando ON durante unos segundos, se escuchan tres pitidos; si se quiere borrar la memoria se debe pulsar en ese momento la tecla +.
- TOTAL: Pulsando esta tecla aparece en la pantalla el número de líneas in-



El acoplador acústico se conecta al auricular del teléfono, permitiendo así la transmisión directa de los datos almacenados en el terminal al ordenador central.



El lápiz óptico lee los datos escritos en código de barras y los almacena directamente en la memoria del terminal.

troducidas. Pulsando de nuevo la tecla aparece la suma total de las cantidades. troducidas.

• ENVIAR: Sirve para efectuar la transmisión de los datos al ordenador central a través de la línea telefónica.
• BUSCAR: Efectúa la búsqueda en memoria de las líneas que en uno o más dígitos sean iguales a la que se introduce como muestra.
• ATRAS: Al pulsar esta tecla aparece en el display la línea de memoria anterior a la que en ese momento estaba en pantalla.
• AVANCE: Sirve para mostrar en pantalla la línea de memoria siguiente. Dispone además de cuatro teclas que efectúan funciones de control:

— Teclas A, C y E: Pulsadas una a una o en combinación efectúan ciertos controles del sistema, que dependen del programa de funcionamiento específico del terminal, almacenado en la memoria ROM.

— Tecla (•): Además de la función propia de introducción de números decimales, efectúa, también, funciones de control, dependiendo éstas del programa almacenado en la ROM.

El teclado numérico está constituido por 10 teclas, del 0 al 9 para la introducción de datos numéricos, y las teclas + y − que sirven para validar una introducción, positiva o negativamente, según la tecla pulsada.
Una vez conectado el terminal, se introduce el código del cliente, por ejemplo, y, opcionalmente, la fecha. Posteriormente, se introduce el código del artículo, seguido de la cantidad. Para la introducción de este código se puede utilizar el lápiz lector de códigos de barras, de dos formas distintas:

• Si el lápiz se pasa de izquierda a derecha, la cantidad se incrementa en una unidad.

• Si el lápiz se pasa de derecha a izquierda, se lee el código, y mediante el teclado se introduce la cantidad.

Mediante la conexión de una pequeña impresora opcional se puede obtener una copia escrita de los datos introducidos.
Una vez que se han introducido distintos datos éstos se almacenan en la memoria RAM, y llamando por teléfono y utilizando el acoplador acústico, se pueden transmitir todos estos datos directamente al ordenador. Posteriormente, se puede borrar la memoria RAM, dejándola libre para nuevos datos.
En vez de transmitir los datos por vía telefónica se pueden introducir éstos, a través de un interface del tipo RS 232.



Existe una variante del terminal portátil dotado de un teclado sensitivo.

ADMINISTRACION DE LOTERIAS HP-75

EL programa ADMON está concebido para la gestión específica de administraciones de lotería, a las que proporciona una herramienta de trabajo excepcional. El fácil manejo y portabilidad del ordenador permite usarlo tanto en los locales de la administración, como en la propia casa para completar el trabajo cómodamente.

Se ha hecho mucho hincapié en la seguridad de los datos almacenados, ya que el ordenador precisa toda la información necesaria para efectuar pagos correctamente (listas de sorteos en vigor) como la imprescindible para saber todo lo pagado en premios, o como el calendario de entregas a la Delegación de Hacienda y las relaciones de los sorteos en corriente y atrasos para las liquidaciones y cuentas de mes.

Funciones de la aplicación

Dado que las funciones a cubrir por el ordenador en una administración son varias, éstas se han agrupado por un órden lógico de utilización. Se han establecido en principio seis grupos de trabajos diferentes, aunque éstos se podrían agrupar en dos más específicos: Ventanilla y relación con Hacienda.

