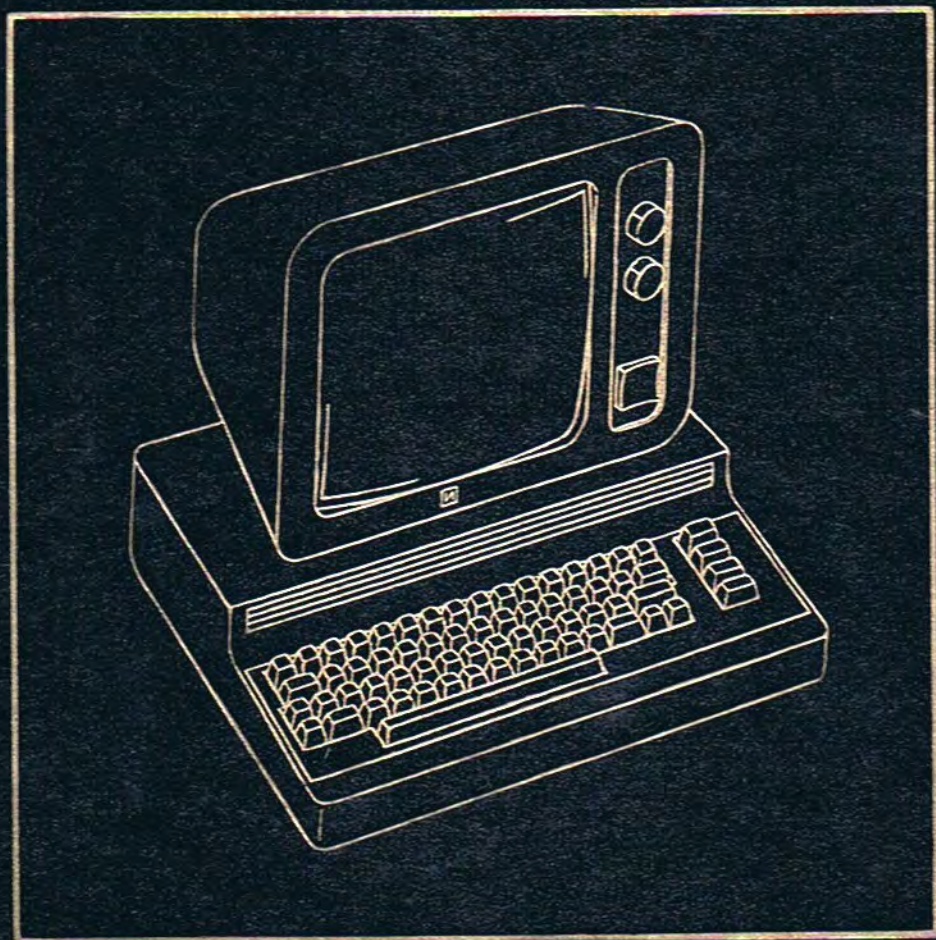
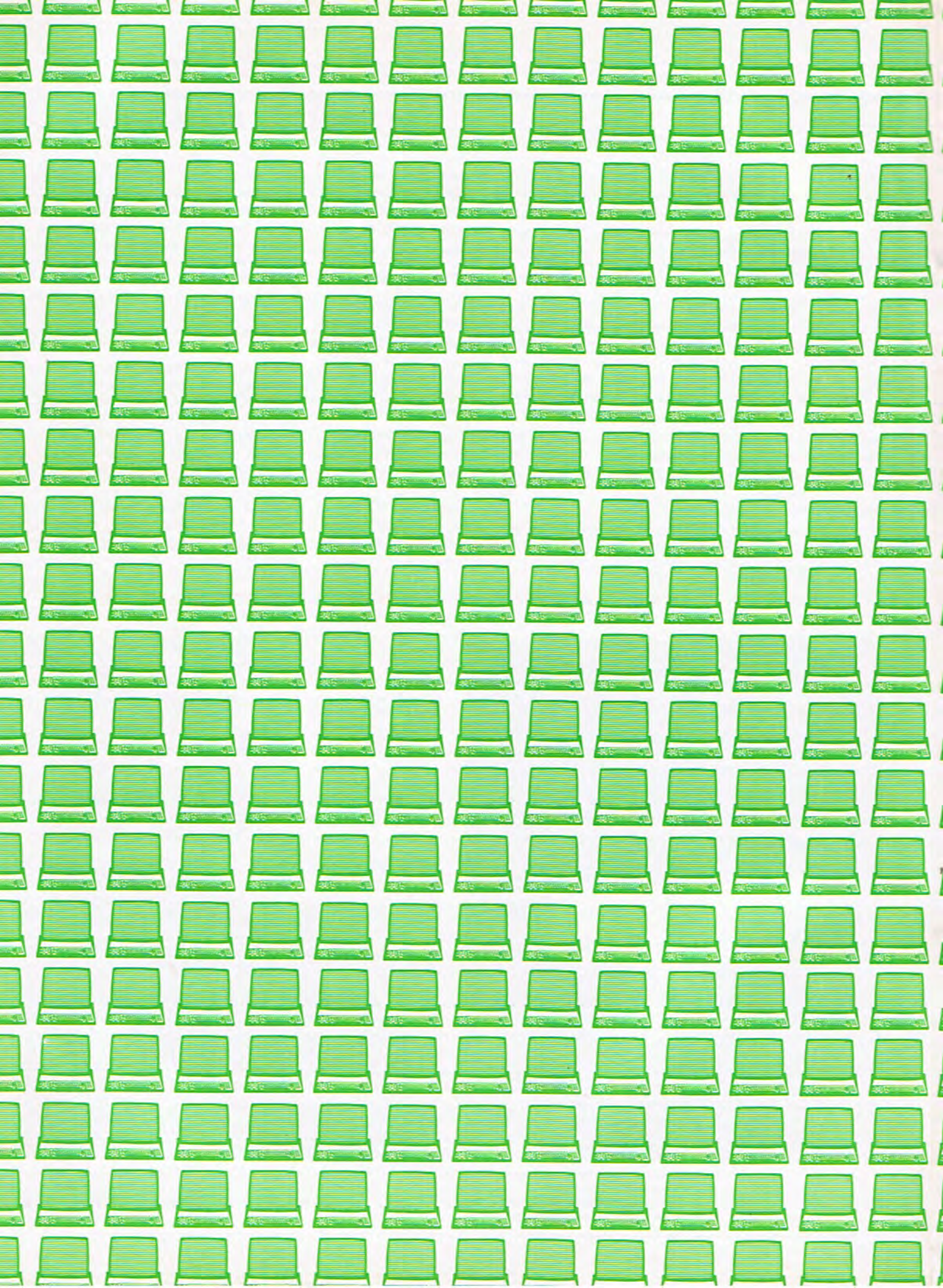


INFORMATICA





INFORMATICA

EDICIONES NUEVA LENTE

una publicación
**EDICIONES NUEVA LENTE y
EDICIONES INGELEK, S. A.**

Director editor:
Por NUEVA LENTE:
MIGUEL J. GOÑI
Por INGELEK:
ANTONIO M. FERRER
Director de producción:
RICARDO ESPAÑOL

Director de la obra:
FRANCISCO LARA
Colaboradores:
MANUEL MUÑOZ
ALEJANDRO DIGES
JESUS M.ª MINGUET
EDUARDO SANTAMARIA
JUAN MANUEL L. MARTINEZ
JAVIER RINCON
FERNANDO L. MARTINEZ
JOSE VERDU

Diseño y maquetación:
GRUPO DE DISEÑO «ZEN»
Fotografía:
(Equipo Gálata)
ALBINO LOPEZ y
EDUARDO AGUDELO
Dibujos:
JOSE OCHOA

© Ediciones Nueva Lente y
Ediciones Ingelek, S. A.
Madrid, 1983.

Dirección y administración:
Benito de Castro, 12. Madrid-28.

ISBN de la obra: 84-7534-052-0
ISBN del tomo primero: 84-7534-054-7
ISBN del tomo segundo: 84-7534-055-5
ISBN del tomo tercero: 84-7534-056-3
ISBN del tomo cuarto: 84-7534-057-1

Fotomecánica: OCHOA
Ricardo Ortiz, 74. Madrid.
Impresión: GRAFICAS REUNIDAS, S. A.
Avda. de Aragón, 56. Madrid-27.

Depósito legal: M-25741 - 1983.
PRINTED IN SPAIN.

Queda prohibida la reproducción total o
parcial de esta obra sin permiso escrito
del Editor.

Si quisiéramos dar una definición sencilla de multiprocesador podríamos adoptar la siguiente: «Se llama multiprocesador a todo ordenador que disponga de varias unidades centrales». De la anterior definición se puede deducir que multiprocesamiento es la ejecución simultánea en unidades centrales distintas de más de un programa.

Es importante diferenciar multiprocesamiento de multiprogramación, ya que aunque ambos términos se parezcan, corresponden a dos conceptos completamente distintos, multiprogramación implica la ejecución temporalmente imbricada de varios programas que residen simultáneamente en la memoria principal mediante una única unidad central, pasando de un programa a otro mediante un mecanismo de interrupciones. En cambio, como ya decíamos

antes, multiprocesamiento es la ejecución simultánea de varios programas en distintas unidades centrales.

Tipos de multiprocesadores

Existen tres clases fundamentales de multiprocesadores:

- *Procesadores idénticos*

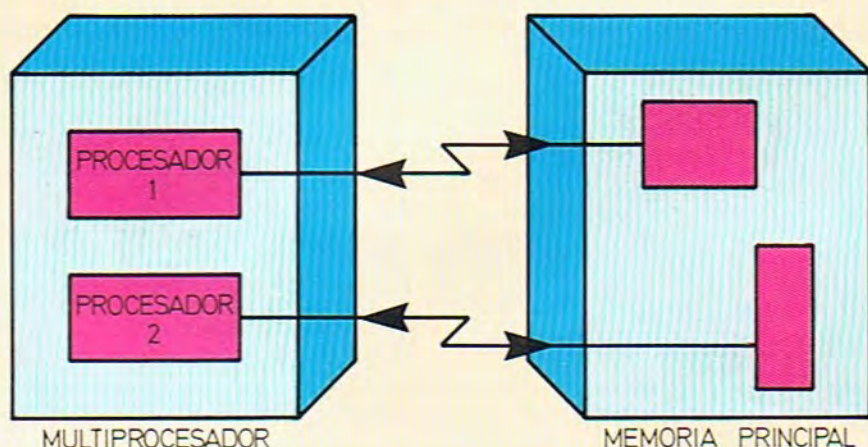
A este sistema también se le denomina multiunidad central y algunos autores lo consideran como el único tipo de multiprocesador propiamente dicho. Están compuestos por varias unidades centrales idénticas que comparten la misma memoria principal y, en general, las unidades periféricas. Se puede ver que, en efecto, corresponde plenamente a la definición inicial de multiprocesador.

- *Procesadores periféricos especializados*

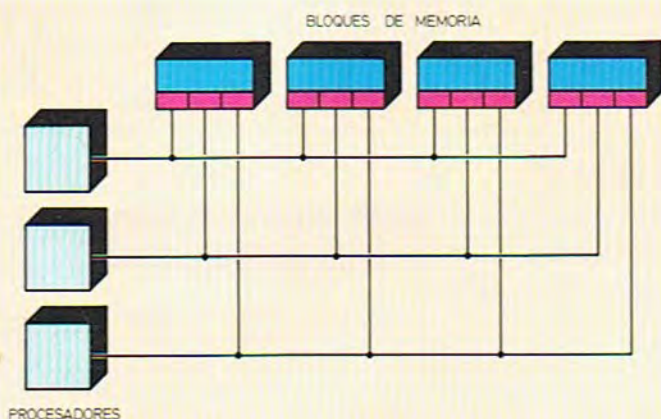
En este caso la memoria principal es compartida por uno o varios procesadores centrales que se encargan del procesamiento por lotes de los trabajos y por otros procesadores especializados en trabajos concretos, como sistema operativo, control de periféricos, gestión de E/S, etc.

- *Multiprocesadores descompuestos*

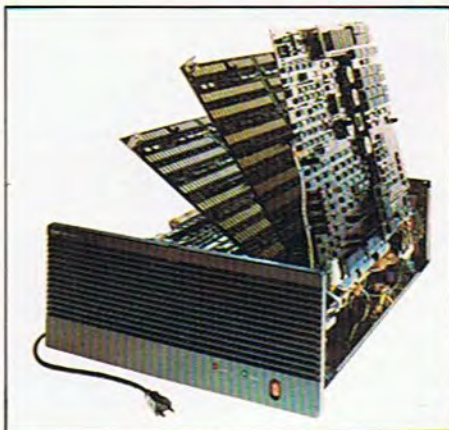
En los anteriores sistemas cada procesador del multiprocesador era independiente de los demás y disponía, por tanto, de su unidad de control y de su unidad aritmético-lógica independiente. Se llama multiprocesador descompuesto o multiprocesador virtual, a aquellos equipos en los que los distintos procesadores comparten entre sí,



En la figura se puede observar claramente la cualidad más importante de los multiprocesadores (un biprocesador en este caso): cada una de las Unidades Centrales funciona simultáneamente utilizando zonas distintas de la memoria común.



En los multiprocesadores la interconexión por líneas omnibus permite poner en contacto a los distintos procesadores con los diversos bloques de memoria.



La apariencia de un multiprocesador es similar a la de cualquier ordenador monoprocesador. En la fotografía puede apreciarse la disposición de las placas de un sistema NCR 9300.

MULTIPROCESAMIENTO

Glosario

¿A qué se llama multiprocesamiento?

A la ejecución simultánea de varios programas en procesadores distintos de un único ordenador. A este tipo de ordenador que integra a varios procesadores se le denomina multiprocesador.

¿En qué se diferencia multiprocesamiento de multiprogramación?

Ambos conceptos hacen referencia a la ejecución simultánea de varios programas en un único ordenador, pero mientras en el multiprocesamiento la ejecución es auténticamente simultánea, es decir, cada programa se ejecuta en un procesador (unidad central) independiente, en la multiprogramación es un único procesador el que ejecuta a los programas pseudosimultáneamente valiéndose de interrupciones, pero sin ejecutar más que un único programa en un instante determinado.

¿Cuáles son los principales tipos de multiprocesadores?

1. Los que se basan en varios procesadores idénticos que funcionan como unidades centrales independientes entre sí.
2. Los que disponen de distintos procesadores periféricos especializados, cada uno de ellos en tareas concretas.
3. Los que utilizan distintos procesadores, pero de forma dinámica, es decir, pueden realizar reconfiguraciones del sistema si es necesario.

¿Cuáles son las principales ventajas aportadas por los multiprocesadores?

El aumento de la eficacia y de la disponibilidad.

¿... y cuáles son los principales inconvenientes?

El aumento en las dificultades de comunicación y de interconexión entre los diferentes procesadores.

¿El control dos de tres sólo sirve para asegurar que un resultado es correcto?

No. También puede ser utilizado para realizar la detección de averías, ya que al ser ejecutados procesos idénticos, el procesador que llegue a un resultado distinto de los otros dos, se puede considerar averiado.

no sólo la memoria principal, sino algunas de sus propias unidades.

Ventajas e inconvenientes del multiprocesamiento

La utilización de un multiprocesador conlleva dos ventajas importantes: aumento de la eficacia y aumento de la disponibilidad, y también dos inconvenientes: dificultades de comunicación y dificultades de interconexión.

• Aumento de la eficacia

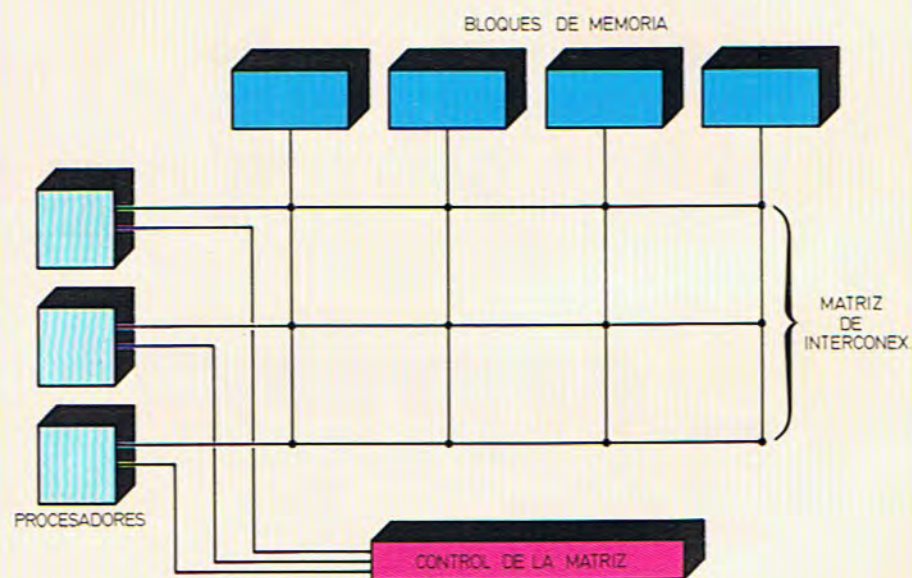
Existen dos formas en las que aumenta la eficacia de los equipos: Por un lado, al crecer el número de procesadores centrales evidentemente crece el número de unidades centrales y, por tanto, el ordenador es más eficiente. El otro aumento de la eficacia viene dado por la posibilidad de ejecutar ciertos trabajos en procesadores periféricos, cuando sean difíciles de adaptar al pro-

cesador principal; este último caso implica la opción de multiprocesadores descompuestos.

Es de observar que duplicar el procesador central no hace duplicar la potencia del ordenador, ya que existen ciertas unidades comunes que deben ser compartidas.

• Aumento de la disponibilidad

Si se opta por particionar el multiprocesador en dos elementos funcionalmente completos, es posible detectar las posibles averías y hacer una reconfiguración del sistema de forma que, aun con una eficacia degradada, el ordenador pueda seguir funcionando. Cuando la complejidad o importancia de unas instalaciones como las utilizadas para el control de aeropuertos o cuando una reparación manual del equipo es imposible como en los equipos instalados en naves espaciales, este aumento de la disponibilidad es



Otro medio de comunicación entre los procesadores y la memoria lo constituye la matriz celular de interconexión. En este caso las demandas de memoria de los diversos procesadores son gobernadas por el circuito de control de la matriz.

fundamental, ya que con un sistema de detección automática de averías y un sistema multiprocesador, una avería no implica una parada en la ejecución de la aplicación.

• Dificultades de comunicación

Con ciertos acontecimientos pueden darse interrupciones de procesador a procesador y también es posible que los distintos procesadores del ordenador necesiten comunicarse a través de la memoria principal. Por ambos motivos aumentan notoriamente los problemas de comunicación.

• Dificultades de interconexión

Estos problemas surgen claramente de la utilización conjunta de una única memoria principal por más de un procesador.

De entre las posibles soluciones para solventar esta dificultad, destacaremos dos:

1. Interconexión por líneas omnibus. Las líneas salen de los procesadores y transmiten simultáneamente la información a los bloques de memoria.

2. Interconexión matricial.

En este caso es una matriz celular la que se encarga de realizar la interconexión y que permite relacionar cada procesador con cada bloque de memoria, cuando esto no cause un conflicto.

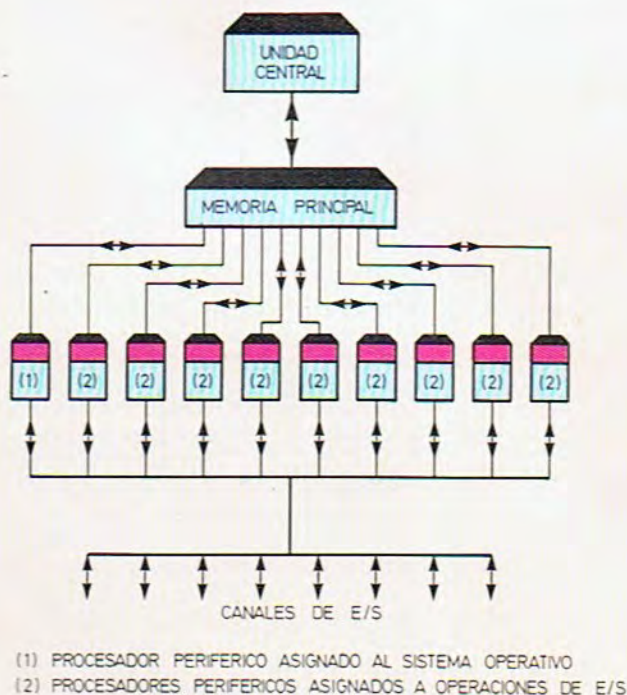
Algunos multiprocesadores concretos

Dentro de la primera clase de multiprocesadores estudiada, *procesadores idénticos*, una de las cuestiones más importantes a determinar es el número máximo de procesadores que se pueden integrar en un sistema con un funcionamiento idóneo. Si respetamos la idea de que dentro de una «gama compatible», por ejemplo, la IBM/370, cuando se pasa de un modelo al inmediatamente superior, se consigue du-

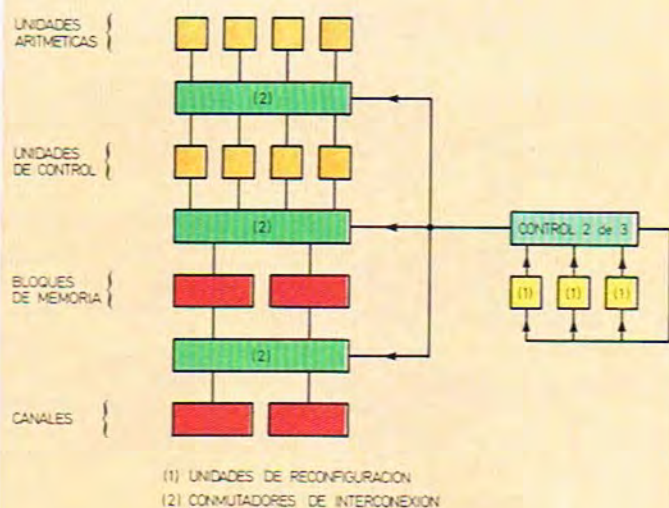
plicar la potencia, al intentar mantener una progresión similar en los multiprocesadores es necesario pasar de un monoprocesador a una máquina con dos procesadores, de ésta a una de cuatro, y así sucesivamente. Cuando se llega a un modelo elevado, este aumento resulta antieconómico, ya que es más barato utilizar menos procesadores, pero más potentes. En la práctica lo normal es no sobrepasar 4 procesadores en un multiprocesador, aunque existen excepciones como el Burroughs B 7700 que llega a 8 procesadores.

Dentro de los ordenadores que disponen de *procesadores periféricos especializados*, podemos citar como ejemplo típico el CDC 6600 que está compuesto por un procesador central y diez procesadores periféricos de los que nueve se dedican a operaciones de E/S y el décimo se encarga del sistema operativo.

La memoria principal es compartida



En la figura se puede observar el esquema simplificado de un multiprocesador basado en diez procesadores periféricos especializados (uno de ellos en el sistema operativo y los nueve restantes en operaciones de entrada/salida).



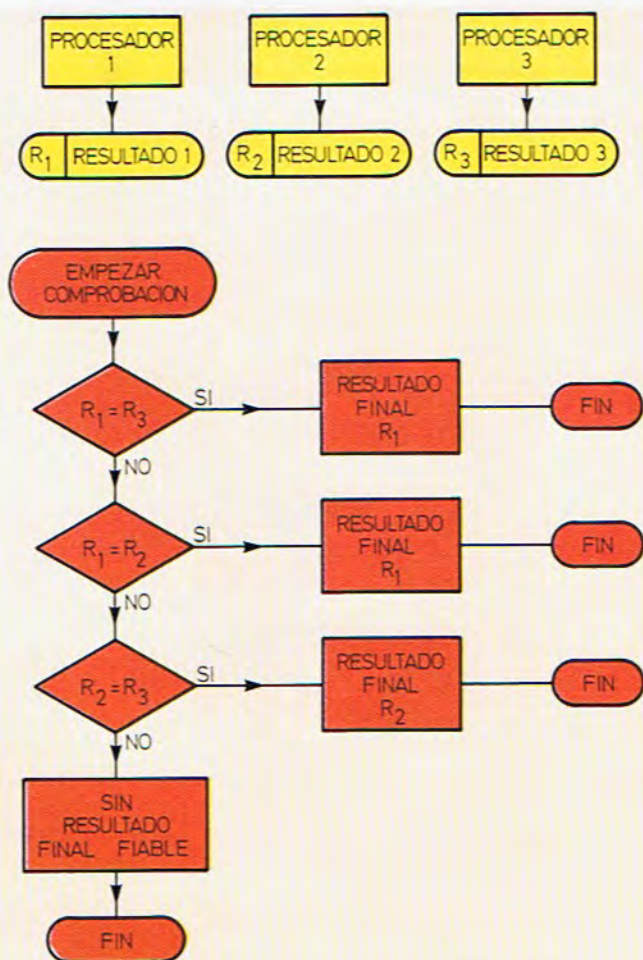
La NASA ha diseñado multiprocesadores descompuestos. En la figura se puede observar la representación simplificada de uno de ellos. Su cualidad más importante es que permiten hacer reconfiguraciones del equipo en caso de avería.

MULTIPROCESAMIENTO

por todos, es decir, tanto el procesador central como cualquiera de los diez procesadores periféricos pueden acceder a ella libremente, pero además cada procesador periférico dispone de una memoria de uso particular. Las comunicaciones entre los distintos procesadores se realizan a través de las memorias propias, excluyendo una comunicación especial llamada «salto con cambio», que es una especie de interrupción destinada a que el procesador periférico encargado del sistema operativo pueda preservar el estado del programa en el procesador central de forma directa.

Por último, en el grupo de los *multiprocesadores descompuestos*, podemos destacar un ordenador modular diseñado por la NASA para misiones espaciales de larga duración. Este ordena-

dor dispone de varias unidades de cada tipo, según la fiabilidad y complejidad del sistema. En la fase de lanzamiento, el sistema funciona en modo procesadores idénticos, ya que es necesario realizar muchos cálculos rápidamente y no da tiempo a una reconfirmación del sistema, de esta forma varios procesadores se ocupan de ejecutar una misma tarea realizándose un autocontrol dos de tres. Después de finalizada la fase de lanzamiento se pasa a funcionar en régimen de monoprocesador quedando algunas unidades de reserva. Existe una unidad de reconfiguración que se encarga de comprobar periódicamente el funcionamiento de procesador activo, en el caso de detectar alguna avería realiza una operación con los conmutadores de interconexión para obtener un nuevo procesador activo.



La técnica de control «Dos de Tres» se basa en hacer ejecutar periódicamente el mismo proceso en tres procesadores iguales, pero independientes entre sí. La comprobación de si dos de los tres resultados obtenidos son idénticos permite asegurar si el resultado es fiable, o alguno de los procesadores está averiado.

Conceptos básicos

Técnicas de clasificación en memoria (1)

Como ya hemos visto en capítulos anteriores, la máquina auxiliar dedicada a la clasificación de fichas perforadas ha sido sustituida por programas que realizan esta clasificación en la memoria del ordenador. Para ello existen distintas técnicas que vamos a comentar. La eficacia de cada uno de los procedimientos que describiremos se mide por el número de comparaciones que es necesario realizar para completar la clasificación.

1. Método de selección

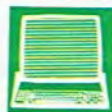
Sean $K_1, \dots, K_N$ las claves a clasificar, el método de selección se basa en el siguiente algoritmo:

- PASO-1 $I = 1$
- PASO-2 Buscar la clave K_I menor (ordenación creciente) entre los elementos $I, \dots, N$.
- PASO-3 $L = K_I$
- PASO-4 $K_I = K_J$
- PASO-5 $K_J = L$
- PASO-6 $I = I + 1$
- PASO-7 Si $I = N - 1$ fin, en caso contrario bifurcar el paso-2.

Ejemplo:

	4	5	8	2	9	1
1.ª iteración	1	5	8	2	9	4
2.ª iteración	1	2	8	5	9	4
3.ª iteración	1	2	4	5	9	8
4.ª iteración	1	2	4	5	9	8
5.ª iteración	1	2	4	5	8	9

con lo que queda clasificado



DESDE su fundación en 1977, la empresa norteamericana Altos Computer Systems, ha mantenido como línea básica en sus productos el concepto de la sencillez. Esta orientación ha dado como resultado equipos con una gran facilidad de uso y, al tiempo, de una elevada fiabilidad. El usuario se encuentra libre de complicadas secuencias de operaciones y puede dedicar toda su atención a la obtención del máximo rendimiento del equipo.

El moderno sistema aquí presentado cumple con la característica básica de sencillez, lo cual no le resta —al mismo tiempo— una elevada capacidad de trabajo. Se trata de un sistema basado en el potente 8086 de Intel y que proporciona la posibilidad de emplear distintos sistemas operativos. A esto se le debe sumar su elevada capacidad de almacenamiento, tanto real como en memoria auxiliar y la posibilidad de gobernar distintos periféricos.

Es un equipo orientado a la gestión, aunque sus múltiples cualidades le capacitan para cualquier otra tarea —incluso de orden técnico—. Puede configurarse como mono o multiusuario, dependiendo del sistema operativo que sea incorporado. En el segundo caso, pueden ser gobernados por la unidad central hasta 6 terminales, facilitándose en este caso funciones de multiprogramación, lo cual resulta de gran interés para empresas de media actividad y departamentos de desarrollo de aplicaciones.

Se trata, por tanto, de un buen equipo dentro del segmento al que está orientado.

Unidad central

La unidad central está constituida por un mueble independiente de reducidas dimensiones y que incorpora los siguientes elementos hardware: La unidad central de proceso (UCP), basada en el microprocesador 8086 de 16 bits, de la firma Intel; 512 Kbytes de memoria real RAM, que pueden ser ampliados hasta conseguir 1 Mbyte, mediante el módulo VK-2; una zona de memoria ROM, empleada para la carga inicial del sistema (IPL); una zona de EPROM, donde residen los programas de autotest y verificación del estado del sis-

tema y la fuente de alimentación. Se dispone también de 6 canales de comunicaciones, del tipo serie RS-232 C, que pueden trabajar tanto en modo asincrónico como síncrono, siendo su máximo velocidad de transmisión de 9.600 baudios.

Cuando el sistema es puesto en funcionamiento se realiza un autotest de encendido, que tiene una duración de 4 segundos. Si el resultado es satisfactorio aparece en la pantalla el mensaje: «PASSED POWER UP TEST», indicando que el usuario puede comenzar su trabajo.

Teclado

El teclado es del tipo QWERTY y está

compuesto principalmente por un bloque estándar del tipo de máquina de escribir y por un keypad numérico. En total se dispone de 105 teclas, de las que 16 se reservan para proporcionar al usuario un máximo de 32 funciones programables. En un bloque intermedio se han dispuesto 5 teclas para el movimiento del cursor y otras 6 para funciones de edición de texto directas (insertar/borrar línea, insertar/borrar carácter y página siguiente/anterior). Entre las funciones de entrada preprogramadas podemos mencionar: TAB, RETURN, RESET, ESC, CONTROL, BREAK y una especial de ayuda (HELP) que puede proporcionar al operador distintas funciones, dependiendo de la programación adoptada.

Se han dispuesto 4 diodos LED indica-

Ordenador: **ALTOS 586**

Fabricante: **ALTOS COMPUTER SYSTEMS.**

Nacionalidad: **USA.**

Distribuidor en España: **TISA Ordenadores, APD.**

CARACTERISTICAS BASICAS

UNIDAD CENTRAL	MEMORIAS DE MASA
<i>CPU:</i> Microprocesador de 16 bits, 8086. <i>RAM versión básica:</i> 512 Kbytes. <i>RAM máxima:</i> 1 Mbyte. <i>Accesos periféricos:</i> 6 canales de tipo serie, ampliables a 10 en la configuración máxima. Incorpora ROM y EPROM para IPL y programas de control.	<i>Versión estándar:</i> Unidad de disco flexible de 5 1/4" de 1 Mbyte. Unidad de disco duro de 10 Mbytes. <i>Opciones:</i> Unidad de cinta magnética de 13,4 Mbytes. Unidad de disco duro de 20, 30 ó 40 Mbytes (en lugar de la de 10 M). Segunda unidad de disco duro de 10, 20, 30 ó 40 Mbytes.
TECLADO	SISTEMAS OPERATIVOS
<i>Versión estándar:</i> Teclado tipo QWERTY de 105 teclas, independiente de la unidad central. Incorpora keypad numérico y teclas programables por el usuario.	CP/M, MP/M, MPM-86, OASIS-16, XENIX, PICK, MS-DOS.
TECLADOS	LENGUAJES
<i>Versión estándar:</i> Monocromática (fósforo verde) de 14". <i>Formatos de presentación:</i> Dispone de tres formatos, 25 x 80, 25 x 132 y 40 x 132. <i>Capacidad gráfica:</i> Dos modos gráficos de trabajo.	BASIC, COBOL, FORTRAN, PASCAL, C.

ALTOS 586

dores, que informan del estado de otras tantas funciones: éstas son: CAPS/LOCK, CALCULATOR MODE, INSERT LINE e INSERT CHARACTER.

Todas las teclas alfanuméricas disponen de autorrepetición (10 c.p.s.) si se mantienen presionadas más de 0,75 segundos.

Se ha incorporado una función de realimentación fisiológica, que permite al operador (mediante la tecla de «key click») percibir un suave sonido al pulsar cualquier tecla del conjunto; esta función puede ser eliminada si no se desea.

El teclado es independiente del resto del equipo y va unido al mismo a través de una conexión serie.

Pantalla

El monitor estándar es monocromático, de fósforo verde, siendo el CRT de 14". Dispone de una excelente resolución, que le permite 3 formatos de presentación: 25 líneas de 80 columnas, 25 líneas de 132 columnas o 40 líneas de 132 columnas. La última línea puede ser reservada para información al operador de las distintas funciones del sistema.

El cursor puede representarse en forma de bloque o línea y puede también mantenerse de modo intermitente o constante. Se dispone de una función de ayuda que indica al operador —mediante un tono de campana— que el

cursor ha llegado a las últimas posiciones de la línea (margin bell).

Con objeto de prolongar la vida útil del CRT, el sistema dispone de una función de temporización, que produce el auto-apagado de la pantalla si no se realiza ninguna operación al cabo de 15 minutos. Esta función, sin embargo, no destruye los datos con los que se estaba trabajando, pudiéndose acceder a ellos en cualquier momento.

Se dispone de dos modos gráficos que potencian notablemente la capacidad del sistema en la realización de funciones propias de esta especialidad.

Memorias de masa

La versión estándar del Altos 586 está



La empresa norteamericana ALTOS se ha distinguido siempre por orientar sus productos hacia la sencillez. Esta orientación ha dado como resultado una serie de equipos de gran facilidad de uso y de elevada fiabilidad. El sistema 586, aquí presentado, no es una excepción a esta regla.

equipada con una unidad de disco flexible incorporada en el mismo mueble de la unidad central y capaz de almacenar 1 Mbyte (sin formatear). Utiliza un disco de 5 1/4" de doble cara y doble densidad con 96 TPI (pistas por pulgada); el disco se divide en sectores de 512 Bytes cada uno.

Se proporciona igualmente en la versión estándar, una unidad de disco duro tipo Winchester, de la que existen tres versiones. Una primera unidad con 10 Mbytes de almacenamiento; una segunda de 20 Mbytes una tercera opción de 30 Mbytes y una cuarta de 40 Mbytes.

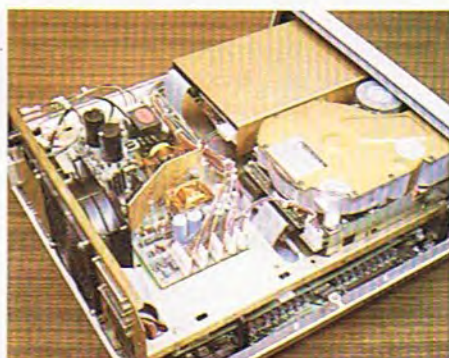
El usuario deberá elegir el modelo que más convenga a sus necesidades de almacenamiento masivo.



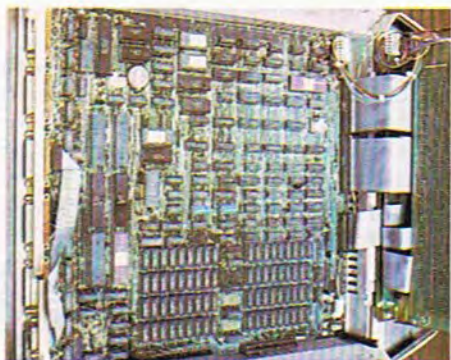
La Unidad Central está constituida por un mueble totalmente independiente y de reducidas dimensiones.

Independientemente de la opción elegida, el sistema dispone de un conector en la parte posterior, que posibilita la ampliación de almacenamiento externo mediante una segunda unidad de disco duro, con las mismas posibilidades que en la versión estándar. Por tanto, el sistema puede almacenar en su configuración máxima, 80 Mbytes en memoria de masa de tipo Winchester.

Como última opción al almacenamiento masivo, puede ser conectada una unidad de cinta magnética (kit MTU-4) con las siguientes características: longitud de la cinta, 450 pies; número de pistas, 4; anchura, 1/4" y capacidad de almacenamiento, 13,4 Mbytes.



En el interior de la Unidad Central, de concepción «modular» están alojadas las fuentes de alimentación, la unidad de disco flexible, la unidad de disco Winchester y la placa principal.



En la placa principal se encuentra alojada la CPU propiamente dicha que es el microprocesador de 16 bits 8086 de la firma INTEL. En dicha placa se encuentran también 512 Kbytes de memoria RAM, una zona de memoria ROM y una zona de memoria EPROM.



El monitor estándar es monocromático de fósforo verde, siendo la dimensión de su diagonal de 14". Se dispone de una excelente resolución que permite tres formatos de presentación: 25 líneas de 80 columnas, 25 líneas de 132 columnas y 40 líneas de 132 columnas.

Periféricos

Puede ser controlada cualquier tipo de impresora que se adapte a la norma estándar RS-232 C. El fabricante recomienda la conexión en el port número 6 (cuando se trabaja con una sola unidad), aunque cualquiera está capacitado para su conexión.

La versatilidad del equipo admite la incorporación de impresoras tanto de matriz como de margarita. Dentro del primer grupo, las velocidades son variables entre 80 y 300 c.p.s.; y existen diversas opciones y tipos de escrituras tales como caracteres elongados o comprimidos. En el segundo grupo, las velocidades están comprendidas entre 20 y 60 c.p.s.; como opciones se presentan: tractor de arrastre de papel continuo o rodillo, alimentadores de hojas sueltas, etc.

Las impresoras pueden trabajar a distintas velocidades que varían entre 300 y 9.600 baudios dependiendo del tipo empleado.

Algunos de los modelos recomendados por Altos son: Epson RX-80 y NEC Spinwriter, pero como se ha dicho antes puede usarse cualquiera con interface RS-232 C.

El fabricante especifica claramente que no pueden ser gobernadas impresoras con conexión de tipo paralelo (por ejemplo Centronics).

Por lo demás, todos los periféricos que se adapten a la norma RS-232 C (tal como Modems), pueden ser gobernados por el Altos 586.

Una opción verdaderamente importante, es la utilización de la red LAN (Local Area Network), por medio de la cual se pueden conectar al mismo tiempo de 2 a 30 computadores Altos. Con este fin, se ha dispuesto un conector en la parte posterior derecha que posibilita esta función.

Sistemas operativos y lenguajes

Una de las características particulares del equipo Altos 586 es la posibilidad de trabajar con distintos sistemas operativos tanto mono como multiusuarios. Dentro de los segundos, podemos citar el conocido MP/M-86 de Digital Research y el Xenix de Microsoft que es una implementación del sistema opera-

ALTOS 586

tivo UNIX Versión 7 para procesadores de 16 bits.

Dentro de las opciones compatibles con el MP/M-86 están el CP/M y el MP/M.

También como opción, el fabricante proporciona el Altos-Net, que es un sistema derivado del UNET de 3Com Corporation, especialmente diseñado para la conexión del equipo a redes locales (como la ETHERNET) o remotas (mediante protocolo X.25). Este sistema trabaja mediante el control del XENIX. Del S.O. XENIX existen dos versiones denominadas 2.3 y 2.4. Por ser esta última la más avanzada citaremos algunas de sus características básicas, así como su repercusión en el equipo:

- Permite la expansión del número de ports serie hasta un máximo de 10 canales, estando el hardware controlado por un microprocesador Z-80 y situado en una tarjeta de expansión.
- Permite el gobierno de múltiples impresoras, conectadas o bien directamente a los ports de acceso o a la salida especial que posee la pantalla para esta función.
- Permite el gobierno de múltiples modems con velocidades de transmisión de hasta 19.200 baudios.
- Controla la unidad de cinta magnética, etc.

Debido a la posibilidad de implantación

de varios sistemas operativos, el modelo Altos 586 puede trabajar con una gran variedad de lenguajes de programación. Por citar sólo algunos: SMC BASIC y COBOL Level II.

Software de aplicación y utilidades

El catálogo del fabricante y del propio distribuidor nos ofrece una amplia gama de programas de aplicación orientados principalmente hacia el campo de la gestión. Editados en español podemos mencionar los siguientes:

- Contabilidad general.
- Nómina y Seguros sociales.
- Facturación-almacén: que cuenta con aplicaciones en áreas concretas.
- Renta y Patrimonio.
- Gestión de expedientes.
- Cálculo de estructuras, etc.

Utilidades básicas que pueden aumentar notablemente el rendimiento de la instalación del usuario son: Bases de datos y Tratamiento de textos, ambos en inglés.

Y como programa especializado para comunicaciones se dispone del Altos Net, red local cuya documentación también se ofrece en inglés.



El teclado es de tipo QWERTY conformado por 105 teclas, de las que 16 permiten programar un máximo de 32 funciones, 5 están destinadas al movimiento del cursor y 6 sirven para funciones de edición de textos. El resto de las teclas son de tipo alfanumérico.

Soporte y distribución

Todos los equipos de la firma Altos son sometidos a una prueba final exhaustiva durante la cual, es comprobado el correcto funcionamiento tanto del software como del hardware. El fabricante ofrece una garantía de tres meses de duración, que cubre todos los defectos de material y montaje. Terminando este período inicial, el distribuidor ofrece diversas fórmulas de mantenimiento para una mejor conservación y mejoramiento del sistema.

La documentación entregada con el Altos 586 consta de varios manuales en inglés que constituyen una completa información sobre el funcionamiento y utilización del sistema. Estos manuales son:

- Operator's Guide (Guía de operación): que incluye un disco flexible de programas de diagnóstico.
- Operating System Manual (Manual del S.O.): por ejemplo el denominado «Introduction to XENIX» para el S.O. del mismo nombre. En este manual se incluye el/los diskette del S.O. que incorpora el ordenador.
- ADX Diagnostic Manual (Manual de diagnóstico): que es una completa guía para la determinación y corrección de errores.

Además de los mencionados, se proporciona una información muy completa sobre aplicaciones de software y manuales particulares de los kits opcionales que sean instalados (Option Kit Manual).

Los distribuidores autorizados poseen una amplia red de asistencia y venta en todo el territorio nacional.

Configuración mínima: Unidad central basada en el microprocesador 8086 de 16 bits, con 512 Kbytes de RAM y seis canales de comunicaciones de tipo serie; pantalla monocromática de 14", teclado independiente, unidad de disco flexible de 1 Mbyte, unidad de disco duro de 10 Mbytes y sistema operativo MP/M-86.

Configuración máxima: Unidad central con 1 Mbyte de RAM, 10 canales de comunicaciones; unidad de disco flexible de 1 Mbyte, unidad de cinta magnética, 80 Mbytes de almacenamiento en disco duro, impresora de 400 c.p.s., cinco estaciones de trabajo (teclado + pantalla) y sistema operativo multiusuario XENIX.



MS-DOS quiere decir MicroSoft-Disk Operating System. Hasta que IBM no se decidió a adoptar este sistema operativo, la lucha por el estándar era contra el CP/M-86 de Digital Research. Sin embargo el MS-DOS es en estos momentos lo que impera. La versión más moderna es la 2.00, aunque se espera ya la 2.10.

Como ya es sabido, un sistema operativo es un interface entre los programas del usuario, de alto nivel, y la máquina propiamente dicha entendida como hardware. Este conjunto de programas tendrá partes que serán totalmente dependientes del equipo físico y otras que no. En estas últimas radica la sencillez y la posible «transportabilidad» de un sistema operativo entre máquinas de distintos fabricantes.

El sistema MS-DOS copia discos de simple cara, doble cara o hard-disk. En el comando de formateo se especifica la opción que se desee. Las capacidades son de 184.320 o de 368.640 caracteres, según la versión sea 1.00 ó 2.00 (se usa doble cara para este último). El reconocimiento puede ser ascendente: el DOS 2.00 reconoce cualquier disco formateado por DOS 1.00, mientras que lo contrario no sucede si no se especifica en el formateo del disco que se quiere opción de una sola cara.

La información en el diskette está organizada en pistas y sectores, de forma que hay 40 pistas (0-39) y 8-9 sectores de 512 bytes. El sistema reserva, para guardar información propia del disco, partes de la pista cero. El disco duro permite la posibilidad de crear particiones para que puedan ser compartidas por varios sistemas operativos. En el momento de inicializar se indican cuántas y cuáles se van a emplear. El disco se divide en cilindros (10 Megs = 305 cilindros). Cada uno de ellos tiene 32768 bytes. Por cada partición, el MS-DOS pregunta cuántos cilindros se quiere que ocupe y en cuál empieza. Para usar el ordenador necesitamos la existencia de un lenguaje, que puede ser el BASIC. El IBM PC tiene dos tipos, BASIC y BASICA (Basic y Basic Avanzado). Este último añade una ampliación al que ya existe en los 40 K. de ROM que viene en el estándar. La gran ventaja que tiene es que es casi totalmente compatible con el compilador. Aparte de las diferencias propias entre

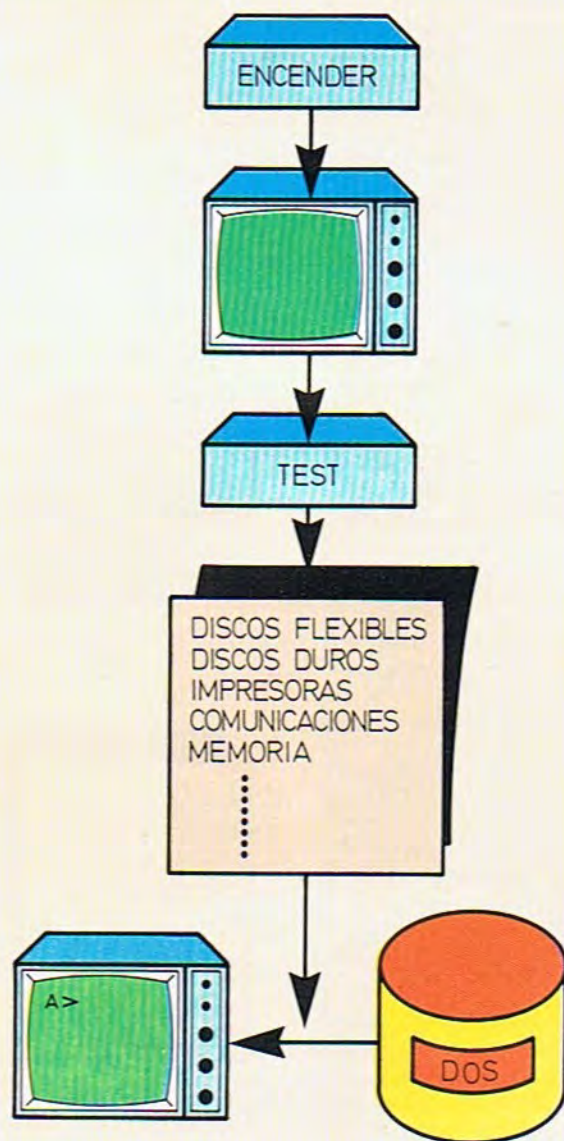
intérprete y compilador. La principal incompatibilidad es el no tratamiento de los ficheros en árbol. Los cuales ya veremos más tarde.

Cuando se enciende la máquina y se pone el disco del DOS en el drive A, después de la comprobación del hardware, el paso siguiente es cargar, del floppy, el sistema operativo. En caso de que por olvido no se haya cargado el disco en el drive A, intentará leer del disco duro si existiese. Si ninguno está en línea mostrará un error y pedirá que se inserte el disco en el drive A.

El paso siguiente es preparar una versión nacional del Sistema Operativo. Es decir, el reconocimiento del teclado por el sistema. Para ello la máquina pide un disco virgen y se copia a sí mismo, preguntando por el lenguaje disponible.

El disco creado ya puede ser usado para programas de aplicación. Cuando se encienda el equipo con este disco lo primero que hará será preguntar el día y la hora. El *return* significa asumir la ya existente.

Cuando se quiere que el ordenador ejecute alguna tarea, al principio se



En la figura se indica el proceso secuencial de carga del Sistema Operativo en un ordenador.

SISTEMA OPERATIVO MS/DOS (1)

Glosario

¿Cómo sabe el MS-DOS las características del disco en acceso de simple o doble cara?

El sistema operativo MS-DOS sabe todos los periféricos que tiene conectados porque el paso siguiente al autotest es reconocer la configuración existente. En este momento se crean, en zonas de trabajo de RAM y reservadas para el sistema, indicadores de dispositivo y de características. Los *device drivers* tomarán los datos que aparezcan en estas posiciones y lo «verán» como corresponda.

Entonces ¿es posible cambiar las características de estos periféricos?

El MS-DOS tiene la posibilidad de que el propio programador pueda definir los dispositivos a su gusto y según su responsabilidad. Así se puede hacer que puedan existir más pistas en el disco, o que tengan más capacidad. El problema será que para acceder a esta información será necesario cambiar estos parámetros, porque si no el disco no será reconocible. Este inconveniente puede ser ventaja para proteger el software o los datos que puedan existir, ya que al no saber cómo está organizado el disco no se puede acceder a él.

¿Es posible usar parte del Sistema Operativo MS-DOS en programas del usuario?

El 8088 tiene una instrucción de interrupción por software, que hace que se salte a una posición baja de memoria. Según el número de interrupción se saltará a una dirección determinada. En esta reside la dirección de entrada de la rutina que corresponda. Así se puede acceder al directorio, borrar un fichero, cambiarle el nombre, etc. Una interrupción puede indicar que se realicen varias funciones según un valor en uno de los registros internos de la CPU, que se pone por programa antes de hacer la llamada a la interrupción.

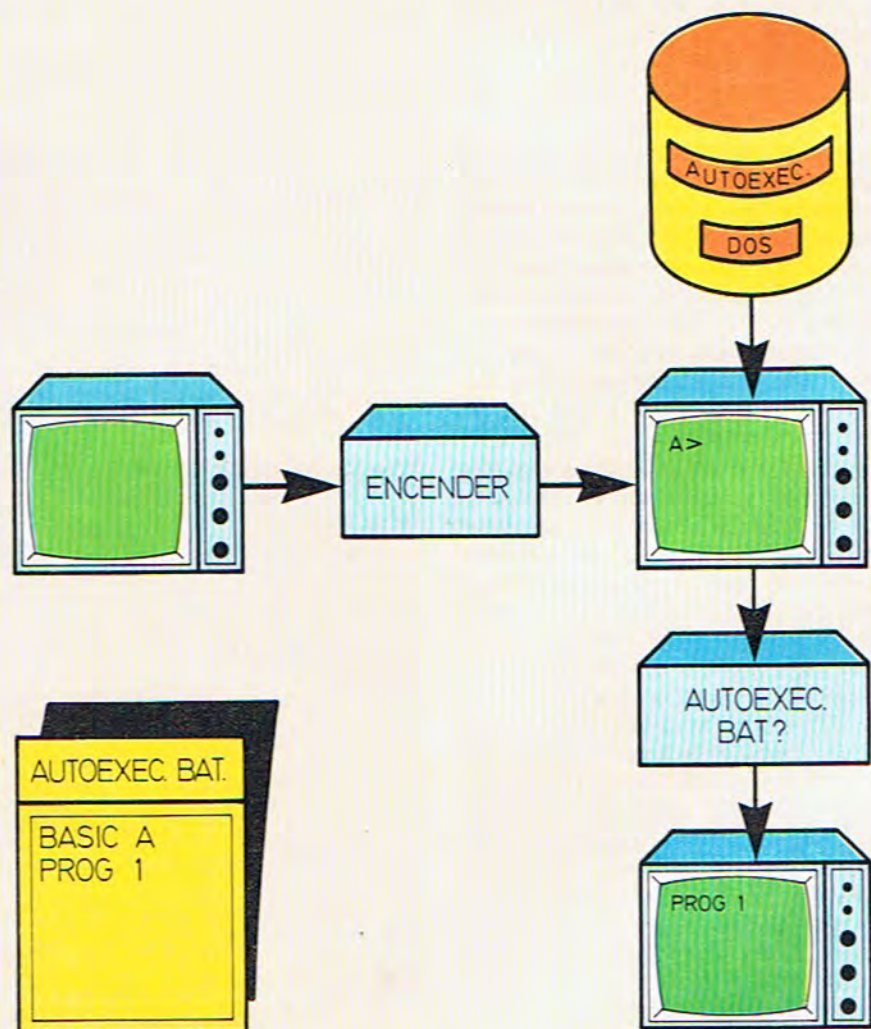
¿Existe alguna diferencia según se use un lenguaje como PASCAL u otro?

Fundamentalmente es tarea del compilador el adaptarse a la existencia de un sistema u otro. Pero es posible el uso de las funciones de bajo nivel del sistema a través de encadenamientos con programas objeto creados por cualquier compilador o de llamadas directas.

crea un fichero de tipo BATCH de autoejecución (AUTOEXEC. BAT.), que estará formado por comandos del DOS que se ejecutarán en secuencia y se podrán introducir parámetros reemplazables en tiempo de ejecución. Es importante destacar que es necesario la ejecución de un comando llamado KEYBSP, que permite se cargue en RAM la configuración del teclado propia del país en que se definió. En este caso se evitan las preguntas de hora y de fecha. No obstante los comandos DATE y TIME permiten que sí se pueda introducir la que se desee, se com-

prueba la validez. Las preguntas se hacen ahora en el propio lenguaje nacional.

Los ficheros para el MS-DOS se componen de dos partes: el nombre propiamente dicho y la extensión, separadas ambas por un punto. El nombre puede ser de una longitud máxima de ocho caracteres, y la extensión, si existiese, de tres. Los caracteres pueden ser todas las letras del alfabeto, los números del 0 al 9 y ciertos caracteres especiales, como por ejemplo, «#\$@()»%. Si un fichero tiene algún tipo de extensión ésta debe indicarse



Quando se quiere que el ordenador ejecute alguna tarea se crea al principio un fichero de autoejecución (AUTOEXEC. BAT). En la figura se representa el proceso de carga y ejecución de un fichero de este tipo.

en cualquier referencia que se haga a él. Pero la indicación a un fichero no se resuelve sólo con el nombre, si no que también hace falta que se le diga en qué dispositivo está. Esto se hace con una letra seguida de los dos puntos. Así, con el fichero «DATOS1», que tiene de extensión «FL1» y reside en el drive B, si quisiéramos borrarlo usando el comando ERASE, escribiríamos:

ERASE B: DATOS1.FL1

El nombre del dispositivo se puede omitir si la operación que se va a efectuar está en relación con el que se considera de defecto para el sistema. La

forma de saber cuál está activado es por el *prompt*, que está formado por una letra y el símbolo «>». La forma de cambiarlo es indicando el nuevo dispositivo que se quiere considerar por defecto. Este *prompt* aparece siempre que el NS-DOS está en modo de espera de alguna orden. Algunas letras corresponden

* A = disco de la izquierda

* B = disco de la derecha

* C = hard disk. En este caso A y B son los dos indiferentes en el momento de indicar el único disco flexible del equipo XT.

Volume in drive A has no label
Directory of A:\

COMMAND	COM	17664	3-08-83	12:00p
AUTOEXEC	BAT	108	1-01-80	12:04a
ANSI	SYS	1664	3-08-83	12:00p
FORMAT	COM	6016	3-08-83	12:00p
CHKDSK	COM	6400	3-08-83	12:00p
SYS	COM	1408	3-08-83	12:00p
DISKCOPY	COM	2444	3-08-83	12:00p
DISKCOMP	COM	2074	3-08-83	12:00p
COMP	COM	2523	3-08-83	12:00p
EDLIN	COM	4608	3-08-83	12:00p
MODE	COM	3139	3-08-83	12:00p
FDISK	COM	6177	3-08-83	12:00p
BACKUP	COM	3687	3-08-83	12:00p
RESTORE	COM	4003	3-08-83	12:00p
PRINT	COM	4608	3-08-83	12:00p
RECOVER	COM	2304	3-08-83	12:00p
ASSIGN	COM	896	3-08-83	12:00p
TREE	COM	1513	3-08-83	12:00p
GRAPHICS	COM	789	3-08-83	12:00p
SORT	EXE	1280	3-08-83	12:00p
FIND	EXE	5888	3-08-83	12:00p
MORE	COM	384	3-08-83	12:00p
BASIC	COM	16256	3-08-83	12:00p
BASICA	COM	25984	3-08-83	12:00p
KEYBUK	COM	1221	3-08-83	12:00p
KEYBFR	COM	1669	3-08-83	12:00p
KEYBSP	COM	1541	3-08-83	12:00p
KEYBIT	COM	1285	3-08-83	12:00p
KEYBGR	COM	1573	3-08-83	12:00p
KBPGM	BAS	4900	7-19-83	12:00p
WTDATIM	COM	1540	6-08-83	12:00p
GRAFTABL	COM	1091	3-08-83	12:00p
32 File(s)		12800 bytes free		

Ejemplo de directorio
del sistema operativo
MS/DOS.

Conceptos básicos

Comando EDLIN

El EDLIN es un comando del sistema operativo MS-DOS, que permite la creación de un fichero de tipo texto para que pueda ser usado por cualquier programa. Los ficheros creados tienen un formato legible. La línea más larga que se puede introducir es de 253 bytes. Las referencias se hacen a números de líneas que sólo se usan a efectos de edición, pero que no se guardan en el archivo. La forma de comenzar es introducir el comando EDLIN seguido del nombre del fichero que se quiera tratar. Si el fichero existe se cargará en memoria y al final aparecerá un mensaje que indica fin de fichero de entrada. Si no existiera se mostrará con el mensaje de nuevo fichero.

Las líneas están comprendidas entre 1 y 65529. Si un comando necesita un número de líneas se pueden dar tres tipos: una determinada (12), una siguiente a la última (#), y la actual (-)

Todos los comandos son de una letra excepto el de editar una línea que es el número de la línea o modificar. Las órdenes paran de ejecutarse con las teclas Ctrl-Break.

Para borrar un grupo de líneas se usa el comando DELETE. El rango se especifica por los números, en caso de no indicar ninguno, toma la actual y, por tanto, sólo borra ésta.

Ejemplo: * 12,40D: Borra desde la línea 12 hasta la 40.

Insertar una línea antes de la especificada es con INSERT(I). En caso de no indicar línea, o que sea un «-», la inserción será antes de la actual. La forma de visualizarlas es con LIST. Para ello deben darse dos parámetros opcionales que son el intervalo que se quiere listar. Sólo se pueden mostrar un total de 23 líneas.

Ejemplo: * L: Lista 23 líneas, siendo la de la mitad la línea en curso.

Algunos comandos son:

— *línea, línea, ?Rstring1[controlz]*
string2: Busca en el intervalo de líneas el *string1* y lo reemplaza por *string2*; si se indica «?» preguntará si se quiere efectuar el reemplazamiento. Controlz es la tecla CTRL y la tecla «z».

— *línea, línea, ?String*: en el rango de las líneas busca por *string*.

— *Q*: salida del editor con posibilidad de no archivar los cambios hechos.

— *E*: fin de la edición, se archiva el fichero.

SISTEMA OPERATIVO MS/DOS (1)

Existe la posibilidad de referirse a los ficheros con nombres globales, así, el símbolo «*» significa que a partir de él puede existir cualquier carácter, mientras que «?» significa que en esa, o en esas posiciones, puede tener un carácter que no tendrá importancia en el momento de la selección entre todos los que constituyen el directorio activo en ese momento.

Por ejemplo:

C > ERASE DATOS.*

Borrará todos los ficheros que tengan

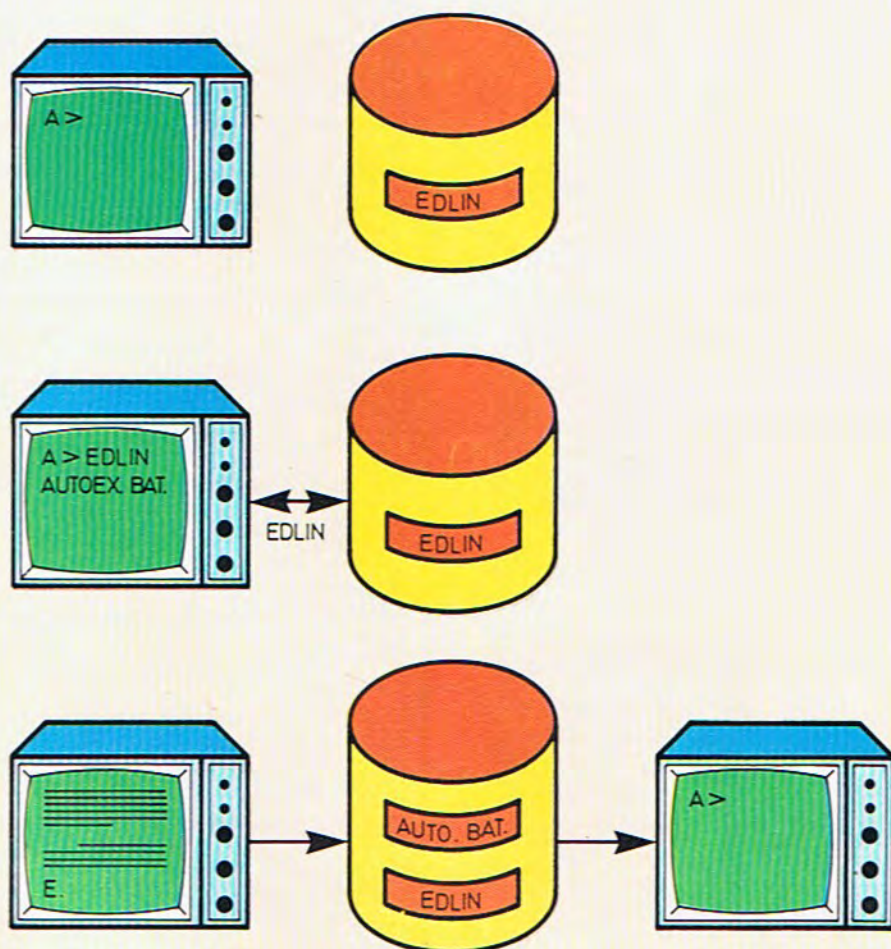
como nombre «DATOS» y cualquier tipo de extensión. Este comando actuará sobre el dispositivo «C», que corresponde normalmente al disco duro. Para saber los nombres de los ficheros existentes en el directorio actual se usa el comando DIR, el cual nos mostrará los nombres, así como su extensión, la capacidad en bytes que ocupa y el día y la hora del último acceso a él. También aparece el nombre del disco si lo tiene, y al final el número de ficheros existente en el disco y el espacio libre en bytes. Si se especifica algún nombre después del comando, mostrará sólo los

que cumplen la condición de igualdad (se pueden indicar los caracteres para hacerlos globales).

Así por ejemplo:

C>DIR A:D*.FL1

Sacaré un directorio con los nombres de los ficheros que tengan como primer carácter una letra «D» y tengan como extensión «FL1». Todo esto referidos al drive A, mientras que el de defecto es el C, porque nos lo indica el prompt C > (No existe diferencia entre las mayúsculas y las minúsculas).



El comando EDLIN permite crear un fichero autoejecutable que por sus características se ejecutará nada más conectar la máquina.

EDLIN Commands

Appends Lines

[n]A

Copies Lines

[line],[line],line,[count]C

Deletes Lines

[line][,line]D

Edits Line

[line]

Ends Edit

E

Inserts Lines

[line]I

Lists Lines

[line][,line]L

Moves Lines

[line],[line],lineM

Page

[line][,line]P

Quits Edit

Q

Replaces Text

[line][,line][?]R[string][<F6>string]

Searches Text

[line][,line][?]S[string]

Transfers Lines

[line]T[d:]filename

Writes Lines

[n]W

Ejemplos
de comandos EDLIN.



PERIFERICOS

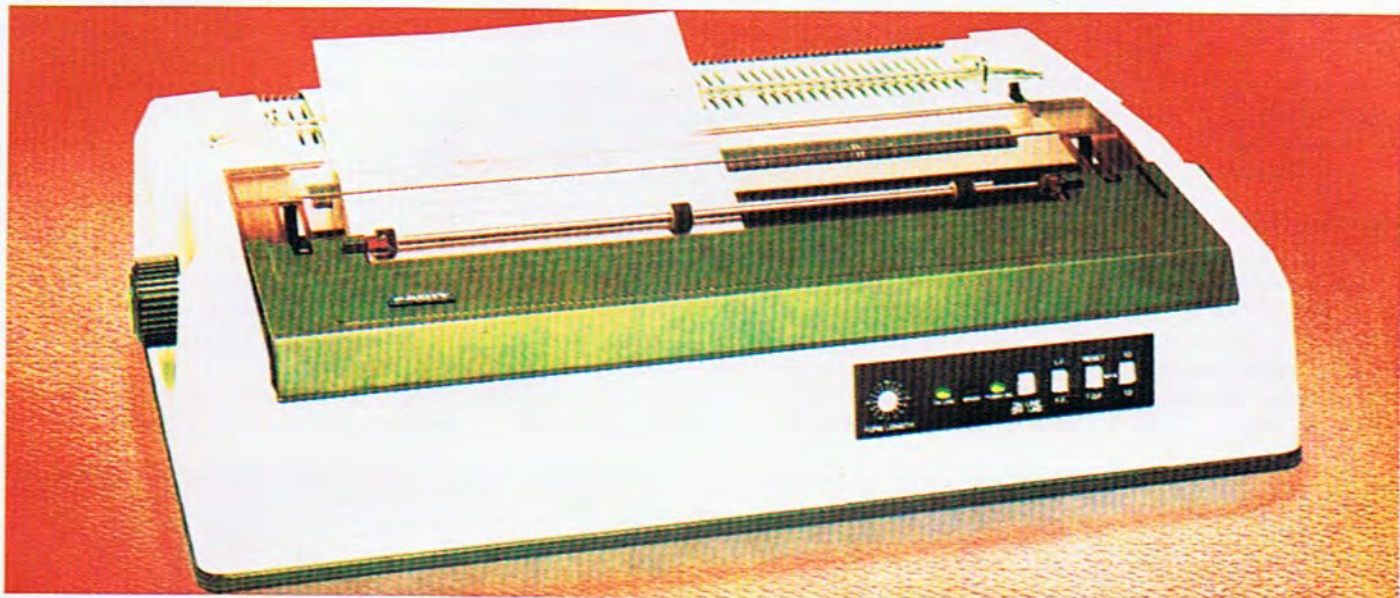
IMPRESORAS FACIT

FACIT es una firma dedicada a la fabricación de ordenadores y de periféricos de ordenador. Dentro de estos últimos productos, uno de ellos son las impresoras. Actualmente Facit ofrece una gama formada por una impresora de margarita y varias de matriz de puntos.

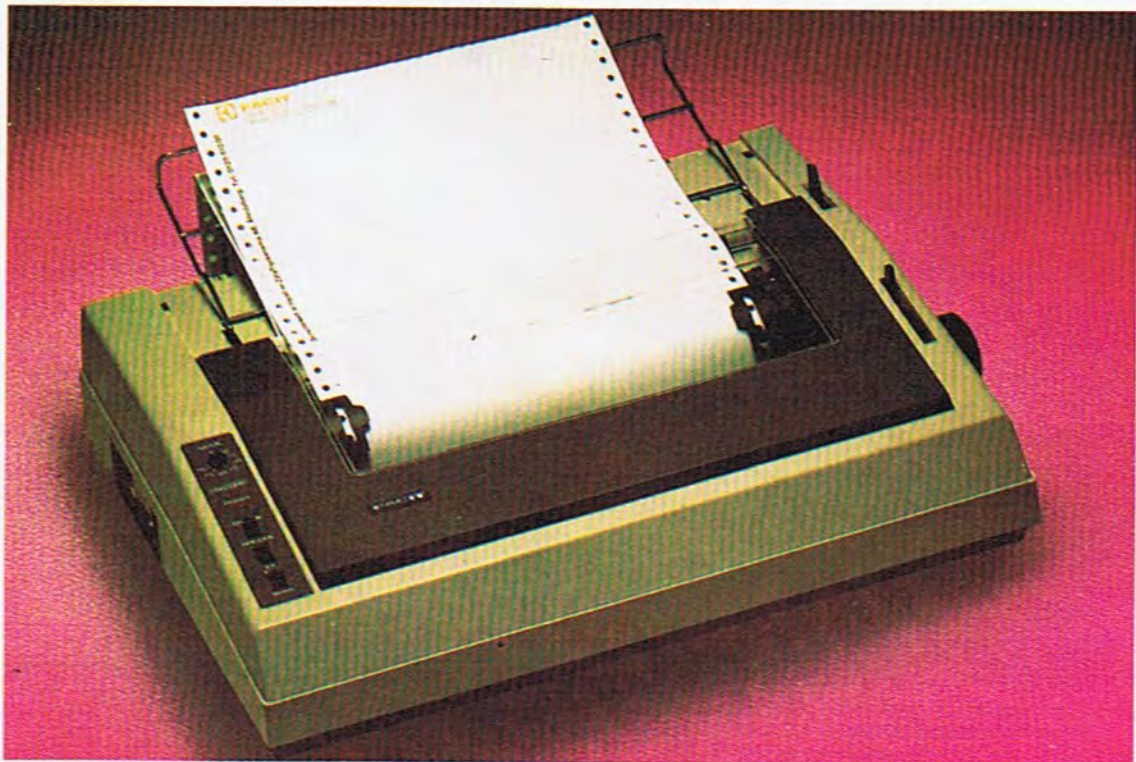
Modelo 4565

Esta impresora utiliza el método de impresión de margarita con ruedas intercambiables, cada una de ellas de 96 caracteres y escribiendo a una velocidad de 40 caracteres por segundo. Sus características principales son:

- La densidad de caracteres es de 10 ó 12 por pulgada con espaciado proporcional.
- El total de caracteres por línea es de 136 con densidad de 10 c.p.i.
- La forma de alimentación del papel es por fricción estándar, existiendo la



La impresora 4565 es una nueva impresora de margarita con una velocidad de 40 c.p.s. Con una rueda de 96 caracteres y una anchura de carro de 136. El modo de impresión es bidireccional.



La impresora FACIT 4510 destaca por tener tres formas de manipulación del papel: por tractor, por fricción y por rollo de papel. Puede proporcionar también diversos tipos de escritura de media o alta resolución en 8 versiones correspondientes a distintos idiomas. Dispone de interface serie y paralelo y una gran memoria auxiliar (buffer).

IMPRESORAS FACIT

opción de alimentación hoja a hoja, o la instalación de una unidad de tracción.

— El número de copias que puede imprimir es de dos.

— Tiene una memoria buffer de 2 Kbytes.

— El interface con el ordenador es del tipo serie RS-232 con velocidad de transmisión de datos comprendida entre 300 y 2.400 baudios.

— El consumo medio es de 100 W., consumiendo 60 W. cuando no está escribiendo.

Modelos 4510, 4512, 4542

Todos estos modelos utilizan el método de impresión por medio de agujas formando una matriz de puntos.

Las características de estas impresoras están en la tabla adjunta, destacando dentro de ellas:

— El número de agujas en todas ellas es de nueve, ofreciendo el modelo 4512 la posibilidad de una impresión de gran definición mediante una matriz de 18 x 17 puntos.

— La velocidad de impresión varía desde 120 c.p.s. hasta 265 c.p.s. en el modelo más rápido.

— El número de caracteres por línea es de 80 en el modelo más pequeño y 150 en el modelo mayor, en una escritura normal con una densidad de caracteres de 10 c.p.i.

— La escritura es en todas ellas bidireccional con posibilidad de espaciado proporcional.

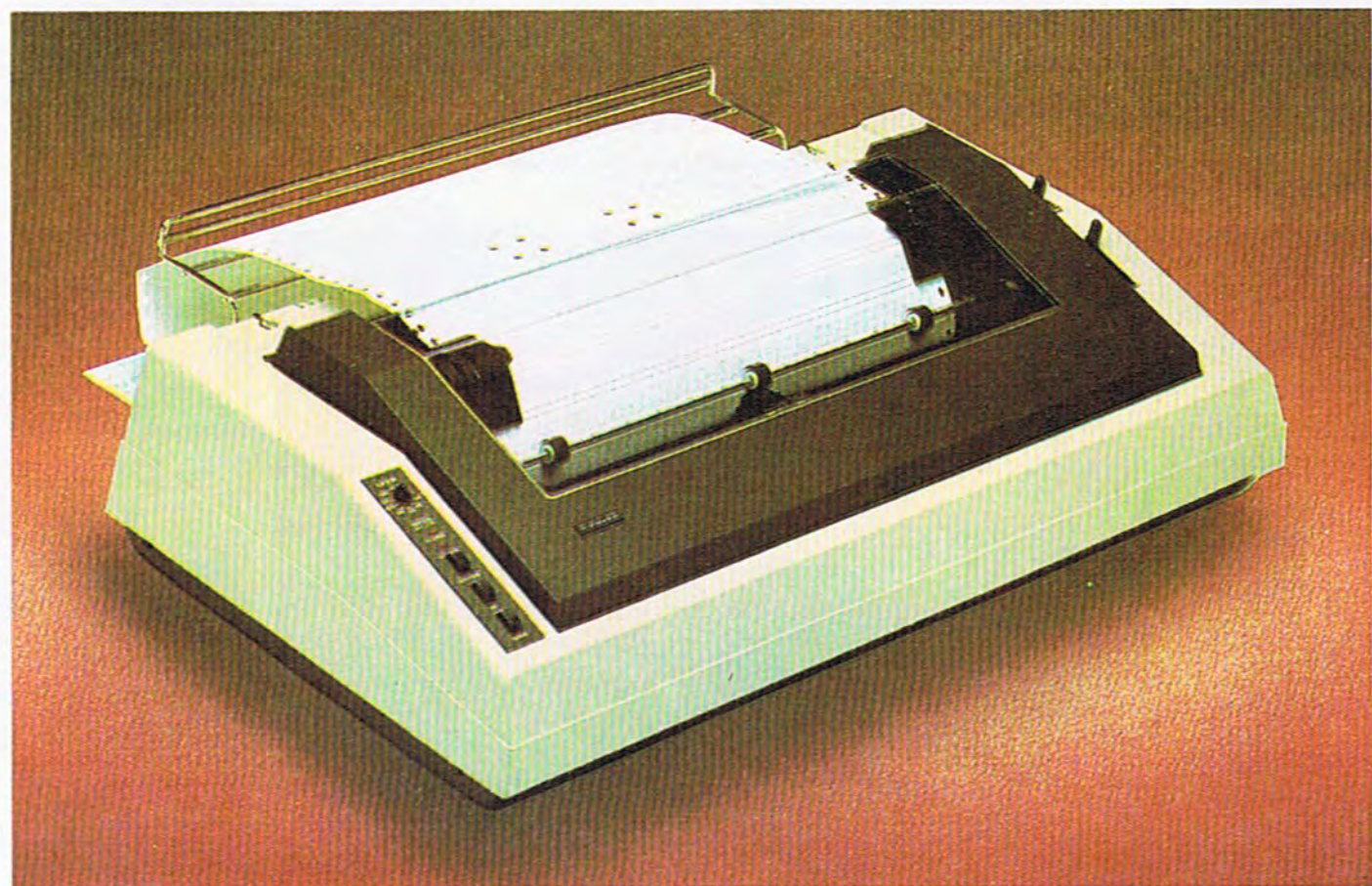
— Los modelos 4510 y 4512 tienen posibilidad de escritura en ocho idiomas y el modelo 4542 de once idiomas, además de opcionalmente 256 ó 512 caracteres especiales.

— Una característica interesante de los modelos 4510 y 4512 es que poseen caracteres pseudográficos o gráficos de bloques totalmente compatibles con los del terminal VIEW DATA 64, por lo cual son muy apropiados para conexión a este tipo de terminal.

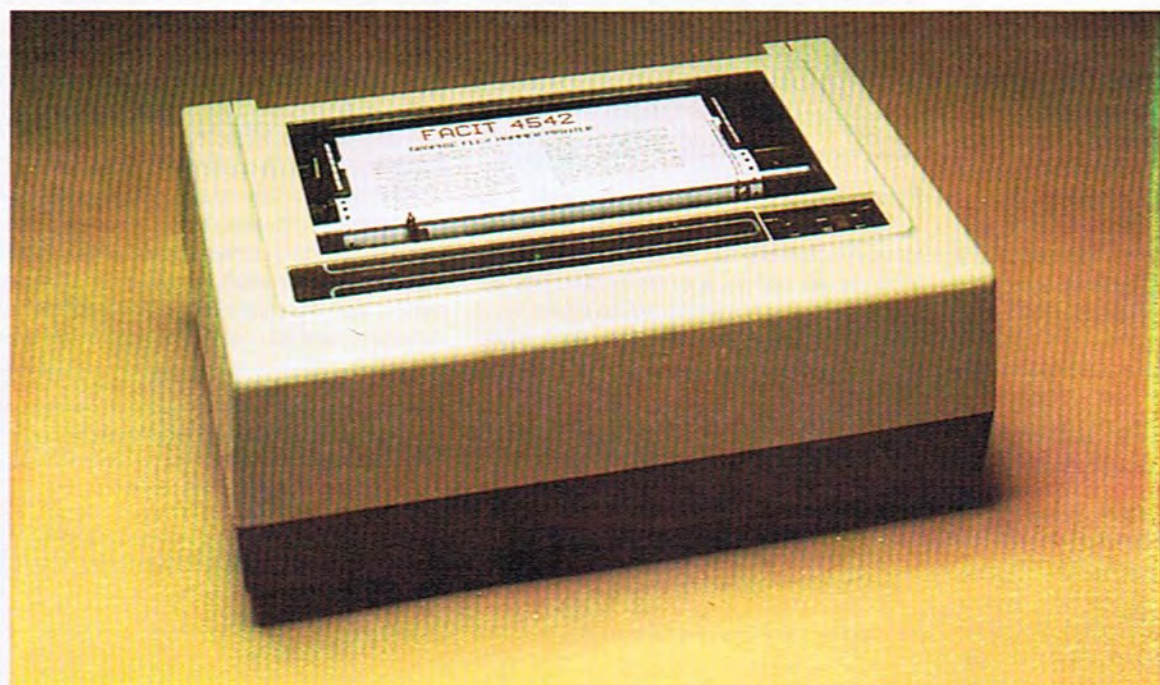
— Internamente, los modelos 4510 y 4512 llevan dos microprocesadores, uno maestro y otro esclavo que se ocupa del control de los motores. El modelo 4542 lleva tres microprocesadores, el maestro es un Z-80 y los dos esclavos son sendos 8041, ocupándose uno de ellos del control del motor de impresión y el otro del control del motor de formato.

Igualmente todas ellas disponen de dos generadores de caracteres, uno estándar y otro opcional.

— El modelo 4542 es capaz de escribir en dos colores: rojo y negro.



El modelo 4512 de FACIT es similar al 4510, distinguiéndose en su velocidad, que en este caso es de 140 c.p.s., y en el ancho del carro, que es de 132 columnas. Asimismo, permite la impresión en negrita y bastardilla.



La impresora FACIT, modelo 4542 tiene una velocidad de impresión de 260 c.p.s., es bidireccional y tiene una anchura de carro de 150 caracteres como máximo. El arrastre del papel se hace por tractor bidireccional. El buffer de entrada admite hasta 766 bytes.

CARACTERISTICAS		4510	4512	4542
Número de agujas		9	9	9
Tamaño de matriz		9 x 9 y 9 x 15	9 x 9 y 18 x 17	9 x 14
Velocidad de escritura (c.p.s.)		120	140	265
Densidad de caracteres (c.p.i.)		10, 12, 17, 19	10, 12, 17	10, 20
Número de caracteres por línea a 10 c.p.i.		80	132	150
Espaciado entre líneas (l.p.i.)		6, 8, 7/72	6, 8, n/144	6, 8, n/144
Forma de alimentación del papel	Tracción	•	•	•
	Fricción	•	•	•
	Hojas sueltas	•	•	•
Número de idiomas		8	8	11
Número de códigos de control		68	145	86
Número de copias		3	3	5
Tamaño del buffer		2 Kbytes	2 Kbytes	766 bytes 766 + 1 K (op) 766 + 3 K (op)
Tipo de interface		Paralelo Centronics RS 232 Bucle 20 mA (op)	Paralelo Centronics RS 232 Bucle 20 mA (op)	Paralelo Centronics RS 232 IEEE 488
Consumo (W)		50	50	300

La aplicación permite una gestión integrada de una agencia de viajes compuesta por hasta seis oficinas, central más cinco sucursales, obteniéndose toda la información tanto a nivel individual de sucursal como de grupos de estas o de total general.

La gestión se divide, básicamente, en dos apartados: Gestión Comercial y Contabilidad. La Gestión Comercial incluye control de caja, expedientes, facturación e informes varios. La Contabilidad está integrada automáticamente con la Gestión Comercial, evitando la duplicidad en las entradas de datos.

Contabilidad

Permite hasta seis sucursales contables, obteniéndose información individual o conjunta, con un plan de cuentas de hasta ocho niveles. Pueden obtenerse extractos de cuenta por pantalla e impresora, diarios, balances de comprobación de sumas y saldos, de situación, y cuentas de explotación generales o por centros. Posee procesos de cierre y apertura de ejercicio automáticos y posibilidad de reimpresión de los informes contables por rectificación en los apuntes ya contabilizados.

Gestión de caja

A través de la caja se canalizan los movimientos diarios y ventas de crédito a clientes. Se obtienen los siguientes resultados: Listado de la hoja de caja diaria de cada sucursal, traspaso automático a Contabilidad y acumulación de las ventas de crédito en «pendiente de facturar a clientes» con abono a Ventas.

Gestión de expedientes

Se entiende por expediente la información referida a una operación de venta, pudiendo contener éste una o varias líneas de conceptos o cargos. Esta gestión permite: Grabación y modificación, consulta por pantalla, listado y borrado de expedientes. Con la grabación y modificación se efectúa el traspaso a Contabilidad de los asientos de cargos de proveedores, gastos a pendiente de

facturar y proveedores a bancos. Estos asientos es opcional el traspasarlos desde la Gestión Comercial o introducirlos manualmente desde la Contabilidad.

Facturación

Periódicamente se efectúa la facturación de las ventas a crédito efectuadas a clientes. El proceso consta de impresión de facturas, informe resumen de la

facturación efectuada, impresión de recibos y traspaso automático a Contabilidad de los asientos de clientes a «pendiente de facturar a clientes».

Informes de la Gestión Comercial

El informe de previsión de pagos se solicita entre las fechas sucursales y proveedores deseados, conteniendo los pagos pendientes e indicando la fecha de vencimiento.

GESTION COMERCIAL

- | | |
|--|---|
| — Listado de la hoja de caja diaria. | — Informe resumen de facturación. |
| — Grabación y modificación de expedientes. | — Impresión de recibos. |
| — Consulta de expedientes por pantalla. | — Informe de previsión de pagos. |
| — Listado de expedientes. | — Listado de liquidaciones. |
| — Borrado de expedientes. | — Resumen por conceptos de venta. |
| — Impresión de facturas. | — Acumulado de facturación por cliente. |

Aplicación: **Gestión de Agencias de Viajes.**

Ordenador: **NCR Decision Mate V.**

Configuración: **Unidad central, pantalla, unidad de disco duro y disco flexible e impresora.**

Sistema operativo: **CP/M 80.**

Soporte: **Disco flexible de 5 1/4".**

Documentación: **Manual de 25 páginas en español.**

Copyright: **GIM (Igualada).**

Distribuidor: **NCR ESPAÑA, S. A.**



Esta aplicación para la gestión de agencias de viajes ha sido diseñada para funcionar con un ordenador NCR Decision Mate V, y permite dar servicio a una oficina central más cinco sucursales.

El listado de liquidaciones se solicita para los proveedores a los que periódicamente se efectúa una liquidación de cargos pendientes (compañías aéreas). Se distinguen dos tipos de billetes: Cobrados por la agencia y cobrados directamente por el proveedor (crédito). El resumen por conceptos de venta efectúa una estadística de los acumulados diarios y anuales por cada concepto. El acumulado de facturación por cliente contiene una relación de los

clientes con sus acumulados anuales de facturación.

Ficheros maestros de Gestión Comercial

El fichero de Datos de Clientes y Proveedores contiene código, sucursal, nombre y dirección, banco y c/c, forma de pago, etc. La Tabla de Conceptos Contables contiene 99 posibles conceptos codifica-

dos. Los códigos 91 a 99 indican ventas a crédito.

La Tabla de Sucursales contiene los nombres de las seis posibles.

La Tabla de Provincias contiene la codificación de las provincias españolas.

La Tabla de Bancos contiene los bancos de clientes y proveedores codificados.

La Tabla de Conceptos de Venta contiene los conceptos codificados para el listado estadístico de las ventas efectuadas.

AREAS QUE ABARCA

- Contabilidad.
- Gestión de caja.
- Gestión de expedientes.
- Facturación.
- Informes.

CONTABILIDAD

- Seis canales contables.
- Plan de cuentas de hasta ocho niveles.
- Contrapartida automática de asientos.
- Verificación de cuenta.
- Entrada de asientos con fechas anteriores.
- Extractos de cuenta por pantalla e impresora.
- Diarios.
- Balances de comprobación de sumas y saldos.
- Balances de situación.
- Cuentas de explotación totales o por centros.
- Posibles rectificaciones a apuntes ya contabilizados.
- Reimpresión de diarios y extractos del ejercicio.
- Cálculo de balance y cuenta de resultados de un período.
- Cierre y apertura automáticos.
- Apertura de nuevo ejercicio sin cierre del anterior.

HOJA DE CAJA						
S.T.M.	Sucursal	CLASIFICACION	CLASIFICACION	14/09/83	PAG 1	
Concepto	Descripcion	Cuenta	Debe	Haber	Saldo	Crédito
GASTOS	SALDO ANTERIOR	0	0	0	125,064	0
BOLSAFROS	8110	0	1,500	123,564	0	0
COMRO	FRA.1254	43000001	15,200	0	138,764	0
NTA.1254	43000001	0	0	138,764	25,400	0
NTA.1254	43000001	0	0	138,764	36,450	0
NTA.1254	43000001	0	0	138,764	1,300	0
TALON	ELECTRICIDAD	8111	0	14,800	124,164	0
COMRO	FRA.1254	43000003	154,200	0	278,364	0
PAGO	FRA.4712	40000003	0	3,800	274,564	0
INGRESO	TRASPAGO A C/C	5701	0	50,000	224,564	0
TOTALES DIA		0	169,400	69,700	224,764	63,150

En la gestión de caja se obtiene el listado de la hoja de caja diaria de cada sucursal que contiene la información del movimiento de ésta, así como una columna con las ventas a crédito realizadas.

CUENTA DE EXPLOTACION						
S.T.M.	Su.1	PERIODO DE 01-01-83	PAG 1			
CUENTA	TITULO CUENTA	DEBITOS	INGRESOS	TOTAL	TOTAL	
600.0	Compras de material	440,714	0	440,714	0	
600	Compras	440,714	0	440,714	0	
60	Despeses i compras	440,714	0	440,714	0	
611.0	Material oficina	21,100	0	21,100	0	
611.1	Suministros	47,541	0	47,541	0	
611	Despeses variats	68,641	0	68,641	0	
61	Despeses	68,641	0	68,641	0	
6	Despeses	509,355	0	509,355	0	
700.0	Vendes de mercaderies	0	297,500	0	297,500	
700	Vendes	0	297,500	0	297,500	
70	Vendes	0	297,500	0	297,500	
7	Ingressos	0	297,500	0	297,500	
TOTALES		509,355	297,500	509,355	297,500	
PERIODE TECNICA		0	111,855	0	111,855	

La aplicación permite obtener la cuenta de Explotación Total de acuerdo con los diversos centros de coste.

DIARIO						
S.T.M.	Sucursal	FECHA	01-09-83	PAG 1		
ASIT. CUENTA	TITULO	DEBITO	HAVER	CONCEPTO	COMENTARIO	REF. CT. CT204
1 611.1	Suministros	3,500		Factura	Fra. Electricitat	507 5700
570.0	Caixa		3,500	Factura	Fra. Electricitat	6111
570.1	Compte Corrent		30,000	Trespas de c/c		5700
570.0	Caixa		35,000	Trespas de c/c		5701
430.1	LA PUNTUAL		125,000	Tela	Cobro Fra. 1205	5700
570.0	Caixa		125,000	Tela	Cobro Fra. 1205	4301
2 430.1	LA PUNTUAL	1,500		Factura	NR 1542	508 5700
570.0	Caixa		1,500	Factura	NR 1542	4301
3 611.1	Suministros	3,500		Factura	COMPA	509 5700
570.0	Caixa		3,500	Factura	COMPA	6111
4 400.1	Proveedor PEREZ S.A.	48,000		Factura	Compra materiales	510 6000
400.0	Compras de material		48,000	Factura	Compra materiales	4001
400.2	Proveedor MATERIALS S.A.	356,214		Factura	Compra maquinaria	6000
400.0	Compras de material		356,214	Factura	Compra maquinaria	4002
400.3	SUMINISTROS S.L.	34,500		Factura	Paper oficina	6000
400.0	Compras de material		34,500	Factura	Paper oficina	4003
5 430.1	LA PUNTUAL	58,800		Factura	Fra/ 214	511 7000
700.0	Vendes de mercaderies		58,800	Factura	Fra/ 214	4301
430.2	TABACALERA S.A.	215,300		Factura	Fra. 251	7000
700.0	Vendes de mercaderies		215,300	Factura	Fra. 251	4302
430.3	R.L.M.F.I.E.	125,400		Factura	Fra. n8 4587	7000
700.0	Vendes de mercaderies		125,400	Factura	Fra. n8 4587	4303
6 611.0	Material oficina	2,500		Rebut	Retalladors	512 5700
570.0	Caixa		2,500	Rebut	Retalladors	6110
611.0	Material oficina	18,600		Rebut	Paper cartes	5700
570.0	Caixa		18,600	Rebut	Paper cartes	6110
611.1	Suministros	26,341		Factura	Electricitat Agost	5700
570.0	Caixa		26,341	Factura	Electricitat Agost	6111
611.1	Suministros	14,200		Factura	Aigua mes Agost	5700
570.0	Caixa		14,200	Factura	Aigua mes Agost	6111
7 570.1	Compte Corrent	100,000		Trespas a caixa		513 5700
570.0	Caixa		100,000	Trespas a caixa		5701
430.1	LA PUNTUAL	45,870		Factura	Cobro Fra. 105	5700
570.0	Caixa		45,870	Factura	Cobro Fra. 105	4301
430.2	R.L.M.F.I.E.	5,470		Factura	Cobro Fra. 547	5700
570.0	Caixa		5,470	Factura	Cobro Fra. 547	4303
400.1	Proveedor PEREZ S.A.	25,800		Tela	Pago Fra. 7045	5700
570.0	Caixa		25,800	Tela	Pago Fra. 7045	4001
8 570.1	Compte Corrent	1,000,000		Aportacio capital		514 100
SUMAS Y SIGUE		2,255,495	1,255,495			

El programa permite también la gestión de la contabilidad de la agencia, pudiéndose imprimir, siempre que se desee, los diarios comprendidos entre dos fechas cualesquiera.

APLICACIONES

PROGRAMA

Título: **Júpiter jet.**

Ordenador: **Júpiter Ace.**

Memoria requerida: **16 Kbytes.**

Lenguaje: **FORTH**

Trasladándonos al campo de la ciencia ficción, nos situamos ésta semana ante los mandos de un potente caza espacial en los desolados espacios de Júpiter, haciendo frente a un pertinaz «kamikaze» extraterrestre, que pretende poner fin a su existencia colisionando con nuestro jet.

El juego consiste en abatir el mayor número de OVNI's posibles con las tres astronaves de que disponemos, pero para hacer más compleja nuestra misión tendremos un tiempo límite de 1.000 centones para desintegrar cada uno de los platillos, pasado el cual nuestra nave se autodestruye.

Mientras que nuestro adversario mantiene un sistema de movimiento aleatorio, el Júpiter jet efectúa ciclos de izquierda a derecha de la pantalla, gobernando el piloto la altura de la nave mediante las correspondientes teclas del cursor. Hay un último detalle que es importante que sepan antes de aceptar la misión: la pesada atmósfera de Júpiter hace que nuestro destructor haz de fotones sólo alcance cinco sectares, en vista de lo cual deberemos acercarnos bastante al OVNI para conseguir liquidarlo. La emisión del rayo se realizará mediante la tecla 0.

Como se observa en el listado adjunto, el programa está compuesto de nueve variables y 15 palabras FORTH, de las cuales la palabra de ejecución —fácil de recordar para cualquier usuario con conocimientos de BASIC— es RUN.

En este programa se hace gala de la mejor de las cualidades del FORTH: su extraordinaria velocidad. De hecho, el retardo del presente programa corre a cargo tan solo de los sonidos que se producen en las diferentes circunstancias (movimiento de la nave, movimiento del OVNI, disparo y explosión).

El hacer sonar casi a la vez cuatro sonidos es un sueño para un usuario del BASIC, pero perfectamente factible en FORTH. Por su celeridad, este lenguaje

está ganando adeptos, consiguiendo que los fabricantes de soft presenten compiladores de FORTH para múltiples máquinas que tienen el BASIC como residente.

A la hora de entrar el programa hay que recordar que, siguiendo nuestro criterio habitual, los caracteres con subrayado simple corresponden a los gráficos de las teclas señaladas.

CUADRO DE VARIABLES

- A Récord.
- B Puntos.
- C Número de ciclos (centones).
- D Naves de reserva.
- E Fila para impresión del jet.
- F Columna para impresión del jet.
- G Fila para impresión del OVNI.
- H Columna para impresión del OVNI.
- K Utilizada para RAND y RND.

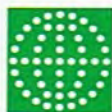
```
JUPITERJET ( Lopez Martinez)
VARIABLES.-
O VARIABLE A O VARIABLE B O VARIABLE C O VARIABLE D O VARIABLE E
O VARIABLE F O VARIABLE G O VARIABLE H O VARIABLE K
PALABRAS.-
: EXPLOSION 3000 100 DEEP ;
: MARCADOR 0 8 AT 5 8 . 3 4 AT . " 25" 2 24 AT . " 1" 4 4 AT . " 50
" 4 14 AT . " 2" 2 22 AT . " 3" 9 9 AT . " 4" 9 22 AT . " 5" 13 13
AT . " 25" 14 25 AT . " 50" 14 25 AT . " 1" 16 16 AT . " 0" 22 8 AT 6
8 F 8 . ;
: POSUFO H 8 22 MOD DUP 0< IF 22 + THEN ;
: POSJET F 8 22 MOD ;
: RND K 8 75 UM 75 0 2+ OVER OVER UC -- 1- DUP K 1 UM SWAP DROP
1 ;
: RAND 70UP 04 IF 15403 8 SWAP THEN K 1 ;
: GRAFICOS 255 127 118 50 32 0 0 0 255 127 126 62 62 28 12 8 255
252 252 240 240 192 192 0 0 0 0 0 0 255 127 31 12 12 7 0 0
147 144 72 22 141 76 82 145 24 24 0 219 219 0 24 24 195 195 0 24
24 0 195 195 0 0 0 0 146 0 0 0 224 248 252 254 254 255 255 7
31 63 127 127 255 255 255 255 255 255 254 254 252 248 224 255
255 255 127 127 63 31 7 0 248 255 248 192 128 0 0 255 192 255
12 7 0 0 0 127 127 255 240 224 192 0 11400 11272 DO 1 C) LOOP ;
: FINAL D 8 1- DUP DUP 0 1 22 24 AT . 04 IF B 8 A 8 > IF B 8 A 1
0 24 AT A 8 . THEN MARCADOR 11 4 AT . " Teclas RUN para comenzar"
1 OR ELSE 19 E 1 0 F 1 THEN ;
: COLISION 2 0 DO 5 8 F 8 AT . " 133" EXPLOSION E 8 F 8 AT . " 13
K" EXPLOSION LOOP E 8 F 8 AT . " 1" ;
: CHOQUE E 8 G 8 - 04 IF POSUFO POSJET 14 - ABS 2 0 IF COLISION
FINAL THEN THEN ;
: TIEMPO C 8 F 8 - 04 IF COLISION FINAL THEN ;
: DISPARO POSJET 22 - 04 IF F 8 4 + DUP 5 + SWAP DO E 8 DUP DO 1
3 AT . " 1" LOOP 10 5 BEEP LOOP E 8 DUP F 8 9 + AT . " " G 8 + IF
POSUFO POSJET 2+ - 0) POSUFO POSJET 2+ - 6 ( AND IF G 8 H 8 AT
" 1" EXPLOSION G 8 H 8 AT . " 1" EXPLOSION G 8 H 8 AT . " 10
G 1 16 H 1 8 8 1 5 1 THEN THEN THEN ;
: TECLA INKEY DUP ASCII 04 IF DISPARO THEN DUP ASCII 7 + IF
DROP 0 ELSE ASCII 6 + THEN DUP 04 IF ELSE 2- THEN ;
: CICLO BEGIN 0 E 8 DUP DUP F 8 AT . " MARCADOR TECLA + DUP
DUP 04 SWAP 19 0 OR IF ELSE SWAP THEN DROP DUP E 1 F 8 1+ DUP F
AT . " ASCII CHOQUE 1800 20 BEEP F 8 DUP H 8 AT . " 3" RND
1+ + DUP DUP 04 SWAP 19 0 OR IF ELSE SWAP THEN DROP DUP 5 1 H 8
C RND 1+ + DUP H 1 F 8 2 MOD IF AT . " 1" ELSE AT . " 1" THEN
CHOQUE DO 5 BEEP TIEMPO UNTIL ;
: RUN INVIS GRAFICOS 0 8 + 1000 C 1 3 D 1 19 C 1 0 F 1 16 G 1 16
H 1 CLS . " Puntos" 0 16 AT . " Récord" A 8 . MARCADOR 20 2 AT
" 1" UM F 0 PRND E POSUFO 25 0 DO 1 2" LOOP . " Tiempo"
9 SPACES . " ASCII" " D 8 . 0 RAND CICLO ;
```



En este juego se trata de hacer frente, situados a los mandos de un potente caza espacial, a una serie de OVNI's kamikaze que pretenden poner fin a su existencia colisionando con nuestro jet.



Para cumplir con la misión asignada se dispone de un tiempo máximo de 100 centones y debido a las adversas condiciones de Júpiter es preciso situarse a corta distancia del platillo a destruir. En total el jugador dispone de 3 cazas.



EL MUNDO DE LA INFORMATICA

VACACIONES INFORMATICAS

UNA playa solitaria, tumbado en una hamaca a la sombra de un cocotero y regalado con los encantos de una nativa escultural presta a satisfacer tus más pequeños deseos, es el sueño dorado de no pocos ciudadanos del llamado Mundo Desarrollado.

Pero cada vez más la sociedad occidental siente que el ocio es un valor que es necesario aprovechar. En este sentido, surgen industrias como la del bricolage que intentan sacar producto del tiempo libre. Otros sistemas para hacer trabajar a los ociosos son más refinados, como por ejemplo los cursos por correspondencia o las enciclopedias de informática.

Ahora en España ha surgido una nueva

forma de pasar las vacaciones. Está basada en la fórmula que combina el ejercicio al aire libre y el estudio de diversas materias como el inglés y más recientemente la informática.

El país de origen

Los campamentos de informática o *computer-camps*, como se les conoce en el país de origen —los Estados Unidos— constituyen una experiencia que ha comenzado a extenderse por el suelo patrio hace apenas dos años. En Norteamérica, la tradición de los campamentos informáticos adopta las formas más dispares. El que organiza

una conocida marca de ordenadores y calculadoras incorpora, junto a las actividades de tipo deportivo y el estudio de la programación de ordenadores, unos festines propios de reyes que contrastan con la comida habitual en aquellas latitudes.

Los campamentos que se organizan en las tierras de California combinan el atractivo del salvajismo de los parajes boscosos con unos cruceros no menos salvajes.

Made in Spain

En España, las experiencias de los campamentos de informática son me-



Las vacaciones siempre asociadas al descanso, tomando el sol en la playa o en la piscina, están sufriendo también una transformación, debido a la Informática.



Ahora en España, como en otros muchos países, ha surgido una nueva forma de pasar las vacaciones, que se basa en la fórmula de compartir la vida y deporte al aire libre con el estudio de diversas materias.

VACACIONES INFORMATICAS

nos ambiciosas. La mayor parte de ellos se conforman con organizar deportes al aire libre combinados con el aprendizaje del BASIC. En cualquier caso, los encargados de los campamentos

suelen ser profesionales especializados en la enseñanza de la informática. Asimismo, el equipo responsable suele completarse con monitores avezados en el trato con los mucha-

chos, verdaderos especialistas en promover el entusiasmo de la juventud. Asimismo, todos los campamentos de informática que se organizan en España ofrecen una enseñanza que se adecúa al nivel de conocimientos que cada alumno aporta en el momento de matricularse. Es decir, los más pequeños (entre cinco y ocho años) se inician en el manejo de los ordenadores a través del Logo, uno de los lenguajes para aplicaciones educativas más potentes que existen en el mercado.

Los mayores, hasta los catorce años, aprenden en los campamentos los rudimentos de la programación en BASIC, al tiempo que investigan las posibilidades de un ordenador: qué es y para qué sirve.