Pago de premios

Permite comprobar las listas y acumular los décimos pagados de cualquiera de los sorteos que están en vigor, tanto en corriente como en atrasos. Tiene incorporada una opción de calculadora con la cual se puede conocer el saldo a pagar o a cobrar por cada cliente, según los décimos que compre o que tenga premiados.

Comprobación de pagos

Una vez finalizada la operación de pagos en ventanilla, y agrupados los décimos pagados normalmente por sorteos y grupos de premios, se puede comprobar si lo almacenado en décimos coincide con lo que, supuestamente, se pagó por ventanilla. El ordenador informa de los descuadres habidos por importes y número de fracciones, por sorteo.

Cuaderno de pagos

En el ordenador están continuamente

Aplicación: **Administración de loterías.**
Ordenador: **HP-75.**
Configuración: **Unidad central, casete digital HP-82161A y, opcionalmente, interface vídeo HP-82163 e impresora.**
Sistema operativo: **Propio de Hewlett. Packard.**
Soporte: **Casete digital.**
Documentación: **Folleto descriptivo.**
Copyright: **Dacord, S. A.**
Distribuidor: **Dacord, S. A.**

DESARROLLO DE LA APLICACION

AREA DE TRABAJO	FUNCION QUE DESARROLLA
Ventanilla:	Pago de premios. Comprobación de pagos. Cuadernos de pagos.
Relación con Hacienda:	Introducción de listas y billetes no válidos. Recepción de billetes Petición de Fondos Liquidación de un sorteo. Cuenta de mes.



Este programa de aplicación aprovecha eficazmente todas las características de la HP-75: transportabilidad, sencillez de manejo y potencia de cálculo.

almacenados los pagos efectuados de cada uno de los sorteos vigentes. Estos se pueden consultar por pagos del día o de la semana y los acumulados por sorteos corrientes y por atrasos, o por totales de cada sorteo para cada grupo de premios o reintegros. En todo momento se puede corregir cualquier error acaecido al descuadrar los pagos con lo abonado por ventanilla (pérdidas de décimos).

Introducción de listas y billetes no válidos

Cada vez que se celebra un sorteo se introducen en el ordenador las listas correspondientes con los tres primeros premios, el reintegro especial y las extracciones de tres cifras. Se pueden introducir también las series y fracciones de los números que, por algún motivo, no se deban pagar. El ordenador avisa siempre si está o no autorizado el pago.

Recepción de billetes

Cada vez que se reciben billetes del S.N.L. se introduce en el ordenador el número de ellos recibidos y su precio, para la inclusión en la cuenta y liquidación del mes.

Petición de fondos

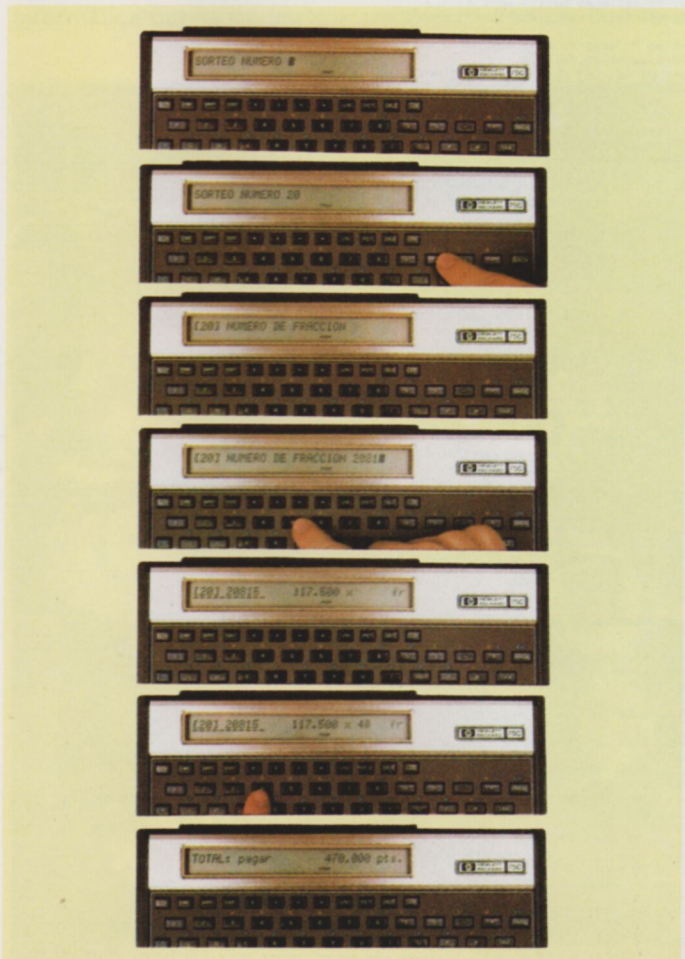
En cualquier momento se puede solicitar esta petición del, o de los sorteos, en los que se haya pagado más del dinero retenido, memorizando dicha petición, para la correspondiente liquidación.