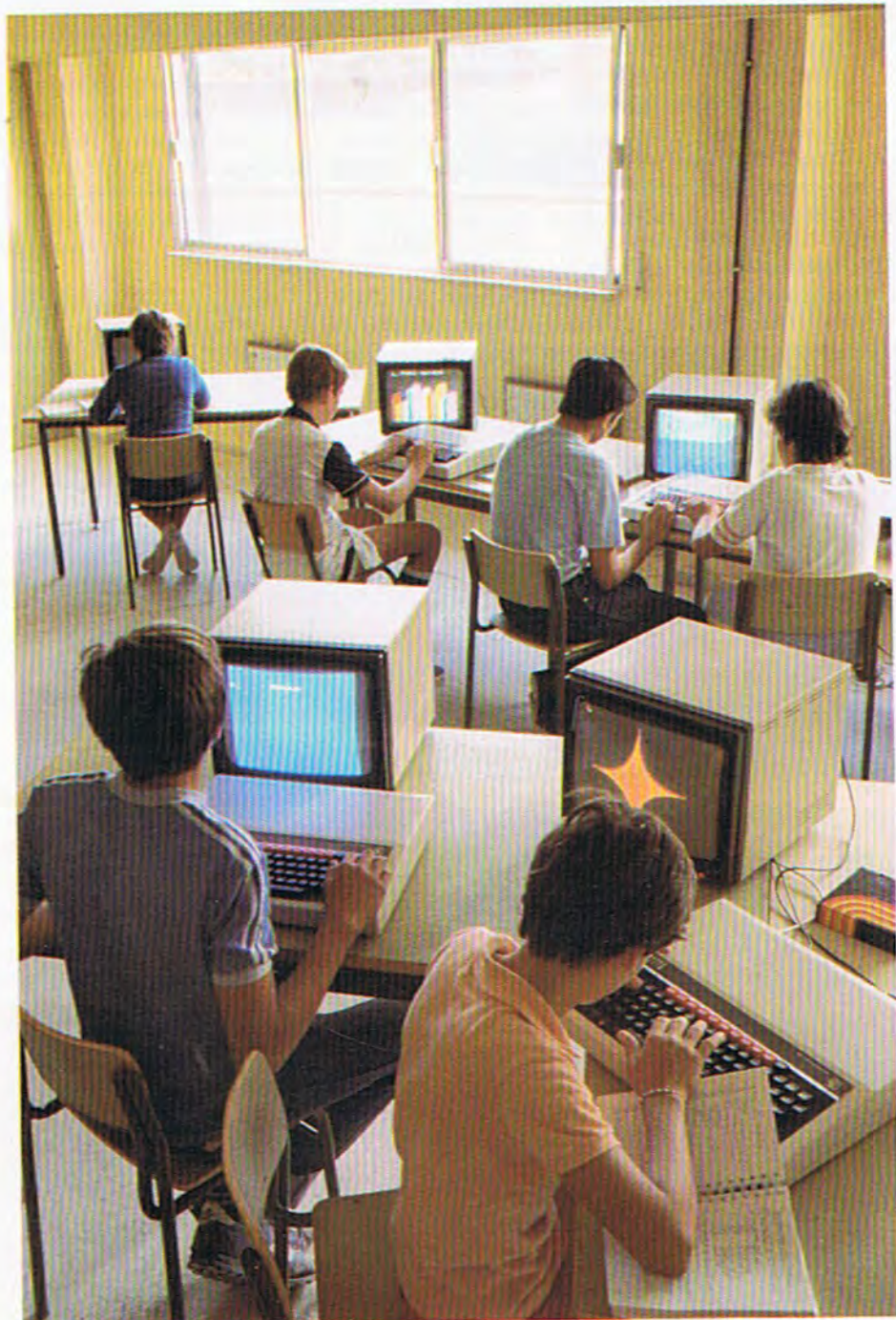
Por último, los adolescentes pueden permitirse ya el desarrollo de sus propios programas. Sin olvidar que ya están preparados para enfrentarse con aplicaciones para la gestión y proceso de datos. Y esto significa asegurar el futuro de muchos jóvenes que en este momento no tienen nada claro cuáles son las oportunidades que les ofrece la sociedad.

La nueva enseñanza

Aparte de las posibilidades de «colocación», que supone para un joven los conocimientos en informática, una educación con ordenadores se está revelando como un medio eficaz de renovación pedagógica.

En este sentido, la programación de ordenadores implica un esfuerzo analítico que no tiene equivalente con otros instrumentos pedagógicos. A partir de ésta, los alumnos —cuanto más jóvenes, mejor— se acostumbran a que la más mínima tarea requiere su descomposición en pasos muy sencillos para que el ordenador puede ejecutarla.

Si se tiene en cuenta que el futuro se encamina cada vez con más certeza hacia una sociedad donde la industria de la información será predominante, y si además no se olvida que los ordenadores necesitarán un mayor número de personas que sepan programarlos, entonces se llegará a la conclusión de que cuanto antes se enseñe a la juventud las posibilidades de la informática, mejor preparada estará para ejecutar un papel en el desarrollo del país.



Los campamentos de informática, o computer camps constituyen una experiencia que ha comenzado a extenderse en nuestro país apenas hace dos años. En la figura puede observarse un aula de trabajo correspondiente a un centro de este tipo llevado a cabo por el King's Computer Centre.

ACTUALMENTE muchas empresas están instalando sistemas de tiempo real, con ellos los datos pueden almacenarse directamente en el ordenador desde los puntos donde se toman y viceversa, es decir, los ordenadores envían los resultados desde el sitio donde se encuentran hasta el lugar en que se necesitan. El término «tiempo real» implica que la transmisión se realiza muy rápidamente; los tiempos medios pueden ser de dos segundos, en el caso de que el interlocutor del ordenador sea un ser humano, y de fracciones de segundo cuando la transmisión se efectúa entre dos ordenadores.

El término teleprocesamiento se emplea para describir sistemas en los que se conectan equipos distantes por medio de circuitos de transmisión de datos. Para darse cuenta de la importancia presente y futura del teleprocesamiento, vale la pena apuntar que según un estudio realizado en 1980, los ordenadores de Estados Unidos transmitieron o recibieron 250.000 millones de transacciones de datos por líneas de telecomunicación.

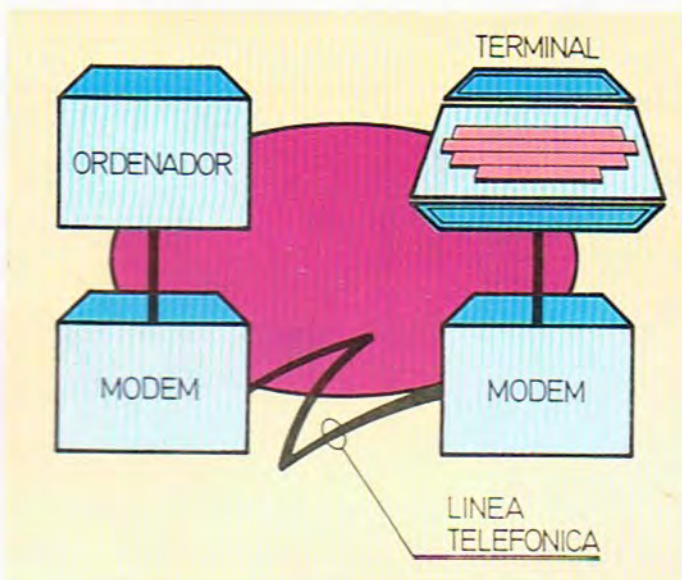
Tipos de sistemas de transmisión

En algunos sistemas de transmisión los datos no tienen por qué ser gestionados en tiempo real, sino que es suficiente con que realicen el movimiento de los datos desde un lugar a otro. En este caso la comunicación puede realizarse en línea o fuera de línea. En el primer tipo de transmisión los datos van directamente al ordenador y éste controla la transmisión. En el caso de transmisiones fuera de línea los datos transmitidos no van directamente al ordenador, sino que se almacenan en dispositivos de memoria auxiliar (cintas magnéticas, discos magnéticos, etc.), para su posterior tratamiento. Evidentemente los sistemas de transmisión fuera de línea nunca son interactivos, ya que no hay un ordenador conectado con el equipo que envía los datos y, por tanto, no se puede recibir ninguna respuesta en el equipo origen de la transmisión, aunque sí pueden recibirse señales de control para verificar el correcto funcionamiento de los aparatos implicados y para indicar si la

transmisión ha tenido errores. En cambio los sistemas de transmisión en línea pueden o no ser interactivos. En algunos sistemas el ordenador se limita simplemente a recibir una transmisión en lotes, de forma que no puede cerciorarse de la exactitud de los datos y, por tanto, la única respuesta interactiva es la confirmación de la recepción correcta.

Normalmente, cuando intervienen ope-

radores humanos, los sistemas de transmisión son interactivos. Precisamente la ausencia de respuesta a una operación realizada por el operador, implica que éste no sabe si la ejecución ha sido correcta o incorrecta y, por tanto, el sistema está mal diseñado. Los sistemas interactivos suelen tener un gran flujo de datos entre el equipo terminal y el ordenador, lo que afecta a las técnicas de transmisión utilizadas.



El teleprocesamiento consiste en conectar mediante línea telefónica a dos equipos físicamente alejados entre sí. En la figura se representan los elementos necesarios para conectar un terminal con un ordenador.



Una de las aplicaciones más espectaculares del teleproceso, combinación de computadores y equipos de comunicación, ha sido realizada en Tokio donde un complejo sistema analiza todos los datos procedentes de la red de 17.000 km de tuberías de suministro de agua en esta ciudad.

INFORMATICA BASICA

TELEPROCESAMIENTO

Glosario

¿En qué consiste el teleprocesamiento?

En conectar equipos situados físicamente lejos mediante circuitos de transmisión, de esta forma se consigue que la información producida por un ordenador pueda ser tratada por otro ordenador, o por una persona situada a muchos kilómetros del ordenador de origen.

¿Qué significa tiempo real dentro del ámbito informático?

Significa que la transmisión de la información se realiza tan rápidamente que se recibe prácticamente en el mismo instante en que se emite. Precisamente por esto se les denomina sistemas de tiempo real.

¿Cuáles son los principales tipos de sistemas de transmisión?

Se pueden distinguir los siguientes:

1. Sistemas con transmisión en línea, que son los que envían los datos directamente al ordenador.
2. Sistemas con transmisión fuera de línea, que utilizan memorias auxiliares para almacenar los datos, que después serán utilizados por el ordenador.
3. Sistemas interactivos que admiten que el usuario «dialogue» con el ordenador.
4. Sistemas no interactivos, que procesan las órdenes dadas por el usuario por lotes, sin permitir diálogo mientras se ejecutan.

¿Cómo se mide la capacidad de transmisión de un sistema de teleprocesamiento?

Mediante la relación de dos parámetros: la cantidad de datos transmitidos y el tiempo necesario para dicha transmisión.

Cuando varios usuarios comparten un mismo sistema de comunicación, ¿qué niveles de independencia pueden tener?

Existen tres niveles de independencia:

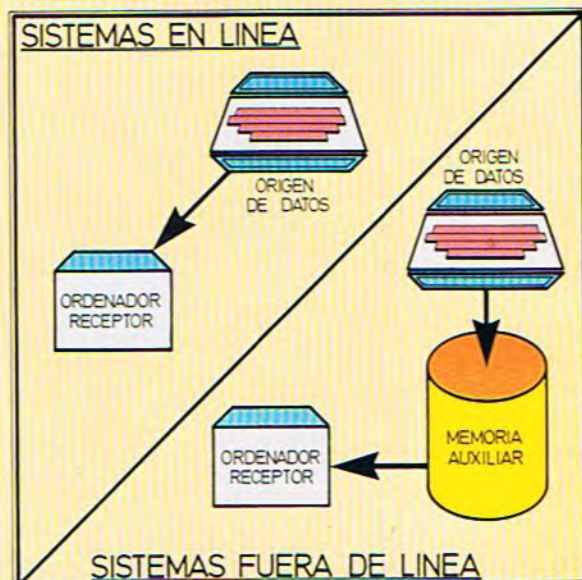
1. Independencia limitada, pudiendo utilizar unos programas concretos y leyendo y escribiendo en archivos públicos.
2. Independencia limitada, con utilización de archivos privados y posibilidad de leer en archivos ajenos.
3. Sistemas con independencia total, en los que cada usuario puede producir sus propios programas.

Capacidades de la transmisión

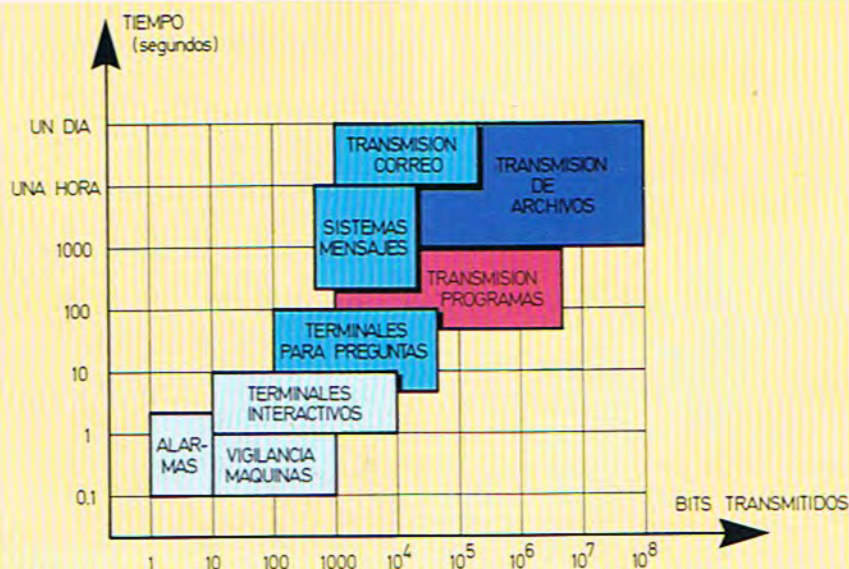
La capacidad de transmisión de un sistema se mide mediante la relación entre la cantidad de datos transmitidos y el tiempo empleado en la transmisión. La cantidad de datos que se transmiten varía mucho según el sistema: pueden transmitirse ficheros enteros, con lo que la cantidad de datos a transmitir será muy grande, o puede transmitirse un simple bit de condición (SI o NO), con lo que la cantidad de datos es mínima.

Análogamente, a veces es necesario transmitir rápidamente la información y a veces no es importante que el mensaje llegue pronto al equipo receptor. Normalmente, cuando se envían lotes de datos para su procesamiento posterior en el ordenador, se puede aceptar una demora relativamente grande. En cambio cuando hay un diálogo entre un individuo y el ordenador, la velocidad de transmisión debe ser necesariamente alta.

El tiempo de respuesta a un operador



Los sistemas en línea permiten la comunicación de ésta con el ordenador. Por el contrario, en los sistemas fuera de línea la información se almacena previamente en memorias auxiliares.



En la figura se representan las relaciones deseables entre las cantidades de información enviada y el tiempo transcurrido, según los principales métodos de transmisión de datos.

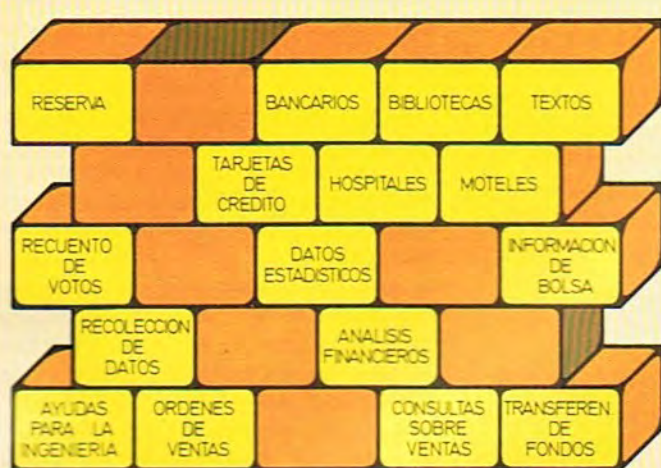
de terminal se puede definir como el tiempo transcurrido desde que el operador pulsó el último carácter de entrada, hasta que el ordenador muestra el primer carácter de salida (respuesta). El tiempo de respuesta requerido, como ya decíamos antes, varía mucho según la aplicación y puede ser decisivo para realizar el diseño de la cadena de transmisión.

Otro factor importante, a la hora de realizar el diseño del sistema de transmisión, es si los mensajes se enviarán en

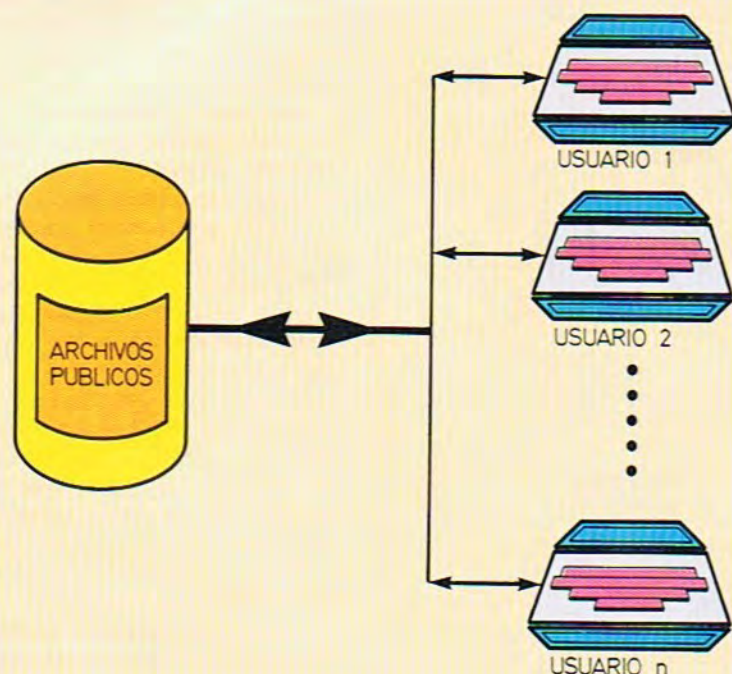
uno o en ambos sentidos, y quiénes serán los encargados de dialogar en cada uno de los extremos de la línea.

Partición del tiempo

La mayoría de los sistemas de transmisión con terminales son de tiempo compartido, es decir, varios usuarios utilizan simultáneamente el sistema, para ello la máquina tiene que realizar



En la figura se indican algunos de los muchos sistemas que trabajan, o pueden trabajar, en tiempo real.



Algunos sistemas de teleprocesamiento soportan a varios usuarios conectados simultáneamente, permitiendo que todos ellos escriban y lean en cualquiera de los archivos públicos.

Conceptos básicos

Técnicas de clasificación en memoria (y 2)

2. Método de selección repetida

Se basa en el siguiente algoritmo:

- PASO-1 $l = 1$
 PASO-2 Dividir las claves en $\sqrt{N}$ grupos.
 PASO-3 Localizar las claves más pequeñas (ordenación creciente) de cada grupo y agruparlas en un conjunto al que denominaremos K.
 PASO-4 Seleccionar el menor elemento de K y éste será el elemento l-ésimo de la clasificación final.
 PASO-5 Introducir el elemento más pequeño del grupo original al que pertenecía el elemento l-ésimo de la clasificación final.
 PASO-6 $l = l + 1$.
 PASO-7 Si K es el conjunto vacío fin, en caso contrario, bifurcar al paso-4.

Ejemplo: 4 5 8 2 9 1

Grupo-1	Grupo-2	K	Clasif. final
④ 5 8	2 9 ①	4 ①	1
— 5 8	② 9 —	4 ②	2
— 5 8	— ③ —	④ 9	4
— ⑤ 8	— — —	⑤ 9	5
— — ⑧	— — —	⑧ 9	8
— — —	— — —	— 9	9

3. Método de intercambio

Se basa en comparar cada elemento con su anterior (de derecha a izquierda) realizando el intercambio cuando están en desorden.

El proceso finaliza cuando en una iteración no se ha efectuado ningún intercambio.

Ejemplo:

Situación inicial	4 5 8 2 9 1
Iteración-1	1 4 5 8 2 9
Iteración-2	1 2 4 5 8 9

4. Método de inserción

Se parte del primer elemento y se van insertando en su lugar correspondiente el resto de los elementos uno a uno. El proceso finaliza cuando no queden elementos para insertar.

TELEPROCESAMIENTO

una partición del tiempo entre los distintos terminales.

Se pueden distinguir tres tipos de sistemas, según el nivel de independencia que ofrezca a los usuarios:

1. Sistemas con función limitada y específica de antemano en los que todos los usuarios comparten los mismos archivos, con posibilidad de efectuar modificaciones en ellos.
2. Sistemas con función limitada y especificada en la que cada usuario dispone de archivos independientes de su «propiedad». Cualquier usuario puede acceder, para operaciones de lectura, a los archivos de otro usuario, pero nunca podrá realizar modificaciones en ellos.
3. Sistemas con funciones no especificadas en los que cualquier usuario puede programar lo que desee desde su terminal, siempre que utilice un len-

guaje de programación reconocido por el sistema.

Evidentemente, el nivel de independencia de los usuarios obliga a un diseño apropiado del sistema para que la partición del tiempo permita un buen rendimiento del ordenador. Dicho de otra forma: cada uno de los usuarios que están conectados simultáneamente debe poder suponer, en el sistema óptimo, que está trabajando él solo con el ordenador.

Líneas de comunicación

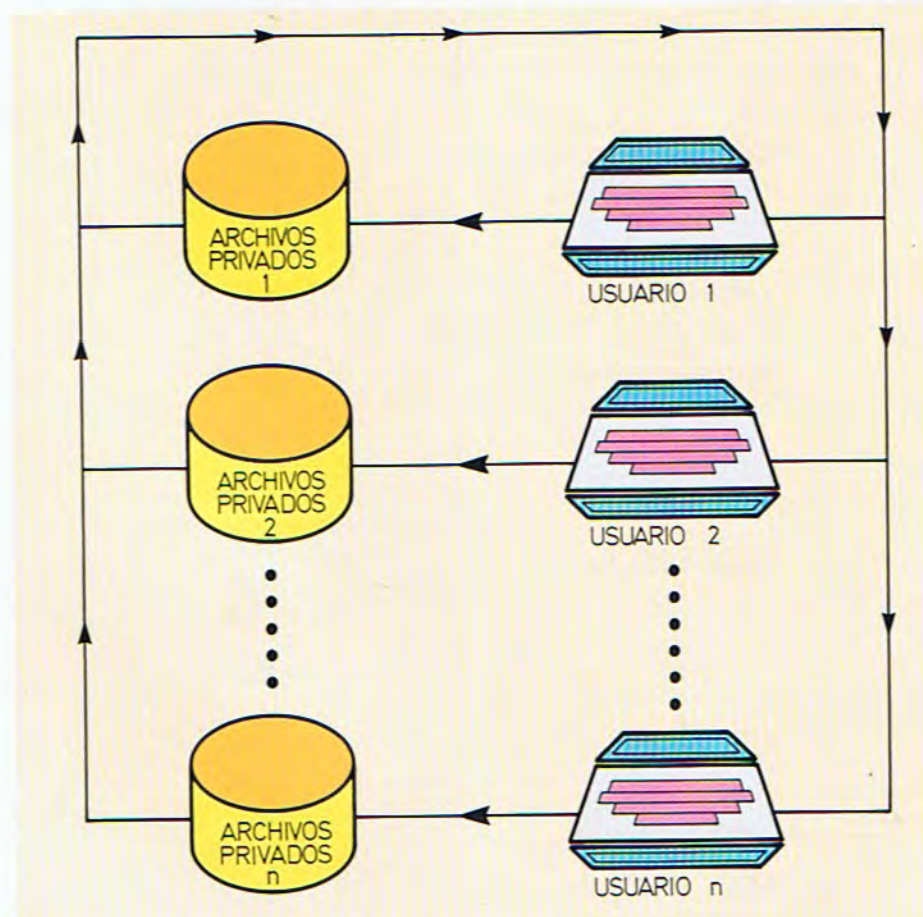
Los individuos que utilizan los terminales conectados al sistema requieren largas pausas para pensar en las transacciones, además las operaciones de anotación con teclas por el operador

son mucho más lentas que la velocidad de operación del ordenador. Por todo ello, es posible conseguir el objetivo que citábamos en el párrafo anterior: «muchos usuarios conectados simultáneamente son atendidos tan eficientemente por el ordenador que ignoran la presencia del resto de los usuarios». La clave para realizar esta gestión eficientemente son las líneas de comunicación, que deben ser compartidas por muchos usuarios. Las líneas telefónicas actuales pueden manejar unos 4.800 bits por segundo, sin embargo existen otros tipos de líneas de comunicación, como las líneas transportadoras T1 del sistema Bell, que pueden llegar a manejar hasta 56.000 bits por segundo. Es de suponer que en un futuro próximo la posibilidad de compartir líneas de comunicación será mucho mayor, ya que la capacidad de transmisión de cada línea también será mucho más grande.

El nivel de independencia de los usuarios depende mucho del tipo de línea de comunicación que compartan. Con algunas líneas todos los usuarios deben utilizar el mismo tipo de terminal, con el mismo procedimiento de control de línea. Con otras líneas los terminales pueden ser de distinto tipo, pero utilizando la misma clase de caracteres. Otras líneas llegan a permitir que las terminales sean completamente independientes, e incluso que utilicen distintas clases de caracteres.

En definitiva, existen muchos tipos de sistemas de transmisión, en línea o fuera de línea, interactivos o no interactivos, etc., que permiten satisfacer las distintas necesidades de los usuarios. Probablemente el teleprocesamiento sea una de las ramas que más evolucionarán en los próximos años. Las instalaciones telefónicas que en la actualidad se utilizan para los sistemas de transmisión entre ordenadores, sucumbirán y serán sustituidas por nuevas instalaciones de comunicación. La mayoría del personal dedicado a la informática tendrá relación, en mayor o menor medida, con las técnicas de comunicación.

En el próximo capítulo terminaremos este pequeño repaso a las técnicas de teleprocesamiento, que como afirma James Martin, van a permitir lanzar el grito: ¡Computadoras del mundo entero, uníos!



En otros sistemas, por el contrario, cada usuario dispone de sus archivos propios en los que tan sólo él puede escribir. Las operaciones de lectura sobre archivos ajenos o propios podrán realizarse mediante la previa autorización del dueño.



HARDWARE

OLYMPIA

OLYMPIA Internacional, con una tradicional reputación en máquinas de escribir, ha entrado en el mercado de los sistemas microinformáticos merced a su nuevo modelo denominado «People».

Se trata de un sistema monousuario orientado principalmente hacia las aplicaciones de gestión en pequeñas y medianas empresas. Está previsto el desarrollo del equipo para que pueda configurarse como multipuesto si se emplea el sistema operativo que comporta esta facilidad (CCP/M-86).

El usuario puede disponer de un cómodo puesto de trabajo gracias al diseño modular del sistema y a las características ergonómicas del equipo. Presenta una pantalla orientable en todas direcciones, y un teclado de perfil bajo con un adecuado agrupamiento de teclas en dos bloques, que facilita la entrada de datos.

La unidad central está equipada (en la versión base), con dos disquetes de gran capacidad y de toda la circuitería de control del sistema y de los ports de E/S.

Es de destacar (en el apartado de periféricos), que el People cuenta con una amplia gama de impresoras, lo que facilita al usuario la correcta elección en función de sus necesidades.

En definitiva, el sistema People cuenta ya con los atributos necesarios para desarrollar una eficaz labor de gestión y promete ser un excelente competidor de sistemas más sofisticados con las futuras facilidades de las que va a ser dotado.

Unidad central

La unidad central es independiente del resto del equipo. Toda la circuitería electrónica reside en dos placas de circuito impreso y en ellas podemos resaltar como elementos principales: La CPU (basada en el microprocesador de 16 bits 8086 de Intel), un interface de comunicaciones, el reloj maestro (que trabaja a una frecuencia de 5 MHz), un interface de periféricos, un controlador de acceso directo a memoria (DMA) y un controlador de interrupciones.

La memoria RAM disponible en la versión básica es de 128 Kbytes, pero puede ser ampliada mediante módulos

de expansión con 384 Kbytes hasta completar 512 Kbytes como máximo. En la misma unidad central residen 128 Kbytes de memoria RAM de vídeo (VRAM) que pueden ser también ampliados mediante dos módulos opcionales de 128 Kbytes cada uno. La memoria ROM (no ampliable) es tan sólo de 8 Kbytes al residir el sistema operativo en disco.

Dentro de la versión básica, el sistema cuenta con 3 canales de E/S: Uno paralelo de tipo Centronics para conexión a impresora; otro serie que responde a la

norma RS-232C/CCITT V24, y un interface de floppy interno para conexión con las propias unidades de disco.

Puede acoplarse un slot opcional (para ampliación del número de equipos periféricos) que soporta 3 tipos distintos de interface: uno para disco duro, un interface de tipo serie RS-232C que acepta dos canales y, el tercero, un interface para aplicaciones generales (GPIO).

Son de destacar los distintos programas de prueba de los dispositivos que componen el equipo y que serán analizados en el apartado de utilidades.

Ordenador: **People.**

Fabricante: **OLYMPIA WERKE AG.**

Nacionalidad: **República Federal de Alemania.**

Distribuidor en España: **OLYMPIA INTERNACIONAL.**

CARACTERISTICAS BASICAS

UNIDAD CENTRAL	MEMORIAS DE MASA
<i>CPU:</i> Microprocesador INTEL 8086 de 16 bits. <i>Memoria RAM básica:</i> 128 Kbytes. <i>Memoria RAM (con ampliación):</i> 512 Kbytes. <i>Memoria ROM (no ampliable):</i> 8 Kbytes. <i>Memoria RAM de vídeo:</i> 128 Kbytes, ampliable a 384 Kbytes. <i>Accesos periféricos:</i> 1 port Centronics, 1 port RS-232 C y un interface para vídeo. Opcionalmente: 1 interface para hard-disk, 2 canales serie RS-232 C y 1 interface GPIO.	<i>Discos flexibles:</i> 2 discos de 5 1/4" en la versión estándar con 655 Kbytes por disco. <i>Discos duros:</i> Opcionalmente puede sustituirse uno de los flexibles por un hard-disk de 10 Mbytes.
TECLADO	SISTEMAS OPERATIVOS
<i>Versión básica:</i> Teclado QWERTY de 91 teclas independientes, 5 teclas para el cursor y funciones programables.	<i>Versión básica:</i> CP/M-86 residente en disco. <i>Opcionales:</i> MS-DOS, PROLOGUE y CCDM-86 (para multipuesto).
PANTALLA	LENGUAJES
<i>Versión básica:</i> Monocromática de 12" (fósforo P39). <i>Formato de presentación:</i> 25 líneas de 80 caracteres. <i>Capacidad gráfica:</i> 640 x 480 puntos. <i>Opcional:</i> Policromática de hasta 8 colores con las mismas características.	BASIC, BAL, FORTRAN, PASCAL, COBOL LEVEL II, BASIC ampliado.

OLYMPIA

Teclado

El teclado está conectado directamente a la unidad central a través de un cable de tipo extensible.

Dispone de un total de 91 teclas agrupadas en dos conjuntos. El de la izquierda (compuesto por 73 teclas), es un teclado de tipo máquina de escribir con disposición QWERTY al que se han añadido funciones propias de un sistema informático; así, cuenta con 12 teclas de funciones programables, una tecla de PRINT para impresión directa (hardcopy), la función de escape (ESC), una de borrado de carácter (DEL) y otra de control (CTRL). El segundo conjunto está formado por un keypad numérico y 5 teclas independientes para el movimiento del cursor. En ambos bloques se ha dispuesto una tecla de RETURN para facilitar la entrada de operaciones. El teclado admite la posibilidad de combinar un set de caracteres nacionales junto con un juego de caracteres estándar ASCII y conmutar entre uno u otro, sin más que presionar la tecla superior izquierda.

El conjunto posee un agradable aspecto y una excelente disposición de las teclas, cualidad esta última, que puede resultar de gran utilidad cuando el operador se encuentre ante un período de tiempo de trabajo prolongado.

Pantalla

La pantalla que incorpora la configuración básica es monocromática (representación en fósforo verde, P 39) y tiene un tamaño de 12" (31 cm) de diagonal.

Instalada sobre un soporte especial, puede girar tanto horizontal como verticalmente para adaptar su posición a las mejores condiciones de visualización para el operador.

En ella, no sólo se pueden representar textos, sino también diagramas y gráficos. Para ello la memoria de pantalla (VRAM) tiene una capacidad inicial de 128 Kbytes lo que permite una excelente resolución de 640 x 480 puntos más 2 Kbytes para representación de caracteres; en modo textos, la capacidad es de 25 líneas de 80 caracteres estando definido cada carácter por una matriz de 7 x 15 puntos. El número de caracteres del juego es de 128. El buffer de vídeo tiene una capacidad de 8 Kbytes.

El monitor dispone de 3 controles manuales en la parte inferior derecha, cuyas respectivas misiones son: ajuste del contraste, brillo y conmutador de encendido.

Opcionalmente, el monitor monocromático puede ser sustituido por una unidad de alta resolución en diferentes colores (hasta 8), aumentando notablemente la capacidad de representaciones gráficas. Con este fin (y para el monitor de color), la memoria VRAM puede ser ampliada mediante módulos hasta alcanzar una capacidad total de 384 Kbytes.

Las dimensiones físicas del monitor son: 302 x 293 x 320 mm y tiene un peso de 6 kg.

Memorias de masa

La versión básica del People está equi-

pada con dos unidades de disco flexible incorporadas en el mismo mueble de la unidad central. Cada disco flexible (de 5 1/4") tiene una capacidad de almacenamiento (una vez formateado) de 655 Kbytes. El máximo número de drives que pueden ser utilizados simultáneamente es de 2. Cada uno de los drives está gobernado independientemente por un controlador de disco flexible del tipo uPD 765A que facilita la posibilidad de operaciones de DMA. Opcionalmente puede instalarse un módulo de control para una unidad de disco duro de 5" del tipo Winchester, con capacidad para 10 Mbytes.

Periféricos

Como periféricos opcionales, Olympia ofrece una completa gama de impresoras que cubren todos los campos de



OLYMPIA WERKE AG ha entrado brillantemente en el mercado de los sistemas microinformáticos por medio de su nuevo ordenador monousuario denominado PEOPLE. En un futuro el equipo se desarrollará para poder configurarse como multipuesto.

aplicación en los requerimientos concretos del usuario.

Existen 7 modelos que el fabricante recomienda especialmente y que pueden subdividirse en función del método de impresión: por matriz de puntos o por margarita. Dentro del primer grupo existen tres modelos denominados ND 80, ND 132 y ND 132S. Como características comunes a los dos primeros modelos podemos mencionar: cabeza de impresión por matriz de 7×7 ó 9×7 , velocidad de 100 c.p.s., número de columnas de 80 a 132, método de impresión bidireccional, tipo de interface Centronics y distintos formatos de impresión. Para el modelo 132S, las características sufren una sustancial mejora: cabeza de matriz de 9×9 puntos, velocidad de 150 c.p.s. y número de columnas de 132 a 220, siendo el resto de las características similares a las anteriores.



La configuración básica incluye un monitor monocromático en fósforo verde y con un tamaño de 12". Un soporte especial permite el desplazamiento horizontal y vertical para adaptar la posición de la pantalla a las necesidades del operador.



El teclado de perfil bajo consta de 91 teclas agrupadas en dos conjuntos: a la izquierda, un teclado clásico de máquina de escribir tipo QWERTY, más diversas teclas de función, compuesto por un total de 73 teclas, y, a la derecha, un keypad numérico, más cinco teclas para el control del cursor.

Dentro del grupo de impresión por margarita existen 4 modelos básicos: ES 102, ES 103, ESW 3000 y «Compact». Las dos primeras se diferencian básicamente en que el modelo 103 dispone de su propio teclado y puede utilizarse como máquina de escribir; por lo demás, las características más importantes son: margarita de 96 caracteres, velocidad de 17 c.p.s., número de columnas de 141, 169 ó 212 e interface estándar de tipo Centronics, aunque puede emplearse también uno de tipo V24 (serie). Respecto a los dos últimos modelos, ambos requieren el mismo interface que las anteriores, la margarita es de 100 caracteres y la velocidad de 50 c.p.s. para el modelo 3000 y de 14 c.p.s. para el modelo «Compact»; el número de columnas en la primera es de 150, 180 ó 225, y en la segunda, de 115, 138 ó 172.

Además de las impresoras menciona-



La unidad central es independiente del resto del equipo, y en la versión básica están incluidos dos unidades de disco flexible de 5 $\frac{1}{4}$.



En la parte posterior de la unidad central se encuentran las conexiones del equipo formadas básicamente por: una conexión tipo Centronics, una conexión RS232 y un interface interno para la conexión con las propias unidades de disco. Existe también un slot que soporta diversos tipos de interface.

das, el People puede controlar cualquier tipo de dispositivo que se adapte a las normas RS-232 C/V 24, Centronics o IEEE-488 ya que el sistema dispone de los dos primeros tipos de interface en su versión estándar y opcionalmente del tercero.

Nota importante en el gobierno de distintos periféricos es que, tanto el interface serie como el paralelo Centronics son libremente programables por el usuario, y que la máxima velocidad de transmisión en el RS-232C es de 9.600 baudios.

Sistemas operativos y lenguajes

El People incorpora como sistema operativo estándar el CP/M-86 (Control Program for Microcomputers) que es residente en disco flexible.

Cada vez que se procede al encendido del sistema es necesaria la carga del sistema operativo en la memoria central del microordenador; esta operación se realiza (una vez insertado un disquete en cualquiera de las dos unidades) presionando la tecla RETURN. Cuando la carga se ha completado aparece un mensaje en pantalla indicando al mismo tiempo el se $\acute{a}$ de caracteres de trabajo.

El sistema dispone de una función especial de arranque automático (auto-start), por medio de la cual se verifican las siguientes operaciones: carga del set de caracteres nacional, carga del sistema de gráficos GSX-86 y carga y ejecución de programas de usuario sin intervención alguna del operador. Esta operación puede ser realizada actuando sobre el pulsador de reset o situando en ON el conmutador de encendido.

Por otra parte, algunas de las funciones generales que puede realizar el sistema operativo son: creación y mantenimiento de un directorio de programas, llamada a miembros del directorio, formateado y copia de discos flexibles, reconocimiento y tratamiento de errores, control de vídeo y carga e intercambio de sets de caracteres.

Como opciones, el fabricante dispone de tres sistemas operativos más para el People; se trata del CCP/M-86 (apto tanto para trabajos en mono como en multipuesto), MS/DOS y del PROLO-

OLYMPIA

GUE (residente también en disco flexible de 5 $\frac{1}{4}$ "). De este último, por ser menos conocido, se puede mencionar que dispone de tratamiento de archivos del tipo directo, secuencial e indexado y que soporta tres tipos de discos: flexible, hard-mini y hard-disk.

Los lenguajes disponibles para el sistema People son: BASIC con CP/M-86, que no permite tratamiento de ficheros indexados, BAL (especial para el tratamiento de ficheros), BASIC con MS-DOS, FORTRAN, CIS, COBOL y COBOL LEVEL II.

Software de aplicación y utilidades

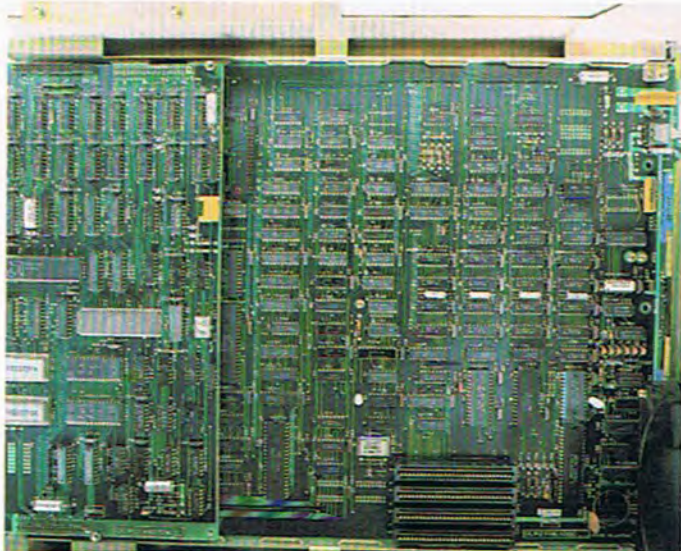
Además de las utilidades ya mencionadas en el anterior apartado, son de re-

saltar las correspondientes a la comprobación del correcto funcionamiento del propio equipo. Estos programas residen en ROM y se denominan de Diagnóstico (Test Programs). Algunos de los más importantes son: CRT Test, Diskette Test, Memory Test, Interrupt Test, Character Test, Screen Test, Cursor Test, Intensity Test y Color character Test. Hemos de mencionar que todos estos programas son completamente independientes del S.O. Dentro del software de aplicación, Olympia dispone de un amplio catálogo de programas del cual señalamos los siguientes como más significativos:

- SuperCalc: hoja de cálculo electrónico, con posibilidad de trabajar con 63 columnas y 254 filas. Documentación en inglés.
- Wordstar: tratamiento de textos con

posibilidades de mailing y diccionario. Documentación en español.

- DBase II: bases de datos (inglés).
- Contabilidad: aplicación sobre el Plan General Contable (español).
- Gestión comercial: gestión integrada con tratamiento de almacén.
- Nóminas: con inclusión de impresos para Seguridad Social y Hacienda.
- Bingos: control sobre fichas de socios y cartones premiados por sesión.
- Vídeos: control de almacén de películas y socios y películas entregadas.
- Administración de fincas: confección de recibos y liquidaciones de copropietarios.
- Restaurantes: facturación de comandos, control de almacén y camareros, estadística de fin de día y control de caja.



Toda la circuitería electrónica reside en dos placas de circuito impreso, en la que destacan: la CPU, basada en el microprocesador 8086, el reloj maestro y un controlador de interrupciones, así como diversos interfaces.



Como periféricos opcionales OLYMPIA ofrece una amplia gama de impresoras que abarcan siete modelos distintos, y que pueden subdividirse en dos grupos: de impresión por matriz de puntos o de impresión por margarita.



Opcionalmente se puede instalar en el People un módulo de control para una unidad de disco Winchester con 10 Mbytes de capacidad.

Soporte y distribución

La documentación que se entrega con el equipo consiste en un manual de usuario redactado en castellano y en un manual de instalación. Además, si se adopta uno de los sistemas operativos opcionales, también se proporciona información detallada sobre el mismo. El cliente dispone de 6 meses de garantía sobre defectos hardware, y puede, además, formalizar un contrato de mantenimiento que queda también reducido a los componentes hardware. En Madrid, la venta es directa a través del propio fabricante y en el resto de las provincias españolas se realiza mediante distribuidores autorizados.

Configuración mínima: Unidad central con 128 Kbytes de RAM de trabajo y 128 Kbytes de VRAM. Dos drives de disco flexible con una capacidad total de 1.310 Kbytes. Teclado independiente de la unidad central de 91 teclas. Monitor de 12" monocromático y sistema operativo estándar CP/M-86.

Configuración máxima: Unidad central con 512 Kbytes de RAM de trabajo y 384 Kbytes de VRAM. Un drive de disco flexible de 5 $\frac{1}{4}$ " con 655 Kbytes de almacenamiento y otro de disco duro con 10 Mbytes. Monitor de 12" a color. Teclado independiente de 91 teclas. Impresora ND 132S y sistema operativo estándar u opcional.



La estructura del DOS se realiza en varios ficheros que contienen los distintos programas que lo componen. Estos están siempre grabados en el disco que se considera como del sistema. Algunos son ficheros de comandos, cuyos nombres se pueden ver en el directorio, y otros son ficheros escondidos y no se ven el directorio (pero sí en una instrucción de comprobación del disco).

En el caso del IBM PC, en memoria ROM, existe lo que se denomina el BIOS (Basic Input-Output System). En esta ROM hay rutinas que se pueden

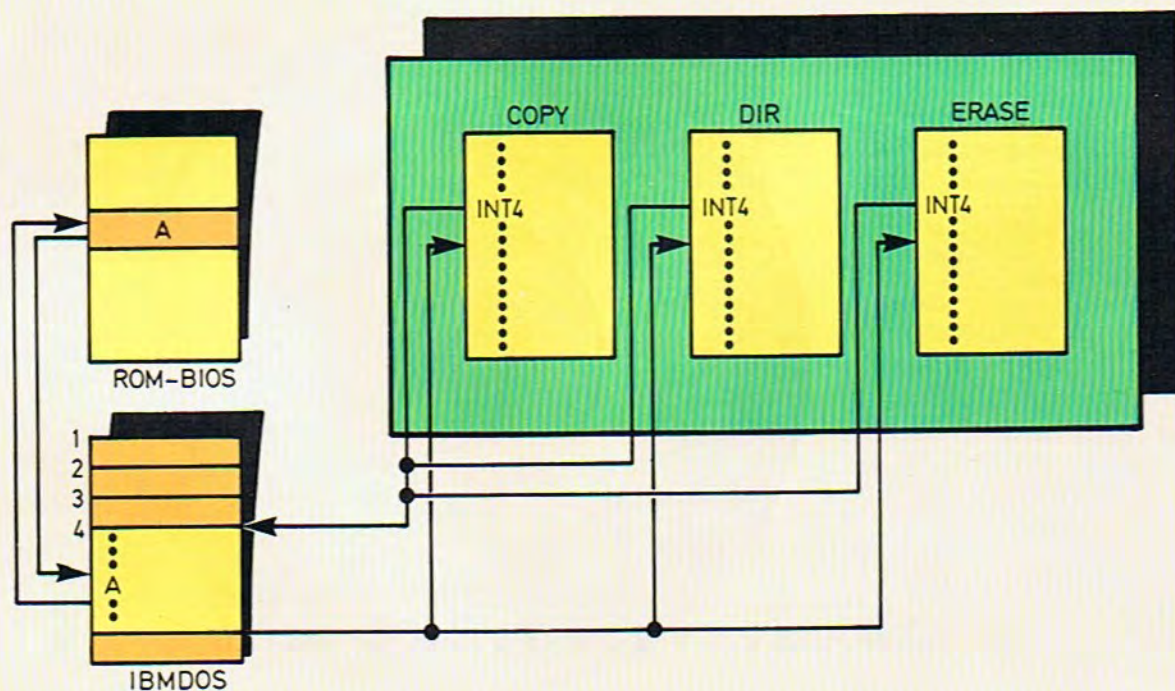
utilizar, y de hecho se usan, como parte del sistema operativo, y también para que el usuario pueda acceder a ellas y a sus funciones.

En cada disco formateado por el sistema se graba en la pista 0 y en el sector 1 el llamado *boot record*. Este es un pequeño programa cuya misión consiste en cargar el resto del sistema. El *boot record* se ocupa de cargar los ficheros IBMBIO.COM e IBMDOS.COM, que junto con el COMMAND.COM constituyen el sistema operativo.

Los accesos, por tanto, primero son el IBMBIO.COM y después el ROM-BIOS. Estos accesos se realizan a través de

interrupciones cuyas direcciones están en RAM, por tanto, si una rutina se modifica, lo normal es cambiar la dirección de su homóloga que existe en ROM por su nueva posición en RAM. El IBMBIO.COM también permite que se puedan manejar periféricos que no estaban previstos en ROM. Así, si nosotros construimos algún extraño artilugio que va a ser la «revolución informática», y si queremos manejarlo, debemos crear un controlador para él y meterlo en la memoria RAM.

En el IBMDOS.COM está el motor del sistema. Su función puede ser muy semejante al IBMBIOS.COM, pero resulta



El nivel superior de software (comandos) utiliza a todos los inferiores a través de diversos módulos. Las llamadas se realizan por medio de interrupciones. Así los comandos COPY, DIR y ERASE (por ejemplo) utilizan durante su ejecución una determinada interrupción.

ESTRUCTURA DEL SISTEMA OPERATIVO MS/DOS

Glosario

¿Se puede ver cómo son los ficheros del sistema?

Es posible verlos como series de caracteres que no nos dicen nada significativo. Lo normal es usar un desensamblador para que nos los traduzca. El paso previo sería acceder a esas pistas donde están, ya que no hay otra forma desde el BASIC. Para ello se usaría una de las interrupciones del DOS que se encargan de esta función.

¿Existe algún sitio donde diga como acceder a las rutinas más bajas del sistema como el BIOS?

Depende de la máquina. Así, IBM tiene un desensamblado completo de su ROM-BIOS y, además, añade una serie de aclaraciones de lo que hacen cada una de esas subrutinas y también cómo se le pueden pasar los parámetros que debe usar, que siempre es a través de los registros internos del 8088.

¿Para que sirven los ficheros de tipo ".BAT"?

Por ejemplo, si se quisiera hacer un SORT de un fichero y dejar el ordenado en otro, se podría hacer tecleando la propia orden y los ficheros que intervendrán. Pero si, además, se quiere copiarlos, después de hecho el SORT, a efectos de seguridad y listarlos, se podría crear un BAT que lo haga. Estos archivos permiten «ampliar» de alguna manera los comandos del DOS. Podríamos hacer todo eso con sólo especificar el nombre del fichero que hemos creado previamente con esas órdenes. Sirviendo, gracias a los parámetros reemplazables, para cualquier fichero sin tocar el «programa» original, tomando lo que le especificamos en la propia orden de llamada al BAT.

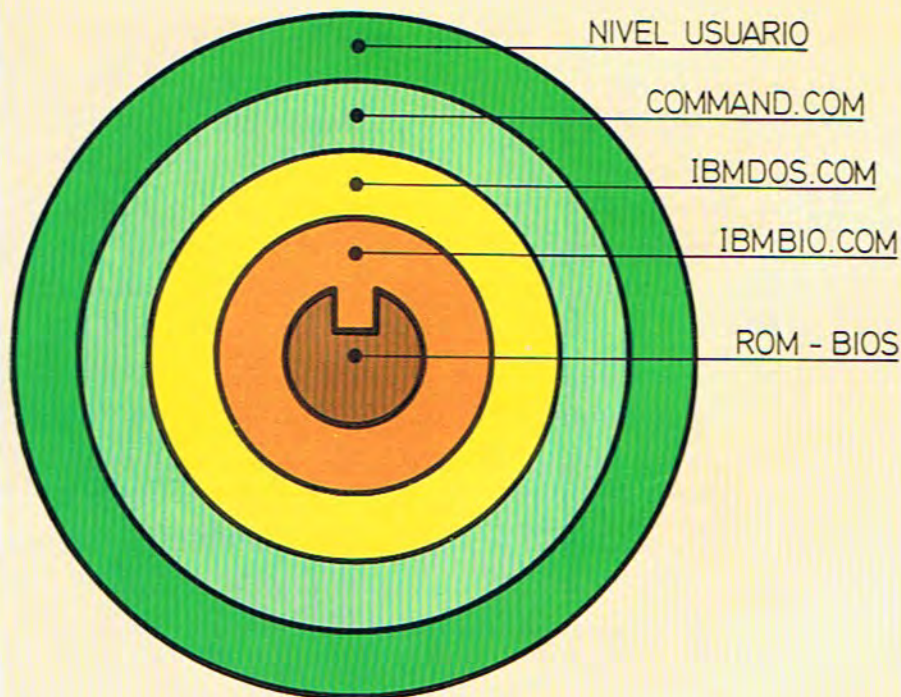
más útil a efectos de funcionalidad y de modularidad. Lo forman rutinas de servicio que son independientes de la entrada/salida y que usan para ello el nivel inferior de software, que es el IBM-BIOS.COM, así las partes propias de cualquier máquina están claramente separadas.

El IBMDOS.COM se encarga básicamente de rutinas de control de entrada/salida, que a su vez llama a otras del IBMBIOS.COM o del ROM-BIOS. El acceso se puede hacer de dos formas, o bien a través de su propia interrupción específica o a través de la famosa interrupción 33 (hex21). En la bibliografía normal, hasta la 21 se llaman «inte-

rumpciones del DOS» y las de la 21 como «llamadas de función». Este nivel superior es aún un poco complejo para un usuario normal. Su acceso es a través de los registros y de áreas específicas. Básicamente todas las funciones que utilizan ficheros y su datos están en este nivel.

El siguiente elemento del DOS es el COMMAND.COM, que es el procesador de comandos. Estos se dividen en dos tipos: *residentes* y *no residentes*, o lo que es lo mismo, *internos* y *externos*.

Se mantiene una tabla con todos los nombres de los comandos para poderlos reconocer. En caso de no encontrar



El nivel de profundidad de los problemas se puede representar según se indica en la figura. La parte más interna es usada por la más externa y los saltos de nivel no son aconsejables si no se quiere perder nivel de modularidad.

un comando en esta lista, lo que hace es buscarlo en el disco de defecto.

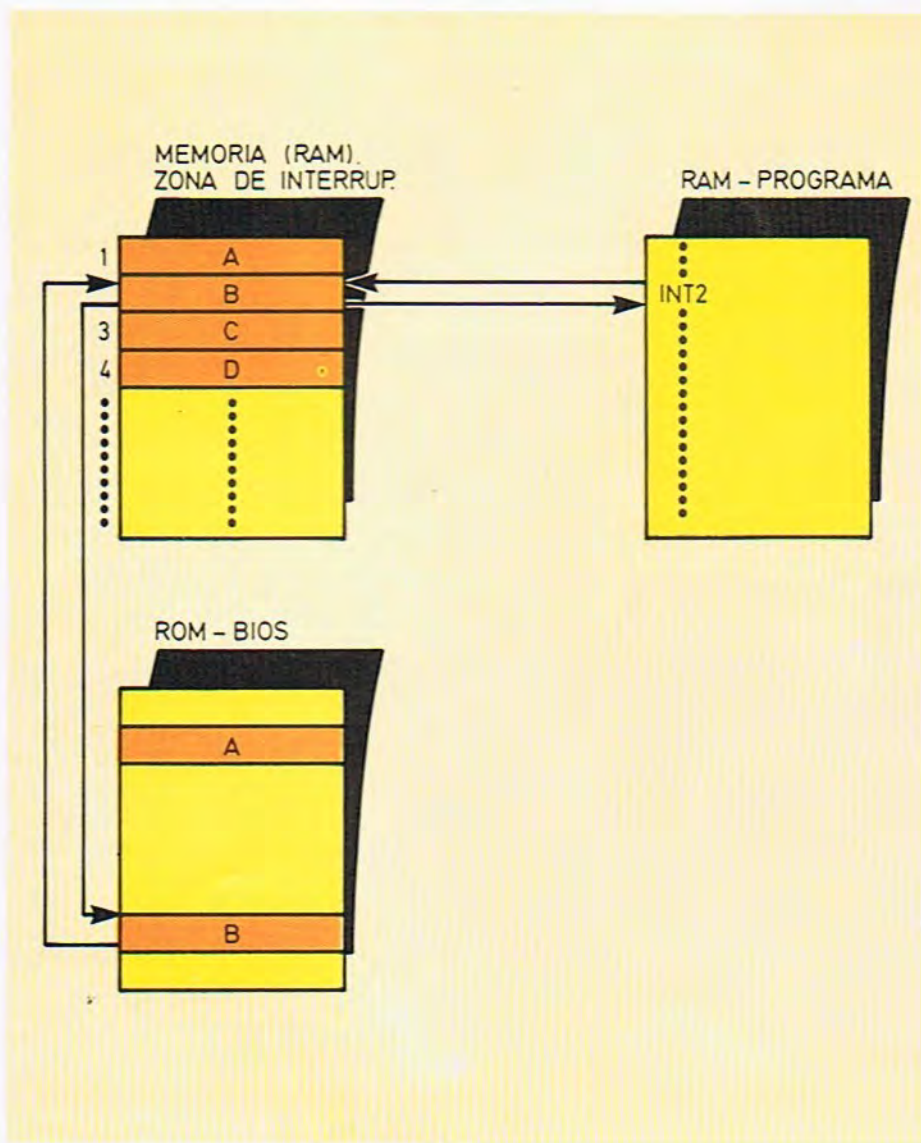
Los diversos tipos de ficheros

Los ficheros con extensión ".COM" son imágenes directas de cómo aparecería la memoria cargada con ellos. Se caracterizan por no tener ningún proceso después de ser cargados y para ser ejecutados, son de tipo reubicable. Si un fichero posee la extensión ".EXE", se necesita que el cargador del DOS le ubique todas las direcciones que pueda necesitar para su proceso. Esto es porque no siempre se cargan en la misma

dirección y, por tanto, las direcciones deben ser nuevamente calculadas. Un tercer tipo es el ".BAT", que indica que es un fichero de proceso *batch*, esto permite que se dé nombre a una serie de comandos tomados como conjunto y de desarrollo secuencial (aunque existe un IF).

EI COMMAND.COM

El COMMAND.COM se divide en tres partes: la primera se sitúa a continuación del IBMBIO.COM y IBMDOS.COM, pasando a estar ahí permanentemente. Otra parte se usa de forma temporal y hace que se inicie el sistema y se en-



Ejecución normal sin modificaciones en el ROM-BIOS.

Conceptos básicos

Los comandos BATCH

Los ficheros BATCH se caracterizan por la ejecución de los comandos que lo componen. Es un archivo de tipo texto; por tanto, podemos usar bastantes métodos para su creación. Existen, asimismo, unos subcomandos que permiten crear unas estructuras de ejecución bastante complejas.

Un caso especial de ficheros de este tipo es el AUTOEXEC.BAT, lo que permite que cuando se carga el sistema, este ejecute unos procesos de forma automática. Esos procesos residen en este archivo.

Si queremos introducir varios comandos que afectan una vez a unos ficheros y en otros casos a otros, debemos indicar sobre cuáles deben actuar los comandos. Esto se especifica después del nombre del comando, y se establece una correspondencia en orden, el primero pasa a ser %1; el segundo, %2, etc. Supongamos un archivo llamado PRUEBA.BAT, que es de la siguiente forma:

```
— COPY %1.FL %2.BCK.
— COPY %1 LPT1.
— COPY %2 LPT1.
```

Si pedimos el comando PRUEBA TRA1 TRAZ. Esto hará que se copie TRA1.FL sobre TRAZ.BCK, y, a continuación, se vuelque por impresora los contenidos de ambos ficheros.

El subcomando ECHO permite, que si es ON, aparezca lo que está en ejecución; mientras que si es OFF, no. Para sacar un mensaje aún estando OFF se le añade a la orden el texto.

PAUSE hace que se pare la ejecución y se muestre un mensaje, diciendo lo que corresponda y que se pulse una tecla para continuar.

Existe también una forma de hacer la repetición de un comando. Si se quisiera borrar de forma automática todos los ficheros que tengan las siguientes extensiones: BCK, FL, FL1, JOB, A1, A2, habría que dar tantas órdenes ERASE como tipos existen. Mientras que el siguiente FOR lo hace solo:

```
FOR %%A IN (*.BCK *.FL *.FL1
*.JOB *.A1 *.A2) DO ERASE
%%A
```

Se puede crear una etiqueta por medio de dos puntos seguidos del nombre. Esta se puede referenciar a través del comando GOTO.

El IF permite preguntar por tres indicadores: ERRORLEVEL = número, EXIST = fichero, STRING1 == STRING2

ESTRUCTURA DEL SISTEMA OPERATIVO MS/DOS

cargue de la ejecución del fichero AUTOEXEC.BAT, a continuación, en esta parte, se hacen *overlays* de otros programas. La tercera parte, el intérprete de documentos, es semirresidente y cada vez que se da un comando, el sistema mira si este intérprete está residente, y en caso contrario lo trae del disco. Puede suceder que este intérprete, o el comando del que se trata, no estén en el disco, entonces el COMMANO.COM pide que se ponga el dis-

quete del sistema o indica que se trata de un comando no reconocible.

Comandos externos

El último nivel de exterioridad del DOS son los comandos externos al sistema. Son únicamente de tipo ".EXE" o ".COM". Por su uso menos frecuente por parte del sistema se establecen como externos.

Las rutinas de servicio

Las rutinas de servicio del DOS, así como las rutinas de ROM-BIOS, son sólo accesibles a través de programas en lenguaje máquina. Una solución alternativa es la creación de un interface en assembler con cualquiera de los lenguajes de alto nivel, como PASCAL o BASIC (evidentemente, ambos compilados). Veamos algunas de estas rutinas de servicio.

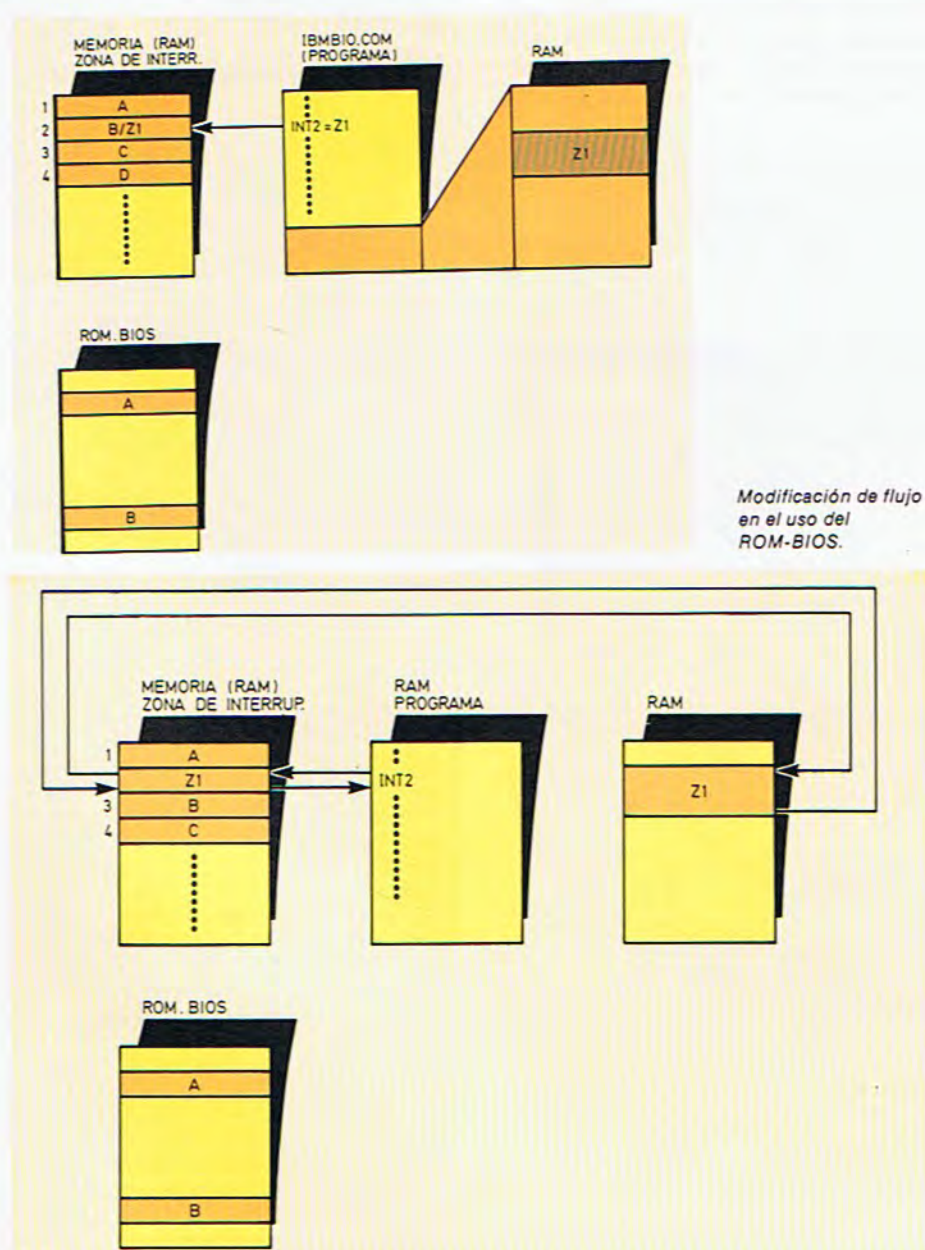
La interrupción 32 (hex20) es usada para la terminación normal de un programa y decirle al DOS que considere como libre el espacio que usaba, también graba lo que exista en los buffers, pero que aún no había sido escrito. La 36 (hex24) se llama cuando existe un error crítico en el sistema, éste puede ser un fallo en un acceso al disquete. A pesar de su triple intento en la lectura, DOS no es capaz de completar «felizmente» su tarea.

El invocar la 37 (25hex) hace que se lea un sector del disco, pero se le debe especificar el drive, la cantidad de sectores a leer y desde cuál se quiere acceder. Esta rutina puede devolver un código de error (en un byte) para indicar el estado de la acción (el dispositivo no responde, error de comprobación, etc.).

La complementaria a esta es la 38 (hex26). Permite escribir sectores usando el mismo método de indicación que para la lectura.

Usando la interrupción 33 (hex21) se tiene acceso a otra serie de rutinas, para ello se le indica a cuál se quiere antes de provocar INT 21. Así, la rutina de servicio número uno nos permite esperar un carácter desde el teclado y hacerlo aparecer simultáneamente en la pantalla. Mientras que para sacar un carácter directamente se usa la número 2. La número 10 permite una entrada almacenada hasta que se pulse el RETURN. La 15 permite abrir un fichero y la 16 cerrarlo.

Estos son unos ejemplos de funciones del DOS, aparte de las propias del ROM-BIOS. Es función de los programadores llegar a explotarlas para la programación de sistemas. Para las aplicaciones normales es suficiente el uso del lenguaje de alto nivel y la velocidad proporcionada por la compilación.





DYCEC es una empresa española que representa equipos de transmisión de datos de la firma francesa SAT y de la firma americana INFOTRON y, además, tiene sus propios diseños y fabricaciones de este tipo de equipos. Dentro de esta extensa gama se encuentran:

- Modems.
- Sistemas de multipunto digital.
- Multiplexores estadísticos.
- Simuladores de modem.
- Drivers de línea.

Modems

Existe una variada gama de modems de

la firma francesa SAT para los distintos modos de transmisión: asíncrono y síncrono, para trabajo sobre línea particular o red conmutada en semidúplex o duplex, y abarcando velocidades de transmisión de datos desde 300 a 19.200 baudios.

Uno de estos equipos es el modelo TELSAT 1240 que tiene las siguientes características:

- Su electrónica interna está basada en dos circuitos integrados de gran escala de integración y en un microprocesador.
- Puede trabajar FULL DUPLEX sobre una línea particular de 2 hilos, o sobre una red de conmutación, tanto en modo asíncrono como en síncrono. Estas posibilidades se seleccionan me-

dianate conmutadores situados en el frente del equipo.

- Las comunicaciones de datos se efectúan con técnica FSK, siendo la frecuencia de 1.200 Hz para la llamada, y de 2.400 Hz para la respuesta.

- La velocidad de transmisión de datos es seleccionable entre 600 ó 1.200 baudios.

- El equipo va alojado en una caja en cuyo frente tiene los distintos conmutadores de selección y las siguientes visualizaciones mediante diodos luminosos:

- Conectado.
- Frecuencia de emisión 1.200 Hz.
- Frecuencia de emisión 2.400 Hz.
- Emisión de datos.
- Recepción de datos.



La gama de multiplexores SAT abarca velocidades de transmisión comprendidas entre 300 y 19.200 baudios. El modelo TELSAT 1240 tiene velocidad de transmisión seleccionable en 600 ó 1.200 baudios, puede trabajar full-dúplex, y la comunicación se efectúa con técnica FSK.

EQUIPOS DE TRANSMISION DE DATOS DYCEC

- Dispuesto a emitir.
- Indicación de portadora.
- Indicador de test.
- El consumo del equipo es de 16 VA.

Sistemas de multipunto digital

Son equipos que permiten la conexión de una entrada con diferentes salidas. La entrada que es el canal principal se conecta normalmente a un modem, el cual a su vez está conectado a una línea telefónica o a una puerta de ordenador, y las salidas se conectan a diferentes terminales.

Existen dos sistemas de este tipo diseñados y fabricados por DYCEC:

- ECM-81: Permite la conexión de un modem con 4 terminales locales.
- ECM : Permite la conexión de un modem o puerta de ordenador con 4 terminales locales y 8 terminales remotos.

Multiplexores estadísticos

Sirven para conectar varios terminales a un ordenador compartiendo una misma línea telefónica. Los multiplexores convencionales de tiempo dividen los datos de cada línea en bloques de longitud fija, que se van transmitiendo secuencialmente por la línea común. En los multiplexores estadísticos la longitud de los bloques varía de

acuerdo con el grado de actividad de cada terminal.

Con estos equipos se reducen los costes de comunicación de datos, ya que no hace falta para cada terminal un modem y una línea.

Dos de estos equipos de la firma INFO-TRON son el Supermux 380 y el Supermux 790.

Supermux 380

- Permite la conexión de hasta 8 terminales de forma asíncrona.
- Trabaja en modo full duplex.
- Las velocidades de transmisión de datos de los terminales conectados a



Los sistemas de multipunto permiten la conexión de una entrada con diferentes salidas. El modelo ECM-81 permite la conexión de un modem con cuatro terminales locales.



El multipunto modelo ECMP permite la conexión de un modem o puerta de ordenador con cuatro terminales locales y hasta ocho terminales remotos.



En la parte posterior del modelo ECMP se encuentran todas las conexiones del equipo.



Los multiplexores permiten conectar varios terminales a un mismo ordenador, compartiendo una misma línea telefónica. La firma INFOTRON, representada por DYCEC, presenta estos equipos bajo la denominación SUPERMUX.

- El pueden seleccionarse individualmente para cada canal entre: 50, 75, 110, 134,5, 150, 200, 300, 600, 1.200, 1.800, 2.400, 4.800 ó 9.600 baudios.
- La velocidad de transmisión de datos por la línea común es hasta 19.200 baudios.
- El interface es del tipo RS232.
- El consumo del equipo es de 100 W.

Supermux 790

- Este sistema permite concentrar hasta 448 e .tradas para transmisión a 8 diferentes puntos remotos, como máximo, con una velocidad de transmisión de hasta 72 Kbaudios.

- Las velocidades de los canales de entrada se pueden seleccionar entre 50, 75, 110, 134,5, 150, 200, 300, 600, 12.00, 1.800, 2.400, 4.800 ó 9.600 baudios.
- El interface es del tipo RS232.
- Con este sistema es posible realizar una completa red de comunicaciones entre ordenadores y terminales.

Simuladores de modem

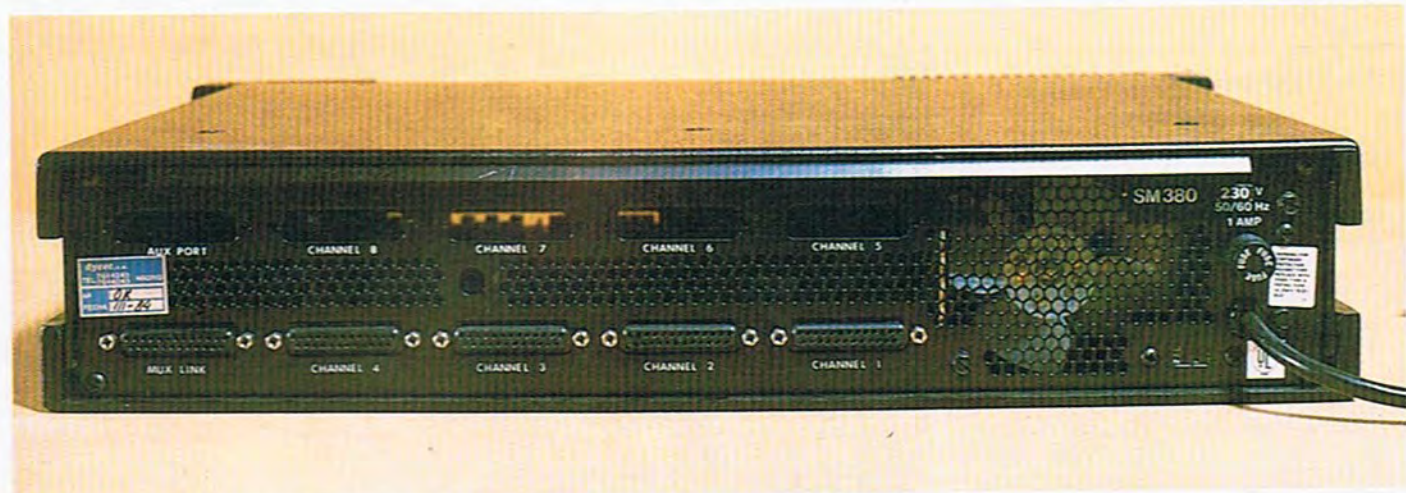
Realizan la simulación completa de una conexión con modems. DYCEC fabrica un sistema de este tipo, el SM-81, con las siguientes características:

- Modo asíncrono o síncrono.

- Semidúplex o dúplex.
- Velocidades síncronas de transmisión: 300, 600, 1.200, 2.400, 9.600, 19.200 ó 38.400 baudios.
- Se presenta en una tarjeta de circuito impreso de tamaño europeo.

Drivers de línea

Permiten transmitir señales asíncronas por una línea privada de una cierta longitud. El equipo DL-81 diseñado por DYCEC, permite la transmisión de señales asíncronas por una línea de 4 hilos hasta una distancia máxima de 4 Km y a la velocidad de 9.600 baudios, o hasta 0,5 Km por una línea de 2 hilos.



El modelo SUPERMUX-380 permite la conexión de hasta ocho terminales en forma asíncrona. Trabaja en modo full-dúplex, y las velocidades pueden seleccionarse individualmente para cada canal.



Los simuladores de modem realizan la simulación completa de una conexión con modems. El modelo SM-81 fabricado por DYCEC permite simular velocidades de transmisión, comprendidas entre 300 y 38.400 baudios.



Los drivers de línea permiten transmitir señales asíncronas a través de líneas privadas. El modelo DL-81 permite transmitir hasta una distancia máxima de 4 km.

El ciclo comercial BRESA-GEICO se destaca por la cantidad de información producida, flexibilidad, sencillez de operación y seguridad en el tratamiento; estando orientado al amplio espectro de pequeñas y medianas empresas, resolviendo la emisión de los documentos comerciales básicos: albaranes, facturas, recibos y notas de cargo y abono.

Normas de codificación

Cada artículo, cliente, representante o banco, se identifica por un código numérico de hasta 6 dígitos, al que se le añade un dígito de control. Este dígito de control es generado automáticamente por el sistema en la fase de crea-

ción y pasa a formar ya parte integrante, en lo sucesivo, del código en cuestión. Siempre que se introduce en el ordenador un código que no es conforme, el sistema responde con un mensaje de error, bien por detectar un «baile» de cifras o bien por no existir el código requerido, aun siendo correcto su código de control.

Contenido de las tablas

El programa contiene 4 tablas: Descuentos, Comisiones, I.G.T.E. e Impuesto de Lujo. Estas tablas albergan datos que son utilizados en los ficheros de Artículos, Clientes y Representantes, permitiendo mantenerlos actualizados, bastando para ello efectuar el cambio oportuno en la tabla afectada.

La tabla de Descuentos permite aplicar diferentes porcentajes según el tipo de cliente y artículo, hasta un máximo de 6 tipos de artículos y 5 tipos de clientes. La tabla de Comisiones tiene un funcionamiento similar a la de Descuentos, con un máximo de 6 tipos de artículos y 5 tipos de representantes.

La Tabla de I.G.T.E. contiene hasta 10 entradas (0-9) con diferentes porcentajes. Por último, la tabla de Impuestos de Lujo contiene entre 1 y 50 códigos con sus correspondientes porcentajes del impuesto.

Descripción de los ficheros maestros

Fichero de artículos. Incluye: Código

PRESTACION DE INFORMES DE GESTION

1. Artículos (para cada artículo).

- *Compras y ventas:* tanto cantidades como importes.
- *Coste de ventas:* mensuales y anuales.
- *Márgenes brutos:* mensuales y anuales.
- *Actualización automática del precio medio ponderado del coste de las mercancías.*

2. Clientes (para cada cliente).

- *Ventas globales:* mensuales y anuales.
- *Coste de ventas:* mensuales y anuales.
- *Márgenes brutos:* mensuales y anuales.

3. Representantes (para cada representante).

- *Ventas globales:* mensuales y anuales.
- *Coste de ventas:* mensuales y anuales.
- *Márgenes brutos:* mensuales y anuales.
- *Comisiones dev.:* mensuales y anuales.

Aplicación: **Ciclo comercial.**

Ordenador: **RAINBOW PC-100.**

Configuración: **Unidad central, teclado, pantalla, doble unidad de disco e impresora.**

Sistema operativo: **CP/M.**

Memoria requerida: **102 Kbytes, en disco y 64 Kbytes, de RAM.**

Soporte: **Disco flexible de 5 1/4" u 8".**

Documentación: **Manual de 86 páginas en español.**

Copyright: **BRESA-GEICO.**

Distribuidor: **DIGITAL EQUIPMENT CORPORATION.**



El ciclo comercial BRESA-GEICO fue diseñado para los microordenadores DIGITAL, siguiendo el principio de proporcionar información tan sofisticada como la suministrada por equipos más costosos, sin que por ello su manejo fuera complicado.

artículo, descripción, ubicación, existencia mínima, existencia actual, precio medio ponderado, precio última entrada, fecha última entrada, precio última oferta, fecha última oferta, exención de I.G.T.E. código Impuesto de Lujo, precio de venta al público, fecha última alteración P.V.P., código descuento, código comisión, cantidad compras mes, importe compras mes, cantidad compras año, importe compras año, cantidad ventas mes, importe ventas mes, cantidad ventas año, importe ventas año, coste ventas mes y coste ventas año.

Fichero de Clientes. Incluye: Código cliente, razón social, dirección, ciudad, teléfono, código descuento, código I.G.T.E. número de vencimientos, plazo

primer vencimiento, plazo sucesivos vencimientos, código representante, clave crédito, límite crédito, importe ventas mes, importe ventas año, coste ventas mes y coste ventas año.

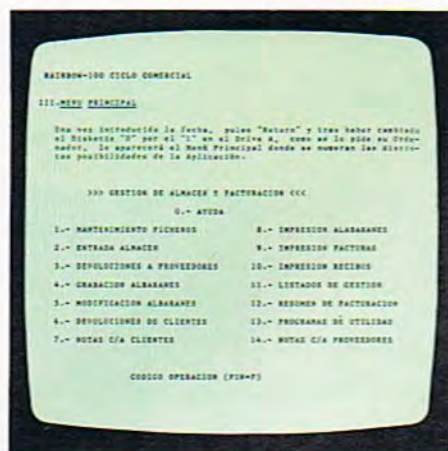
Fichero de Representantes. Incluye: Código representante, nombre, dirección, ciudad, teléfono, código comisión, ventas mes, ventas año, comisiones mes, comisiones año, coste ventas mes y coste ventas año.

Funciones que realiza

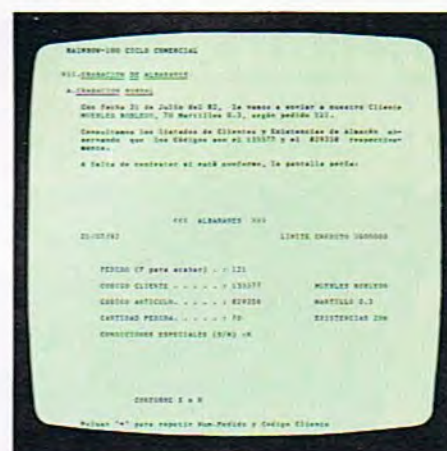
A través del programa de mantenimiento de ficheros pueden efectuarse altas, bajas, modificaciones y consultas a los ficheros.

La actualización del fichero de artículos se produce al efectuar entradas al mismo, así como devoluciones a proveedores o salidas convencionales con grabación de albaranes para emitir posteriormente las facturas que pueden llevar condiciones de pago o descuentos y comisiones especiales. Igualmente, pueden tramitarse devoluciones a clientes, así como notas de cargo o abono, además de la correspondiente emisión de facturas y recibos para un determinado cliente o para todos.

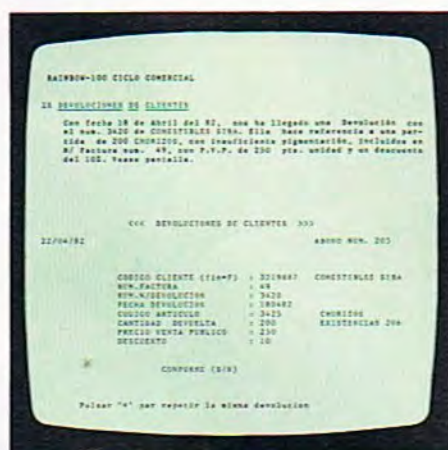
Como complemento a estas funciones pueden obtenerse diferentes Listados de Gestión, que reflejan los datos almacenados en los distintos ficheros maestros de la Aplicación, así como obtener un Resumen de Facturación.



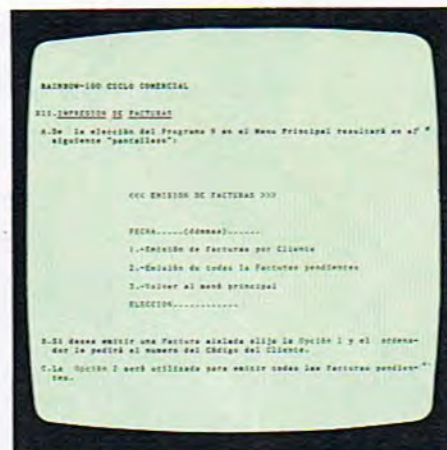
Como puede verse en la figura, en el menú principal se enumeran las distintas posibilidades de la aplicación.



Cuando se va a enviar a un determinado cliente un pedido, la pantalla que se obtiene es la indicada en esta figura.



Cuando se produce una devolución por parte de un cliente se genera la correspondiente nota de abono.



Para imprimir las facturas generadas durante un determinado periodo debe seleccionarse el punto 9 del menú principal, obteniéndose la pantalla que se indica en la figura.

FLEXIBILIDAD DEL SISTEMA

- Posibilidad de modificar las condiciones de vencimiento, descuentos y comisiones, al grabar los albaranes.
- Posibilidad de rectificar el contenido de los albaranes antes de emitir las facturas correspondientes.
- Posibilidad de emitir facturas sin albaranes mecanizados.
- Facultad de emitir facturas individuales para cualquier cliente.
- Descuentos y comisiones variables según los artículos, clientes y representantes.
- Los cambios de los tipos de IGTE o del Impuesto de Lujo no implican una actualización de los ficheros maestros.
- Posibilidad de adaptación de los formatos de los albaranes y de las facturas a los requisitos individuales.

CAPACIDADES DE LOS FICHEROS

Artículos	750 registros
Clientes	550 registros
Representantes	100 registros

NOTA:

La capacidad de los ficheros de Clientes y Representantes no puede ser superior a la indicada, pero cualquier reducción en el número de Clientes o Representantes puede ser compensada con el correspondiente número de Artículos.

APLICACIONES

PROGRAMA

Título: **Destructor.**
Ordenador: **Sinclair ZX-Spectrum.**
Memoria requerida: **16/48 Kbytes.**
Lenguaje: **BASIC.**

A bordo de un poderoso destructor, el nerviosismo crece al tiempo que la cadencia del sonar indica la aproximación de dos mortíferos torpedos. Con una hábil maniobra el buque consigue evitar el alcance y lanza cuatro cargas de profundidad encaminadas a la destrucción de su escurridizo enemigo.

Esta, que bien pudiera ser una narración ambientada en la Segunda Guerra Mundial, es la situación en que nos encontramos con el programa de esta semana como capitanes de un poderoso navío, cuyo objetivo es el hundimiento del mayor número posible de submarinos.

Para ello nos desplazaremos a izquierda y derecha, por medio de las teclas 1 y 2, respectivamente, y lanzaremos las cargas de profundidad pulsando 0. Hay que tener en cuenta que disponemos de un máximo de cuatro cargas cada vez, es decir, cuando se hayan lanzado cuatro cargas tendremos que esperar hasta que alguna de ellas explote, bien por alcanzar su destino o bien por reventar contra el fondo, antes de poder arrojar una nueva. Hacia el centro de la fila superior de la pantalla podemos comprobar en cada momento las cargas de que disponemos. Con objeto de afinar la puntería, haremos notar que el dispositivo lanzador está situado a la izquierda de nuestro buque.

El submarino circula siempre de izquierda a derecha, y no se limita, como podrán imaginar, a dar paseos hasta que tengamos a bien sumergirle definitivamente, sino que intenta defenderse por dos medios: surgiendo en cada ciclo a alturas diferentes y lanzando pares de torpedos en pos de nuestra destrucción. Como es lógico, cuanto mayor es la profundidad a que se encuentra el submarino, mayor es la dificultad de acertar y, por tanto, el número de puntos otorgados por el hundimiento. Tal es la confianza que tiene en nosotros el Almirantazgo, que ha puesto a nuestra disposición tres destructores para hacer mella en la escuadra enemiga; ahora bien, pasadas estas tres oportunidades, el mando será cedido a otro capitán algo más competente y

menos gravoso para el Erario Público. El programa utiliza la subrutina de caracteres gigantes, publicada en el fascículo 6 de esta obra y, por tanto, una vez grabado el programa BASIC definitivo, deberá grabarse a continuación una copia de dicha subrutina de código máquina. En caso de poseer un modelo de 48 Kbytes habrá que sustituir la línea 20, para que quede como sigue:

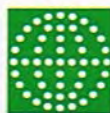
20 CLEAR 64868 : LOAD -Literal- CODE 64869, 277

y, por supuesto, también habrá que alterar la llamada a la subrutina que se realiza en 780, para que quede como: LET I = USR 64869.

Como el lector ya habrá adivinado, «Literal» es un nombre genérico otorgado a la subrutina a título de ejemplo, pero que, por supuesto, ha de ser sustituido en la instrucción LOAD por el nombre real otorgado por el usuario en la grabación de la subrutina de código máquina.

```
10 REM Lopez Martinez # Destructor # ZX-Spectrum
20 CLEAR 32255: LOAD "Literal" CODE 32256,277
30 FOR i=USR "a" TO USR "j": READ a: POKE i,a: NEXT i
40 DATA 0,0,3,1,3,255,127,63
50 DATA 32,32,168,249,249,255,255,255
60 DATA 0,0,0,4,231,255,255,255
70 DATA 0,0,0,0,128,255,254,252
80 DATA 0,0,0,0,0,3,191,191
90 DATA 18,18,20,60,60,255,255,255
100 DATA 0,0,0,240,64,255,254,252
110 DATA 0,0,0,60,60,0,0,0
120 DATA 0,0,24,24,24,24,0,0
130 DATA 2,83,36,26,8,165,74,16
140 LET a$=""
150 BORDER 0: LET a=0: LET b=3
160 PAPER 1: INK 1: CLS: PAPER 5: PRINT a$;a$;a$
170 PAPER 4: INK 0: LET z$="PUNTOS:": RECORD: "+STR$ n+a$ TO B-LEN STR$
n): LET n=0: LET xy=183: LET x=1: LET y=1: GO SUB 780
180 PAPER 1: INK 4: FOR i=0 TO 2: PLOT 0,i: DRAW 255,0: NEXT i
190 RESTORE 200: FOR i=1 TO 28: READ j: READ k: PLOT j,k: READ j: DRAW j,0: NEXT
j
200 DATA 0,3,40,46,3,25,95,3,12,125,3,12,160,3,42,210,3,45
210 DATA 0,4,38,48,4,20,98,4,8,128,4,6,162,4,39,211,4,44
220 DATA 0,5,37,49,5,18,99,5,6,129,5,4,163,5,37,212,5,43
230 DATA 0,6,30,52,6,12,101,6,2,130,6,1,167,6,28,217,6,38
240 DATA 0,7,20,55,7,6,173,7,16,227,7,28
250 DIM a(4,2): LET e=1: LET i=0
260 LET n=13: GO SUB 770
270 PAPER 4: INK 0: LET z$=STR$ a: LET x=64: LET y=183: GO SUB 780
280 LET c=6+INT (RND*15): LET d=1
290 PAPER 5: INK 2: PRINT AT 0,161;c: TO b3);a$ ( TO 4);AT 1,14;b$ ( TO 4-1);a$ (
TO 3)
300 LET d=d+1: IF d=29 THEN PAPER 1: PRINT AT c,d;a$ ( TO 3): GO TO 280
310 IF NOT ATTR (c,d+2)=11 THEN GO TO 360
320 FOR i=1 TO 4
330 IF a(i,1)=c THEN GO TO 350
340 NEXT i
350 LET d=d-1: GO SUB 730: GO TO 270
360 PAPER 1: INK 1: PRINT AT c,d: " ": INK 7: "EFG"
370 IF NOT e THEN GO TO 400
380 LET e=INT (RND*4): IF e THEN GO TO 450
390 LET f=c-1: LET g=d-2
400 LET f=f-1: PRINT AT f+1,g: "iAT f+1,g+1: "
410 INK 6: PRINT AT f,g: "iAT f,g+1: "
420 IF f=3 THEN GO TO 450
430 PRINT AT f,g: "iAT f,g+1: " : LET e=1
440 IF ATTR (2,0)=42 OR ATTR (2,g)=42 THEN PRINT AT 2,h+1: PAPER 5: INK 2: "J
JJ": GO SUB 720: PAPER 5: PRINT AT 2,h+1;a$ ( TO 4);AT c,d+1: PAPER 1;a$ ( TO 3):
LET b=b-1: GO TO 160
450 FOR i=1 TO 4
460 IF NOT a(i,1) THEN GO TO 520
470 IF a(i,1)=20 THEN INK 2: PRINT AT a(i,1),a(i,2): "J": GO SUB 720: PRINT AT
a(i,1),a(i,2): " ": LET a(i,1)=0: LET i=i-1: GO TO 520
480 IF ATTR (a(i,1)+1,a(i,2))=15 THEN GO SUB 730: GO TO 270
490 LET a(i,1)=a(i,1)+1: INK 1: PRINT AT a(i,1)-1,a(i,2): " "
500 LET a=0: IF INT (a(i,1)/2)=a(i,1)/2 THEN LET m=1
510 INK 5: PRINT AT a(i,1),a(i,2): "H" AND m)+("I" AND NOT m)
520 NEXT i
530 LET s=INKEY$: IF s<"0" OR s>"2" THEN GO TO 640
540 IF s="1" AND h THEN LET h=h-1: GO TO 630
550 IF s="2" AND h<26 THEN LET h=h+1: GO TO 630
560 IF s<"0" THEN GO TO 640
570 IF s="4" THEN GO TO 640
580 LET i=i+1
590 FOR i=1 TO 4
600 IF a(i,1) THEN GO TO 620
610 LET a(i,1)=3: LET a(i,2)=h: GO TO 640
620 NEXT i
630 GO SUB 770
640 FOR i=1 TO 40-10*i: NEXT i
650 IF b THEN GO TO 710
660 PAPER 1: INK 7: FLASH 1: LET z$="OTRO INTENTO (S/N) ?": LET x=48: LET y=8
0: LET y=2: GO SUB 780: FLASH 0
670 LET s=INKEY$: IF s<"a" AND s<"n" THEN GO TO 670
680 IF s="n" THEN GO TO 10000
690 IF a>n THEN LET n=a
700 GO TO 150
710 BEEP .002,30: GO TO 290
720 FOR j=-5 TO -15 STEP -1: BEEP .01,j: NEXT j: RETURN
730 PRINT AT a(i,1),a(i,2): " "
740 PAPER 1: INK 2: PRINT AT c,d+1: "JJJ": GO SUB 720
750 PRINT AT c,d+1;a$ ( TO 3)
760 LET a(i,1)=0: LET i=i-1: LET a=a+INT (c/(i+1)): RETURN
770 PAPER 5: INK 5: PRINT AT 2,h: " ": INK 2: "ABCD": INK 5: " ": RETURN
780 LET i=2330: POKE i,x: POKE i+1,y: POKE i+2,s: POKE i+3,v: POKE i+4,b:
LET i=LEN z$: FOR j=1 TO i: POKE 23310+j,CODE z$(j): NEXT j: POKE 23311+1,255: L
ET i=USR 32256: RETURN
```

Nota: Como siempre los caracteres subrayados corresponden a los signos gráficos de las teclas correspondientes.



CUANDO dos usuarios de informática con poca idea de lo que se traen entre manos deciden comprobar cuál de sus dos equipos es más potente, lo más normal es que desarrollen un programa para sumar del 1 al 100 y lo implementen en ambos sistemas. Se pulsa RUN al mismo tiempo y el primero que llegue, gana, es el mejor, o, por lo menos, el más rápido sumando.

Esta es una forma tan simple de comprobar la potencia de un ordenador como decir que un coche es mejor que otro porque corre más. No obstante, la velocidad de proceso no es el único factor a tener en cuenta a la hora de dilucidar la peliaguda cuestión de la potencia de un equipo informático, ya sea mini o micro.

En este sentido, un grupo de fabricantes norteamericanos ha elaborado un cuestionario que, además de la pura y simple velocidad de ejecución, incluye cinco pruebas.

Opciones

Aunque es posible que un solo procesador sea capaz de satisfacer en principio las necesidades de un usuario, lo normal es que esas necesidades crezcan con el tiempo. En este sentido, la posibilidad de crecimiento de un sistema informático es un factor esencial a la hora de analizar su idoneidad para una aplicación concreta.

Un equipo cerrado a las ampliaciones o con escasas posibilidades de cara a nuevos periféricos puede, en un principio, cumplir su cometido. Pero no es menos cierto que las posibilidades de expansión, junto con la gama de sistemas compatibles ofrecida por el fabricante, debe ser un dato esencial a tener en cuenta en el momento de la compra del sistema.

En este sentido, los equipos que mejor se adaptan al crecimiento son aquéllos cuya arquitectura interna ofrece posibilidades de comunicaciones en red, expansiones de memoria, interfaces es-

tándar para comunicación con periféricos, etc.

Software

Una amplia gama de software compatible constituye asimismo una buena garantía de que un equipo no se quedará pequeño al poco tiempo de ser instalado. En este sentido, las consideraciones en torno al software de aplicación disponible comienzan con el propio sistema operativo que incorpora el ordenador en su configuración base, además de los sistemas operativos que opcionalmente el usuario puede implementar.

En segundo lugar, las herramientas o utilidades (lenguajes, ayudas a la programación, etc.) que el fabricante ofrece para el sistema operativo en cuestión, es un elemento que no puede caer en el olvido del comprador.

Por último, una buena biblioteca de aplicaciones compatibles es quizás el factor más explorado por el futuro



La documentación que entrega el suministrador es un factor muy importante, aunque no el único ni mucho menos a la hora de seleccionar un equipo informático.

CUESTION DE POTENCIA

usuario, en detrimento de los dos anteriores.

La situación óptima de los tres elementos es aquella en la que una amplia gama de aplicaciones y utilidades interrelacionadas funcionan bajo un único sistema operativo estándar. Además de que ese sistema operativo sea el usado en el resto de los equipos de la empresa.

Esta situación elimina la necesidad de reentrenar a los operadores, además de adaptar las aplicaciones, cuando sea necesario emigrar hacia sistemas más potentes.

Comunicaciones

Un factor esencial a la hora de seleccionar un equipo informático es la posibilidad de soportar redes de comunicación. Así, si una empresa tiene prevista la integración de los procesos de fabricación y diseño con los de administración y gestión, será imprescindible que pueda disponer de un sistema en red, que permita la comunicación entre los terminales. La elección de un sistema distribuido o centralizado es una cuestión también a tener en

cuenta, y que está íntimamente relacionada con las necesidades a cubrir.

La eficacia y rendimiento de una red no se consiguen con una comunicación simple, sino que los sistemas deben poder intercambiar la información, modificarla y ejecutar las aplicaciones con un mínimo de seguridad y eficacia. En este sentido, una red de ordenadores personales conectada a un procesador central es muy útil para distribuir el acceso a la información. No obstante, los usuarios deben alargar los tiempos de espera a medida que se amplía el sistema, sin olvidar que, a cada nueva ampliación, la potencia del sistema informático se diluye.

Mantenimiento

A medida que una organización depende más y más de los sistemas informáticos de que dispone, más esencial es que el contrato de mantenimiento sea seguro, rápido y eficaz.

Pero un buen contrato de mantenimiento no se reduce solamente a la mera asistencia en caso de averías. Por el contrario, una buena parte de estos contratos incluyen la formación del personal en el manejo de los equipos, así como la asistencia a los operadores durante cierto tiempo después del curso de iniciación, con el objeto de solucionar dudas y problemas.

Por otra parte, el problema de seleccionar el sistema informático adecuado a las necesidades del cliente suele ser, en los principales fabricantes y distribuidores, un capítulo importante.

Precio

Además del coste de un sistema informático, dentro de este apartado se señala como factor esencial para medir la potencia de un equipo el precio por cada usuario soportado.

Por otra parte, es fácil suponer que ninguno de los cinco factores es suficiente para determinar la idoneidad o bondad de un equipo por separado. Solamente todos juntos en equilibrado análisis pueden dar una respuesta correcta a la curiosidad de los dos usuarios sobre cuál de sus equipos es más potente, o cuál es el más adecuado de cara a una futura adquisición.



La calidad del hardware, es decir, de la circuitería electrónica de los modernos microordenadores puede darse en la mayoría de los casos por sobrentendida, pero no está de más comprobar la solidez del teclado y de la carcasa a la hora de adquirir uno de estos equipos.

EN el capítulo anterior describimos las principales características de los sistemas de transmisión de datos, pero no entramos en la forma en qué se realiza el teleprocesamiento. Los datos transmitidos se envían desde un punto a otro mediante una línea de comunicación. Las propiedades eléctricas, llamadas capacitancia, resistencia e inductancia, hacen que se distorsionen los datos por el «camino».

En este capítulo trataremos de estudiar las precauciones que se deben tomar y los elementos que deben intervenir para conseguir que la transmisión sea correcta.

Distorsiones en la línea de comunicación

Los datos se transmiten mediante impulsos *limpios y cuadrados*, que se distorsionan por las propiedades citadas anteriormente, según se van moviendo en la línea de comunicación. No obstante, si la velocidad es lenta, las distorsiones no evitan que en el punto de destino se pueda interpretar el mensaje que, aunque desfigurado, sigue pareciéndose mucho al mensaje original. Existen dos velocidades que marcan la frontera entre las distorsiones aceptables y las inaceptables; estas velocidades son las siguientes:

1. Si se transmiten dos impulsos por segundo, el mensaje podría ser recibido correctamente por un ser humano.
2. Si se transmiten diez impulsos por segundo, el mensaje sólo podría ser recibido mediante un equipo receptor muy sensible.

Estas velocidades se han determinado sin tener en cuenta que los impulsos se debilitan según avanzan por la línea de comunicación. Para vencer este problema existen dos posibilidades: aumentar la potencia de la señal o disminuir la velocidad con que se transmiten los impulsos.

Ruido térmico

Además de todos los problemas expuestos anteriormente, tenemos que considerar uno nuevo: en la línea hay ruidos. En todos los circuitos electróni-

cos se produce constantemente un fondo de ruidos aleatorios que se suelen llamar ruidos térmicos. Los átomos y las moléculas de todas las sustancias vibran continuamente con un movimiento que aumenta con el calor; por tanto, cuanto más alta sea la temperatura mayor será el ruido térmico.

El motivo del surgimiento del ruido es que los átomos a medida que vibran difunden ondas electromagnéticas, y como hay muchos átomos se produce un conjunto caótico de ondas electromagnéticas de todas las frecuencias, que son las que originan el *ruido de fondo*.

Las señales se envían por las líneas de comunicación junto con este fondo de pequeña pero continua variación aleatoria.

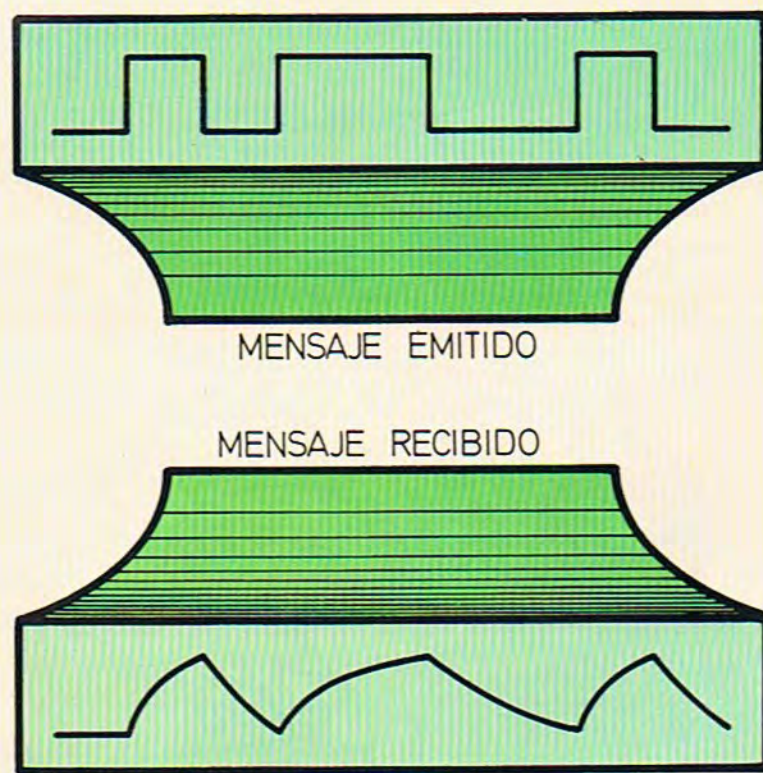
Cuando el ruido térmico es audible, su sonido se asemeja a un zumbido. Por ejemplo, si se aumenta al máximo el volumen en un receptor de radio de frecuencia modulada, cuando no se recibe ningún programa, podremos oír el ruido térmico.

Para evitar que el ruido se mezcle inseparablemente con la señal enviada es indispensable que la intensidad de la señal no disminuya mucho. Este proceso es irreversible, ya que si la intensidad de la señal baja hasta el nivel del ruido térmico, y es amplificada posteriormente, también se amplificará a la vez el ruido.

De lo anterior se deduce que si se transmite con demasiada rapidez o demasiado lejos, la señal se ahogará con el ruido térmico y sólo se recibirá un mensaje incongruente, como el que se puede ver en la figura adjunta.

Canales de transmisión digital

Teniendo en cuenta todos los factores apuntados anteriormente y que nuestro objetivo es transmitir información únicamente digital a la mayor velocidad posible, es necesario que los canales de transmisión dispongan, situados a determinados intervalos de distancia, de repetidores capaces de detectar los bits



Una cadena de impulsos «limpios y cuadrados» se convierte, debido a las características eléctricas de la línea de transmisión, en una cadena de impulsos no cuadrados.

TELEPROCESAMIENTO (y 2)

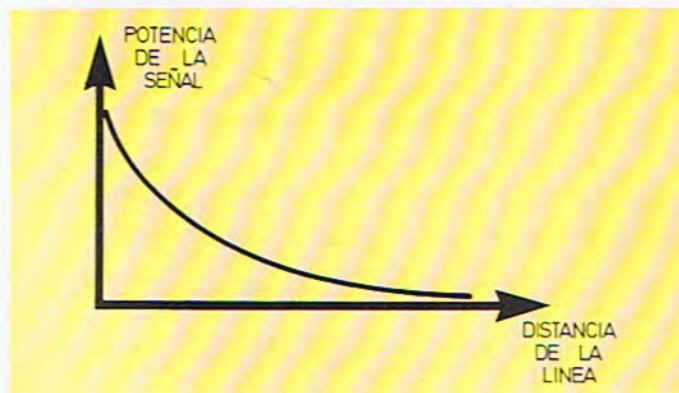
que reciben y volver a transmitirlos con la misma intensidad original. Para ello, *capturan* la corriente de bits y luego la separan del ruido antes de que confundan las dos señales.

En la práctica, los repetidores son pequeños dispositivos de estado sólido, que resultan baratos y no encarecen demasiado la instalación necesaria para realizar el teleprocesamiento.

Es importante destacar que las líneas digitales sólo pueden transmitir bits y, por tanto, no sirven para enviar conversaciones, a menos que sean convertidas previamente en bits.

Líneas telefónicas

Para poder aprovechar la infraestructura de líneas telefónicas ya existentes,



Esta curva, de tipo logarítmico, refleja el comportamiento de la intensidad o potencia de la señal respecto a la longitud de la línea. Como puede observarse, aunque la señal sea fuerte en origen, se produce una rápida atenuación con la distancia.

se han utilizado como canales para la transmisión de información digital. El problema surge al no ser posible, con las líneas telefónicas, amplificar la señal cuando ésta se debilita (son líneas analógicas y no digitales), ya que se amplificaría tanto la señal como la distorsión y el ruido.