Liquidación de un sorteo

Con indicar el número de sorteo a liquidar, los billetes devueltos y el porcentaje de comisión, el ordenador va mostrando los importes correspondientes a cada concepto de las hojas de liquidación y facilita, al final, el importe del saldo resultante.

Cuenta de mes

De forma similar a la liquidación, la aplicación facilita los datos variables de cada mes, como aumentos o disminuciones ordenados por el S.N.L. El resto es automáticamente calculado a partir de los datos de las anteriores liquidaciones. Facilita, también, los datos del acta de situación con los cuadres correspondientes.



La introducción de datos en el ordenador y la visualización de éstos en el display se lleva a cabo de forma sencilla, rápida y segura.

(Página 1 de 4)

ADMINISTRACION DE LOTERIAS — Localidad: MADRID — Provincia: MADRID — Núm. clave: 28/580

CUENTA que rinde D. María Antonia Rodríguez Pérez con D.N.I. número 99.009.009 en su condición de TITULAR — Cuenta correspondiente al Mes: SEPTIEMBRE Año: 1983

1.- CARGO

	IMPORTE	TOTALES
1.1. SALDO ENTRANTE		
1. Existencia en fin de aes anterior	238.750	
2. Aumento según Nota de Defectos a la cuenta de AGOSTO de 1983	16.600	
3. Disminución según Nota de Defectos a la cuenta de JULIO de 1983	22.350	233.000

1.2. BILLETES RECIBIDOS

SORTEOS	Número de billetes	Precio del billete		
3 de SEPTIEMBRE de 1983	25	5.000	125.000	
10 de SEPTIEMBRE de 1983	180	2.500	450.000	
17 de SEPTIEMBRE de 1983	666	2.500	1.665.000	
24 de SEPTIEMBRE de 1983	612	5.000	3.060.000	
1 de OCTUBRE de 1983	555	5.000	2.775.000	
8 de OCTUBRE de 1983	398	2.500	995.000	
				9.070.000

1.3. RETENCION A CUENTA DEL I.R.P.F.

1. Importe sobre las comisiones devengadas en el aes	60.587	
2. Diferencia por liquidación definitiva del año 1982	10.460	
3.		71.047

1.4. PROVISIONES DE FONDOS

SORTEOS	1. Gananc. menores	2. Gananc. mayores		
20 de AGOSTO de 1983	225.750	0	225.750	
27 de AGOSTO de 1983	100.500	235.000	335.500	
3 de SEPTIEMBRE de 1983	0	125.000	125.000	
10 de SEPTIEMBRE de 1983	216.000	62.500	278.500	
17 de SEPTIEMBRE de 1983	0	1.000.000	1.000.000	
3. Por liquidaciones de sorteos			27.230	
4. Por cierre de cuentas: saldo a favor del Titular				1.991.980

1.5. OTROS CONCEPTOS

1. Intereses bancarios	17.523	
2. Cargos ordenados por el Servicio Nacional de Loterías	30.000	
3.		
4.		
5.		
6.		47.523
TOTAL 1. CARGO		11.413.550

Ejemplo de los resultados contables de una administración de lotería, obtenidos a través de esta aplicación.