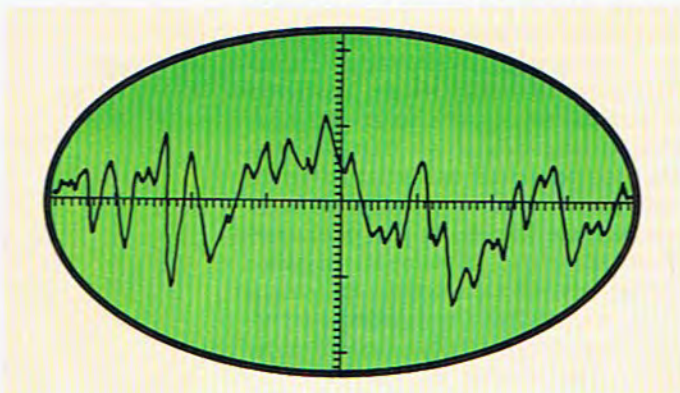
Las líneas analógicas utilizan una gama continua de frecuencias. La amplitud de la señal varía muy rápidamente y la velocidad de oscilación es a lo que se llama frecuencia y se mide en ciclos por segundo. Un oído humano puede percibir sonidos con frecuencias que varían entre 30 y 20.000 ciclos por segundo, aunque los circuitos telefónicos no transmiten esta gama completa por ser innecesaria para entender y reconocer el habla (normalmente sólo transmiten entre 300 y 3.400 ciclos por segundo).

Así pues, surge el problema de cómo transmitir información digital por canales analógicos. Para resolverlo es necesaria la intervención de un nuevo equipo: el *modem*.

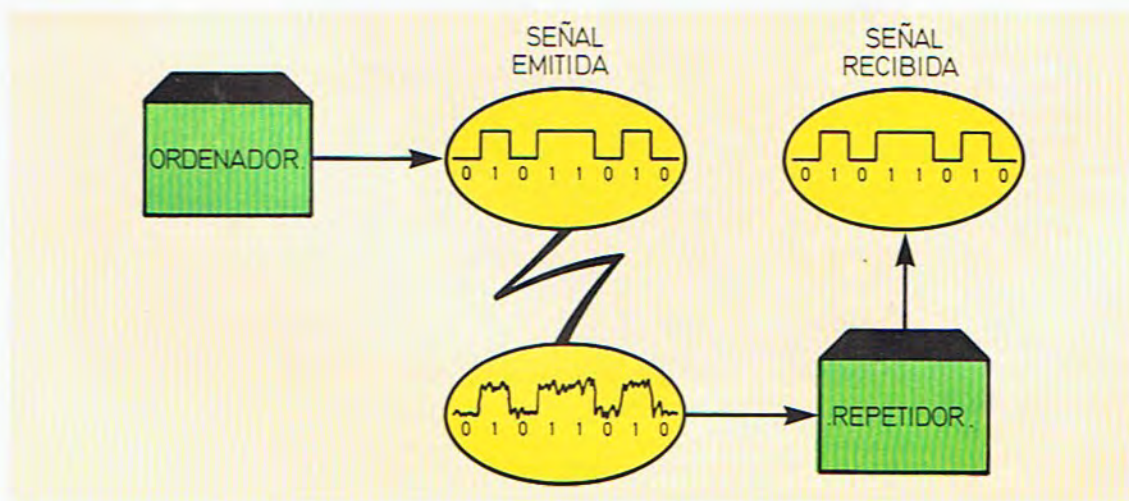
El modem

Un *modem* (modulador-demodulador) sirve para convertir la corriente de «bits cuadrados» que produce el ordenador, en una gama de frecuencias apropiadas para que pueda ser transmitida en una línea analógica de comunicación (como la línea telefónica). En el otro extremo de la línea otro *modem* realiza la operación contraria, es decir, convierte esa gama de frecuencias en una corriente de «bits cuadrados».

No profundizamos más en el estudio de los modems por haber sido ya tratados



Cuando se realiza una transmisión a alta velocidad o bien a larga distancia, la señal se mezcla con el ruido térmico. En este caso resulta imposible deducir, de la señal resultante, la cadena de impulsos «limpios y cuadrados» que se emitió en el origen.



En las líneas digitales de comunicación se colocan a intervalos constantes de distancia, una serie de repetidores que regeneran la señal inicial.

en otras secciones de esta misma enciclopedia.

Anchura de banda

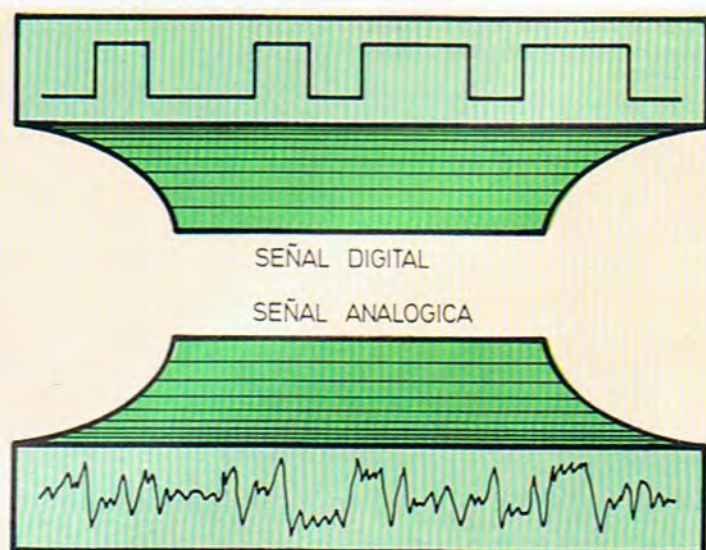
Los distintos medios utilizados en las telecomunicaciones, como líneas telefónicas, telegráficas, micro-ondas, etc., varían mucho en sus capacidades de transmisión. Un ejemplo clásico lo constituye la comparación entre el cable coaxial y un sencillo par de alambres: en el primer caso se puede transmitir mucha más información que en el segundo.

El dato inicial del que se parte para diseñar la instalación digital de teleprocesamiento es el número de bits por segundo que se desean transmitir. En cuanto al diseño de la parte analógica, es fundamental tener en cuenta las características del modem utilizado para

las conversiones analógico/digitales. Se define anchura de banda de un canal como la diferencia entre la frecuencia más alta que puede transmitir y la frecuencia más baja. Por ejemplo, la anchura de banda de las líneas telefónicas usuales es de $3.400 - 300 = 3.100$ ciclos por segundo. Un sinónimo de ciclo por segundo es el Hertzio, y, por supuesto, un Kiloherzio representa 1.000 Hz.

La anchura de banda no indica nada sobre las frecuencias de transmisión, sino que sólo indica la gama de frecuencias.

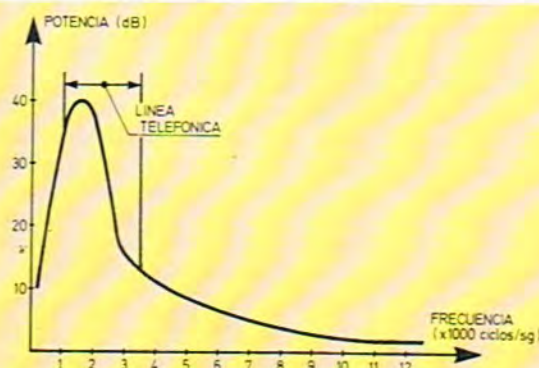
La capacidad de un canal analógico para transmitir información es proporcional a su anchura de banda. Por ejemplo, un canal de transmisión de 40 KHz puede transmitir cuatro veces más bits por segundo que uno de 10 KHz.



SEÑAL DIGITAL

SEÑAL ANALOGICA

En la figura se puede comparar la representación gráfica de una señal analógica con la correspondiente a una señal digital. Como se puede comprobar, en el primer caso la gama de frecuencias es continua, mientras que en el segundo es discreta.



La figura representa el espectro de frecuencias del habla humana. Para la transmisión telefónica de una conversación basta con utilizar la gama parcial que se indica.

Glosario

¿Cuáles son los principales factores que influyen en la distorsión de las señales transmitidas en los sistemas de teleprocesamiento?

Cuanto mayor es la velocidad o la distancia, mayor es la distorsión producida sobre las señales originales.

¿Qué es el ruido térmico?

Es el ruido producido en los circuitos electrónicos debido a que los átomos que componen los materiales utilizados vibran y difunden ondas electromagnéticas de distintas frecuencias.

¿Qué incidencia tiene el ruido térmico sobre las señales enviadas?

Se mezclan y dificultan la reproducción del mensaje original.

¿Se puede mantener la intensidad inicial cuando la distancia que tienen que recorrer los datos en una línea digital de comunicación es muy larga?

Sí. Mediante la colocación de repetidores cada cierta distancia, se puede conseguir que la señal no pierda intensidad por muy largo que sea el canal por el que circula.

¿Se pueden amplificar las señales en las líneas telefónicas?

No. Al realizar la amplificación de la señal recibida se amplifica también el ruido térmico y las distorsiones producidas, con lo que la dificultad de interpretación se mantiene constante.

¿A qué se llama frecuencia?

A la velocidad de oscilación de una señal. Se mide en ciclos por segundo o hertzios.

¿A qué se llama anchura de banda de un canal?

A la diferencia entre la máxima y mínima frecuencia que se puede transmitir por el canal.

¿Tiene alguna relación la anchura de banda de un canal y la capacidad de transmisión del mismo?

Sí. La capacidad de transmisión de información es proporcional a la anchura de banda.

¿Cómo se puede determinar la capacidad máxima de un canal?

Precisamente en función de la anchura de banda de dicho canal. Si W es la anchura de banda del canal, S es la intensidad de la señal y N la intensidad del ruido térmico, la capacidad máxima del canal viene dada por la expresión de Shannon:

$$W \log_2 \left(1 + \frac{S}{N} \right)$$

TELEPROCESAMIENTO (y 2)

Capacidad máxima de un canal

Si se intentan enviar datos con una anchura de banda determinada, en una proporción demasiado alta, se volverán incongruentes y difíciles de interpretar. En la figura se puede ver un ejemplo de lo que ocurre:

Se envía una serie de bits compuesta por: 0010000100, en forma de impulsos cuadrados, con una proporción de 2.000 impulsos por segundo.

Para que la transmisión fuera escrupulosamente perfecta sería necesario una anchura de banda infinita. Según vamos bajando la anchura de banda disminuye el parecido de la señal respecto al patrón inicial. En una anchura de banda de 4 KHz las señales tendrán una pequeña distorsión, a 1.300 Hz la distorsión ya es considerable, aunque

aún se puede reproducir el mensaje inicial. A 900 Hz ya haría falta un circuito electrónico especial para poder «entender» el mensaje, y a 500 Hz la señal está demasiado desfigurada como para obtener el patrón inicial con exactitud.

En la actualidad la mayoría de los sistemas de teleproceso funcionan con transmisión analógica, debido a que durante muchos años se han invertido miles de millones de pesetas en líneas de este tipo. Sin embargo, si la tecnología sigue avanzando lo suficiente como para reducir costes, en un futuro no muy lejano se impondrán los sistemas con transmisión digital. Es más, probablemente las conversaciones telefónicas, la música, las señales de imágenes, etc., que hasta ahora han utilizado canales analógicos, se incorporarán progresivamente a las líneas digitales.



Aquí pueden observarse los distintos pasos de deformación de una señal a medida que disminuye la anchura de banda.

Conceptos básicos

Tipos de líneas de comunicación

Existen tres tipos principales de líneas de comunicación:

1. Líneas SIMPLEX, que son las que sólo transmiten en una dirección.
2. Líneas SEMI-DUPLEX, que pueden transmitir en las dos direcciones, pero sólo en una dirección cada vez.
3. Líneas DUPLEX, que pueden transmitir en las dos direcciones, incluso simultáneamente.

Evidentemente, una línea dúplex equivale a dos líneas simplex, usándose en direcciones opuestas.

La principal desventaja de las líneas semi-dúplex es que, si se desea que los datos viajen en ambas direcciones, por ejemplo, entre un ordenador y un operador situado a distancia de él, cuando el ordenador termina de transmitir habrá que invertir la dirección de la línea para que el operador pueda comunicarse con el ordenador. Esta operación en la línea hace que la transmisión sea más lenta. Las transmisiones simplex y semi-dúplex requieren dos conductores para completar un circuito eléctrico, como de alguna forma se puede decir que una línea dúplex está compuesta por dos líneas simplex, cada una de las cuales va en una dirección, normalmente se necesita un circuito de cuatro conductores para realizar una transmisión dúplex completa, aunque en algunos casos se puede realizar tan sólo con dos conductores.

Las líneas telefónicas convencionales funcionan en forma semi-dúplex. Si un usuario necesita contratar una línea dúplex, deberá utilizar unas líneas especiales, que suelen costar, donde existen, entre un 10 y un 20 por 100 más que las semi-dúplex.

En la actualidad las líneas de comunicación más utilizadas son las semi-dúplex, pues aunque el precio de estas líneas es tan sólo ligeramente inferior al de las líneas dúplex que ofrecen muchas más ventajas, sin embargo, los equipos necesarios para explotar las líneas dúplex cuestan mucho más caros que los necesarios para explotar las líneas semi-dúplex.



La unidad central de proceso está constituida por el microprocesador de 16 bits 8088, con un reloj de 4,77 MHz; puede incorporarse opcionalmente un segundo microprocesador 8087, que queda especializado como procesador numérico. La memoria RAM está constituida por circuitos del tipo de refresco (dinámicos) y dispone de *check parity* para la detección de errores; el tiempo de acceso es de 250 ns. y el de ciclo de 629 ns. La capacidad en la versión estándar es de 128 Kbytes, aunque puede ampliarse hasta 1 Mbyte (512 Kbytes en el modelo VP). La memoria de lectura está formada por circuitos EPROM 2732 y tiene una capacidad de 16 Kbytes en los modelos 1600-1 y 4, y de 12 Kbytes en el modelo VP; esta memoria es ampliable a través de slots. Los accesos periféricos de los que disponen los modelos de la gama Columbia son: dos interfaces (uno en el VP) de tipo serie RS 232, con velocidad de transmisión programable entre 110 y 19.200 baudios; un interface para impresora compatible Centronics; un interface para conexión de monitor (no disponible en el modelo VP, ya que el monitor y la unidad central residen en el mismo mueble) y un interface para conexión de teclado (totalmente compatible con el de IBM PC). Además, el modelo VP dispone de un slot de expansión interno, y los modelos 1600-1 y 1600-4, de 8 slots de expansión (totalmente compatibles con módulos de IBM PC o XT). El Columbia 1600-4 puede gobernar ocho interfaces serie RS-232/422 para la conexión de los distintos puestos de trabajo en la configuración de multiusuario.

Teclado

Los tres modelos de la familia Columbia utilizan el mismo teclado. Este es totalmente compatible con el del IBM-PC, y, por tanto, es indistinta la colocación del teclado estándar del fabricante o el del ordenador personal de IBM. En realidad no se aprecia prácticamente ninguna diferencia entre uno y otro. El teclado es independiente de la unidad central y está unida a ésta a través de un cable helicoidal de tipo teléfono. Su diseño es de perfil bajo y las teclas están dispuestas sobre una superficie ligeramente cóncava, lo cual facilita la pulsación de las mismas.

Dispone de un total de 83 teclas que están agrupadas en tres bloques contiguos: 10 teclas de funciones programables por el usuario; teclado estándar de tipo máquina de escribir con disposición QWERTY y Pad numérico.

Pantalla

La pantalla para el modelo VP está integrada junto a la unidad central en el mismo mueble. Es monocromática y puede seleccionarse entre dos colores opcionales: verde o ámbar. La diagonal tiene una longitud de 9 pulgadas. En modo texto pueden representarse 25 líneas de 40 u 80 caracteres. En modo gráfico, se dispone de media y alta resolución correspondiente ambas a una

definición de 320 x 200 pixels ó 640 x 200 pixels, respectivamente.

Para los modelos 1600-1 y 1600-4 la pantalla es independiente del resto de las unidades del equipo. Puede incorporarse, o bien un monitor monocromático especialmente recomendado por el fabricante de la firma Amdek, o el monitor a color de la misma empresa.

Si la opción elegida es la de color, en modo texto se dispone de 16 colores y una capacidad de representación de 25 líneas de 40 u 80 caracteres. En modo gráfico se consigue alta resolución (460 x 200 pixels) en modo monocromático, y si se desea el empleo de colores, la resolución disminuye a 320 x 200 puntos (por supuesto, también válido en modo monocromático).

Ordenador: **Columbia.**

Fabricante: **Columbia Data Products Inc.**

Nacionalidad: **USA**

Distribuidor en España: **Cospa Data, S. A., y TECNHEL.**

CARACTERISTICAS BASICAS

UNIDAD CENTRAL	MEMORIAS DE MASA
<i>CPU:</i> Microprocesador 8088 de 16 bits. <i>RAM versión básica:</i> 128 Kbytes. <i>Máxima RAM con ampliación:</i> 1Mbyte. <i>EPROM versión básica:</i> 16 Kbytes (ampliable). <i>Accesos a periféricos básicos:</i> 1 interface Centronics, 2 interfaces RS-232 y una salida para teclado compatible IBM-PC.	<i>Discos flexibles:</i> 2 unidades simples en la versión básica con 2 discos de 320 Kbytes cada uno (5¹/₄"). <i>Discos rígidos:</i> Una unidad (sólo en el 1600-4) tipo Winchester, con 10 Mbytes. <i>Opcionales:</i> Interface para disco flexible de 8", interface para disco duro de 20 ó 40 Mbytes, interface para cartucho de cinta (1¹/₄") de 17,3 Mbytes.
TECLADO	SISTEMAS OPERATIVOS
<i>Versión básica:</i> Teclado QWERTY de 83 teclas. Funciones programables, teclas de edición y movimiento del cursor. Totalmente compatible con el teclado del IBM-PC.	<i>Versión básica:</i> MS-DOS y CP/M-86. También MP/M-86 en el 1600-4. <i>Opcionales:</i> CP/M-80, UCSD, CCP/M-86, Oasis-16 y XENIX.
PANTALLA	LENGUAJES
<i>Versión básica:</i> Monocromática de fósforo verde o ámbar. <i>Formato de presentación:</i> 25 líneas de 40 u 80 caracteres. <i>Capacidad gráfica:</i> Resolución de 320 x 200 ó 640 x 200 pixels. <i>Opcional:</i> Monitor de 16 colores.	<i>Versión básica:</i> GW BASIC (BASICA) y MACRO-Assembler. <i>Opcionales:</i> Distintas versiones de BASIC, C, COBOL, FORTRAN, PASCAL y LOGO.

COLUMBIA

Memorias de masa

Tanto el modelo VP como el 1600-1 disponen en la versión estándar de dos unidades de disco flexible con 320 Kbytes (formateado) de almacenamiento por disco (doble cara, doble densidad). Las características técnicas de estas unidades son: tiempo medio de acceso a pista, 80 ms.; tiempo de acceso de pista a pista de 5 ms.; 40 pistas por cara del disquete; ocho sectores por cara y 512 bytes por cada pista de cada sector.

El modelo 1600-4 incorpora una unidad de disco duro Winchester necesaria para el soporte de múltiples usuarios que tiene una capacidad de 12 Mbytes (sin formatear), y que se reduce a 10 Mbytes una vez formateado. Incorpora un buffer inteligente de tipo cache con

64 Kbytes que facilita y optimiza en velocidad las operaciones de E/S. La velocidad de transferencia serie (hacia o desde el disco) es de 5 Mbits por segundo, y en modo paralelo es de 200 Kbytes por segundo. El tiempo de acceso al buffer es de 5 ms., y al disco, de 200 ms.

Opcionalmente, tanto el modelo 1600-1 como el 1600-4, pueden incorporar interfaces adicionales con controladores especializados en dispositivos de almacenamiento externo de acceso rápido.

Periféricos

Las impresoras especialmente recomendadas por el fabricante son los modelos 810, 850 y 855 de Texas Instruments. Como ejemplo ilustrativo, las

características del modelo más moderno (855) son: matriz de 32 x 18 puntos en doble pasada para impresión de calidad (35 c.p.s.), matriz de 9 x 9 puntos en escritura rápida (150 c.p.s.), impresión bidireccional, cabezal de nueve agujas con una estimación de vida de 100 millones de caracteres, seis tipos de escritura seleccionables por módulos, subíndices y superíndices, siete conjuntos de caracteres internacionales (uno para España e Hispanoamérica), capacidad de representaciones gráficas, alimentación por fricción (tractor opcional), interfaces serie o paralelo y buffer de 256 caracteres (expandible a 4 Kbytes).

Aparte de los dispositivos mencionados, cualquiera de los modelos puede gobernar plotters, digitalizadores y, en general, cualquier periférico adaptable a las normas RS-232 o IEEE.



La gama de ordenadores COLUMBIA 1600 está compuesta por tres sistemas distintos, que permiten cubrir ampliamente las necesidades de los posibles usuarios. Los modelos 1601 y 1604 son de sobremesa, siendo monousuario el primero y multiusuario el segundo. Ambos modelos son de igual aspecto físico externo.

Sistemas operativos y lenguajes

Todos los modelos de la gama Columbia están equipados, ya en su versión básica, con dos sistemas operativos de reconocida eficacia: MS-DOS y CP/M-86 1.6.

Opcionalmente, pueden instalarse también: CP/M-80 2.2 (siendo necesaria la tarjeta de expansión con el procesador Z-80), UCSD, MP/M-86 2.0, CCP/M-86 (Concurrent CP/M-86), Oasis-16 y XENIX. De los mencionados, los sistemas operativos multiusuario (4 últimos) sólo pueden ser ejecutados en la configuración con hard-disk en el modelo 1600-4.

Los lenguajes de programación de cualquiera de las versiones básicas son el BASIC y el MACRO-Assembler (ambos de Microsoft). Opcionalmente,

puede ser ejecutado cualquier programa escrito en cualquiera de los siguientes lenguajes: BASIC 87, BASIC Compiler (de IBM o Microsoft), C, COBOL, MBP COBOL, Forth-32, FORTRAN 87 (Microware), FORTRAN Compiler (IBM) o MS-FORTRAN 86, Macro 87, PC-Logo, MS-Pascal 86 y 87, Pascal Compiler (IBM) o Pascal MT (Digital).

Software de aplicación y utilidades

Debido a la posible implantación de múltiples sistemas operativos, el número de programas de aplicación y de utilidades sobrepasa los 500. En cualquier caso, el cliente debe observar que para algunas de estas aplicaciones son

necesarios requerimientos especiales de su equipo. Así, será necesaria la existencia de unidades de disco flexible o duro, una adecuada capacidad de memoria real o también, en el caso de paquetes de comunicaciones, la existencia de módulos hardware especializados.

Como software básico entregado junto con la configuración hardware del sistema podemos citar: Perfect Writer, Speller, Calc, Filer, Fast graphs, Home Accountant Plus, Asynchronous Communications, Space Commanders, Columbia Tutor y Diagnostics. En este primer paquete se incluyen aplicaciones de tipo general para que el cliente tenga posibilidades de desarrollar aplicaciones profesionales desde el momento de la adquisición del sistema.

Los distribuidores, por otra parte, han



En la parte posterior de la unidad central de los modelos 1601 y 1604 se encuentran los diferentes accesos a los periféricos, que son: dos interfaces tipo RS232, un interface Centronics, la conexión del monitor y la conexión del teclado, así como los correspondientes slot de expansión.



La unidad central de proceso está constituida por el microprocesador 8088 de 16 bytes. Opcionalmente puede añadirse un microprocesador 8087, que actuará como procesador numérico. En la versión estándar, la capacidad de la memoria RAM es de 128 Kbytes, pudiéndose ampliar hasta 1 Mbyte.



Los tres modelos de la familia COLUMBIA utilizan el mismo teclado, totalmente compatible con el del IBM-PC. El teclado dispone en total de 83 teclas: 10 de funciones programables, un teclado tipo máquina de escribir y pad numérico.

COLUMBIA

creado su propia biblioteca de programas y que, por tanto, podemos encontrar con documentación en español. Algunas de las aplicaciones desarrolladas son:

- Evaluación de notas escolares.
- Facturación de colegios.
- Pruebas objetivas (corrección y calificación de exámenes).
- Baterías de Test.
- Contabilidad General Presupuestaria.
- Datotel (gestión hotelera).
- Datagens (gestión de seguros).
- Cofradías de pescadores.
- Etc.

Soporte y distribución

La documentación de los sistemas operativos básicos MS-DOS, CP/M-86 y

MP/M-86 (1600-4) no está traducida al español. De la misma forma, si se implanta alguno de los sistemas operativos opcionales, encontraremos su redacción en inglés.

Además de los manuales correspondientes a los S. O. y de Usuario, el sistema incluye una amplia documentación del paquete de programas que se incluye junto con el equipo. De ellos, el tratamiento de textos si está redactado en castellano. Por su parte el distribuidor ha elaborado unos manuales de los lenguajes más comunes (BASIC, COBOL, FORTRAN y Pascal), que facilitan la práctica de los mismos junto con el equipo.

La venta se realiza a través de cualquiera de las delegaciones que los distribuidores tienen repartidas por toda España.

El período de garantía del sistema es de

tres meses y pueden aplicarse fórmulas de mantenimiento anual.

● **Configuración mínima** (modelo 1600-VP): Unidad central con 128 Kbytes de RAM, teclado independiente de 83 teclas, pantalla de 9" monocromática, dos unidades de disco flexible con 320 Kbytes cada una, sistemas operativos MS-DOS y CP/M-86 y software de aplicación básico.

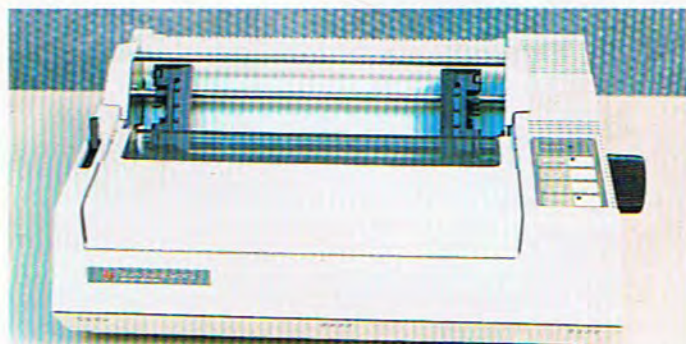
● **Configuración máxima** (modelo 1600-4): Unidad central con 1 Mbyte de RAM, teclado independiente de 83 teclas, monitor a color, una unidad de hard-disk de 40 Mbytes, una unidad de disco flexible de 320 Kbytes, impresora TI 855, sistema operativo multiusuario, ocho puestos de trabajo adicionales para multiprogramación con hardcopy y software de aplicación básico (que incluye lenguajes MACRO-Assembler y BASICA —G W BASIC—).



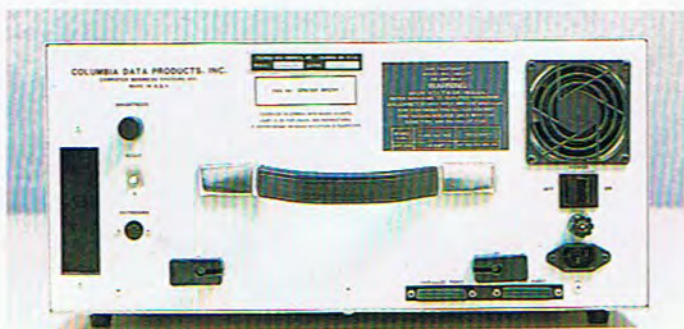
En los modelos 1601 y 1604 puede incorporarse, opcionalmente, un monitor a color; en este caso, se disponen de 16 colores distintos y una capacidad de representación de 25 líneas de 40 u 80 caracteres, y una resolución de 320 x 200 puntos.



El modelo COLUMBIA VP es un microordenador monousuario cuya principal característica es su portabilidad, estando el monitor incorporado con la CPU en un mismo mueble.



Entre las impresoras que se pueden conectar a esta familia de ordenadores están incluidas todas las que tengan interface RS232. Sin embargo, los modelos 810, 850 y 855 de Texas Instruments son de los que mejor se adaptan a estos ordenadores.



En la parte posterior del modelo VP pueden observarse las diversas conexiones del equipo y el asa que facilita el transporte.



DESPUES de una visión de conjunto, de observar cómo el sistema trabaja, de cuáles y cómo son sus programas, pasaremos a ver el nivel superior del sistema, es decir, los comandos.

Los ficheros que trata MS-DOS, aparte de por su propio nombre y extensión, se caracterizan también por el directorio en el que están. Un directorio es una colección de ficheros o a su vez de otros directorios. Para llegar a algún archivo que existe en un subdirectorio se debe especificar cuál es a través de un camino (PATH). Se tienen así árboles de ficheros donde los mismos niveles de profundidad no están relacionados entre sí y se debe llegar a un nudo común para desde ahí acceder al fichero deseado.

El directorio del que todos parten es el

RAIZ, cada uno de los demás se llama subdirectorio. Estos son unos ficheros especiales con nombre o relaciones lógicas con otros. Por tanto, pueden existir dos archivos con el mismo nombre mientras existan en subdirectorios distintos.

Cada vez que nos referimos a un fichero, el sistema considera que se debe buscar en el subdirectorio en que se encuentre. Cuando se carga el DOS siempre pone, como directorio actual, el raíz.

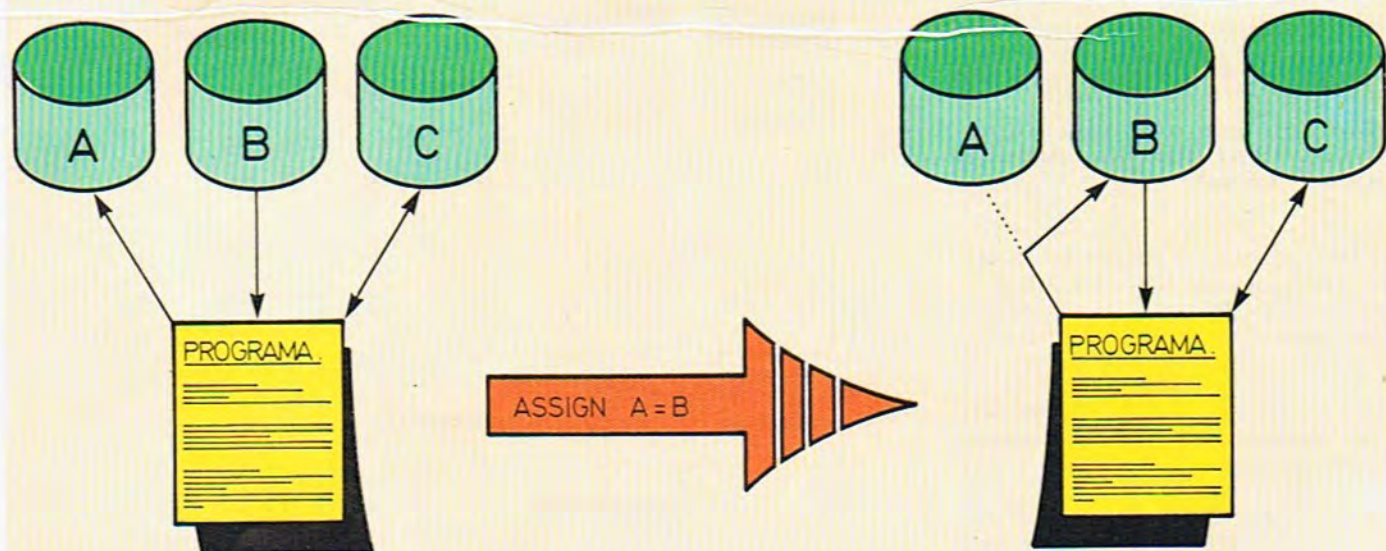
Las instrucciones de manejo de este tipo de ficheros son las que nos permiten crear un subdirectorio (MKDIR: Make DIR), borrarlo (RMDIR: ReMove DIR), cambiar el subdirectorio actual (CHDIR: CHange DIR) y mostrar todo el árbol de directorio y subdirectorios existentes en el disco (TREE).

Los comandos del sistema operativo MS/DOS

Al hacerse un programa se suelen considerar varios dispositivos externos, como pueden ser, por ejemplo, los discos. Cuando se ejecuta el programa el sistema necesita que se le especifique por medio de una letra (A, B, C y D), qué periférico debe considerar. Supongamos que se ha elegido el disco A; si ahora necesitamos cambiar esta asignación porque se quiere que funcione con el hard-disk (C), basta con que se le diga al DOS que asigne al dispositivo C el A, tal como se indica a continuación:

• ASSIGN A=C

Toda operación que se refiera al A se hará ahora sobre el C. Por ejemplo,



El comando ASSIGN permite pasar por alto la especificación dada en un programa para un dispositivo y asignarla a otro. Si el programa utiliza los dispositivos A, B y C, después del comando ASSIGN A = B todas las operaciones relacionadas con A son dirigidas por el sistema a B.

SISTEMA OPERATIVO MS/DOS (3)

Glosario

¿Se puede hacer un ASSIGN entre dispositivos de distintos tipos, como entre impresoras y discos?

No, el ASSIGN sólo permite que se hagan redireccionamientos de discos, tanto flexibles como duros. Sería tarea y responsabilidad del programador el variar las tablas de dispositivos del sistema en tiempo de ejecución para intentarlo.

¿Los contenidos de DATE y TIME desaparecen cuando se desconecta la máquina?

El DOS, al ser un programa, no puede llevar el control de un dispositivo físico que depende de la energía exterior. Existen máquinas en las que el reloj interno lo mantienen con baterías; por tanto, a pesar de la desconexión se mantiene. Otros soportan una placa que lo haga. Los más modernos equipos permiten que se guarden además otros tipos de información en una memoria RAM de bajo consumo. Este almacenamiento nunca es de muchos cientos de bytes.

¿Cuando se hace un COPY desde consola a un fichero, cómo sabe cuándo se acaba el fichero?

Como los demás datos se los da el teclado, no cerrará el fichero donde se hace la copia hasta que vea el EOF del fichero fuente. Este es el carácter 1Ah, que desde el teclado es control-Z.

¿En el caso del ASSIGN se debe dar este comando cada vez que se quiere hacer una asignación?

Lo normal es dárselo como parte de un fichero de tipo BAT, donde este comando estará incluido. Se podrá, además, dar cualquier otra orden, y, por último, el programa que queremos procesar. Así, éste encontrará el dispositivo ya asignado.

«DIR A» mostrará el directorio de C. La expresión «ASSIGN A=C B=C» hará que todas las operaciones con los drives (A,B) se pasen al disco duro (C). Los comandos BATCH permiten que se ejecute una serie de tareas, indicadas en un fichero en formato texto. Un tipo especial de este BATCH es el fichero AUTOEXEC.BAT. Todos los ficheros que deban tener este tratamiento llevarán la extensión «.BAT». A este comando se le pueden pasar parámetros y permite unos ciertos niveles de condiciones a través de un IF.

La instrucción COPY permite que se copie un fichero sobre otro, también esto se puede hacer entre dispositivos. Así, todo lo que tecleemos se puede volcar a un fichero. Los ficheros de destino pueden tener el mismo nombre

que los originales o pueden ser distintos, según se especifique. También existe la copia entre varios subdirectorios. También se pueden especificar nombres globales, que se representan por «*» y «?».

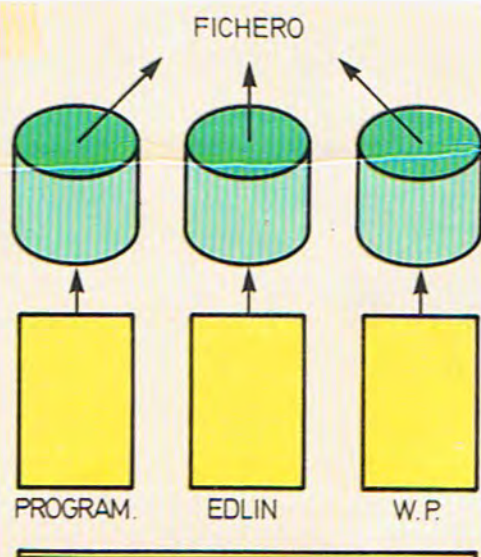
Ejemplos:

1) * COPY A:PRUEBA.FL B:

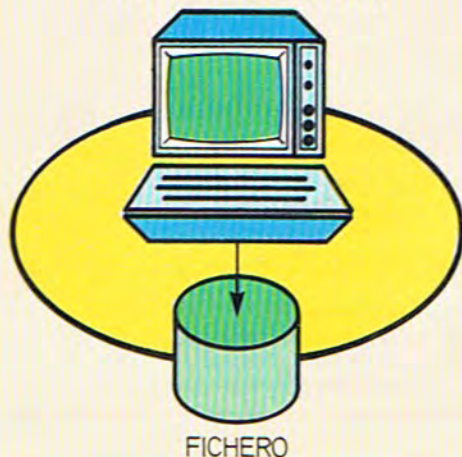
Copia del drive A el fichero «PRUEBA.FL» al drive B, con el mismo nombre.

2) * COPY *.* A:

Copia del drive de defecto al B los ficheros que tengan cualquier carácter como nombre y cualquier carácter como extensión, es decir, todos los archivos del disco. Las copias tendrán el mismo nombre que los originales.



COPY CON FICHERO



Para crear un pequeño fichero de texto no es preciso recurrir a un programa, a un procesador de textos o al comando EDLIN, ya que se puede copiar del dispositivo CON (Consola) al fichero que se desee.

3) * COPY *.FL A: \PRIM\SEG

Copia del drive de defecto todos los ficheros que tengan como extensión «FL», los ficheros copia tendrán el mismo nombre que los fuente. Se copiarán en el subdirectorio «SEG».

4) * COPY \TRAB CON

Copiará del directorio «\» (Raíz) el fichero «TRAB» sobre el dispositivo llamado CON(CONsola). De esta forma se puede ver el contenido de este fichero en pantalla, si se indica «LPT1», el volcado se haría sobre la impresora. También se permite la copia concatenada de varios ficheros. Además se pueden hacer copias sobre ficheros ASCII o binarios. El sistema siempre termina con número de ficheros copiados, o en

caso contrario, muestra un mensaje de error.

La instrucción DATE permite que se cambie la fecha del sistema, en formato mes-día-año; ésta será la que se grabe en cualquier fichero recién creado o modificado.

TIME funciona igual que DATE, pero lo hace con la hora.

Para ver los ficheros en el subdirectorio actual se usa el comando DIR, si se especifica un camino a través de subdirectorios se verá el contenido del más bajo.

Para borrar ficheros se pueden usar DELETE y ERASE, que borran ficheros en el directorio actual o en el especificado, y sobre el dispositivo de defecto o el indicado. Con estos comandos se permiten los indicadores globales y no

se pueden borrar los ficheros del sistema.

Ejemplos:

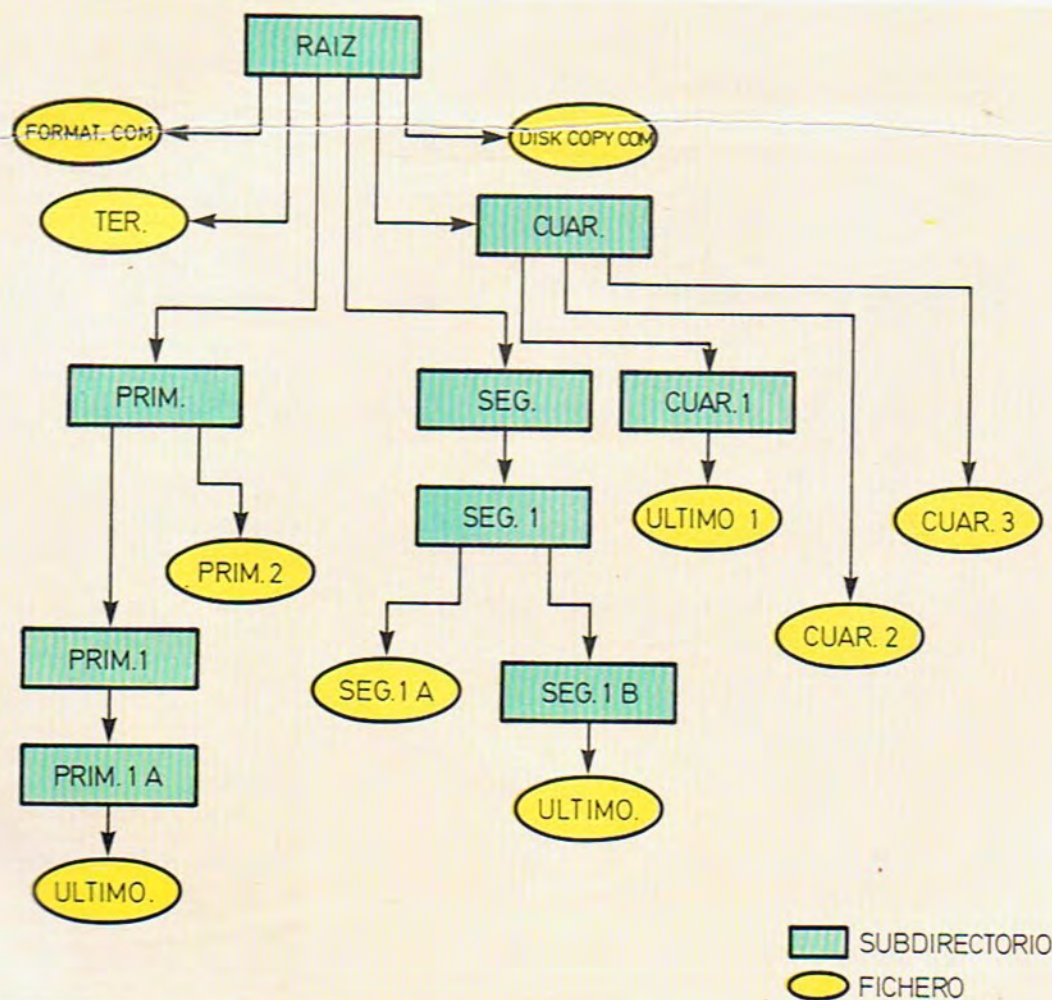
1) * ERASE C:TRAB.FL*

Borrará en el dispositivo C todos los ficheros que tengan como nombre «TRAB» y como dos primeros caracteres de la extensión «FL», pudiendo tener cualquier otro en su tercera posición.

2) * ERASE*.*

Ahora se pretende que se borren todos los ficheros existentes, en este caso el sistema pregunta si estamos seguros con la orden dada, en caso contrario se puede anular la operación.

El inicializar un disco se hace con la



Si existen dos ficheros con el mismo nombre, por ejemplo, ULTIMO, el sistema no tiene ningún problema en su reconocimiento, ya que están en distintos subdirectorios.

SISTEMA OPERATIVO MS/DOS (3)

instrucción **FORMAT**. Además de esto, comprueba todo el disco y analiza las pistas defectuosas que puedan existir y no las considera usables, dando el mensaje correspondiente. Si se especifica la opción **/S** significa que se quieren grabar también los ficheros del sistema (**IBMBIO.COM**, **IBMDOS.COM**, **COMMAND.COM**). Se puede formatear en modo de simple cara si se añade **/1**. El valor de defecto es de nueve sectores por pista, con la opción **/8**, se considerarán como válidos sólo 8, aunque se creen 9. El comando pide que se ponga en el drive correspondiente un disco para borrar. Si no tuvo ningún problema, el resultado en pantalla informará de: el espacio total en el disco, la cantidad que no se puede usar por ser defectuosa, lo que ocupan los ficheros del sistema (en caso de usar la opción **/S**) y, por último, la cantidad de espacio disponible para ficheros del usuario.

Para la comprobación de la situación de un disco en lo referente a espacio ocupado se utiliza el comando **CHKDSK B:/V**. Si se especifica un fichero determinado indicará el número de áreas ocupadas, pero que no son contiguas, esto es importante para saber la cantidad de lecturas y movimientos del controlador, para leer un fichero grande y, por tanto, el posible entrecimamiento en las lecturas múltiples. Asimismo, este comando muestra el espacio total en el disco, cuántos ficheros escondidos existen y su longitud, lo que ocupa el directorio, número y espacio usado por los ficheros del usuario, el espacio disponible para archivos. Además muestra la cantidad de memoria central existente y cuánta hay libre. La opción **/V** permite que se muestren una serie de mensajes para saber en qué parte del proceso está, además de los posibles errores que hubiera encontrado.

```
C>chkdsk
Volume ITEM - IBM created Jan 1, 1980 12:04a

Errors found, F parameter not specified.
Corrections will not be written to disk.

30 lost clusters found in 7 chains.
Convert lost chains to files (Y/N)? n
122880 bytes disk space
would be freed.

10592256 bytes total disk space
28672 bytes in 3 hidden files
45056 bytes in 11 directories
3928064 bytes in 386 user files
6467584 bytes available on disk

131072 bytes total memory
102032 bytes free
```

C>

En la figura se puede ver un ejemplo de ejecución del comando **CHKDSK**.

Conceptos básicos

Ficheros en árbol

En las versiones previas de MS-DOS se usaba una estructura simple de directorio, esto permitía una gestión más o menos normal en discos flexibles, existiendo en cada disquete un directorio que sólo podía contener 64 ó 112 ficheros, dependiendo de si era de doble o simple cara. Con la presencia, cada vez más normal, de discos duros, si sólo se mantiene un directorio, puede haber cientos de ficheros. En este caso sería muy engorroso tener juntos todos los archivos de trabajos que no tienen nada que ver con nosotros. Además, el sistema tardaría mucho en encontrar un fichero. Para evitarlo se crean directorios parciales, de forma que cada usuario es responsable de poner su información donde sea más razonable, se pueden crear así una especie de bibliotecas internas. En la versión actual del DOS esta estructura la soportan tanto el disquete como el hard-disk. Cuando se crea un disco, por medio del comando **FORMAT**, se abre un directorio, éste será el **RAIZ**. Este directorio sólo puede tener 64 ó 112 entradas. Cada una de éstas puede ser un subdirectorio o ficheros de datos. Estos subdirectorios no están limitados en tamaño. Siempre existe lo que se llama *current directory*, en el que se harán todas las operaciones que se le ordenen. El *path* es el camino que debe seguir el sistema entre los subdirectorios para acceder a un cierto fichero. Está formado por una serie de nombres separados por **"\"**, si se especifica un fichero se debe separar del nombre del subdirectorio en el que está por otro *backslash* (**"\"**). Cada subdirectorio contiene dos entradas especiales, representadas por **"."** y **".."**. La primera sustituye al nombre del fichero y esto indica que es un subdirectorio. La segunda entrada, compuesta por los dos puntos, tiene como objetivo servir al DOS para encontrar el nivel superior de ese subdirectorio. Estos dos puntos se pueden poner, para representar el *"parent"*, en una especificación de *path*. Mientras que siempre nos queramos referir al directorio raíz usaremos solamente el **"\"**. Así, **"DIR \"**, permite sacar el catálogo del árbol raíz. Esta estructura se puede usar para protección de la información (otros sistemas operativos asimilan claves además), directorios para mantener programas fuentes en cada lenguaje, para las compilaciones, los objetos, etc.



PERIFERICOS

TERMINALES QUME

LA firma QUME es un fabricante americano de periféricos de ordenador entre los cuales se encuentran los terminales. Se presentan aquí los siguientes modelos de terminales: QVT-102, QVT-103, QVT-108 y QVT-211.

Pantalla

- La pantalla de los terminales QUME es de 12" de diagonal, pudiendo ser opcionalmente de 14", excepto en el modelo QVT-211 que es de 14" estándar. Las pantallas son monocromas de co-

lor verde, pudiendo ser opcionalmente de color ámbar.

- Tienen 24 líneas de 80 caracteres, más una línea vigésimoquinta en la que se indica el estado del terminal y que puede estar presente o no, en función de unos códigos de control. El terminal QVT-103 puede tener las líneas de 80 ó 132 caracteres según se determine mediante el correspondiente código de control.

- Los caracteres están formados por una matriz de 7 x 9 dentro de una célula de 9 x 12 puntos. (En el QVT-103: 9 x 11 puntos.)

- Los caracteres que pueden ser visualizados en pantalla son:

- 96 caracteres ASCII.
- 15 símbolos gráficos.
- 32 símbolos de control.

El modelo QVT-103 dispone de 32 símbolos gráficos.

Opcionalmente los terminales pueden incorporar los caracteres propios de distintos idiomas.

- Con objeto de proteger la pantalla, ésta se apaga automáticamente después de 15 minutos de no usar el terminal, pero sin perder su memoria.

- Los caracteres pueden aparecer en pantalla en vídeo normal o inverso, subrayados o no, y parpadeantes o fijos.



El terminal QVT-102, de la firma Qume, puede emular las especificaciones de otros terminales de mayor precio, mediante una sencilla selección en el menú. El terminal ocupa poco espacio y está diseñado para facilitar el trabajo del operador. Puede elegirse entre verde o ámbar. El formato de pantalla es de 24 líneas de 80 caracteres, existiendo una línea vigésimoquinta para información del operador.

PERIFERICOS

TERMINALES QUME

- Hay dos posibles niveles de brillo de la pantalla.

Teclado

- Los teclados son de perfil bajo estando separados físicamente del terminal y unido a él mediante un cable en espiral.

- Disponen de las teclas alfanuméricas y 14 teclas numéricas. Además, cada terminal tiene las siguientes teclas de funciones:

- QVT-102: 4.
- QVT-103: 4 + 14 de edición de textos.

- QVT-108: 11 + 12 de edición de textos.
- QVT-211: 12.

Control del cursor y edición de textos

- El cursor puede ser movido mediante desplazamientos unitarios en las cuatro direcciones: arriba, abajo, a izquierda y a derecha. Igualmente, puede ser enviado a la posición HOME (parte superior izquierda de la pantalla).

- Para efectuar la edición de textos son posibles las siguientes inserciones y borrados:

Inserciones

- De línea.
- De carácter.

Borrados

- De carácter.
- Hasta el final de la línea.
- Hasta el final de la página.

En el modelo QVT-103 es posible el borrado de la pantalla hasta la posición del cursor o bien desde la posición del cursor.

Comunicaciones de datos

- Las comunicaciones de datos con el



El terminal QVT-108 dispone de 11 teclas de función preestablecida, 22 teclas programables por el usuario, 12 teclas de funciones de edición, así como de dos páginas de memoria de pantalla. El diseño es ergonómico y el formato de pantalla es de 24 líneas por 80 caracteres más una línea adicional de estados.

ordenador al que está conectado el terminal se efectúan a través de una puerta que cumple la norma RS232 y que opcionalmente puede ser mediante bucle de 20 mA. Esta puerta tiene las siguientes características:

- Modo de comunicación dúplex o semidúplex.
- Transmisión asíncrona mediante distintos protocolos.
- La velocidad de la comunicación de datos es seleccionable en 16 niveles desde 50 hasta 19.200 baudios.

• Para poder acoplar una impresora al terminal, éstas disponen de una puerta auxiliar con la característica RS232.

Características propias de cada terminal

- Los terminales QVT-103 y QVT-108 disponen de dos páginas de memoria de pantalla. (En el modelo QVT-103, opcionalmente 4 páginas.) Se puede pasar a la pantalla una u otra página de memoria mediante un código de control.
- El terminal QVT-211 tiene posibilidad de representación de gráficos, disponiendo de una memoria de pantalla de gráficos que puede ser representada en la pantalla simultáneamente con la memoria de pantalla alfanumérica. Este

terminal tiene comandos compatibles con los terminales de Tektronix 4010 y 4014, siendo apropiado para aplicaciones de diseño asistido por ordenador (CAD/CAM). Existe, además, un software escrito en FORTRAN para estas aplicaciones gráficas entre las que se incluyen dibujo de líneas, círculos, arcos, etc.

Otras características

- Los terminales se alimentan de corriente alterna y tienen una fuente de alimentación conmutada (chopeada) con la que se obtiene un bajo consumo: 30 W., excepto en QVT-211: 40 W.



El terminal QVT-211 cumple todas las especificaciones del terminal QVT-102, más una amplia capacidad para gráficos. El color de la pantalla estándar es verde, disponiéndose opcionalmente de una versión en ambar, asimismo, el terminal dispone de una memoria gráfica independiente que puede ser presentada en pantalla simultáneamente con la alfanumérica.

ESTA aplicación permite, aparte de las funciones normales de mantenimiento de ficheros, procesos de pagas mensuales y extras, y liquidaciones a la Seguridad Social, la presentación a Hacienda de los modelos 110, 190 y 25, además de una serie de listados y resúmenes del mayor interés.