PROGRAMA

Título: ***Biorritmos.***
Ordenador: ***ZX-Spectrum.***
Memoria requerida: ***16 Kbytes.***
Lenguaje: ***BASIC.***

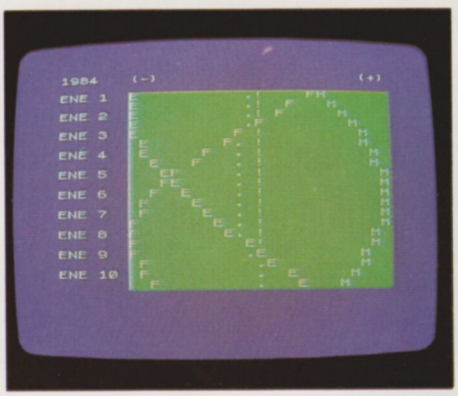
Hoy ha sido uno de esos días en que más nos hubiera valido no levantarnos de la cama. Tenemos un enorme dolor de espalda, el trabajo ha podido con nosotros y hubo disgusto en casa. Este es el momento de consultar nuestros biorritmos y comprobar si la situación es pasajera, o realmente la mala suerte se cierne sobre nosotros.

En el mismo momento de nuestro nacimiento, cuando el cuerpo humano comienza a vivir con independencia, se inician una serie de ciclos vitales que nos acompañarán durante toda nuestra existencia. La teoría de estos biorritmos es seguida por muchas empresas de países tan desarrollados como Estados Unidos o Japón para mejorar la eficacia en el trabajo. Se basa en el estudio de tres ciclos fundamentales: físico, intelectual y emocional o afectivo. Estos ciclos tienen una forma senoidal y se completan en diferentes períodos de tiempo: cuando una curva se encuentra en la zona positiva (la derecha de la pantalla, en el caso de este programa), indica una buena predisposición ante el área que señala la curva (emocional, física o intelectual). Esto no quiere decir, por supuesto, que, en el caso de una mala racha de nuestro ciclo físico, vayamos forzosamente a enfermar, pero sí es más fácil que nos sintamos cansados, nos duela la cabeza o tengamos menos reflejos. Es famoso el ejemplo de una compañía japonesa de taxis que recomienda a sus conductores un especial cuidado a la hora de conducir en sus días físicos desfavorables.

Los días en los que debemos prestar más atención son aquellos en que una curva corta el eje central. Estos días, en los que las curvas cambian de signo, son llamados «críticos» y la coincidencia del punto crítico de más de una curva en el mismo día resulta más preocupante. Para nuestra tranquilidad, la situación más desfavorable se produce, lógicamente, cuando coinciden los tres puntos críticos en un mismo día y esto sólo se produce el día de nuestro nacimiento, y se repite cada ¡52 años!, aproximadamente.

Este programa proporciona también otra función, la llamada curva promedio de las tres curvas fundamentales. En la toma de datos del programa se introducen el día, mes y año de nacimiento, y el mes y año del que se desea trazar el biorritmo. La aplicación realiza a partir de estos datos el gráfico de las cuatro curvas para un mes o un año, según se escoja.

Como es habitual el carácter «N» subrayado en el listado corresponde a la letra «Ñ».