Mantenimiento de ficheros

Esta opción permite, para cada uno de los ficheros, las correspondientes altas, bajas, modificaciones y consultas. Los ficheros que intervienen en la Aplicación son: Empresas, Conceptos, Textos de Categoría, Convenios, Conceptos Convenio/Categoría, Productores y Constantes y Porcentajes.

Empresas: Todos los epígrafes, así como sus correspondientes porcentajes de ILT e IPM, deben especificarse. Existe un campo que indica si la liqui-

dación de retenciones de IRPF es trimestral o semestral.

Conceptos: Contiene los diferentes conceptos de los devengos. Los códigos obligatorios de conceptos aparecen reseñados en la parte izquierda de la pantalla y a la derecha se encuentran los márgenes en que se pueden crear los propios del usuario.

Textos de categorías: Pueden existir hasta un máximo de 100 categorías laborales, estando previsto en cada una introducir un texto abreviado para el TC2.

Convenios: Contiene antigüedad, horas extra, días laborales, fecha de abono de las pagas y número de días y conceptos.

Aplicación: **Nóminas y Seguridad Social.**

Ordenador: **OLIMPIA.**

Memoria requerida: **64 K.**

Soporte: **Disquete 5¹/₄".**

Documentación: **Manual de 63 páginas en castellano.**

Copyright: **Electro-Data Levante, S. A.**

Distribuidor: **Electro-Data Levante, S. A.**

Ficheros que componen la aplicación

- Empresas
- Conceptos
- Textos categorías
- Convenios
- Conceptos convenio/categoría
- Productores
- Constantes y porcentajes

Procesos que mecaniza

- Nóminas mensuales
- Nóminas pagas extra
- Talones
- Liquidaciones Seguridad Social (TC2, TC2/1 y TC1)
- Liquidaciones Hacienda (110, 190 y 25)
- Listados estadísticos
- Resúmenes de procesos
- Actualizaciones y borrados (mensuales y anuales)
- Copias de seguridad



Esta aplicación ha sido diseñada para el ordenador PEOPLE de la firma Olympia. Aparte de las funciones normales de una aplicación de nóminas como son: mantenimiento de ficheros, procesos de las pagas, y liquidaciones a la Seguridad Social, permite la elaboración de las liquidaciones de Hacienda, así como una serie de listados y resúmenes de mayor interés.

Conceptos convenio/categoría: En este apartado, se asignan los importes por los diferentes conceptos.

Productores: Contiene, además de datos personales y estadísticos de cada productor, los correspondientes a la Seguridad Social, incluyendo detalles muy específicos e interesantes.

Constantes y porcentajes: Contiene los datos fijos para la Seguridad Social. Las bases de cotización deben introducirse por días. Los porcentajes de bonificación corresponden a los introducidos en el fichero de productores y sirven para el cálculo del TC2/1.

Proceso mensual

Este proceso presume la existencia actualizada de todos los ficheros de la Aplicación, y se divide en dos partes: La «prenómina», que introduce los datos variables del proceso, y la edición del

recibo de paga, normal o extra, con la del correspondiente cheque.

Prenómina: Pide los datos de días trabajados, enfermedad, maternidad, accidente, horas extras, anticipos, descuentos, etc.

Recibo de pagas: Se pide desde qué empresa y hasta cuál, y desde qué productor, igualmente. El proceso se realiza por pantalla o impresora y puede repetirse cuantas veces se desee (mientras no se actualice). A continuación, se obtienen los talones, que serán nominativos o al portador, según lo especificado en el fichero de productores.

Liquidación a la Seguridad Social

Realiza la impresión de los formularios TC2, TC2/1 y TC1. El proceso puede repetirse y actúa entre límites de empresas y productores. El TC2/1, sólo se emite cuando existen productores bonificados.

Liquidaciones a Hacienda

Se obtiene la declaración 110, confirmación de pago 100, impreso 190 (relación), impreso 190 (resumen) y certificado de retenciones en el formato oficial para cada uno de los productores.

Listados y resúmenes

En esta opción, puede obtenerse listado del contenido de todos los ficheros de la Aplicación. Además, existe el listado de resumen de nómina, entre límites, muy completo a nivel de trabajador, que contiene los ingresos brutos, descuentos de la Seguridad Social, IRPF, otras deducciones, anticipos y líquido a percibir.

Actualización y reorganización

Este proceso tiene una fase mensual y otra anual.

NOMINA	MENU GENERAL	31. 3. 1984
1.- MANTENIMIENTO de FICHEROS Empresa/Productores/Convenio/Categorías Constantes/Convenio-Categoría/Conceptos		
2.- PROCESO MENSUAL Prenómina, Recibos, Paga Extra, Cheques		
3.- LIQUIDACIONES a la SEGURIDAD SOCIAL TC2 - TC2/1 - TC1		
4.- LIQUIDACIONES a HACIENDA Modelos 110, 190 y 25		
5.- LISTADOS y RESÚMENES		
6.- ACTUALIZACIONES y BORRADOS Mensuales y Anuales		
7.- COPIAS de SEGURIDAD		
OPCION ---> 1 (F=FIN)		

El menú general permite: el mantenimiento de los ficheros, el proceso mensual de las pagas, las liquidaciones a la Seguridad Social y a Hacienda, los listados y actualizaciones, así como elaborar las copias de seguridad.

NOMINA	MANTENIMIENTO FICHEROS CONVENIO	31. 3. 1984
CONVENIO N. 1	Consultas	Salida ESC
ANTIGÜEDAD	% N. MAY.	HORAS EXTRAORDINARIAS
1-BIENIOS	1	6-HORAS EXTRA NORMALES
2-TRIENIOS	1	7-HORAS EXTRA NOCTURNAS
3-QUINGUENIOS	1	8-HORAS EXTRA FESTIVAS
4-FASE (D/FIJO)	1	
9-MESES EN	FEL. MR. MV. JN. JL. AG. SE. OC. NO. D.	
DIAS LABORABLES	25 25 25 25 25 25 25 25	
10-DÍAS de la PAGA	22.03 10.07 20.12	
11-DÍAS...100/15...	30 30 30	
12-CONCEPTO (MxLxS)	1 2 3	
13-CLAVE 1. (Gen/No)	1 2 3	
14-CLAVE 2. (I/N/R)	1 2 3	
PARA CONTINUAR PULSE (RETORN)		

Con esta pantalla se fijan los datos particulares de un determinado Convenio, como pueden ser: antigüedad, horas extras, días laborables, pagas extras, etc.

NOMINA	PROCESO MENSUAL	31. 3. 1984
Mes de Proceso: 1M a F 2 0 1984		
1.- PRENOMINA -Días Trabajados -Enfermedad-Maternidad-Accidente -Horas Extra -Anticipos/Descuentos -Datos para Seguridad Social -Conceptos Especiales del Trabajador -Primas de Producción		
2.- EDICIÓN de RECIBOS >> PAGA MENSUAL <<		
3.- EDICIÓN de RECIBOS ** PAGA EXTRA **		
4.- EMISIÓN de CHEQUES		
F.- FIN Vuelta a Menu General		
OPCION ---> 1		

El proceso mensual que presupone la existencia de todos los ficheros de la aplicación se divide en dos partes muy diferenciadas: la prenómina y la edición de los recibos, junto con los cheques correspondientes.

NOMINA	LISTADOS y RESÚMENES	31. 3. 1984
1.- Listado de EMPRESAS		
2.- Listado de CONVENIOS		
3.- Listado de CONVENIO/CATEGORIAS		
4.- Listado de CATEGORIAS		
5.- Listado de CONCEPTOS del DEVENGO		
6.- Listado de PRODUCTORES		
7.- Listado de CONSTANTES para S.S.		
8.- RESUMEN de la NOMINA		
9.- ACUMULADOS Empresa/Productor		
10.- Listado de PRODUCTORES (Alfabetico)		
11.- Extracto del RESUMEN de la NOMINA (S.S.)		
OPCION (1..11) : (F=FIN)		

El menú de Listados y Resúmenes permite listar, escogiendo la opción deseada, todas las posibles salidas por impresora de la aplicación.

PROGRAMA

Título: *Batiscafo*

Ordenador: *Commodore 64*

Memoria requerida: 64 Kbytes

Lenguaje: **BASIC**

Nos convertimos hoy en improvisados buscadores de tesoros, que descendemos en un frágil batiscafo a recuperar los doblones que descansan en una rada, antigua testigo de un naufragio. Nada de todo esto plantearía ningún problema si no fuese porque la bahía objeto de nuestro interés se encuentra habitada por extraños pulpos gigantes, atraídos por el dorado brillo de los cofres abiertos.

Al comienzo del juego veremos aparecer por la izquierda de la pantalla la goleta, que una vez se deslice hasta el centro de la misma, aguardará la vuelta de nuestra inmersión. En el instante en que aparece el batiscafo comienzan nuestros problemas, pues entra en juego un pulpo gigante, con el cual deberemos evitar cualquier «roce». Nuestra misión concreta consiste en descender hasta lo más profundo de las aguas, donde yacen 10 tesoros (señalados como \$\$). Una vez que con nuestras garras mecánicas inferiores hayamos conseguido capturar alguno de los cofres, habremos de subir a la superficie para depositarlo en nuestro buque. Las instrucciones acerca del movimiento del artefacto submarino aparecen al ejecutarse el programa.

La zona en que nos encontramos tuvo un alto porcentaje de desgracias entre los antiguos galeones, de manera que si conseguimos recuperar los 10 tesoros de la pantalla, nuestro navío nos conducirá a otro punto de la costa, con otros 10 cofres, esta vez más valiosos, pero con el inconveniente de tener por morador un cefalópodo más que la bahía anterior.

Debemos tener cuidado, ya que si alguno de los gigantescos pulpos llega a colisionar con nuestro orondo batiscafo, Caronte nos conducirá a practicar inmersiones a la laguna Estigia. De todas formas, nuestro jefe, pese a estar muy entristecido por la reciente pérdida (¡La del batiscafo, por supuesto!), enviará otro para continuar nuestra misión.

El jugador dispone de tres batiscafos



En este juego se trata de recuperar un tesoro, descendiendo en un frágil batiscafo hasta el fondo de una rada y sorteando a unos extraños pulpos gigantes que merodean por la zona.

para conseguir el mayor número posible de puntos. Si deseamos aumentar nuestro parque inicial de batiscafos, la modificación es fácil: hemos de hacer la línea 620 igual a: IF E= (113+n) THEN 520; donde n es el número inicial de aparatos deseados.

Como indicativo sobre la dificultad del juego, diremos que el máximo número de octópodos en una pantalla es 6, aunque les aseguremos que eso ya es una población suficientemente elevada como para hacerle la vida imposible al buscador de tesoros más experto.

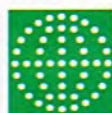
Los caracteres subrayados en el listado adjunto representan a los caracteres de control que dan la citada representación en video inverso. Así, por ejemplo, una S subrayada debe introducirse pulsando la tecla HOME, cuya representación en pantalla es una S en video inverso.



El jugador dispone de tres batiscafos para conseguir el mayor número de puntos, y el número máximo de pulpos en la pantalla es de seis.

[illegible]

Abstract



EL MUNDO DE LA INFORMATICA

ORDENADORES EN EL BOLSILLO

UNA nueva generación de ordenadores empieza a buscar sitio en el mercado. Los conocidos como ordenadores portátiles ya constituyen una numerosa familia y, gracias a su potencia de proceso y a sus precios nada exorbitantes, se atreven a hacer sombra a los consagrados sistemas personales de sobremesa.

En principio, las aplicaciones hacia las que se orientan estos equipos están relacionadas con las actividades, principalmente relacionadas con la gestión empresarial, de ejecutivos y profesionales que precisan manejar grandes volúmenes de información, independientemente del momento y del lugar donde se encuentren. Personas, en definitiva, que no pueden estar supeditadas a una oficina o despacho equipado al efecto. Las ventajas que introduce la informática portátil son precisamente las de condensar en el mínimo espacio de una calculadora o poco más, la potencia de proceso de microprocesadores de 8 e

incluso de 16 bits, así como amplias posibilidades de utilización de periféricos y programas. En una palabra, la industria ha logrado que las calculadoras sofisticadas de hace unos años se conviertan, aumentando mínimamente su tamaño, en ordenadores de pleno derecho y, por tanto, en eficaces herramientas de trabajo, a la vez que fieles compañeros de viaje.

Esto ha supuesto para los fabricantes aceptar los axiomas básicos de la portabilidad, entre los que se cuentan que el ordenador y si es posible sus dispositivos asociados, quepan en un bolsillo, maletín o que su misma carcasa actúe de maleta. Asimismo, deben incorporar una fuente de alimentación con baterías, y sus prestaciones y capacidad de proceso mantener el nivel en el que se localiza lo que se entiende hoy por un ordenador personal: acceso a software (hojas electrónicas, bases de datos, tratamiento de textos), y periféricos de entrada/salida (teclado, pantalla, impresora, modem), así como tener

un precio competitivo frente a sus congéneres de sobremesa; precio que por lo general se sitúa en un máximo de un cuarto de millón de pesetas.

A pesar de ello, la gama de los portátiles, que empieza a invadir el mercado, sacrifica a su portabilidad algunos aspectos más o menos fundamentales a la hora de trabajar con una de estas máquinas inteligentes. Así, la capacidad de memoria central, que suele ser un tanto escasa para muchas aplicaciones, el teclado, que adaptado para viajar se convierte en incómodo de utilizar, pero sin lugar a dudas, el elemento más afectado por la virtud de la portabilidad es la pantalla de visualización. Otros dispositivos, por lo general periféricos del ordenador, también se ven mermados en sus posibilidades, dado que como su ordenador, deben ser portátiles, autónomos en su funcionamiento y al mismo tiempo respetar la propia capacidad de portable del ordenador. No obstante, los adelantos en hardware y desarrollo en materia de



Existe una nueva generación de ordenadores, conocidos como ordenadores portátiles. Estos ordenadores cubren una amplia gama, que van desde los ordenadores tipos calculadora, al que se puede conectar diversos periféricos, como el de la figura, hasta ordenadores de mayor tamaño que pueden hacer perfectamente la competencia a los personales de sobremesa.



Cada día más, el personal comercial dispone de ordenadores portátiles que le permiten enviar desde el propio domicilio del cliente los datos de un pedido a la casa central.

ORDENADORES EN EL BOLSILLO

software están consiguiendo producir una nueva raza de portátiles, física y lógicamente a la altura de cualquier microordenador de sobremesa del mercado, e incluso compatibles con ellos. El mercado les ha abierto sus brazos y se puede decir que en muy poco tiempo ha sido necesario para crear una gran familia de máquinas portátiles, hasta el punto de provocar la aparición de categorías en las que encuadrar las diferentes máquinas. Así, en una primera banda están las calculadoras programables, sucesoras directas de las de bolsillo, aunque en disposición de un microprocesador, memoria RAM y un limitado lenguaje de programación. Junto a las calculadoras están los ordenadores de bolsillo, que ya constituyen un verdadero sistema microinformático, es decir, que cuentan tanto con un lenguaje de programación completo como de dispositivos periféricos. Un

paso adelante en el escalafón de esta informática tan particular lo ocupan los ordenadores portátiles, caracterizados porque caben en un maletín y porque sus prestaciones emulan perfectamente la de cualquier ordenador personal de los de alto *standing*. Finalmente, están los microordenadores transportables, que como su nombre indica, son autosuficientes en lo que a ir de un sitio a otro supone. En ellos, la maleta que hace las veces de carcasa lleva además del ordenador una o dos unidades de disquetes, interfaces de comunicaciones, fuente de alimentación por baterías y, en definitiva, todos los dispositivos precisos para que el ordenador trabaje como tal. Gracias a la elaboración de un software, por lo general estándar, y enfocado hacia las aplicaciones profesionales, este tipo de equipo tiene asegurado una gran parte de éxito. Desde la sim-

ple carga de datos y comunicación con un sistema mayor, propios de actividades relacionadas con el comercio, hasta el acceso a bases de datos remotos por parte de profesionales de todo tipo, están en el nivel de funcionamiento de estas máquinas. La rentabilidad para la empresa, al simplificar la transferencia de la información y el acceso a ella para sus empleados es clara. La industria del ordenador es consciente del hecho y una muestra de ello se puede encontrar en IBM, que ha condensado toda la capacidad de proceso de su IBM PC en el volumen propio de un ordenador transportable. Definitivamente, las distancias ya no son obstáculo para los ordenadores. Los equipos portátiles permiten llevar las posibilidades del tratamiento automático de los datos allí donde es preciso; allí donde haya información que procesar.



Los ordenadores de sobremesa transportables resultan de gran utilidad para aquellos profesionales que necesitan trasladarse de un lugar a otro con la herramienta de trabajo que es su ordenador.

La misión más importante de un ordenador es el tratamiento mecanizado de la información, para ello es fundamental que los datos se organicen de forma que se facilite su gestión. Como ya hemos repetido en innumerables ocasiones, la forma en que un ordenador almacena la información se basa en un elemento unitario llamado bit, que puede valer cero o uno. Si nos quedáramos en este nivel, el ordenador no tendría problemas para realizar la gestión, pero los programadores verían una representación lógica de la información muy alejada de cualquiera de las notaciones a las que están acostumbrados.

En este capítulo vamos a describir las distintas formas de almacenamiento organizado de la información que permiten no sólo facilitar su interpretación para los programadores, sino

también una gestión más eficiente por parte del ordenador.

Registros, campos y ficheros

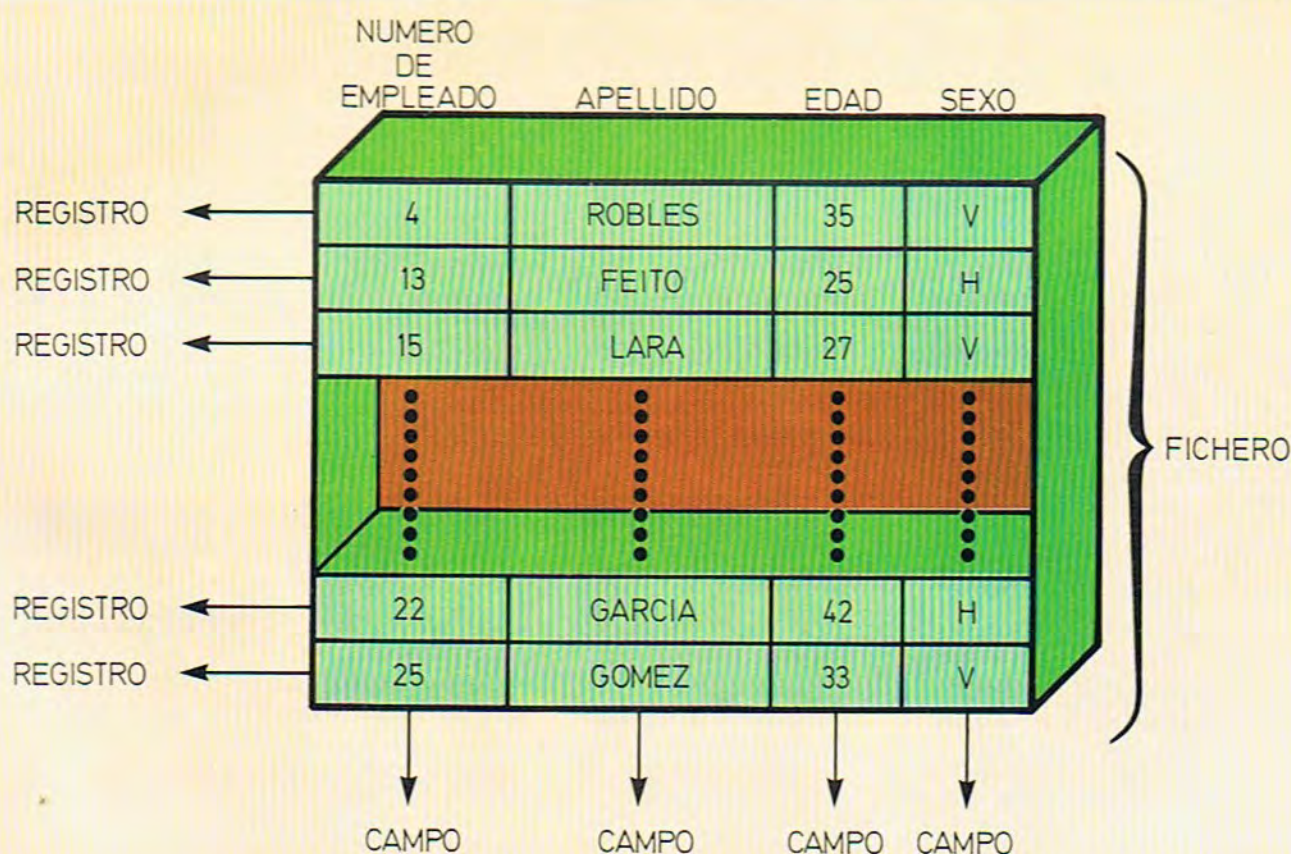
Llamamos *registro* a un conjunto de informaciones referentes a un mismo tema y que, por tanto, constituyen una unidad de procesamiento.

Dentro de cada registro se puede hacer una división en unidades de tratamiento con entidad propia dentro del registro. A estas unidades se las denomina *campos*. Cuando la información contenida en un campo es utilizada para la identificación del registro, se dice que es un campo indicativo (o clave de registro). De alguna manera se puede decir que una clave es el nombre del registro, de modo que, cuando al-

guien quiere «llamar» a un registro concreto vale con que diga su «nombre» (clave) para poder distinguir al registro deseado del resto.

Por último, se llama *fichero* a un conjunto de registros que contengan información sobre un mismo tema. Los ficheros se distinguen entre sí por su nombre físico, que se suele reflejar en un parámetro llamado DSN. También se les puede asignar un nombre lógico, por el que serán accedidos desde cualquier programa. La forma de ligar el nombre lógico con el nombre físico de un fichero varía según el sistema utilizado.

Los ficheros pueden ser multivolumen cuando necesitan más de un soporte de información para su almacenamiento o, en caso contrario, los soportes se llaman multifichero cuando disponen de suficiente espacio para almacenar más de un fichero.



En la organización de la información se pueden distinguir tres conceptos jerarquizados. Fichero, que contiene a varios Registros que, a su vez, contienen a varios Campos. En la figura se representa un posible fichero de personal.

ALMACENAMIENTO ORGANIZADO DE LA INFORMACION

Conceptos básicos

Sistemas de protección

Para que un usuario no pueda, voluntaria o involuntariamente, destruir informaciones en el sistema operativo o en los programas de usuario es necesario establecer sistemas de protección, sobre todo cuando se está operando con multiprogramación.

A este tipo de protección, indispensable para el buen funcionamiento de los sistemas basados en ordenadores, se une a veces la necesidad de confidencialidad de ciertas informaciones de algunos usuarios.

Toda información, tanto en memoria principal como en memoria auxiliar, puede tener tres niveles de protección:

1. Nula: podrá ser leída y modificada por cualquier usuario.
2. De escritura: podrá ser leída por cualquier usuario, pero no podrá ser modificada.
3. De lectura: no podrá ser leída ni modificada más que por el usuario a quien pertenezca.

A continuación detallamos la utilidad de la protección de información en memoria central y en memorias auxiliares:

Protección en memoria central

Se limita a prohibir las instrucciones de un programa en ejecución que hagan referencia a zonas de memoria que no le estén autorizadas. Este control se podría realizar mediante un programa que verificara la validez de cada una de las instrucciones del programa controlado, pero el tiempo necesario para realizar este proceso sería tan grande, que hace imposible que este método sea rentable. Por tanto, la protección de memoria se realiza, la mayoría de las veces, por dispositivos cableados.

Protección en memoria auxiliar

Utilizando dispositivos físicos es posible proteger algunos soportes de información, haciendo que de ellos sólo se pueda leer (mediante un arito acopable a las cintas magnéticas, mediante la eliminación de una «pestaña» de los casetes, etc.). Pero la principal protección está encomendada al sistema operativo, que, por tanto, deberá supervisar todas las operaciones tanto de entrada como de salida.

Toda la información referente a las características generales de un fichero se suele almacenar al principio de los datos que contiene y a la zona en que se encuentra se la denomina etiqueta de fichero.

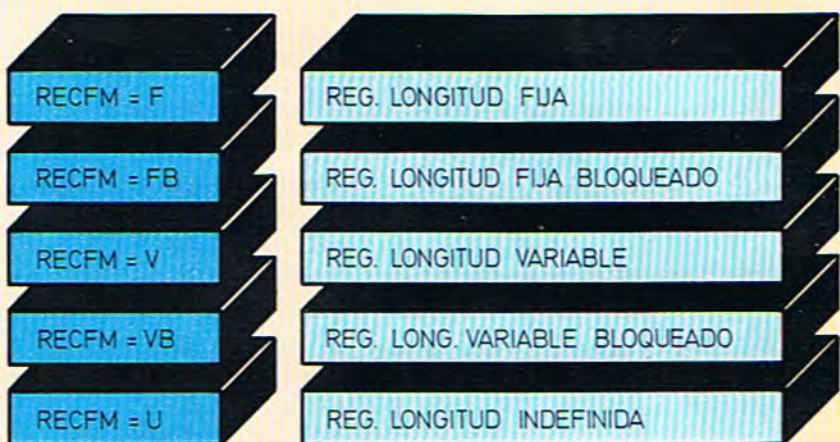
Formato de registros y campos

Los campos contenidos en un registro pueden ser de longitud fija o variable, y, análogamente los registros de un fichero pueden también ser de longitud fija o variable. La gestión de los tamaños, tanto de los campos como de los registros de longitud variable es responsabilidad de los programas de usuario. Evidentemente es más fácil realizar un programa que trate ficheros con registros todos del mismo tamaño

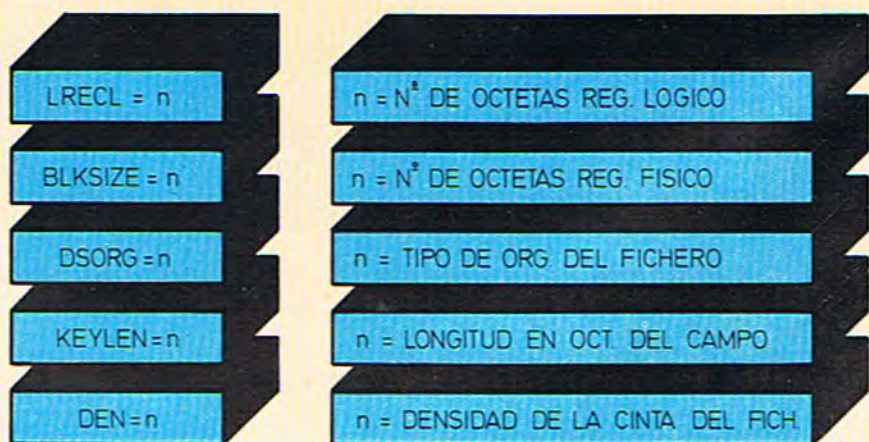
que a su vez estén compuestos por campos del mismo tamaño, pero a veces la propia naturaleza de los datos obliga a adoptar ficheros más flexibles. Para optimizar el proceso de intercambio de información es necesario minimizar el número de acceso a las unidades de entrada/salida y, para ello es conveniente agrupar varios registros lógicos en un único registro físico o bloque que será la unidad de información que se transfiere en cada orden de E/S.

Tipos de ficheros

Se pueden realizar muchas clasificaciones entre los ficheros según se considere unas características u otras. Las principales son las siguientes:



El formato de los registros de un fichero se suele especificar mediante un parámetro llamado RECFM, el cual puede tomar los valores que se indican en esta figura.



Además de con el parámetro RECFM, las características generales de los ficheros suelen especificarse mediante los parámetros que se indican en esta figura.

1. Tamaño.

Según sean las longitudes de los registros y el número de registros que previsiblemente contendrá el fichero, se puede calcular su tamaño.

2. Volatilidad.

Según el número de altas y bajas que se vayan a producir a lo largo del tiempo, se puede estimar los «movimientos» que tendrá el fichero. Por ejemplo, un fichero de personal de una empresa en la que cada mes se incorporen muchos empleados y se eliminen también muchos, tendrá muchos movimientos y, por tanto, será recomendable utilizar algún dispositivo de acceso directo. En cambio, para un fichero de departamentos en el que se especifiquen los datos de cada uno de ellos en un registro, salvo reorganizaciones empresariales, no tendrá prácticamente ningún

movimiento, por lo que se podrá mantener perfectamente en dispositivos secuenciales.

3. Actividad.

La frecuencia con que es referenciado un fichero nos mide la actividad que tiene y ayuda a elegir el dispositivo físico.

Si continuamos con la empresa de los ejemplos anteriores y con su fichero de departamentos, el hecho de que dicho fichero pueda ser secuencial debido al bajo número de movimientos que tiene, puede parecer que implica la utilización de una cinta magnética para su almacenamiento. En cambio, si dicho fichero tiene mucha actividad, es decir, es referenciado desde muchos programas, será interesante mantenerlo en un soporte permanente (generalmente en un disco magnético).

RECFM	AREA DE DATOS	OTROS PARAMETROS
F	BLOQUE = REGISTRO	BLKSIZE
FB		LRECL BLKSIZE = M * LRECL
V		BLKSIZE = TAMAÑO MAX. + 4
VB		BLKSIZE Y LRECL BLKSIZE = 4 + M * LRECL LRECL = 4 + max. tamaño registro lógico
U	BLOQUE = REGISTRO	BLKSIZE = MAX. LONG. DE UN BLOQUE

En la figura pueden observarse los parámetros necesarios para definir el área de datos en un registro, en función de los valores del parámetro RECFM.

PRINCIPALES OPERACIONES SOBRE FICHEROS

CREACION

Se realiza con la primera carga.

CONSULTA Y ACTUALIZACION

Consiste en la lectura de la información para facilitar la consulta del usuario y la escritura para la modificación, inclusión o supresión de partes del fichero.

CLASIFICACION Y FUSION

Ordenación de los registros según un determinado criterio (de uno o más ficheros).

REORGANIZACION

Sólo para ficheros indexados.

Glosario

¿Cuáles son los principales conceptos necesarios para la organización lógica de la información?

El concepto más importante es el *fichero*, el cual está constituido por un determinado número de *registros*, que a su vez están formados por datos elementales llamados *campos*.

¿Qué diferencia existe entre un registro lógico y un registro físico?

El registro lógico, como su propio nombre indica, tiene por objeto agrupar a una serie de campos que hacen referencia a un mismo concepto. En cambio, un registro físico es una agrupación de registros lógicos. De esta forma se consigue disminuir el número de operaciones de entrada-salida, ya que en cada una de ellas se leerán o escribirán todos los registros lógicos contenidos en un mismo bloque.

¿Cómo se especifica la longitud de los registros lógicos y físicos?

Mediante los parámetros LRECL y BLKSIZE. Estas denominaciones son las más extendidas; no obstante, en algunos sistemas se hace referencia a los mismos parámetros con otros nombres.

¿Es necesario que todos los registros de un mismo fichero tengan el mismo formato?

No necesariamente. Existen cinco formas básicas de organizar los registros de un fichero, y esta característica se refleja en el parámetro RECFM.

¿Cómo se decide el tipo de fichero necesario para una aplicación concreta?

Estudiando las características necesarias que se le exigirán al fichero, es decir: cuál es el tamaño necesario, qué movimientos se realizarán una vez creado el fichero, con qué frecuencia se utilizará, etc.

¿Quién es el responsable de realizar las actualizaciones necesarias en un fichero?

El usuario. El fichero sólo es responsabilidad del programador hasta que los programas que se encargan de realizar las actuaciones y los programas para la obtención de informes a partir de él estén terminados. Desde ese momento, el único responsable del fichero será el usuario final.

ALMACENAMIENTO ORGANIZADO DE LA INFORMACION

Se pueden distinguir dos tipos de ficheros según su actividad:

• Ficheros permanentes

Son los que se encuentran continuamente a disposición de los programas que los referencian.

• Ficheros de trabajo

Son creados por un programa de forma temporal. Cuando su utilización ha terminado son borrados.

Seguridad y control

En algunos casos la pérdida de la información almacenada en un fichero no tiene ninguna trascendencia, bien porque los datos ya no eran necesarios, o bien porque se puedan reconstruir

fácilmente. Sin embargo, en otras ocasiones la información perdida puede tener plena vigencia y su reconstrucción puede resultar muy cara o complicada.

Existen básicamente dos motivos para aumentar la seguridad y el control sobre los ficheros almacenados:

1. Pérdida o deterioro de la información almacenada en el fichero.
2. Acceso a información confidencial por usuarios no autorizados.

La forma más normal de resolver el primer problema es usando copias de seguridad del fichero. Estas copias se realizan cada vez que se modifican los datos, y así, si se pierde la información se podrá recuperar el fichero en su estado final.

Para resolver el segundo problema, es

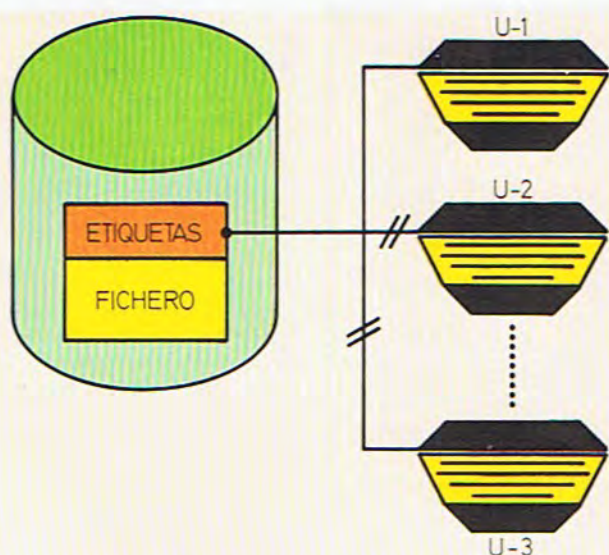
decir, para garantizar que los datos contenidos en un fichero confidencial no son accedidos por personas no autorizadas, cada fichero está identificado en el sistema mediante su etiqueta que contiene además del nombre del fichero, las fechas de creación y expiración, así como información de si el fichero está protegido contra la lectura y/o escritura.

Organización de ficheros

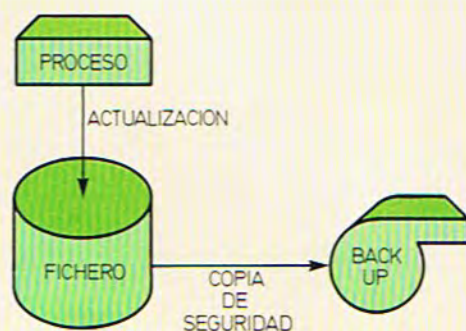
Para terminar este capítulo, veremos algunos tipos de organización de la información en su fichero. Para elegir el tipo de organización óptima, habrá que tener en cuenta los siguientes cuatro puntos:

1. El tiempo y forma de acceso deseados para un registro genérico del fichero.
 2. Procedimiento utilizado para insertar nuevos registros en un fichero ya creado.
 3. Espacio ocupado, o lo que es equivalente, coste de mantenimiento.
 4. Tipo de procesamiento de la información del fichero. Las organizaciones serán muy distintas según se utilicen programas *batch* u *on-line*.
- Dentro de las posibles organizaciones podemos distinguir:

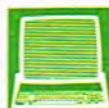
1. Organización secuencial. Cada registro se almacena en la posición siguiente a la anterior.
2. Organización secuencial indexada. Se distinguen dos conjuntos de datos: uno, denominado área primaria, en el que se encuentra la información, y otro, denominado área de índices, que permite acceder rápidamente a los registros del área primaria.
3. Organización secuencial encadenada. Cada ítem de información tiene un enlace con el siguiente. Para añadir nuevos ítems es necesario romper el enlace antiguo.
4. Organización particionada. Es una variante de la organización secuencial, con la salvedad de que el fichero puede estar dividido en partes llamadas miembros.
5. Organización aleatoria o directa. Permite acceder directamente al registro cuya clave coincida con la clave solicitada.



En las etiquetas de un fichero se incluyen sus principales características, así como los datos necesarios para garantizar que dicho fichero es sólo utilizado por usuarios autorizados. En la figura sólo está autorizado el usuario 1.



Cada vez que se actualiza un fichero maestro es muy conveniente hacer una copia de seguridad para garantizar que el posible deterioro del fichero original no suponga la pérdida de toda la información.



HARDWARE

LASER 2001

DESPUES de la aparición en el mercado nacional del modelo Laser 2000, la compañía Video Technology ha introducido, a través del distribuidor, un nuevo modelo de superiores características técnicas: el Laser 2001.

El Laser 2001 es un microordenador personal monousuario orientado principalmente hacia aplicaciones domésticas. No obstante, el fabricante proporciona la posibilidad de aumentar la capacidad del sistema, al dotarlo de periféricos que posibilitan aplicaciones tanto de gestión como de orden técnico.

Dentro de la orientación primaria, el modelo 2001 se ha hecho compatible con el generador de juegos de Coleco-Visión y pueden ser ejecutados tanto los video-juegos como el software de ATARI.

Como lenguaje de programación se ha elegido la versión 1.0 del BASIC de Microsoft, y tanto la programación como el uso del sistema resultan de gran sencillez.

El teclado ha mejorado notablemente respecto al modelo anterior, siendo ahora de tipo profesional, tanto en el tipo de teclas como en la separación entre las mismas.

Un conjunto estéticamente muy conseguido, y con suficiente capacidad tanto en estándar como en opción, como para ofrecer una excelente alternativa dentro del sector al que va dirigido.

Unidad central

La unidad central de proceso está basada en el microprocesador de 8 bits 6502A, que trabaja a una frecuencia de 2 MHz. La memoria RAM de la versión básica está constituida por 32 Kbytes, pero puede ser aumentada por medio de un cartucho de expansión de 16 Kbytes totalizando 48 Kbytes de memoria para usuario.

La zona de ROM tiene una capacidad de 16 Kbytes, y en ella reside tanto el sistema operativo como el propio intérprete de BASIC. Dispone de un generador de sonido de cuatro canales independientes que facilitan la generación de múltiples sonidos.

En la parte frontal derecha se han dispuesto dos tomas para la conexión de sendos joysticks. Al lado derecho se

encuentra el slot de expansión de memoria, donde se introducen también los distintos módulos de ROM en cartuchos. (Sólo es posible la introducción de un módulo al mismo tiempo.) En la parte posterior encontramos los conectores de interface Centronics y del interface paralelo SYSTEM BUS. Además de éstos existen: la toma para monitor o vídeo, el conector para casete y la conexión de la fuente de alimentación (externa al equipo).

Teclado

Siguiendo una configuración estándar en microsistemas de uso doméstico, el

teclado del Laser 2001 se ha dispuesto sobre el mismo mueble de la unidad central. La situación de las 49 teclas que lo componen es del tipo QWERTY; todas son autorrepitivas y dispone de un juego de caracteres completo que incluye símbolos especiales, mayúsculas y minúsculas. Al respecto, dado que el intérprete de BASIC no admite letras en minúsculas para la identificación de comandos o variables, la pulsación sin más de cualquiera de las letras da lugar a su símbolo en mayúsculas; por el contrario, al pulsar cualquiera de ellas en combinación con la tecla de SHIFT, la representación obtenida es en minúsculas. Existe otra tecla de control (CTRL), que permite la introducción di-

Ordenador: **Laser 2001.**

Fabricante: **Video Technology LTD.**

Nacionalidad: **Hong-Kong.**

Distribuidor en España: **Video Technology España, S. A.**

CARACTERISTICAS BASICAS

UNIDAD CENTRAL	MEMORIAS DE MASA
<i>CPU:</i> Microprocesador 6502A de 8 bits. <i>RAM versión básica:</i> 32 Kbytes. <i>Máxima RAM con ampliación:</i> 48 Kbytes. <i>ROM versión básica:</i> 16 Kbytes (ampliable mediante cartuchos). <i>Accesos periféricos:</i> Bus paralelo SYSTEM BUS, Interface paralelo Centronics, salida para casete y vídeo, conector para cartuchos y salida para joysticks.	<i>Casete:</i> El ordenador dispone de una E/S para la conexión directa a un magnetófono a casete. <i>Discos flexibles:</i> Como opción, Video Technology ofrece un interface para el control de dos unidades de disco flexible de 5 1/4".
TECLADO	SISTEMAS OPERATIVOS
<i>Versión básica:</i> Teclado QWERTY de 49 teclas de tipo profesional.	<i>Versión básica:</i> El Laser 2001 cuenta con un software de base residente en ROM interna. <i>Opcional:</i> DOS para el control de disquetes.
PANTALLA	LENGUAJES
<i>Versión básica:</i> Dispone de salida para conexión a receptor de TV color y otra para la conexión de monitor a color. <i>Formato de presentación:</i> 24 líneas de 32 caracteres. <i>Capacidad gráfica:</i> Resolución de 256 x 192 puntos.	<i>Versión básica:</i> BASIC versión 1.0 de Microsoft.

LASER 2001

recta de un buen número de comandos BASIC. El movimiento del cursor se realiza en los cuatro sentidos por medio de dos teclas.

Además del teclado estándar, en la parte superior izquierda se han situado las teclas de POWER y RESET, las cuales, debido a su amplitud, resultan de una pulsación muy cómoda.

Pantalla

El Laser 2001 puede controlar indistintamente un monitor o un receptor de TV. Está preparado para generar hasta 16 colores y posee una aceptable resolución en modo gráfico al disponer de una matriz direccionable de 49.152

puntos (distribuidos en 256 columnas y 192 filas). En modo alfanumérico la resolución es de 24 líneas de 32 caracteres.

Tanto si la conexión es a un monitor como a un receptor de TV, el control sobre el mismo es totalmente directo, no necesitando ningún adaptador externo adicional.

El cursor en la pantalla tiene otra función adicional como es el «prompt», ya que cuando se está ejecutando un determinado programa, su representación desaparece hasta que no finaliza completamente.

Podemos apreciar, por tanto, que el fabricante ha procurado mejorar las posibilidades de trabajo en pantalla, pues la resolución del modelo 200 está en

128 x 64 (modo gráfico) y en 16 líneas de 32 caracteres (modo texto).

Memorias de masa

Video Technology ha posibilitado la ejecución de aplicaciones más potentes al dotar al sistema de conexión opcional con dos disquetes.

Mediante el controlador DI 200 (que ha de conectarse al SYSTEM BUS) es posible el gobierno de dos unidades de disco flexible de 5 1/4" (unidades FD 200).

También opcionalmente se puede gobernar simultáneamente con cualquier otro dispositivo, una unidad grabadora/reproductora de cinta de cassette, siendo el modelo recomendado el



El Láser 2001 es un ordenador personal monousuario orientado principalmente hacia las aplicaciones domésticas, aunque ha sido dotado de periféricos que posibilitan su utilización en aplicaciones de pequeña gestión y técnicas.

DR 10, de la misma firma Video Technology.

Periféricos

Dentro del apartado de periféricos se puede mencionar la impresora/plotter modelo PP 40, capaz de representar gráficos en cuatro colores. Próximamente, el distribuidor ha anunciado la disponibilidad de una impresora, de impacto profesional con posibilidades gráficas, denominada PP 80.

Otros periféricos que se incluyen ya en la versión básica es un par de joysticks (modelo JS 20) que se conectan en la parte frontal del mueble de la unidad central.

Como opción, se puede conectar un

modelo de expansión para cartuchos Atari y ColecoVision que se conecta en el mismo slot de ampliación de memoria.

Otros periféricos anunciados por el fabricante son Lápis luminoso y modem, aunque por el momento no están disponibles en el mercado nacional.

Sistemas operativos y lenguajes

El sistema operativo es propio del fabricante y se basa en el intérprete de BASIC residente en la ROM del sistema. Opcionalmente, mediante la incorporación de unidades de discos flexibles al equipo, es posible el empleo del sis-

tema operativo DOS (Disk Operating System).

El lenguaje de programación estándar del sistema es la versión 1.0 del BASIC de Microsoft. Se dispone de comandos especiales para el tratamiento de gráficos en pantalla, tales como:

— CIRCLE: Que dibuja una circunferencia de una determinada amplitud y centrada por dos coordenadas.

— RECT: Para representar un rectángulo o cuadrado.

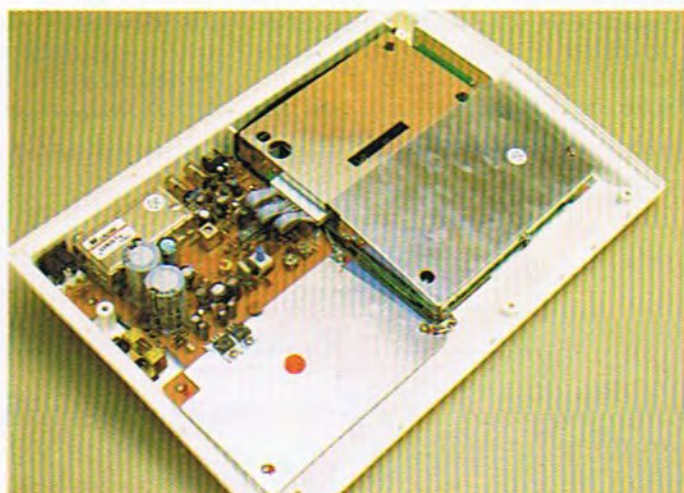
Otros para la generación de notas y sonidos:

— SOUND: Que controla la duración y la frecuencia de una señal.

— SGEN: Que controla directamente el generador de sonido.



El lenguaje utilizado es la versión 1.0 del Basic de Microsoft. Si se utiliza la unidad de discos el sistema operativo, propio del fabricante, se denomina DOS y se entrega con la documentación adecuada.



La unidad central de proceso está basada en el microprocesador 6502A, trabajando a una frecuencia de 2 MHz.



El teclado del Láser 2001 se ha dispuesto sobre el mismo mueble de la unidad central y consta de 49 teclas dispuestas según el tipo QWERTY. Todas las teclas son autorrepetitivas y el juego de caracteres es muy completo. Conviene señalar que las minúsculas se obtienen pulsando la tecla SHIFT en combinación con la tecla que corresponda.



La memoria RAM de la versión básica está constituida por 32 Kbytes, pero puede aumentarse hasta 48 Kbytes si se conecta un módulo de 16 Kbytes en el slot de expansión de memoria situado a la derecha de la unidad central.

LASER 2001

Y también para el control del casete y la impresora:

- CLOAD: Equivalente al LOAD.
 - RECALL: Para asignar datos a una variable específica.
 - LLIST: Para listar en impresora.
 - LPRINT: Para generar la impresión en la impresora en vez de la pantalla.
- El sistema operativo tiene generados una serie de mensajes de error, que se visualizarán en función de cuál sea el problema detectado, tanto si es de programación como error de software.

Software de aplicación y utilidades

El Laser 2001 ya cuenta con un buen número de programas de aplicación que el fabricante ha englobado en tres apartados: Entretenimiento, Educación y Aplicaciones Profesionales y de Negocios. Dentro del primer apartado existen titu-

los tales como: Tank Attack, Air Sea Attack, Music Maker, Soccer, Speed Race o Blackjack.

En el de educación se pueden destacar: Fundamentals of Programming, Teach yourself Basic I y II, Energy Czar, Basic Algebra, Basic Electronics, Sound and Graphics o Principles of Economics. Por último, en el apartado de Aplicaciones Profesionales mencionaremos: Word Processor, Investment Analysis, Tele-Communication, Stock Analysis, Mailing List, Financial Aids, Cost Management y Real Estate Finance.

Soporte y distribución

La versión básica incluye la fuente de alimentación externa, los cables de conexión y los dos joysticks para juegos. La documentación que acompaña al equipo está constituida por un manual de BASIC y otro de Usuario, estando ambos redactados en inglés. Se acom-

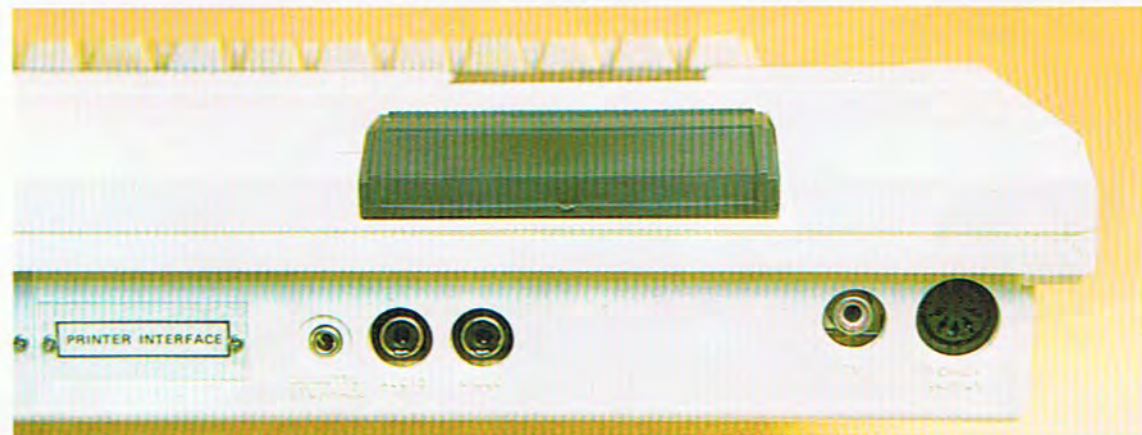
paña también una cinta de casete de demostración.

Todo el software mencionado en el anterior apartado está también redactado en inglés, y lo mismo ocurre con el manual de DOS si se instala la opción de discos flexibles.

La venta del equipo se realiza a través de tiendas especializadas en microordenadores y cuenta con una garantía de seis meses sobre las piezas defectuosas y la mano de obra.

Configuración mínima: Unidad central con 32 Kbytes de RAM, teclado alfanumérico de 49 teclas, dos joysticks para juegos y conexión a TV color.

Configuración máxima: Unidad central con 32 Kbytes de RAM, teclado alfanumérico de 49 teclas, unidad de cinta de casete, dos unidades de discos flexibles de 5 1/4", impresora con conexión tipo Centronics, monitor a color y dos joysticks para juegos.



En la parte posterior de la unidad central se encuentran los conectores para los interfaces Centronics y System Bus. Asimismo, se dispone de conectores para monitor, casete, audio, fuente de alimentación y televisor.



Mediante el controlador DI200 (que ha de conectarse al System Bus) es posible gobernar dos unidades de disco flexible FD200 de 5 y 1/4 pulgadas.



La impresora/plotter, modelo PP40, puede utilizarse como impresora propiamente dicha o para representar gráficos con un máximo de cuatro colores.



PARA hacer que se borre la pantalla existe el comando CLS (Clear Screen), esto puede ser útil para uso en ficheros BATCH, o para cuando se entra en el DOS.

En caso de querer comparar dos ficheros o grupos de ellos podemos usar el comando COMP. Suele emplearse para comprobación después de hacer un COPY. En caso de existir algún error, el sistema indica el desplazamiento dentro del fichero en el que encontró alguna discrepancia.

Para hacer una comparación, pero a nivel de disco, no de fichero, tenemos DISKCOMP, el cual únicamente se emplea sobre disquetes. Se suele utilizar después de efectuar una copia completa de disco. Esto se hace con DISKCOPY.