Al iniciarse la ejecución del programa, el ordenador pide la fecha de nacimiento y día en el que se quieren conocer los valores del biorritmo.

```
 10 REM (C) Guillermo Meyer
 20 BORDER 3: PAPER 3: INK 7: CLS
 30 POKE 23609,32: POKE 23658,8: LET S1=0: LET X9=0: DIM M$(12,3): DIM M(12)
 40 FOR I=1 TO 12: READ M$(I): NEXT I
 50 DATA "ENE","FEB","MAR","ABR","MAY","JUN","JUL","AGO","SEP","OCT","NOV","DIC
"
 60 FOR I=0 TO 7: READ X: POKE USR "N"+I,X: NEXT I
 70 DATA 20,8,66,98,82,74,70,0
 80 LET D0=PI*2/23: LET D2=PI/14: LET D3=PI*2/33
 90 FOR I=1 TO 12: READ M(I): NEXT I
100 DATA 31,28,31,30,31,30,31,31,30,31,30,31
110 CLS : PRINT  INVERSE 1;TAB 9;"TOMA DE DATOS          "
120 INPUT "INTRODUZCA SU NOMBRE ";N$: PRINT '''"NOMBRE.............:";N$
130 INPUT "BIORRITMO MENSUAL O ANUAL (M/A)?";T$
140 IF T$<>"M" AND T$<>"A" THEN  GO TO 130
150 PRINT '"BIORRITMO.........:";("MENSUAL" AND T$="M")+("ANUAL" AND T$="A"): L
ET N1=0
160 INPUT "DIA DE NACIMIENTO?";D1: INPUT "MES DE NACIMIENTO?";M1: INPUT "AÑO DE
NACIMIENTO?";A1
170 IF A1<1900 OR M1<1 OR M1>12 OR D1<1 OR D1>31 THEN  GO TO 160
180 PRINT '"NACIMIENTO........:";D1;"/";M1;"/";A1
190 IF M1>2 THEN  GO TO 230
200 IF M1=2 THEN  IF D1=29 THEN  GO TO 230
210 IF INT ((A1-1900)/4)<>((A1-1900)/4) THEN  GO TO 230
220 LET N1=N1+1
230 INPUT "MES DEL BIORRITMO?";M2: LET C1=M2-1
240 INPUT "AÑO DEL BIORRITMO?";A2: IF A1>=A2 OR M2<1 OR M2>12 THEN  GO TO 230
250 PRINT '"FECHA BIORRITMO...:";M$(M2);"./";A2
260 LET N1=N1+M(M1)-D1
270 IF M1=12 THEN  GO TO 290
280 FOR I=M1+1 TO 12: LET N1=N1+M(I): NEXT I
290 IF A2-A1<2 THEN  GO TO 320
300 FOR I=A1-1899 TO A2-1901: IF INT (I/4)=I/4 THEN  LET N1=N1+1
310 LET N1=N1+365: NEXT I
320 IF M2=1 THEN  GO TO 340
330 FOR I=1 TO (M2-1): LET N1=N1+M(I): NEXT I
340 IF INT ((A2-1900)/4)<>((A2-1900)/4) THEN  GO TO 360
350 IF M2>2 THEN  LET N1=N1+1
360 LET X=M(M2): PRINT '"DIAS TRANSCURRIDOS:";N1: PRINT 'TAB 8;"DATOS VALIDOS?"
370 IF INKEY$<>"S" AND INKEY$<>"N" THEN  GO TO 370
380 IF INKEY$="N" THEN  GO TO 110
390 PRINT AT 13,0;"F=ESTADO FISICO        ''''M=ESTADO MENTAL''''E=ESTADO EMOCIO
NAL O AFECTIVO''''.=CURVA PROMEDIO": GO SUB 690
400 CLS : PRINT A2;TAB 7;"(-)";TAB 29;"(+)": PRINT
410 LET L=.5
420 GO SUB 660
430 LET D=1
440 LET L=L+.5
450 LET X$="                                "
460 LET Y1=INT (12*SIN ((L+N1)*D0)+13.5): LET Y2=INT (12*SIN ((L+N1)*D2)+13.5):
LET Y3=INT (12*SIN ((L+N1)*D3)+13.5): LET YM=INT ((Y1+Y2+Y3)/3)
470 LET X$(YM)=".": LET X$(Y3)="M": LET X$(Y2)="E": LET X$(Y1)="F"
480 LET D=D+.5
490 IF D<X+1 THEN  GO TO 600
500 LET S1=S1+1
510 IF S1=12 THEN  GO TO 650
520 LET C1=C1+1
530 IF C1>11 THEN  GO TO 590
540 LET X=M(C1+1)
550 IF X9=1 THEN  GO TO 650
560 IF C1=1 THEN  IF INT ((A2-1900)/4)=((A2-1900)/4) THEN  LET X=X+1
570 GO SUB 660
580 GO TO 600
590 LET C1=0: LET A2=A2+1: GO TO 540
600 IF INT D<>D THEN  GO TO 630
610 PRINT TAB 7; PAPER 4;X$
620 GO TO 440
630 PRINT M$(C1+1);" ";INT D;TAB 7; PAPER 4;X$
640 GO TO 440
650 GO SUB 690: GO TO 110
660 IF T$="M" THEN  LET X9=1
670 LET D=1
680 RETURN
690 PRINT 'TAB 8;"PULSE UNA TECLA"
700 IF INKEY$<>"" THEN  GO TO 700
710 IF INKEY$="" THEN  GO TO 710
720 RETURN
```