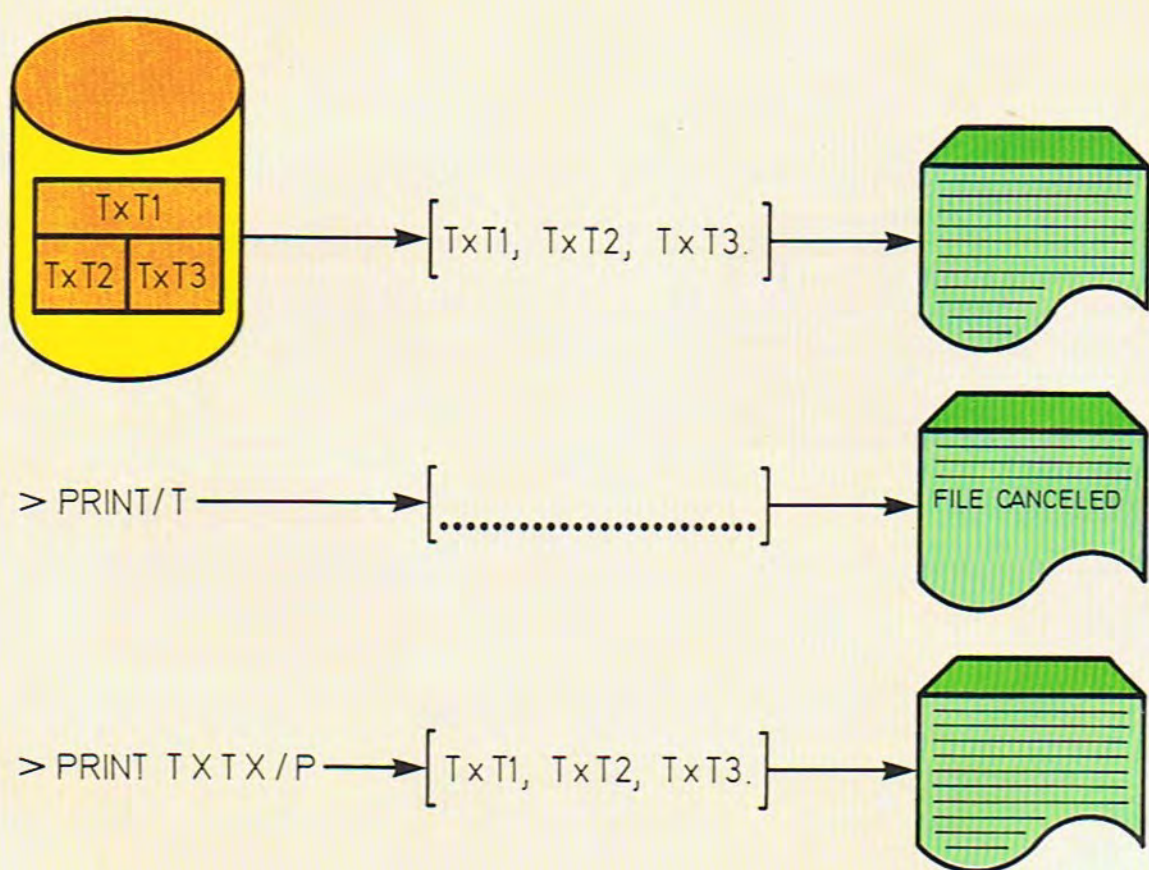
Cuando se pulsa la tecla «PrtSc» (Print Screen), lo que aparece en la impresora es una copia de la pantalla. Si está en modo texto, aparecerán 25 líneas y 80 caracteres. Pero si el display tiene una pantalla gráfica se debe cargar antes el comando GRAPHICS, para que permita la copia en alta resolución en la impresora.

El MS-DOS contempla la posibilidad de varios idiomas, realizándose las adaptaciones a través del teclado. El ROM-BIOS, en una de sus partes, tiene el control del dispositivo. Para obtener «teclado español» es necesario que el comando KEYBSP (KEYBoard SPanish) sea cargado. Este se encarga de modificar en memoria RAM la posición a la que apunta la interrupción 9H. Cuando desgraciadamente aparece un sector defectuoso en un disco, en al-

gunos sistemas no tienen ningún programa especial para intentar recuperar el fichero y así perder sólo la información que estaba en ese sector. En el sistema operativo MS/DOS el comando RECOVER nos permite que se obtenga la mayor cantidad de datos del archivo que se considera estropeado. Si en lugar del nombre del fichero se especifica un dispositivo, se reconstruirá el directorio.

Los caracteres propios de otros lenguajes que no sean U.S., en modo gráfico no están inicializados por BIOS. Para ello se carga una tabla en memoria con la definición de estos caracteres. Permitiendo en modo gráfico la representación de los ASCII 128-255. Esto se hace con GRAFTABL.

Para que sea posible la creación de una copia de seguridad del disco fijo en



El comando PRINT permite realizar la impresión de varios ficheros, mientras la CPU está realizando otra tarea. En un momento dado es posible interrumpir la operación y cambiar los ficheros pendientes de imprimir por otros.

SISTEMA OPERATIVO MS/DOS (y 4)

discos flexibles, DOS proporciona el comando BACKUP, que permite copiar de modo total o parcial el hard-disk en discos flexibles. Se necesita que previamente los discos estén formateados por el DOS.

Ejemplo:

* BACKUP C: *FLS A:

Transmite del dispositivo «C:» (disco duro) todos los ficheros que tengan como extensión «FLS». La copia se realiza sobre el disquete «A». El comando asume que todas las referencias a archivos se consideran en el directorio actual. Existen varias opciones de complemento al comando: /S, /M, /A, /D:mm-dd-yy.

/S) Para copiar todos los subdirectorios que dependan del actual se usa esta opción. Es decir, copia todos los

subdirectorios que comienzan con el actual, hasta llegar al último nivel de profundidad.

/M) Para que no se tengan que copiar obligatoriamente todos los ficheros, se puede señalar que sólo se traten los que hayan sufrido algún cambio desde la última vez que se hizo un BACKUP. Esto es posible porque el DOS marca en el directorio los archivos que tuvieron un cambio. Lo ideal sería que el nivel de indicación de «tocado» se bajara al nivel de registro. De esta forma, se evitaría mucho tiempo de realización de las copias de seguridad. Aunque los usuarios no asumen la importancia de esta tarea hasta que no pierden semanas de trabajo en ficheros que están en discos que se estropean, ficheros que no se pueden reconstruir, etc.

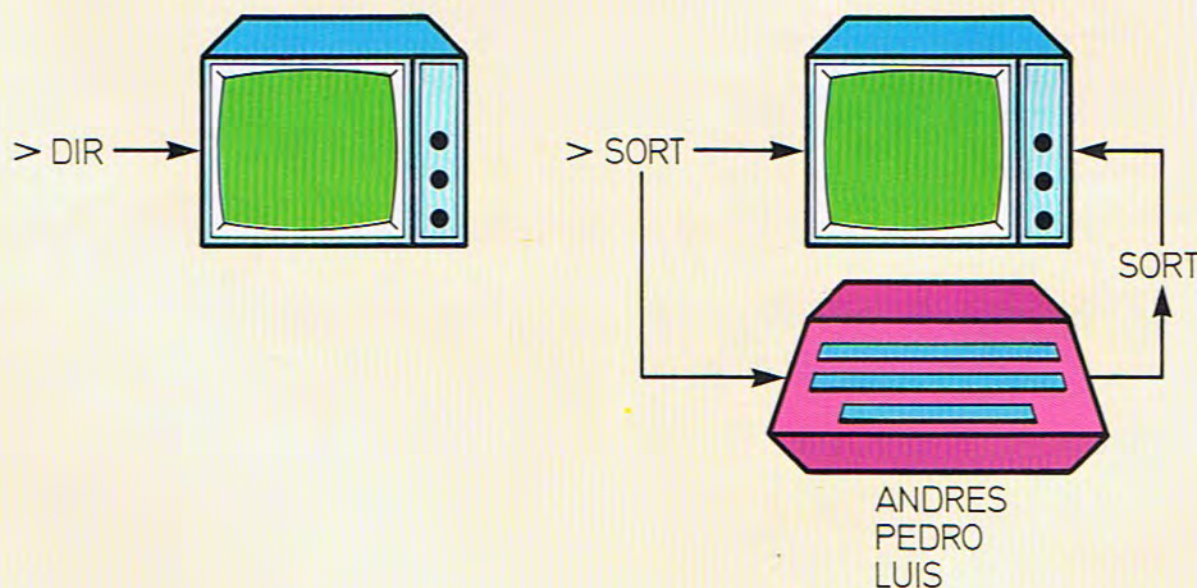
/A) Hace que se añadan los nuevos fi-

cheros copiados a los que ya existían en el disquete. Esta opción evita que DOS pida discos para la copia.

/D) :04-31-84. Sólo se copiarán los archivos que estén marcados con fecha de escritura mayor que la indicada, ésta se da en modo americano MES-DIA-AÑO.

Después del comando se van pidiendo sucesivamente discos para borrar sus contenidos y grabar la información que corresponda. Los ficheros que produce este comando no son accesibles más que a través del comando RESTORE. Se termina la ejecución con un código de salida que puede ser usado por el subcomando del proceso batch IF. Lo normal es hacer los backups a través de un fichero de tipo BAT, que simplifica mucho la tarea y la controla mejor.

El complemento para el BACKUP es el



RESTORE. Permite que se recuperen, de uno o más disquetes, ficheros creados por el comando de copia. Tiene también varias opciones: /S, /P. La primera permite que se recuperen los archivos del propio directorio actual y de todos los demás que estén por debajo de él. /P hace que se pregunte si se quiere hacer la recuperación del fichero que se trata. Retorna una serie de códigos para su uso en un fichero BAT. Ejemplo:

* RESTORE A: C: \ S

Restaura del drive "A:" al "C:" todos los ficheros que existan. Para activar modos de operación de impresoras y de pantallas con la conexión de gráficos y color se usa el comando MODE. Existen varios modos de

operación según sea para la impresora o para la pantalla.

Ejemplo para la impresora:

* MODE LPT1:132,6,P

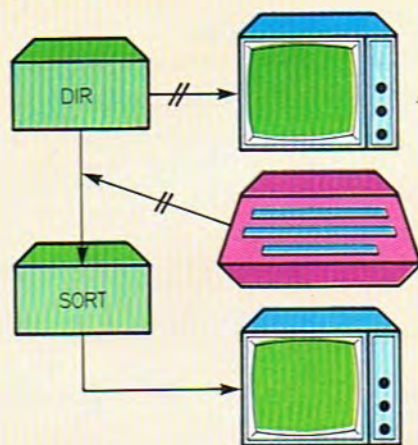
Indica que la impresora 1 tendrá como defecto 132 columnas, 6 líneas por pulgada y que reintentará continuamente la escritura en caso de error de timeout.

Ejemplo de comando de pantalla para cambiar adaptadores y activar el display de color:

* MODE 80,R,T

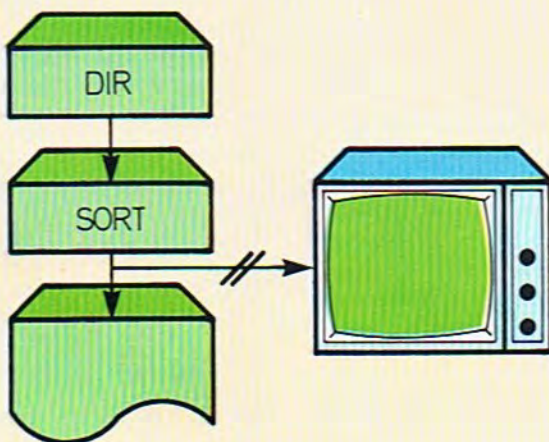
Permite que la pantalla de 80 caracteres (ó 40) se desplace a la derecha (R = Right o L = Left) dos caracteres (por ser de 80, uno solo si es de 40). La opción "T" permite sacar un test para ver la alineación de la pantalla. Todo

> DIR | SORT



Tal como se indica en las figuras, es posible encadenar entradas y salidas mediante el método denominado PIPE LINE. De este modo es posible obtener un listado alfabético de un directorio o un fichero.

> DIR | SORT > LPT1



Glosario

¿Para que sirve el comando en tantas versiones?

Es importante para los programas que puedan referenciar dispositivos de modo simbólico. Así todas las impresiones se pueden hacer en la impresora que está en paralelo (LPT1-3) o en el dispositivo COM (serie). Un programa que no tenga en cuenta cuál de las dos posibles opciones usar, es más fácil de hacer y de «prever» y, además, se adapta mejor. Para ello es necesario que antes de ejecutarse el programa se redireccionen todos los dispositivos que corresponda (ASSIGN, MODE, etc.).

¿Existe un DEBUG?

Sí. Es un programa que trabaja sobre un fichero que se le indica o sobre uno ya existente en memoria. Permite ensamblar y desensamblar, compara bloques de memoria, hace volcados de ella, reemplaza unas posiciones de memoria por otras, ejecuta con puntos de ruptura, suma y resta en hexadecimal, introduce un dato a través de un port, carga un fichero o un sector de un disco, muestra los registros, tiene un trace, escribe posiciones de memoria a sectores del disco, etc.

¿Qué hace el LINK?

Permite crear un programa fuente que puede estar formado por otros. Todos ellos ya deben ser programas objeto, producidos por un ensamblador o por cualquier compilador. Busca en librerías todas las referencias a módulos que se utilicen en los programas a unir. Opcionalmente se puede sacar un listado de posiciones y de relación de los segmentos (la CPU es 8088).

SISTEMA OPERATIVO MS/DOS (y 4)

esto sobre el adaptador de gráficos-color.

Ejemplo de comando para el adaptador de comunicaciones asincrónicas:

* MODE COM1:9600,0,8,1

El COM significa COMUnications; se hace sobre el adaptador número 1 con la velocidad de 9.600 baudios, paridad impar (Odd, Even, None), 8 bits de datos (7-8) y 1 bit de parada (1-2). Estos son los parámetros del protocolo de comunicación, se pueden omitir algunos parámetros con la coma. La opción «P» es igual que para la opción anterior.

Ejemplo para la impresora que redirecciona su salida en paralelo a un adaptador de comunicaciones asincrónico:

* MODE LPT1:=COM2

El 1 es el número de impresora en paralelo (1-3) y COM2 es el número del adaptador de comunicaciones (1-2).

Un modo más o menos primario de SPOOL es el que nos proporciona el comando PRINT. La función es imprimir una serie de ficheros en la impresora, mientras el ordenador realiza otra tarea. Se pueden «poner en cola» hasta diez ficheros.

Ejemplo:

* PRINT C: TEXTOS*.TXT/P

Pone en cola todos los ficheros que se llaman TEXTOS y que tienen como extensión «TXT». El parámetro /P hace que se active el modo de impresión. Con /T se termina el proceso de listado de todos los ficheros, todos son cancelados, si hay algún archivo que se esté imprimiendo se para, escribe un mensaje de cancelación de trabajo y salta la hoja.

/C permite que se cancele un fichero o una serie de ellos determinados por el operador.

Conceptos básicos

Dos advanced

Existen una serie de comandos que se consideran «ADVANCED». Hay un fichero llamado CONFIG.SYS que contiene la configuración del sistema. Se indica el número de buffers de disco que el DOS creará en memoria (el valor de defecto es 2). Este es el espacio que usa el sistema para traer y mantener información proveniente de los discos. A más buffers, más datos que se traen a memoria cada vez que se accede a los archivos. El inconveniente son los 528 bytes menos por buffer que se sacan al espacio de trabajo del programa. Es cuestión de estudiar la cantidad óptima, si hay muchos también puede llegar a ser lenta la exploración de todos ellos; entre 5 y 20-25 puede ser un número razonable para programas de gestión compleja de ficheros.

La redirección de la entrada o la salida permite que lo que se espera que proceda del teclado se considere de un fichero u otros dispositivos.

Así con:

* > C: TECLDO

todo lo que debía salir por pantalla se almacena en el fichero TECLDO. Podría usarse posteriormente TYPE, PRINT u otro programa para «ver lo que salió». Si las entradas deben provenir de un fichero y no del teclado se usa:

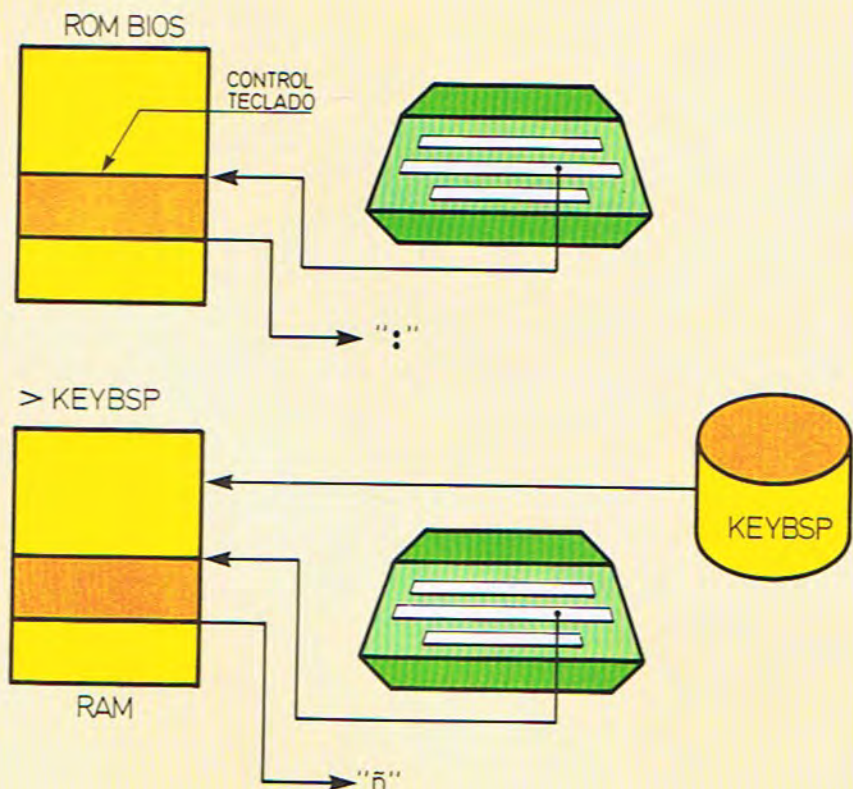
* < a: TEXTO.FL1

Esto puede ser útil para hacer de forma automática la primera inicialización de una aplicación.

FIND, SORT y MORE son los llamados filtros. El primero encuentra todas las apariciones de un string en un fichero o en una serie de ellos, o la ausencia o la cantidad de veces que se encontró. Obviamente esta salida se puede enviar a otro fichero (o impresora) que se puede volver a tratar por otro proceso. MORE hace que se pare la salida cuando la pantalla esté llena esperando que se pulse alguna tecla para continuar. SORT lee datos del dispositivo estándar de entrada y lo envía ordenado al estándar de salida (se pueden redireccionar ficheros, impresoras, etc.). Lo puede hacer en orden ascendente o descendente y a partir de una columna determinada.

Para ordenar a partir de la columna 20 lo proveniente de la entrada («<») DIREC.CLI y obtenerlo en («>») DIREC.SRT se puede utilizar:

* SORT / 20 < DIREC.CLI > DIREC.SRT



Mediante el comando KEYBSP se puede adaptar el teclado a varios idiomas; esto, por ejemplo, permite obtener en español la letra «ñ».



TEAC es una empresa japonesa fabricante de periféricos de ordenador entre los que se encuentran unidades para almacenamiento de datos. Estas unidades son de disco flexible, disco rígido de tecnología Winchester y unidades de cinta magnética para la obtención de copias de seguridad de los discos Winchester.

Unidades de disco flexible

Existen tres modelos básicos de estas unidades con distintas variantes en lo que afecta al número de cabezas de lectura y escritura, y a la densidad de grabación y de pista. Estos tres modelos son:

- FD 30 para disco de tamaño 3".
 - FD 35 para disco de tamaño 3 1/2".
 - FD 55 para disco de tamaño 5 1/4".
- Las características comunes a estos modelos son:

— Utilizan un motor para la rotación del disco acoplado directamente al eje, sin necesidad de uso de correas ni poleas. Este motor gira a la velocidad normal de 300 r.p.m., excepto en el modelo FD 55 G, que gira a 360 r.p.m.

— El método de grabación es FM-MFM.

— La parte electrónica de las unidades está realizada con dos circuitos integrados de gran escala de integración (LSI) diseñados específicamente para estas unidades.

— Las unidades no llevan sensores mecánicos, siendo todos ellos del tipo óptico.

Las características diferentes de cada modelo son:

MODELO FD-30

— Existe un solo modelo: la unidad FD 30A, que puede sustituir sin ninguna variación a las unidades de disco de 5 1/4".

— La unidad tiene dos cabezas de lec-

tura y escritura para utilización con discos de dos caras. En la parte frontal de la unidad existe una señalización, de forma que cuando se está usando la cara A se enciende un diodo luminoso color verde, y cuando se usa la cara B se enciende un diodo luminoso color rojo.

— El posicionamiento de las cabezas es mediante motor, paso a paso, con tornillo helicoidal.

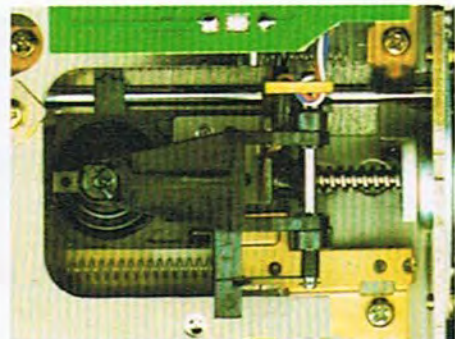
— Por medio de una gran densidad de grabación de 8.946 b.p.i. en doble densidad y una gran densidad de pistas de 100 t.p.i. se consigue en el tamaño de 3" una capacidad total de 500 Kbytes por disco sin formatear.

MODELO FD-35

— Es para discos de 3 1/2", existiendo cuatro variantes de este modelo: FD 35-A y FD 35-E para discos de una cara, y FD 35-B y FD 35-F para discos de doble cara.



El nuevo disco flexible FD-30A es totalmente compatible con las unidades de disco de 5 y 1/4 pulgadas utilizadas normalmente, de modo que pueden sustituirse unas por otras sin ningún problema. La capacidad de esta nueva unidad es de 500 Kbytes y tiene 40 pistas por cara con una densidad de 100 pistas por pulgada.



El sistema de posicionamiento de la cabeza lectora es muy simple y se basa en un tornillo lineal. Este mecanismo no tiene ningún consumo, al contrario de lo que sucede con los posicionadores de cabeza que utilizan solenoides.



Los discos de 3" utilizados en la unidad FD-30A están contenidos en una carcasa de plástico rígido, lo cual hace que sean mucho más fáciles de manejar y que resulte mucho más difícil dañarlos por doblamiento involuntario. Asimismo, el centro del disco está reforzado mediante una pieza de plástico rígido.

UNIDADES DE DISCO Y CINTA TEAC

— Estas variantes se diferencian, además, por la densidad de pistas, que en los modelos A y B es de 67,5 t.p.i., y en los modelos E y F, de 135 t.p.i.

— Con estas densidades se llega a obtener en el modelo FD 35-F una capacidad total de almacenamiento sin formato por disco de 1 Mbyte.

MODELO FD 55

— Existen cinco variantes de este modelo: FD 55-A y FD 55-E para discos de una cara; FD 55-B, FD 55-F y FD 55-G para discos de una doble cara.

— Todas las unidades son de altura mitad a la normalizada.

— Cuando se inserta el disco, el motor gira durante 10 segundos para asegurar el perfecto centrado del disco.

— El posicionamiento de las cabezas se efectúa mediante banda flexible.

— El modelo FD 55-G se caracteriza por una gran densidad de grabación de

9.646 b.p.i., con lo que se obtiene una capacidad total por disco de 1.604 Kbytes. Igualmente, este modelo tiene una velocidad de rotación distinta y consigue una velocidad de transferencia de datos de 500 Kbaudios.

Unidades de disco rígido

Existen dos modelos, ambos para discos de tamaño de 5 1/4", conteniendo cada unidad dos discos. Estos modelos de unidades son: el SD 506 y el SD 412.

Estos modelos se diferencian por la densidad de pistas y densidad de grabación, llegando a obtenerse en el SD 412 una capacidad de almacenamiento sin formato total de la unidad de 12,76 Mbytes.

El motor de giro está acoplado directamente y gira a una velocidad normal de 3.600 r.p.m., con una precisión de ± 1 por 100.

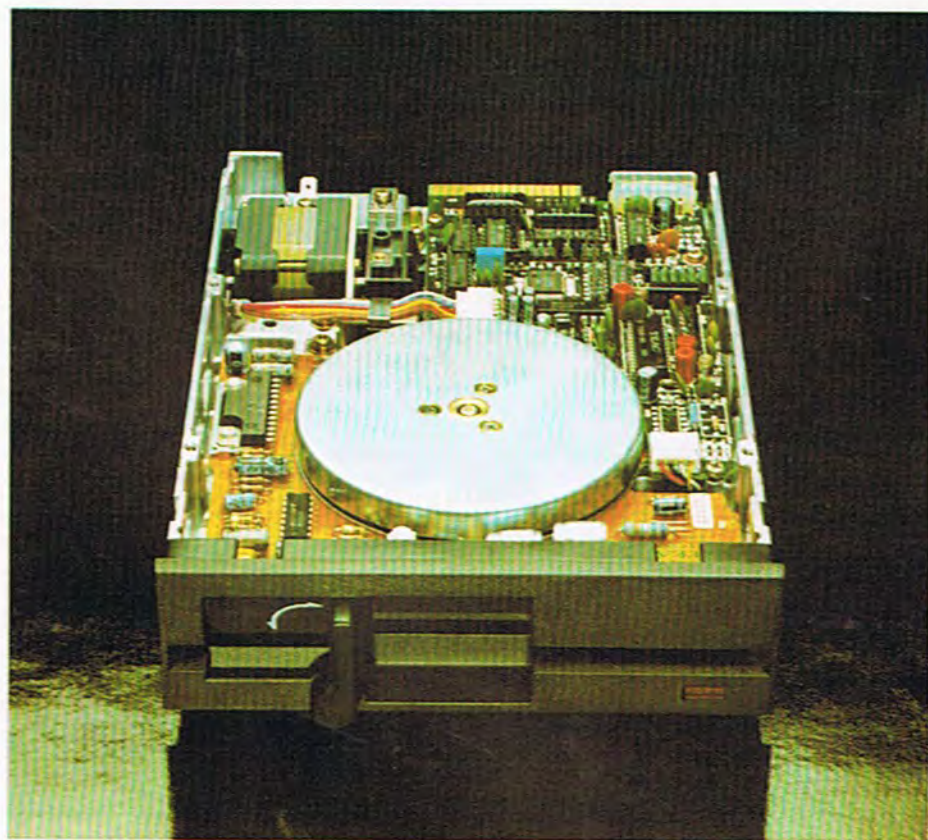
El resto de características de estas unidades está en la tabla II.

Unidades de cinta

Existe un modelo MT-2 ST para obtención de copias de seguridad de discos rígidos con operación del modo streaming, y que es capaz de grabar 20 Mbytes en un tiempo de 4 ó 12 minutos, según la velocidad de la cinta sea de 90 ó 30 i. p. s.

La unidad tiene el tamaño de una unidad de discos de 5 1/4" de altura mitad. Las cintas son del tipo casete de cuatro pistas y con una capacidad total con formato de 20 Mbytes.

El motor de giro está acoplado directamente al eje, y son posibles dos velocidades de la cinta: 90 ó 30 i.p.s. De esta forma, las velocidades de transferencia de datos que se obtienen son: 87,44 a 29,15 Kbaudios.



La serie FD-55 es la culminación de la larga experiencia de la firma TEAC en la producción de discos flexibles de 5 1/4 pulgadas. Todos los modelos de esta serie tienen una altura de 41 mm, que es la mitad de lo que ha sido convencional hasta ahora. Los cinco modelos de la serie permiten elegir desde una capacidad de almacenamiento de 1,25 Kbytes hasta 1,26 Mbytes. Es de destacar su consumo especialmente bajo y su baja generación de calor.



Los discos de tecnología Winchester SD-506 y SD-412 se distinguen por su alta capacidad de almacenamiento y su alta velocidad de acceso, pudiéndose alojar en el mismo espacio que ocupa una unidad de disco flexible estándar de 5 1/4 pulgadas.



La serie MT-2 de cintas de almacenamiento de información se han hecho altamente popular por su alta fiabilidad, su alta velocidad y su alta capacidad de almacenamiento. De tamaño compacto, estas unidades permiten almacenar hasta 20 Mbytes de información.

TABLA I. DISCOS FLEXIBLES

Características	FD30A	FD35A	FD35B	FD35E	FD35F	FD55A	FD55B	FD55E	FD55F	FD55G
Tamaño del disco	3"	3 1/2"	3 1/2"	3 1/2"	3 1/2"	5 1/4"	5 1/4"	5 1/4"	5 1/4"	5 1/4"
Número de caras	2	1	2	1	2	1	2	1	2	2
Capacidad sin formato (Kbytes)	Por pista	3,125/6,25				3,125/6,25	3,125/6,25	3,125/6,25	3,125/6,25	5,028/10,416
	Por cara	125/250	250	250	500	500	125/250	125/250	250/500	250/500
	Por disco	250/500	250	500	500	1.000	125/250	250/500	250/500	500/1.000
Densidad de grabación (b. p. i.)	4.473/8.946					2.768/5.536	2.938/5.876	2.788/5.576	2.961/5.922	4.823/9.646
Densidad de pistas (t. p. i.)	100	67,5	67,5	135	135	48	48	96	96	96
Número de pistas por disco	80	40	80	80	160	40	80	80	160	154
Tiempos de acceso (mseg.)	Pista a pista	12	6	6	3	3	6	6	3	3
	Medio	171	93	93	94	94	93	93	94	91
	Posicionamiento	15	15	15	15	15	15	15	15	15
Tiempo de arranque (mseg.)	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400
Velocidad de rotación (r. p. m.)	300	300	300	300	300	300	300	300	300	360
Vel. transferencia datos (Kbaudios)	125/250	125/250	125/250	125/250	125/250	125/250	125/250	125/250	125/250	250/500
MTBF (horas)	8.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000
Tasa de errores	Soft	1/10 ⁹	1/10 ⁹	1/10 ⁹	1/10 ⁹	1/10 ⁹	1/10 ⁹	1/10 ⁹	1/10 ⁹	1/10 ⁹
	Hard	1/10 ¹²	1/10 ¹²	1/10 ¹²	1/10 ¹²	1/10 ¹²	1/10 ¹²	1/10 ¹²	1/10 ¹²	1/10 ¹²
	Búsqueda	1/10 ⁶	1/10 ⁶	1/10 ⁶	1/10 ⁶	1/10 ⁶	1/10 ⁶	1/10 ⁶	1/10 ⁶	1/10 ⁶
Temp. de funcionamiento (°C)	4-46	4-46	4-46	4-46	4-46	4-46	4-46	4-46	4-46	4-46
Humedad de funcionamiento (%)	20-80	20-80	20-80	20-80	20-80	20-80	20-80	20-80	20-80	2-80
Consumo (W)	3,8	3,5	3,5	3,5	3,5	4,9	4,9	4,9	4,9	4,9

TABLA II. DISCOS RIGIDOS

Características	SD506	SD412
Tamaño de los discos	5 1/4"	5 1/4"
Número de discos	2	2
Número de caras	4	4
Número de pistas	612	1.224
Densidad de pistas (t. p. i.)	255	345
Densidad de grabación (b. p. i.)	7.690	9.074
Capacidad sin formato (bytes)	Por pista	10.416 K
	Por cara	1,59 M
	Por unidad	6,38 M
Capacidad con formato (bytes) (32 sectores/pista)	Por sector	256
	Por pista	8.192
	Por cara	1,25 M
	Por unidad	5 M
Tiempo de acceso (mseg)	Pista a pista	3
	Medio	85
	Máximo	205
	Posicionamiento	15
Velocidad de rotación (r. p. m.)	3.600	3.600
Velocidad de transferencia de datos (baudios)	5 M	5 M
MTBF (horas)	11.000	11.000
Temperatura de funcionamiento (°C)	4-45	4-45
Humedad de funcionamiento (%)	8-80	8-80
Alimentación y consumo (A.)	12V	1,8
	5 V	0,7

ESTA aplicación se ha desarrollado basada en la experiencia de funcionamiento en varias estaciones de servicio de la provincia de Granada. Está dividida en dos grandes bloques: Control «interno» de la estación (stock, compras, ventas, mermas, etc.) y facturación (facturación en cuatro modalidades e histórico de facturación).

La codificación de artículo se realiza a cinco niveles. El nivel 1 muestra el tipo de artículo, el 2 la estación, el 3 un artículo determinado, el 4 el contenedor y el 5, y último, el aparato surtidor. El número de dígitos que corresponde a cada nivel es: 1, 2, 3, 5 y 7.

Gestión del fichero maestro

Permite el proceso de altas, bajas, modificaciones y consultas. En surtidores (7 dígitos) no se precisan ni existencias ni precios. En tanques (5 dígitos) se requieren todos los campos, por ser artículo base.

AREAS QUE ABARCA LA MECANIZACION

Control interno:	Control de stock Compras Ventas Mermas
Facturación:	4 modalidades Histórico de facturación

CAPACIDAD DE LOS FICHEROS

	Regs.
Maestro de artículos	500
Parte de ventas diario	400
Maestro de clientes	800
Fichero temporal de vales ...	6.000
Histórico de facturas	15.000

LISTADOS EDITABLES

- Balance de compras-ventas.
- Listado en forma de inventario.
- Listado del plan maestro.
- Parte de ventas diario.
- Registro relación de facturas.
- Extracto de cuentas.
- Facturación.

Balance de compras-venta

Produce un listado de compras-ventas mensuales y anual, en orden numérico o alfanumérico de artículo. Si se elige la opción de listar todo el fichero, por orden numérico, aparece la opción de borrado de acumulados, para diferenciar las compras-ventas mensuales de las anuales, así como para cerrar un año.

Listado en forma de inventario

Esta opción da a conocer el valor del stockaje a precio de costo, además de listar las existencias y precios de cada artículo.

Listado del plan maestro

Es un listado-relación de los artículos que contiene el fichero maestro, en todos sus niveles, en forma de «árbol».

Gestión de empleados

La finalidad de este aparato es reflejar las «sobras» o «faltas» de los empleados en la estación, que se calculan a partir de las entregas que efectúan los turnos y las ventas producidas, teniendo en cuenta las ventas a crédito.

Aplicación: **Gestión de Estaciones de Servicio.**

Ordenador: **TOSHIBA 100.**

Configuración: **Unidad central, monitor, unidad de discos e impresora.**

Soporte: **Diskete de 5 1/4".**

Documentación: **Manual de 67 páginas en castellano.**

Copyright: **TECNIGAR Informática.**

Distribuidor: **EMSA.**



La aplicación analizada ha sido desarrollada para su utilización en los ordenadores Toshiba T-100, y se basa en la experiencia obtenida en varias estaciones de servicio de Granada.

Gestión parte de ventas diario

La gestión comienza con la entrada de carburantes. El ordenador selecciona los surtidores dados de alta y se introducen los turnos que han trabajado con el mismo, dando la numeración de entrada y de salida hasta que el ordenador detecte que no existen más surtidores en el tanque. Entonces, se introducen las compras, si las ha habido, igualmente que se introduce la nueva medida del tanque, de lo que se deduce la sobra o falta producida.

La segunda etapa es la entrada de ventas de artículos por turnos. Se piden, turno por turno, los artículos vendidos.

La tercera y última etapa, es la entrada del parte diario, donde se dispone del total de ventas por turno, para de esta forma controlar el dinero entregado. En el listado del parte de ventas diario se detallan las lecturas de los surtidores y los litros servidos en cada uno, lo que hace un total de tanque, litros, pesetas y compras, relacionando el movimiento de vales, lubricantes, aceites y datos de los turnos, lo que da una diferencia que es el descuadre del balance diario.

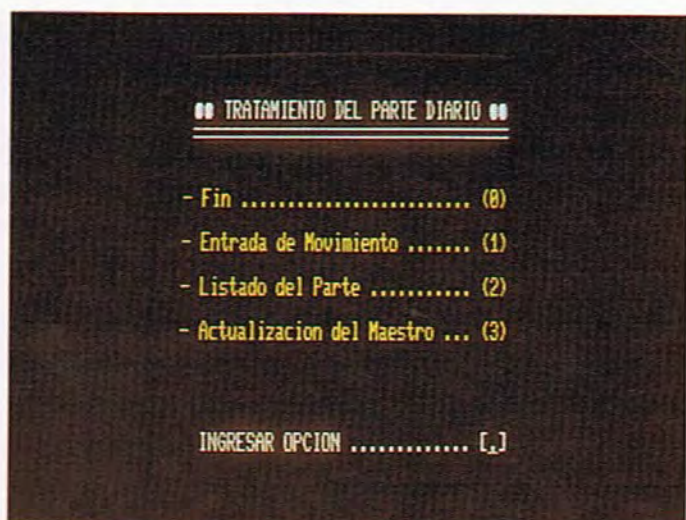
Facturación

Contempla cuatro tipos de clientes:

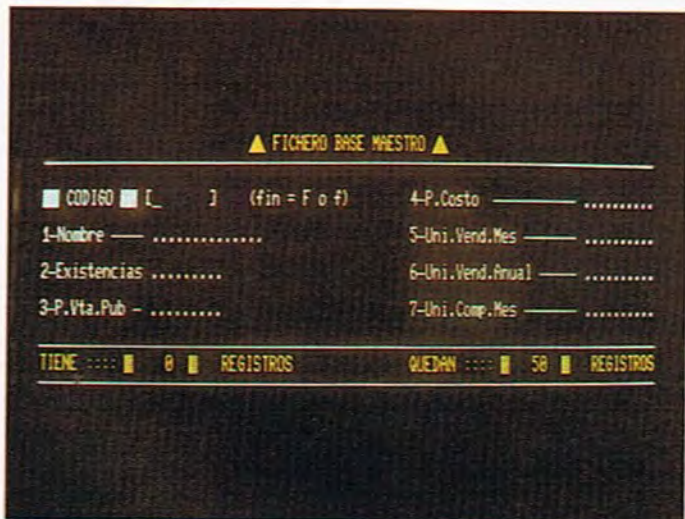
A los primeros hay que generarles una factura por el total de los vales, detallando sólo el importe de la misma. Al segundo tipo de cliente se le puede generar más de una factura, dividiendo el importe de la misma según código identificativo. El tercer tipo de facturación comprende a los clientes a los que hay que facturar por vehículo, detallando el consumo de los mismos. Para esto, el identificador de grupo de factura es la matrícula del vehículo. La modalidad cuatro comprende a clientes que precisan de una relación detallada del consumo producido por sus vehículos de forma global en la misma factura.



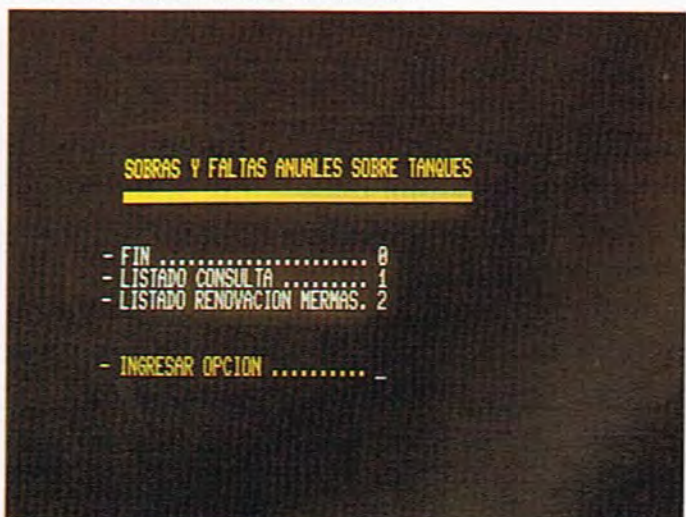
La aplicación se ha dividido en dos grandes bloques: por un lado, el control interno de la estación y, por otro, la facturación.



El parte de ventas diarias selecciona los surtidores que han sido dados de alta, así como los turnos que han trabajado en los mismos. En el listado del parte de ventas se detallan las lecturas de los surtidores y los litros servidos en cada uno.



El fichero maestro permite el proceso de altas, bajas, modificaciones y consultas.



En el programa existe una opción que permite controlar anualmente, por tanque, las sobras y faltas que se han producido.

APLICACIONES

PROGRAMA

Título: **Poligonos.**

Memoria requerida: **16 Kbytes/48 K.**

Ordenador: **Sinclair ZX-Spectrum.**

Lenguaje: **BASIC y código máquina.**

Es un hecho que el diseño gráfico por ordenador ha comenzado a ocupar un puesto entre las disciplinas de la nueva ola de las artes plásticas. Debido a esto, una gran parte de los microordenadores existentes en el mercado incorporan la forma de direccionado de pantalla punto por punto, lo que comúnmente se conoce como alta resolución. Para no quedarse atrás, el Spectrum cuenta entre sus características con un manejo de alta resolución aceptable, aunque no encaminado a aplicaciones de excesiva calidad dentro del campo que hoy nos ocupa.

El punto más favorecido por el sistema de manejo gráfico de este ordenador es, sin duda, el diseño de estructuras geométricas. La aplicación de esta semana nos permitirá la edición en pantalla de figuras poligonales regulares, gracias a la cual se podrán trazar dibujos más o menos complejos, según la imaginación del usuario.

Como se observa en la estructura de programa, éste no puede ser más simple, estando en su mayor parte compuesto por la toma y depuración de datos. En el mencionado bloque se requieren nueve parámetros, a partir de los cuales la aplicación realizará en pantalla el trazado de una serie de estructuras poligonales.

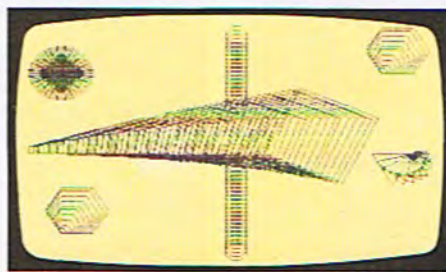
Este trazado será ejecutado en base a un polígono principal denominado inicial, del cual se precisan los siguientes datos: NUMERO DE LADOS (3 = Triángulo, 4 = Cuadrado, 5 = Pentágono, etc...). ABSCISA INICIAL (Coordenada horizontal de inicio de trazado del polígono, expresada en *pixels*). ORDENADA INICIAL (Coordenada vertical de inicio de trazado del polígono, expresada en *pixels*). LADO INICIAL (Longitud de cualquiera de los lados del polígono regular, expresada en *pixels*). Para completar la serie poligonal se piden cinco datos más que indicarán las características de los subsiguientes poligonos en base al inicial: NUMERO DE POLIGONOS (Número de poligonos que constituirán la serie además del inicial). DESPLAZAMIENTO DE ABSCISA (Número de *pixels* de distancia entre las coordenadas horizontales de inicio de los poligonos de la serie). DESPLAZAMIENTO DE ORDENADA (Número de *pixels* de distancia entre

las coordenadas verticales de inicio de los poligonos de la serie). INCREMENTO DE LADO (*pixels* de diferencia de longitud de los lados de cada uno de los poligonos de la serie). INCREMENTO DE GIRO (ángulo de representación de cada uno de los poligonos de la serie respecto al anterior, expresado en grados sexagesimales).

Si al final de la toma de datos, éstos son dados por válidos, la serie poligonal programada será representada en pantalla, emitiéndose a su término el mensaje DESEA BORRAR LA PANTALLA?, si se contesta que no, la pantalla será almacenada mediante una subrutina en código máquina en una zona libre de memoria RAM, de la que es recuperada antes de iniciar el siguiente dibujo, con el fin de poder efectuar varias series poligonales en una misma pantalla.

Si en el momento del trazado de las series se produce una interrupción del programa, se puede recomenzar la ejecución mediante CLS:GOTO 70, sin que se pierda la pantalla almacenada en memoria.

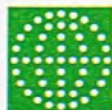
Las dos subrutinas que gestionan la transferencia de pantalla a memoria del usuario se encuentran en el área de caracteres definibles (UDGs), la primera de ellas se ejecuta mediante RANDOMIZE USR USR "A" y realiza una copia de pantalla en RAM protegida por el RAMTOP y la segunda se lanza con RANDOMIZE USR USR "C" y gestiona la vuelta de la copia de seguridad al archivo habitual de pantalla. La zona RAM en que se almacena la pantalla reservada va desde 26455 hasta 32599.



En la figura pueden observarse los gráficos obtenidos sin borrar la pantalla y utilizando las series poligonales siguientes: 18; 127; 111; 5; 8; 0; 3; 0; 0; 23; 127; 0; 5; 8; 0; 3; 0; 0; 74; 20; 140; 20; 1; 0; 0; 0; 5; 10; 220; 140; 2; 6; 0; 0; 2; 0; 10; 20; 20; 2; 6; 0; 0; 150; 0; 80; 5; 4; 3; 0; 1; 5; 13; 240; 80; 2; 3; 0; 0; 2; 15.

```
10 REM Lopez Martinez # POLIGONOS # ZX-Spectrum
20 CLEAR 26454: FOR I=USR "A" TO USR "A"+11: READ J: POKE I,J: NEXT I
30 FOR I=USR "C" TO USR "C"+11: READ J: POKE I,J: NEXT I
40 DATA 17,87,100,33,0,64,1,0,24,237,176,201
50 DATA 17,0,64,33,87,100,1,0,24,237,176,201
60 CLS: RANDOMIZE USR USR "A": POKE 23609,32: POKE 23658,8
70 PRINT "INVERSE 1:" POLIGONALES
80 INPUT "NUMERO DE POLIGONOS?" :I
90 LET A=INT A: IF A<1 THEN GO TO 80
100 PRINT: PRINT "NUMERO DE POLIGONOS.....":I
110 INPUT "ABSCISA INICIAL?" :B
120 LET B=INT B: IF B<0 OR B>255 THEN GO TO 110
130 PRINT: PRINT "ABSCISA INICIAL.....":B
140 INPUT "ORDENADA INICIAL?" :C
150 LET C=INT C: IF C<0 OR C>175 THEN GO TO 140
160 PRINT: PRINT "ORDENADA INICIAL.....":C
170 INPUT "LADO INICIAL?" :D
180 LET D=INT D: IF D<1 OR D>175 THEN GO TO 170
190 PRINT: PRINT "LADO INICIAL.....":D
200 INPUT "NUMERO DE LADOS?" :E
210 LET E=INT E: IF E<3 THEN GO TO 200
220 PRINT: PRINT "NUMERO DE LADOS.....":E
230 INPUT "DESPLAZAMIENTO DE ABSCISA?" :F
240 IF F<-255 OR F>255 THEN GO TO 230
250 PRINT: PRINT "DESPLAZAMIENTO DE ABSCISA.....":F
260 INPUT "DESPLAZAMIENTO DE ORDENADA?" :G
270 IF G<-175 OR G>175 THEN GO TO 260
280 PRINT: PRINT "DESPLAZAMIENTO DE ORDENADA.....":G
290 INPUT "INCREMENTO DE LADO?" :H
300 IF H<-175 OR H>175 THEN GO TO 290
310 PRINT: PRINT "INCREMENTO DE LADO.....":H
```

```
320 INPUT "INCREMENTO DE GIRO?" :L
330 IF L<-360 OR L>360 THEN GO TO 320
340 PRINT: PRINT "INCREMENTO DE GIRO.....":L
350 LET L=L*PI/180
360 PRINT AT 21,9:"DATOS VALIDOS?"
370 PAUSE 0
380 IF INKEY#="" THEN CLS: GO TO 70
390 IF INKEY#<>"S" THEN GO TO 380
400 LET M=0: RANDOMIZE USR USR "C"
410 LET N=0
420 LET P=0
430 PLOT B,C
440 GO TO 470
450 DRAW G,R
460 LET N=N+2*PI/E
470 GO SUB 1000
480 LET P=P+1
490 IF P<E THEN GO TO 450
500 LET N=N-L
510 LET B=B+P
520 LET C=C+G
530 LET D=D+H
540 LET M=M+1
550 IF M<A THEN GO TO 420
560 PRINT #0:"DESEA BORRAR LA PANTALLA?"
570 IF INKEY#<>"S" AND INKEY#<>"N" THEN GO TO 570
580 RANDOMIZE USR USR "A"
590 IF INKEY#="S" THEN CLS
600 RANDOMIZE USR USR "A": CLS: GO TO 70
1000 LET D=D+COS N
1010 LET R=R+SIN N
1020 RETURN
```

EL MUNDO DE LA INFORMATICA

MINUSVALIDOS Y ORDENADOR

El tema de los minusválidos rara vez le prestan la debida atención los medios de comunicación. Existen, por otra parte, ciertas reticencias con respecto a estas personas, que viene de antiguo. Ya los espartanos asesinaban a los niños que nacían con defectos físicos. Pero la historia de la Humanidad está llena de casos semejantes, incluso en la actualidad, cuando se discrimina, por inacción de las autoridades o abierto desprecio de la sociedad en general.

No obstante, el desarrollo de la tecnología ha venido a ofrecer nuevas esperanzas a los incapacitados. En este sentido, nacen empresas en las que trabajan casi exclusivamente personas con alguna disfunción física: sordera, ceguera, parálisis, etc.

Estas empresas de minusválidos, con un alto grado de aplicación de la moderna tecnología informática y microelectrónica, no forman parte aún del panorama español. Pero sí existe un amplio movimiento de asociaciones e instituciones, privadas y públicas, que plantean en sus objetivos la aplicación de la informática y la electrónica al problema de la comunicación de sordos, ciegos, mudos, etc., o al de la sustitución de brazos o piernas inutilizadas.

Un lenguaje apropiado

El Bliss es un lenguaje inventado por Charles Bliss en 1949, que, en principio, poco tiene que ver con la tecnología informática. No obstante, un convenio firmado entre la FUNDESCO y la Dirección General de Educación General Básica, y con la participación del Instituto Nacional de Educación Especial, prevé el fomento de las investigaciones para la aplicación del Bliss con ordenadores a casos concretos.

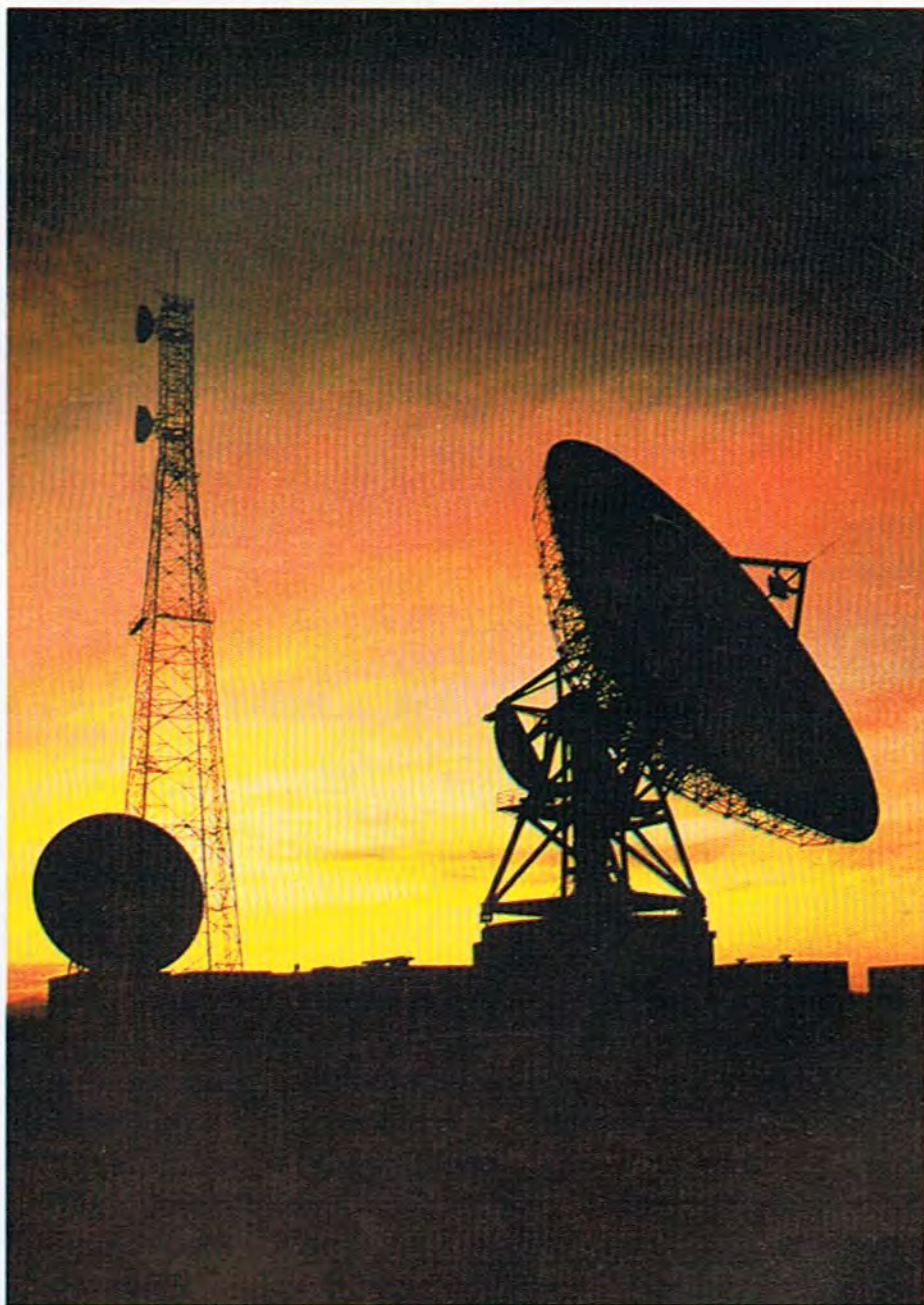
En este sentido, investigaciones realizadas en los Estados Unidos han puesto de manifiesto que el uso de los ordenadores permite a los minusválidos una independencia hasta ahora desconocida. A un ordenador le interesa muy poco que el usuario humano esté sentado en una silla de ruedas o en el más cómodo sillón ergonómico. En efecto, no existen diferencias en la programación si se trata de un sujeto

campeón de los 100 metros lisos o de un parapléjico que no puede prescindir de su silla, o de ayuda para desplazarse.