EL DINERO ELECTRONICO

LA banca ha sido uno de los sectores pioneros por lo que respecta a la adopción de sistemas automatizados. Tanto por cuestión de prestigio, de simple imagen externa, como por el hecho de que el dinero es algo que hay que mimar como «oro en paño», las entidades financieras han impulsado fuertemente la implantación de la informática para agilizar sus operaciones y transacciones.

Ello incide en el concepto mismo de dinero, soporte material de algo abstracto que en un principio residió en todo tipo de bienes con valor, incluso animales, luego metales preciosos cuya ley fue siendo rebajada, hasta llegar a los actuales níqueles y monedas de aluminio, al papel moneda, el talón bancario y la tarjeta de crédito. En nuestros días, la banca, cancerbera de las finanzas, ha puesto su mirada en la informática con el loable propósito de facilitar e incrementar sus servicios, al mismo tiempo que la seguridad de sus operaciones.

La banca del año 2000

La nueva banca automatizada no duerme. Sus cajeros, siempre «on line», están dispuestos a facilitar al cliente la retirada de fondos, actualizar su saldo, y efectuar una serie de operaciones rutinarias, a cualquier hora del día o de la noche, sin distinguir entre días laborables o festivos. El interesado sólo debe acceder a un terminal de cajero automático y facilitarle el número de su clave personal, al mismo tiempo que introduce en el sistema la tarjeta que lo pone en marcha.

La informática facilita también el funcionamiento interno de la entidad financiera. El registro de las operaciones ha pasado a realizarse de manera electrónica, con la consiguiente desaparición de papeleo y supresión de esperas irritantes para el cliente.

La tarjeta de crédito, que ha sido el primer paso hacia «la banca del año 2000» ha perdido popularidad últimamente, en favor de la tarjeta magnética. Esta contiene en su banda valiosa información, tanto para el banco como para el cliente y constituye la clave potencial de un abanico de nuevas aplicaciones: cajeros automáticos, terminales «punto de venta» para cualquier tipo de comercio y, a más largo plazo, el banco en casa o la telecompra.

La imagen futurista de un terminal doméstico comunicado directamente con la sucursal bancaria está a la vuelta de la esquina. Una sucursal, eso sí, sin suelos de mármol y sin sofás de piel, con pocos empleados y muchos ordenadores trabajando.

El sector bancario ha sido también motor para el desarrollo de la telemática en España al promover la red IBERPAC



Uno de los objetivos de las instituciones bancarias es desterrar el uso del papel moneda: el dinero pronto va a convertirse en un bien intangible almacenado en forma de bits dentro de la memoria de un ordenador.



En un futuro relativamente próximo los comercios o las empresas de servicios dispondrán de un terminal de punto de venta, a través del cual se efectuarán las transferencias de fondos entre las cuentas del cliente y del comercio.

EL DINERO ELECTRONICO

de la que es, además, uno de sus principales usuarios. Más de trece mil terminales bancarios en sucursales esparcidas por todo el territorio nacional utilizan en la actualidad los servicios de esta red. Asimismo, más de un 50 por 100 de las redes de teleproceso pertenecen a la banca, cifra que supera en más del doble a la media europea.

On line, versus off line

Aunque a primera vista parece que la batalla por el «dinero del futuro» va a ser librada entre el talón y la tarjeta de crédito por un lado, contra la tarjeta magnética «inteligente», por otro, la realidad es muy diferente. El verdadero enfrentamiento tendrá lugar —lo está teniendo ya— entre los sistemas en directo, contra los sistemas en diferido; los «on line», versus los «off line». Con los sistemas «on line» todos y cada uno de los terminales (cajeros automáticos, TPV, etc.) de la entidad están en comunicación constante con el centro de datos del banco. Toda operación que realiza un cliente queda inmediatamente reflejada en su cuenta. Por el contrario, en los terminales que trabajan «off line» este proceso se lleva a cabo de forma ajena al ordenador central de la entidad, de modo que es el binomio terminal/tarjeta el protagonista de la transacción. La información queda almacenada en una unidad de memoria del terminal, por lo general cinta magnética, para su posterior proceso en el ordenador del banco.

Una variante de los procesos de pago «off line» es la que utiliza tarjetas «inteligentes» ECC (Electronic Card Chip), denominadas así porque incorporan un pequeño circuito integrado con la información del estado de cuentas del cliente. Las operaciones quedan reflejadas en esta tarjeta que, por decirlo así, es una sucursal bancaria en miniatura que acompaña a su dueño a todas partes. El sistema tiene también aplicaciones a la hora de pagar en los comercios y otros servicios, como restaurantes, espectáculos, transportes, teléfonos, etc. Constituye, de hecho, una de las primeras formas de dinero electrónico. Presenta, asimismo, otras ventajas frente a los sistemas de pago en tiempo real, como el recorte de gastos en comunicaciones y equipos para la entidad. Al usuario ofrece la ventaja adicional del margen de tiempo que supone un pago «off line»: unos días de crédito gratuito que no existen en los sistemas en tiempo real.

Comodidad, seguridad, flexibilidad

El mayor inconveniente de las tarjetas «inteligentes» es su precio, acorde con el grado de sofisticación que las caracteriza, y que oscila en torno a los cincuenta dólares unidad. Los fabricantes que mayor interés tienen en el sistema (Bull, Philips, entre otros) consideran que, una vez que se generalicen las instalaciones, los precios puedan ser reducidos. Lo cierto es que el desarrollo de la tecnología VLSI (Very Long Scale Integration) tiene muchas posibilidades de llegar a repercutir tanto en el descenso del espectro de aplicaciones de estos dispositivos.

Así, junto a los autoservicios financieros ya cotidianos, empiezan a aparecer los sistemas de punto de venta que, instalados en comercios y grandes almacenes, permiten la compra con «dinero electrónico» a la vez que llevan implícitos importantes niveles de flexibilidad, seguridad y comodidad en su utilización.

Todo ello repercutirá, inevitablemente, en la relación entre la entidad financiera y el cliente-usuario, que podría llevar a una concertación bancaria nacional e internacional, con un sistema mundial de identificación capaz de permitir la ejecución de operaciones financieras desde cualquier punto del globo. El gran comercio entrará también en esta organización de suministradores de nuevos servicios, conectándose a las redes de transmisión de datos cuyo acceso al público, para entonces, será tan común como hoy lo es el de las líneas telefónicas.



Las tarjetas de pago electrónicas ofrecen todas las ventajas del dinero en efectivo, y previenen al usuario de posibles robos o pérdidas de la cartera.