Con todo, es necesario llevar a cabo algunas modificaciones en el hardware, de manera que la máquina se puede adaptar a las disfunciones específicas de la persona.

Actividades

El tema que nos ocupa no es nuevo, sino que lleva muchos años en el programa de actividades de un buen número de centros de investigación de todo el mundo. El objetivo básico que se persigue es lograr que el ordenador y la máquina, en general, consigan



La moderna industria de la información es una de las más necesitadas de mano de obra en su aspecto de mentes activas, de modo que los impedimentos físicos no suponen ningún obstáculo para desarrollar un trabajo. Nos hallamos probablemente ante el amanecer de unas excepcionales expectativas de ocupación para los disminuidos físicos.

MINUSVALIDOS Y ORDENADOR

proporcionar al minusválido el máximo grado de independencia, e incluso, un medio para ganarse la vida. En esta línea trabaja un centro para incapacitados en California, la meca del ordenador, puesto en marcha por iniciativa de IBM, en el que personas con deficiencias aprenden la profesión informática. La idea de partida es que un cuerpo impedido no debe ser motivo para que una mente lúcida se vea encadenada a una existencia vegetativa. Y dado que la industria del ordenador es una de las más necesitadas de mano de obra, más

que de mano de obra, de mentes activas, para ella es absurdo rechazar un buen empleado en potencia por el hecho de no tener «buena presencia». Otra empresa americana, Computer Aid, se ha especializado en los ciegos y entre sus desarrollos se cuentan reconocedores y sintetizadores de voz para ordenadores personales, así como programas que pueden ejecutarse por medio de la palabra, y sistemas que se comunican con el operador a través del lenguaje Braille.

Estos son sólo dos ejemplos represen-

tativos de una industria en desarrollo, centrada en los Estados Unidos, aunque a la que no son ajenos otros países. En el caso de España se acaba de firmar un convenio entre la Dirección General de Educación General Básica, la Fundación para el Desarrollo de la Función Social de las Comunicaciones (FUNDESCO) y el Instituto Nacional de Educación Especial (INIEP), precisamente para que las nuevas tecnologías entren en el problemático mundo de la educación de personas con deficiencias.



En la fotografía cedida por la Organización Nacional de Ciegos (ONCE) puede observarse a un invidente desarrollando su labor delante de un terminal de ordenador.

El estudio de las bases de datos es uno de los puntos más importantes de la Informática actual. En esta Enciclopedia vamos a dedicar dos capítulos a dicho tema.

En este primer capítulo intentaremos demostrar la necesidad de la utilización de Sistemas de Bases de Datos para el manejo de grandes conjuntos de información. En el segundo, entraremos a detallar los tres principales tipos de bases de datos: Jerárquicas, Relacionales y de Red.

Orígenes históricos

Para comprender el nacimiento y evo-

lución de los sistemas de bases de datos es necesario conocer el medio informático de los últimos años. Las aplicaciones que necesitaban de la utilización de ficheros de datos operaban únicamente con sus propios ficheros. El único caso en que varias aplicaciones utilizaban ficheros comunes era cuando una de ellas creaba el fichero y lo accedía para editar los informes necesarios y, posteriormente y de forma independiente, una segunda aplicación utilizaba el fichero para otras labores. Los sistemas funcionaban sin multiprogramación, es decir, el ordenador ejecutaba simultáneamente un único programa y, por tanto, la seguridad e integridad de los datos estaban garan-

tizadas con tal que los programas realizaran las operaciones correctamente. El concepto integridad de datos puede ser entendido de diferentes maneras. En este caso se entiende como integridad de datos el que éstos no puedan ser borrados por error y que si, por circunstancias ajenas al sistema, se deteriora un fichero, se pueda regenerar, con la información que contenía antes de su destrucción, de forma cómoda y rápida.

En cuanto al concepto seguridad de datos, hace referencia a que los datos estén protegidos contra modificaciones no autorizadas, tanto altas como bajas, o cambios, consiguiendo de esta forma evitar malas operaciones que pudieran

FICHERO DE FACTURACION

CLIENTE	PRODUCTO	UNIDADES VENDIDAS	PRECIO PRODUCTO
1	1	7	67
1	3	8	93
2	1	13	67
3	2	9	68
3	3	43	93
3	1	5	67

FICHERO DE PRODUCTOS

PRODUCTO	PRECIO PRODUCTO
1	67
2	68
3	93

En una organización que mantenga los ficheros de facturaciones y productos de la figura se produce una redundancia en el dato «Precio del producto», ya que se encuentra almacenado en ambos ficheros.

FICHERO DE FACTURACION

CLIENTE	PRODUCTO	UNIDADES VENDIDAS	PRECIO PRODUCTO
1	1	7	65
1	3	8	93
2	1	13	65
3	2	9	68
3	3	43	93
3	1	5	65

FICHERO DE PRODUCTOS

PRODUCTO	PRECIO PRODUCTO
1	67
2	68
3	93

En la figura se muestra un ejemplo de inconsistencia: el precio del producto 1 tiene diferente valor en cada uno de los ficheros... ¿Cuál de los dos es el bueno?

BASES DE DATOS (1)

realizarse accidental o intencionadamente.

En los primeros años del proceso de datos, la seguridad se conseguía mediante procedimientos drásticos. Por ejemplo, si una cinta magnética contenía una zona de información confidencial, su propietario o usuario se encargaba de guardar personalmente dicha cinta, con lo que si por cualquier motivo no se encontraba presente en la empresa, el resto de la organización no podía acceder a subconjuntos de la información no confidencial que pudieran necesitar para otras aplicaciones. De alguna manera los programadores eran los auténticos dueños no sólo de los programas, sino también de los ficheros de datos.

Al ampliarse las aplicaciones, y desarrollarse otras nuevas muy ligadas a los mismos ficheros utilizados por las aplicaciones antiguas, y al implementarse

sistemas operativos más potentes que permitían la multiprogramación, es decir, que en un momento dado se podían ejecutar distintos programas que actuaban contra los mismos ficheros, aumentaron las dificultades tanto en la integridad de los datos como en la seguridad de la información.

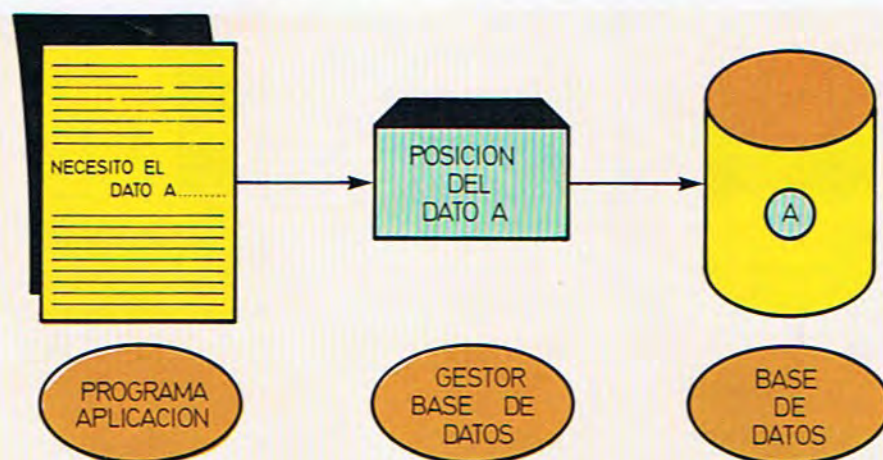
Redundancia e inconsistencia

Se dice que un dato es redundante cuando se encuentra duplicado en más de un fichero.

Cuando los sistemas operativos fueron relativamente potentes y se empezaron a utilizar dispositivos de acceso directo, a medida que se iban desarrollando nuevas aplicaciones se creaban nuevos ficheros, sin comprobar que algunos de los datos de estos ficheros existían en otros creados anteriormente. Dicho de otra forma, la redundancia crecía vertiginosamente.

Esta duplicidad de datos suponía una necesidad de más espacio en disco que el estrictamente necesario y, por otra parte, cuando era necesario actualizar un dato que se encontraba en más de un fichero, se debía repetir el proceso de actualización una vez para cada fichero, lo que se traducía en un tiempo adicional, tanto de proceso como de programación, y nuevas oportunidades para cometer errores.

De la redundancia se deduce casi siempre la inconsistencia, es decir, dos o más datos redundantes tienen distintos valores en un mismo momento. Por ejemplo, supongamos que un director solicita un informe de la situación del personal a dos departamentos distintos (podrían ser, contabilidad y el propio departamento de personal), que mantienen ficheros independientes y cada uno de ellos refleja una situación distinta. La pregunta sería: ¿De cuál de los



La independencia entre datos y programas se consigue con los sistemas de bases de datos, mediante la figura del gestor. Aunque se cambie la estructura de la información en la base de datos, basta con que se le notifique al gestor y el programa no tendrá que ser modificado.

ENTIDAD	INFORMACION
EMPLEADO	LUIS RODRIGUEZ ES EL NOMBRE DE UN EMPLEADO DE 41 AÑOS. TRABAJA EN EL DEPARTAMENTO DE INFORMATICA.....
CLIENTE	CARAMELOS PAO ES UN CLIENTE CUYO DOMICILIO ES CALLE DEL PEZ 17.....

La información se corresponde con lo que se conoce de una entidad.

ENTIDAD	CONTEXTO
EMPLEADO	 ES EL NOMBRE DE UN EMPLEADO DE 41 AÑOS. TRABAJA EN EL DEPARTAMENTO DE
CLIENTE	 ES UN CLIENTE CUYO DOMICILIO ES

Una de las partes de la información sobre una entidad es el contexto donde se define el ámbito de la identidad.

dos informes me fio?, y la contestación sería tajante: ¡De ninguno de los dos! La forma lógica de reducir esta inconsistencia es unificar los ficheros existentes que contienen los datos duplicados. Mediante esta reunión se elimina el problema de la redundancia y la inconsistencia, pero potencialmente pueden surgir otros nuevos problemas, entre los que destaca uno:

— La protección de los datos debe aumentarse, ya que usuarios distintos deben acceder al mismo fichero.

Independencia de los datos

Para evitar la necesidad de que al modificar la estructura de almacenamiento de los datos sea necesario alterar los programas que se ocupan de su tratamiento, es preciso que los referidos programas sean independientes de los datos a procesar. Esto significa que las variaciones en el formato de los regis-

tros en la organización de los ficheros o en los dispositivos de almacenamiento, no afecten a los programas que los utilizan y, por tanto, no exijan modificaciones en los mismos.

Para implementar esta independencia entre programas y datos es necesario analizar con más detalle el concepto de información y los métodos utilizados para representarla.

La información consiste en acumulación de ideas y hechos acerca de diferentes cosas: personas, lugares, herramientas, etc. Estas cosas se denominan entidades. Es decir, se registra información sobre entidades. La información sobre las entidades consta de tres partes:

1. Contexto, que define el ámbito de la identidad. Es decir, el contexto es el mismo si las entidades son iguales y diferente si son distintas.
2. Datos, que marcan unos valores

Glosario

¿En qué consiste la redundancia?

Es el almacenamiento de un mismo dato dos o más veces, bien porque sea necesario para dos aplicaciones y cada una de ellas utilice ficheros independientes, o bien porque los ficheros de una misma aplicación estén mal diseñados.

¿A qué se llama inconsistencia?

Se dice que un dato redundante es inconsistente cuando en un mismo momento el dato tiene diferentes valores en cada uno de los ficheros en que se encuentre almacenado.

¿Cómo se eliminan la redundancia y la inconsistencia?

En los sistemas tradicionales de ficheros, produciendo un único fichero que contenga todos los datos. Esta unión incorpora nuevos problemas, por lo que una solución más aceptable consiste en la utilización de una base de datos.

¿A qué se llama independencia de los datos?

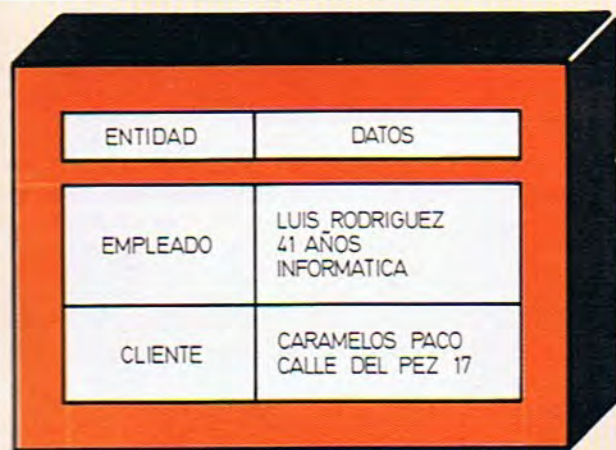
Un programa se dice que es independiente de los datos cuando una modificación en la estructura que contiene la información que él necesita no implica la modificación del programa.

¿Qué es una entidad?

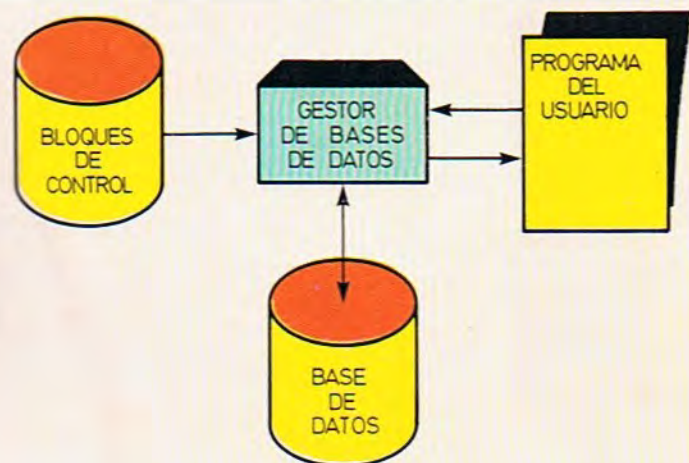
En terminología de bases de datos se llama entidad al conjunto de ideas y hechos referentes a un ente concreto. La información sobre las entidades se divide en contexto, datos y representación de los datos.

¿Cuáles son las principales propiedades de un sistema de base de datos?

1. Consiguen la independencia entre datos y programas.
2. Facilitan la integridad de los datos, dado que todas las operaciones contra la base de datos se realizan a través de un gestor.
3. Confidencialidad de los datos. Igualmente en ningún caso un programa podrá acceder a información para la cual no haya sido previamente autorizado en los bloques de control.



... La otra parte son los datos propiamente dichos.



El gestor de bases de datos lee información de los bloques de control y actúa según las órdenes que recibe el programa sobre la base de datos y el propio programa.

BASES DE DATOS (1)

concretos para las variables del ámbito de la identidad.

3. Representación de los datos, que indica el formato físico con que se representan los datos.

Bases de datos

Ahora ya estamos en disposición de distinguir entre sistemas tradicionales de ficheros y bases de datos. Tradicionalmente los programas utilizaban un registro lógico para las operaciones sobre ficheros; era, pues, el programa el que debía conocer la secuencia de campos en el registro lógico y los formatos de registro. Así pues, si por cualquier razón era necesario modificar la estructura del registro lógico habría que modificar también el programa. En un sistema de bases de datos, la situación es muy diferente. Las principales innovaciones aportadas son las siguientes:

1. En lugar de existir muchos ficheros independientes, dirigidos cada uno a una aplicación, existe una única base de datos, que se puede definir como un conjunto de datos no redundantes y relacionados, que pueden ser procesados por una o más aplicaciones a la vez.

2. Las lecturas o escrituras en la base de datos no se realizan directamente desde los programas de aplicación, sino que se realizan mediante el sistema de gestión de la base. Por tanto, si se modifica la estructura de la base no es necesario modificar todos los programas que acceden a ella.

3. El sistema de gestión de la base de datos utiliza dos tipos de bloques de control almacenados en disco:

- Unos describen las características físicas de la base de datos.
- Otros especifican el subconjunto de datos con los que puede trabajar un determinado programa de aplicación.

DIRECCION	ELEMENTO
14.359	A(1,1)
14.360	A(2,1)
14.361	A(3,1)
14.362	A(4,1)
14.363	A(1,2)
14.364	A(2,2)
14.365	A(3,2)
14.366	A(4,2)
14.367	A(1,3)
14.368	A(2,3)
14.369	A(3,3)
14.370	A(4,3)

Almacenamiento en memoria de una matriz de dimensión 4 x 3 con dirección de base 14.359.

Conceptos básicos

Gestión de arrays en memoria

Cuando el compilador traduce un programa fuente a programa objeto, transforma todos los nombres simbólicos en direcciones de memoria. Esta traducción consiste en transformar los identificadores de variables en números.

Si la variable traducida es un ítem elemental, el resultado de la transformación es también elemental, en cambio, cuando se trata de un elemento de un array, la traducción se convierte en un par de números para identificar la dirección en que se encuentra almacenado. El primero (b) sirve de base y es común para todos los elementos del array, en cambio, el segundo (d) indica el desplazamiento sobre la base para cada elemento concreto.

En el caso de arrays de una única dimensión, la dirección del array vendrá dada por la suma de la base común b, más el desplazamiento propio del elemento, así la dirección del elemento i-ésimo del vector d será igual a i-1 más la base. Cuando el array tiene más de una dimensión el cálculo del desplazamiento se hace por orden decreciente dentro de la secuencia de índices. Es decir, supuesto un array A con 2 dimensiones D₁ y D₂, el elemento A(i,j) se direccionaría sumando a la base b el siguiente desplazamiento:

$$D = (j - 1) \cdot D_2 + (i - 1)$$

Para aclarar este concepto veamos un sencillo ejemplo:

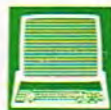
Supongamos que D₁ = 4, D₂ = 3 y la base de desplazamiento b = 14.359.

¿En qué dirección de memoria se encuentra almacenado el elemento A(3,2)?

$$d = (2 - 1) \cdot 3 + (3 - 1) = 3 + 2 = 5$$

Luego la dirección real (r) será:

$$r = 14.359 + 5 = 14.364$$



HARDWARE

CASIO FP-200

DENTRO de la gama de los pequeños ordenadores personales, Casio ha introducido recientemente este modelo como un intento de responder a las exigencias actuales que plantean las empresas en cuanto a la actualización inmediata de datos. Así, el FP-200, responde a las características básicas requeridas por aquellos profesionales que debiendo desplazarse habitualmente de su lugar de trabajo, tienen la necesidad de procesar datos en el lugar de desplazamiento y de su envío posterior a un sistema central en su empresa. El sistema es completamente autónomo (alimentación por medio de pilas) y con tan solo un peso de 1,5 Kg, dispone de una pantalla de cristal líquido, un teclado profesional y la unidad central de proceso con una capacidad de memoria RAM suficiente (recurriendo a la ampliación por medio de cartuchos) para pequeñas aplicaciones de gestión. Incorpora interface para el gobierno de un magnetófono a casete, impresora y modem (por medio del interface RS-232 C) e incluso puede conectarse una unidad de disco flexible, aunque a costa de perder sus excelentes características de portabilidad.

Prueba de que el fabricante ha orientado el equipo hacia aplicaciones básicas de gestión, es la incorporación del lenguaje de programación CETL, que proporciona sencillas herramientas para el manejo de tablas y archivos. Además, sin olvidar aquellas aplicaciones en las que el FP-200 puede ser empleado como puesto fijo de trabajo o auxiliar de un sistema central, dispone de una versión adelantada de BASIC con un potente repertorio de instrucciones, entre las que destacan especialmente aquellas dedicadas a cálculos estadísticos.

Unidad central

La unidad central de proceso está basada en el microprocesador MSM 80C85 que trabaja a una frecuencia patrón de 6,144 MHz. Se ha incorporado al sistema un temporizador capaz de mantener y ofrecer un sistema de tiempo compuesto por año, mes, día, hora, minutos y segundos; esta facilidad permite desarrollar aplicaciones de control programado en función del

tiempo, lo cual puede resultar de gran utilidad.

La memoria básica RAM instalada es de 8 Kbytes, pero puede ser ampliada hasta completar una capacidad máxima de 32 Kbytes. La ROM estándar es de 32 Kbytes y también puede ampliarse mediante un módulo de expansión enchufable con una capacidad de 8 Kbytes. Ha de mencionarse que la zona de expansión de ROM coincide con una de las zonas de expansión de RAM (que se obtiene mediante tres módulos enchufables), por tanto, la máxima capacidad de RAM ha de entenderse sin emplear la opción de ampliación en ROM.

Independientemente, se requieren 2,4 Kbytes de RAM como área reservada del sistema y han de restarse de la capacidad disponible como RAM de usuario.

Como zonas de almacenamiento adicionales a las mencionadas anteriormente existen: una ROM de caracteres para el LCD de 156 bytes y otra zona de RAM excitadora del display de cristal líquido de 1,2 Kbytes que no son accesibles para el usuario.

Las salidas para el control de periféricos de las que dispone el FP-200 son: Interface para conexión de magnetófono a casete (CMT) de 300 baudios, con un conector de salida según nor-

Ordenador: **Casio FP-200.**
Fabricante: **Casio Computer Co. Ltd.**
Nacionalidad: **Japón.**
Distribuidor en España: **OTESA.**

CARACTERISTICAS BASICAS

UNIDAD CENTAL	MEMORIAS DE MASA
<i>CPU:</i> Microprocesador MSM 80C85 de 8 bits. <i>RAM versión básica:</i> 8 Kbytes. <i>RAM máxima con ampliación:</i> 32 Kbytes. <i>ROM versión básica:</i> 32 Kbytes. <i>ROM máxima con ampliación:</i> 40 Kbytes. <i>Accesos periféricos:</i> Interface para casete, serie RS-232 y paralelo Centronics.	<i>Discos flexibles:</i> Unidad de disco flexible de 5 1/4" de simple cara y simple densidad con 70 Kbytes de almacenamiento (formateado). <i>Casete:</i> Una unidad de cinta de casete gobernado por control remoto.
TECLADO	SISTEMAS OPERATIVOS
<i>Versión estándar:</i> Tipo QWERTY en el mismo mueble de la unidad central, con 70 teclas móviles. Movimiento del cursor mediante 4 teclas y otras 5 para el establecimiento de 10 funciones programables. Keypad numérico opcional independiente.	<i>Estándar:</i> Software de base resistente en ROM.
PANTALLA	LENGUAJES
<i>Versión estándar:</i> Display de cristal líquido incluido en el mueble de la unidad central. <i>Formato de presentación:</i> 8 líneas de 20 caracteres. <i>Capacidad gráfica:</i> 64 x 160 puntos. <i>Regulación exterior de contraste.</i>	<i>Estándar:</i> BASIC C85 y CETL.

CASIO FP-200

mas DIN de ocho patillas. Un interface paralelo de tipo Centronics con un conector de salida de 36 pines. Un interface serie RS-232 C con velocidad de transmisión de 300 baudios con conector de salida tipo DIN de ocho patillas (exteriormente igual al conector para CMT) y, por último, un interface opcional para una unidad de disco flexible con conector de 56 patillas.

La alimentación principal del equipo se realiza mediante 4 pilas o un adaptador externo de CA. Como fuente de apoyo a memoria se requieren dos pilas de tipo transistor. La duración de la fuente principal con tres paquetes de RAM instalados, la conexión de REMOTE en OFF y un programa en ejecución varía de seis a once horas en función del tipo de pilas empleadas. Para la fuente de apoyo, con tres paquetes de RAM instalados, la duración de las pilas se estima en seis meses aproximadamente.

Para la utilización de cualquiera de los periféricos mencionados (exceptuando el magnetófono), se requiere el empleo de la fuente de alimentación externa de corriente alterna.

Teclado

El cuerpo principal del teclado está compuesto por 57 teclas móviles con disposición estándar QWERTY. Además de este teclado de tipo máquina de escribir, se ha dispuesto en la parte superior una línea de teclas exclusivas para funciones especiales: las cinco primeras ofrecen la posibilidad de definir 10 funciones programables por el usuario; las cuatro siguientes se emplean para el movimiento del cursor en todos los sentidos y las cuatro últimas proporcionan funciones fijas.

Algunas de las teclas más significativas son: CLS/HOME, para el borrado de la pantalla y retorno del cursor a la esquina superior izquierda; STOP/CONT, para detener o continuar cualquier operación; BREAK, que produce una interrupción forzada en la ejecución del programa y devuelve a la FP-200 a modo de mandatos, y ON, que reestablece la alimentación después de haberse conectado la función de desconexión automática.

Además de las funciones mencionadas,

se dispone de otras teclas tales como: CTRL, SHIFT y SHIFT LOCK, INS/DEL, CAPS y GRAPH (especial para la entrada en modo de gráficos).

En la parte superior derecha se han dispuesto dos conmutadores deslizantes cuyas funciones son CONTROL REMOTE, para el control del magnetófono, y Selector de Modo, para trabajar indistintamente con BASIC y CETL.

El interruptor de la alimentación se ha situado en la parte lateral izquierda del sistema. En el lado contrario existe un pequeño pulsador de "reposición", que habrá de utilizarse si persiste un error de carga del sistema después de haberse cambiado las pilas.

Pantalla

La orientación que el fabricante ha pretendido dar al equipo ha hecho que la pantalla de visualización se incluya dentro de la misma caja de la unidad central (al igual que ya ocurría con el teclado).

En este contexto, y dadas las reducidas



El FP-200 responde a las características básicas requeridas por muchos profesionales que se desplazan constantemente cuando realizan su trabajo y, a la vez, tienen necesidad de procesar datos en el lugar en que se encuentran. Tal es el caso de los vendedores.

dimensiones del equipo, se ha incorporado un display rectangular (en la parte superior izquierda) de cristal líquido, con una capacidad de representación bastante notable a pesar de su pequeño tamaño. Así, en modo gráfico, la resolución se sitúa en 64×160 puntos, mientras que para la representación alfanumérica se dispone de ocho líneas de 20 caracteres.

Debido a que la nitidez de la imagen puede resultar algo defectuosa en determinados ángulos de visión (recordemos que el cristal líquido refleja la luz ambiente), el fabricante ha dispuesto un potenciómetro de ajuste de intensidad que facilita la corrección sencilla de la intensidad de los diversos caracteres y símbolos.

En un sistema cuyo principal objetivo es la portabilidad, esta pantalla puede resultar suficiente para cumplir con los cometidos básicos.

Memorias de masa

El interface para el control del magne-

tófono a cassette cumple con normas estándar de impedancias y tensiones de E/S. Por tanto, se puede controlar prácticamente cualquier aparato que cumpla con los niveles detallados: Salida MIC; impedancia, 5 Kohms; tensión de salida, 3 mV. Entrada EAR; impedancia, 10 Kohms, y máxima tensión de entrada, 10 Vp/p. Terminal REMOTE, 24 VCC hasta 1 Amp.

Opcionalmente, mediante el empleo de un módulo conector intermedio, el Casio FP-200 puede controlar una sola unidad de disco flexible de $5\frac{1}{4}$ " con características de simple cara y simple densidad, siendo la capacidad de almacenamiento de 70 Kbytes. El acceso al conector de interface al que ha de acoplarse el módulo puede lograrse extrayendo la caja de pilas de su alojamiento en la parte posterior del equipo.

La organización interna de los datos en el disco es de 35 pistas y 280 sectores. La unidad de disco mencionada (modelo FP-1021FD1) es de utilización exclusiva y no puede ser conectado ningún otro modelo.

Periféricos

Mediante el interface de tipo Centronics, el fabricante recomienda la conexión de una mini-impresora/plotter de cuatro colores, modelo FP-1011 PL, o bien, una impresora gráfica profesional identificada como FP-1012 PR. No obstante, debido a la estandarización del interface, puede ser conectada cualquier impresora que cumpla con esta norma.

Otro periférico de gran utilidad, especialmente en aplicaciones de tipo contable, es el teclado numérico separado (modelo FP-210 KB), que se conecta en una toma adecuada, situada en la parte lateral derecha.

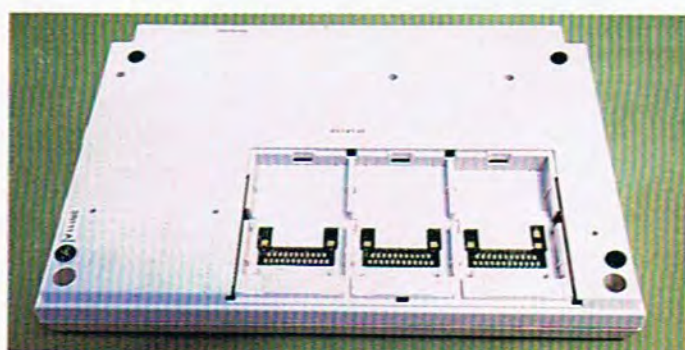
El interface serie RS-232 C nos permite también el gobierno de múltiples dispositivos periféricos, tales como módems o impresoras serie. Este interface funciona a una velocidad de transmisión máxima de 300 baudios. El empleo del interface serie permite la conexión directa con otra FP-200 para comunicación entre ambas unidades centrales.



En la parte posterior del equipo se encuentran las conexiones para magnetófono, interface paralelo e interface serie.



El teclado tipo máquina de escribir consta de 57 teclas móviles con disposición QWERTY. Además de este teclado existen en la parte superior 13 teclas que se utilizan para diversas funciones, así como para el movimiento del cursor.



En la parte inferior del equipo se encuentran las conexiones para los módulos de ampliación de memoria, así como el módulo que almacena las pilas para la alimentación del equipo.

CASIO FP-200

Sistemas operativos y lenguajes

El FP-200 incorpora como sistema operativo un software de base residente en ROM, en la que también se encuentran, el intérprete de BASIC C85 y una serie de rutinas orientadas hacia la realización de cálculos financieros y tablas a las que el fabricante ha denominado lenguaje CETL.

La principal característica del CETL es su extrema sencillez de uso, pues no requiere programación. Mediante su empleo, se pueden tabular datos y reordenar y reprocesar después de su modificación. Para realizar todas sus funciones dispone de un número limitado de mandatos (también denominados funciones de gestión).

Existe la posibilidad de enlazar funciones del CETL con programas en BASIC. Esta posibilidad hace que la complementación entre ambos lenguajes permita desarrollar aplicaciones complejas, aunando las ventajas de uno y otro lenguaje. La facilidad para el tratamiento de tablas se une a la posibilidad de programar expresiones complicadas, lógica compleja y gráficos.

Dentro del apartado de gráficos, la versión del BASIC implementada en el modelo FP-200 dispone de un juego de instrucciones básicas que permiten la realización de figuras sencillas.

Software de aplicación y utilidades

El propio fabricante ha editado un libro de programas de aplicación titulado «Powerful Library», que no se encuentra traducido aún al español. Independientemente, ya en los propios manuales de usuario y de programación, se mencionan algunos ejemplos de programas de utilidad, que tienen aplicación directa o que pueden utilizarse como subrutinas dentro de otras aplicaciones más complejas.

El distribuidor también dispone de una amplia lista de programas que abarcan distintas áreas de aplicación; entre ellos encontramos los siguientes títulos: «Contabilidad general y presupuestaria», «Hoteles», «Video-clubs», «Farmacias», «Gestión integrada», «Contabilidad (Histogramas)», «Presupuestos», «Gestión integrada de gasolineras», «Visident (gestión integrada para odontólogos)», «Pert Master», «Distribución de productos de alimentación», «Autoventa», «Facturación-Stock B10», «Nómina B10», «Base de datos», «Control y seguimiento presupuestario de instalaciones», «Radiología y Dosimetría», etc.

La documentación relativa a los títulos mencionados se encuentra redactada en español, inglés y francés, y el usuario deberá consultar qué ampliaciones hardware son necesarias para su correcta ejecución.

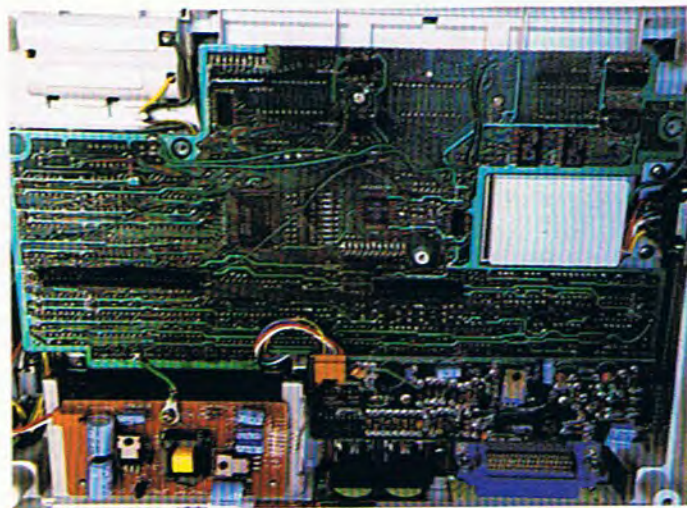
Soporte y distribución

La documentación que acompaña a la configuración básica del modelo FP-200 consiste en dos manuales redactados en español: «Manual de operación» y «Manual de referencia del BASIC C85 y CETL». En ellos se introduce progresivamente al lector tanto en el conocimiento y manejo del sistema, como en el empleo de los distintos mandatos e instrucciones de ambos lenguajes. Están redactados en un estilo claro y disponen de ejemplos prácticos para que el usuario no encuentre dificultades en su estudio y comprensión.

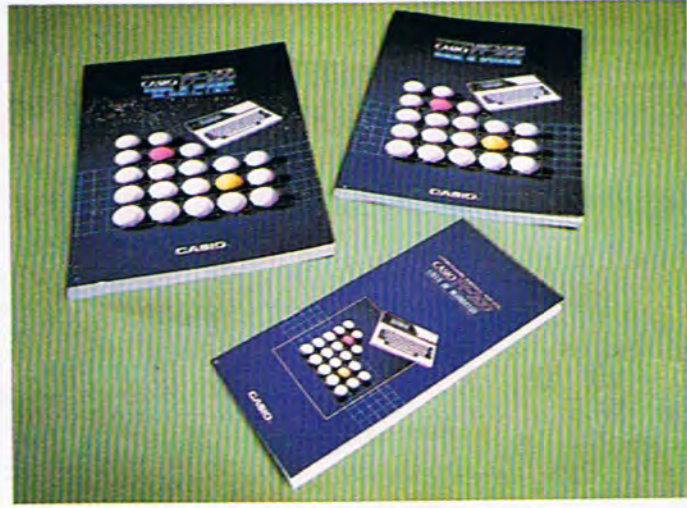
El libro de programas «Powerfull Library» (redactado en inglés) resulta de gran interés, una vez que el usuario ha adquirido un conocimiento más profundo del sistema y de los lenguajes que utiliza.

Configuración mínima: Unidad central con 8 Kbytes de RAM y 32 Kbytes de ROM, display de cristal líquido alfanumérico, teclado tipo QWERTY de teclas móviles y lenguajes BASIC y CETL.

Configuración máxima: Unidad central con 32 Kbytes de RAM y 32 Kbytes de ROM, display de cristal líquido, teclado alfanumérico y keypad numérico independiente, magnetófono a cassette, unidad de disco flexible de 70 Kbytes (formateado), impresora gráfica, fuente de alimentación externa y lenguajes BASIC y CETL.



La unidad central de proceso está basada en el microprocesador MSM 80C85 que trabaja a una frecuencia de 6,144 MHz. El equipo incluye, además, un temporizador que mantiene la fecha y la hora, lo cual permite desarrollar aplicaciones en función del tiempo. La memoria RAM básica es de 8 Kbytes y puede ampliarse hasta un máximo de 32 Kbytes.



La documentación que acompaña la configuración básica del modelo FP-200 consiste en dos manuales, uno de funcionamiento y otro del Basic, redactados en español. Asimismo, existe una lista de mandatos correspondiente al lenguaje CETL específico de este ordenador.



RPG es la abreviatura de Report Program Generator (Programa Generador de Informes), y consiste en un lenguaje de alto nivel relativamente fácil de aprender. Por su estructura, el programador no necesita conocer muy en profundidad la máquina, confiando esta tarea al compilador.

El RPG fue diseñado en los años sesenta por IBM para usarlo en sus propios sistemas, pasando a ser posteriormente un estándar en otras máqui-

nas y constructores. En la actualidad se utiliza la versión RPGII que fue desarrollada en 1974.

El objetivo básico del lenguaje es permitir, sobre todo, extraer información y manipularla para crear informes escritos. Esto implica que es un lenguaje orientado preferentemente hacia la resolución de tareas de gestión. El RPGII carece de sentencias y de filosofía para resolver problemas técnicos y programación de sistemas, existiendo para ello otros lenguajes como pueden ser el

Glosario

¿Qué significa RPGII?

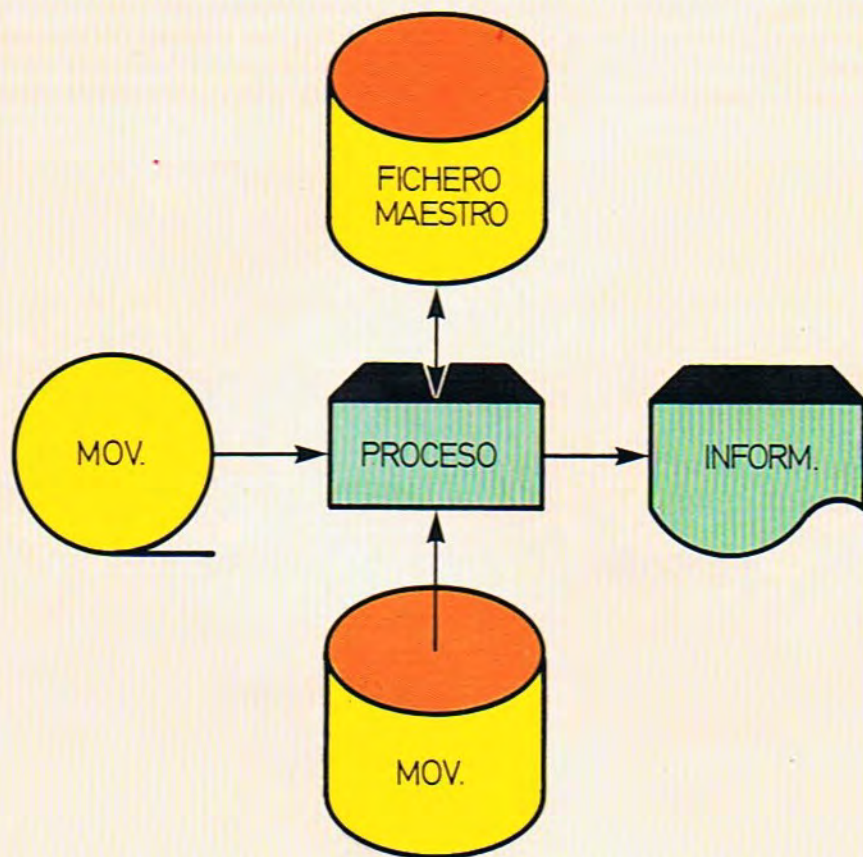
El lenguaje RPG se desarrolló en los años sesenta por IBM. El interés por parte de los usuarios hizo que se creara en 1974 una nueva versión. Esta mejoraba la potencia del lenguaje y le abría campos más amplios, también trataba de una forma más sencilla las operaciones de entrada/salida, etc. En 1980 apareció el RPGIII, diseñado para entornos más sofisticados. Permite usar las técnicas de programación estructuradas y las bases de datos.

¿Por qué no se hacen todas las aplicaciones en tiempo real?

Es función de las prioridades de los trabajos. Si todos requisieran la CPU en todo momento, se retrasaría la finalización de todas las tareas. Por eso se reservan las mayores prioridades a los procesos críticos. Aun así, existen lapsos en los tiempos de respuesta cuando el sistema se sobrecarga. Por otra parte los procesos BATCH tienen la ventaja de utilizar menos recursos externos o aquellos que no son muy importantes.

¿Cuál es el contenido de las hojas de codificación?

En conjunto una hoja de codificación consiste en una serie de cuadrículas a rellenar por el usuario. Cada una de ellas tiene impreso su significado. Poseen 80 columnas como las pantallas, o su predecesora la tarjeta perforada. Las dos primeras columnas tienen el número de hoja y de la columna 3 a la 5 el número de línea. La 6 es el tipo de hoja, a partir de la 7 hasta la 75 es distinto para cada hoja. Las cinco últimas contienen el nombre del programa.



RPG II

FORTRAN o el «C». El RPGII está básicamente orientado a sistemas pequeños y medianos.

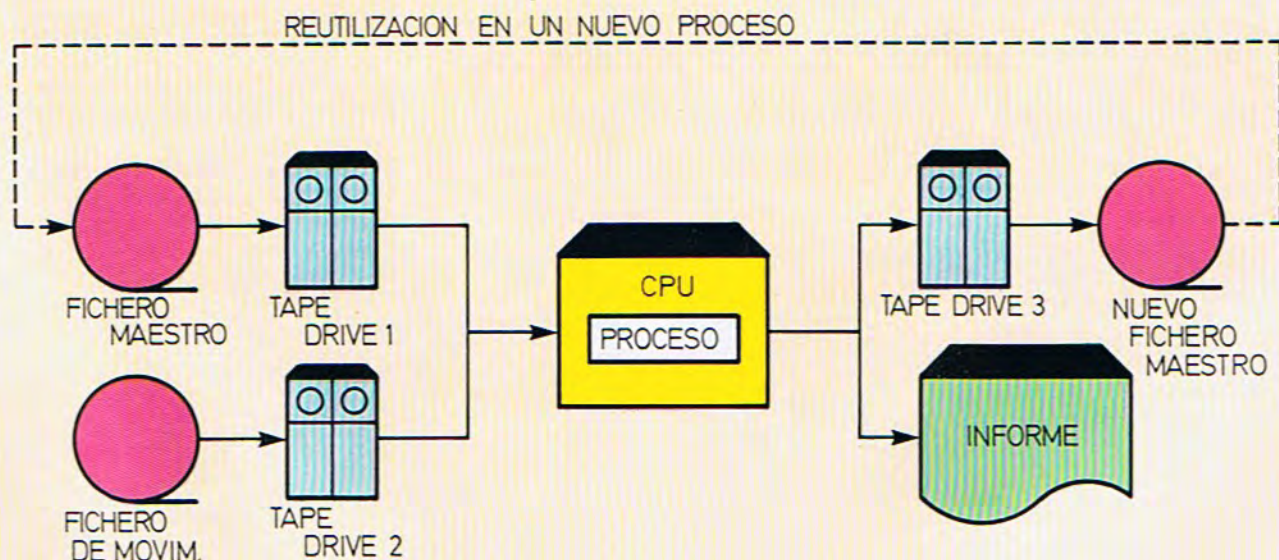
En BASIC las instrucciones de un programa se introducen en la máquina programa como en BASIC. En RPGII, en permite una gran libertad para el programador. Por el contrario, en RPGII lo que se hace es rellenar una serie de hojas tabuladas que le indican a la máquina una serie de variaciones sobre el ciclo interno, es decir, no se hace un programa como en BASIC. En PRGII, en el tiempo de ejecución se lee un registro del fichero primario, se procesa según las indicaciones dadas y a continuación se imprimen los resultados. Teniendo escrito el programa en las hojas de codificación, el paso siguiente es pasárselo al compilador para que lo procese. Para ello, según el sistema, existen varios métodos. Uno de ellos se

basa en pantallas formateadas de forma similar a las hojas de especificaciones RPGII, en las cuales se va introduciendo el programa fuente. Cada campo de dichas hojas tiene un significado concreto para el compilador. Podemos decir que los contenidos de estos campos pueden simbolizar «parámetros» para ejecutar acciones según éstos. Esta idea puede parecerse a la filosofía de programas de explotación de un fichero o una base de datos. Básicamente, en un proceso de datos existe lo que se llama un *fichero maestro*, en el cual están almacenados una serie de datos que son acumulativos y descriptivos. Así, puede existir un *maestro* que tenga el número de la seguridad social, la cantidad total retenida hasta el momento, descuentos, etc. Otro fichero suele tener los cambios o

acciones realizadas durante un determinado periodo de tiempo. Constaría, por ejemplo, de pagos de nómina, las retenciones, etc. Este archivo se llamaría *fichero de movimientos*.

El programa, o la cadena de programas, lo que tendría que hacer sería tomar el *fichero de movimientos* y actualizar el *fichero maestro*. De esta forma se tiene toda la información actualizada. Otra acción fundamental, aparte de la actualización, sería presentar una serie de informes escritos que relacionaran, por ejemplo, todos los cambios efectuados en el *fichero maestro*, también tendría que indicar los errores encontrados, etc.

Teniendo en cuenta la descripción anterior, se puede imaginar el funcionamiento de un programa en RPGII como sigue: una entrada proveniente de un fichero de trabajo, la elaboración,



Esta es la representación de un proceso de tipo BATCH cuando los dispositivos de acceso utilizados son de tipo secuencial.

cálculo y selección de la información leída, un proceso de grabación en otro fichero de información ya procesada y, por último, la realización de un listado que refleje la situación de ambos ficheros o de resultados intermedios.

Para el lenguaje RPGII, cada una de estas cuatro acciones se describe en una hoja, que contendrá toda la información necesaria para la ejecución de cada uno de estos pasos.

Una primera hoja tendrá la descripción de las características de cada uno de los ficheros que intervienen a lo largo del programa, así como cualquier otra indicación adicional al sistema. Por ejemplo, el nombre del fichero, tipo del que se trata, la longitud del registro, del bloque, etc. Como esta hoja trata de «ficheros» (Files), entonces se le suele llamar «hoja F» (todas las hojas para su identificación llevan en la columna 6 el

tipo del que se trata, en nuestro caso estarán preimpresas con la letra «F»). La «hoja I» (I de Input) contiene la descripción de los formatos de los archivos de los ficheros que se indican en la «hoja F». Se incluyen aquí, por ejemplo, los nombres de los campos, la posición en la que comienzan y en la que acaban, los indicadores de registro, etc.

Siguiendo con nuestra «simulación» de un proceso, ahora habrá que indicar las operaciones que queremos que el ordenador efectúe con los campos definidos anteriormente. En la «hoja C» se describen operaciones, tanto de tipo lógico como aritmético. Se describen, por ejemplo, los nombres de los dos operandos que intervienen en una operación normal, el campo resultado, o también el resultado de una comparación.



El ciclo lógico de programación en RPGII tiene lugar tal como se indica en la figura. Como puede verse, el desarrollo de este ciclo depende poco del programador y de sus necesidades, y viene fijado por la propia estructura del lenguaje.

Conceptos básicos

Ficheros

Basándose en el ciclo lógico del RPGII, tiene especial importancia la relación que existe entre los ficheros a tratar. Como en otros lenguajes, existen varios conceptos básicos en relación a los archivos. El CAMPO es la mínima unidad de información. Varios campos que tienen una relación se llaman *registro*. Y por último, una cierta cantidad de registros forman un *fichero*.

Para una aplicación determinada, el fichero que contiene la relación principal de registros se llama «Master File». Generalmente reside en dispositivos de alta velocidad de proceso, discos o cintas magnéticas.

Según el método de actualización de la información a este fichero maestro, se distinguen los procesos en línea y en «BATCH» o «por lotes». Los trabajos que no son críticos para la organización se realizan en «BATCH» y generalmente usando cintas. La implicación que se obtiene es por los procesos de modificación del fichero principal serán secuenciales. Normalmente todos los ficheros que contengan información a procesar con el *maestro* se guardan por motivos de seguridad e integridad de la información. El fichero de movimientos suele venir ordenado en relación con el campo clave del fichero *maestro*. El lenguaje RPGII permite que este tipo de relaciones estén muy unidas al ciclo de programación. Cuando se «cambia» de clave, se escribe una línea o un total y se vuelve a comenzar hasta que aparezca una nueva diferencia. El fichero *maestro* y el de *movimientos* pueden residir ambos en dispositivos de acceso secuencial, por tanto, es necesario que estén ordenados por su clave. Si el *maestro* reside en disco, el acceso ya no tiene por qué ser de este modo. Se leen movimientos del fichero (secundario) y se «encadenan», a través del campo clave, con el fichero *maestro*, que es el primario. Y de nuevo se continúa el ciclo.

Si el proceso es en tiempo real, o en línea, la información o los movimientos provienen de las pantallas que están directamente conectadas a la CPU y modifican directamente el registro de este fichero. Para ello es necesario que el acceso sea directo al registro que se quiere modificar. Para ello se usan estructuras de tipo DIRECTO, ISAM o VSAM. Por motivos de seguridad se suelen guardar ficheros con todos los movimientos habidos.

RPG II

La última hoja corresponde a la última parte del proceso y es la que nos permite especificar cómo queremos que nos salgan los resultados en la impresora. Es la «hoja O». Aparecen las descripciones de las líneas de cabecera, las que son de detalle y las que reflejen totales. También se indican las acciones a efectuar cuando el proceso está en la primera página de la impresión, cuándo sacar una determinada línea de impresión, etc. La identificación de «O» proviene de «OUTPUT». En resumen, podemos asimilar el pro-

ceso de lectura de la información a las hojas «F» e «I», los procesos a efectuar por la «hoja C» y presentar los resultados por escrito mediante la «hoja O».

Este camino de la información es lo que se llama «ciclo lógico de ejecución».

En otros lenguajes, este desarrollo es mucho más dependiente del programador y de sus necesidades, mientras que en el RPGII, esta es una de sus funciones más características.

Podríamos describir este ciclo lógico de la siguiente forma:

- Si es principio de página, o la primera: escritura de las cabeceras.
- Escritura de la línea de detalle si los indicadores correspondientes están activados.
- Desactivar todos los indicadores de registro.
- Leer un registro.
- Si es fin de fichero, hacer lo indicado en este caso; sino, se activan los identificadores del registro recién leído.
- Ejecución de los cálculos correspondientes al registro leído.
- Volver al principio.

[illegible]

En la figura puede observarse la cabecera de una hoja de programación tipo F que corresponde a la descripción de las características de cada uno de los ficheros.



LAS tarjetas magnéticas son un sistema de entrada de datos a un ordenador que se ha generalizado enormemente con los cajeros automáticos, tarjetas de crédito, identificación de personas, etc. Las tarjetas magnéticas son, normalmente, de material plástico o de papel de un cierto grosor, y en uno de sus lados tienen una banda de un material magnético, del mismo tipo que el de una cinta, donde están grabados los datos. Las características propias de una tar-

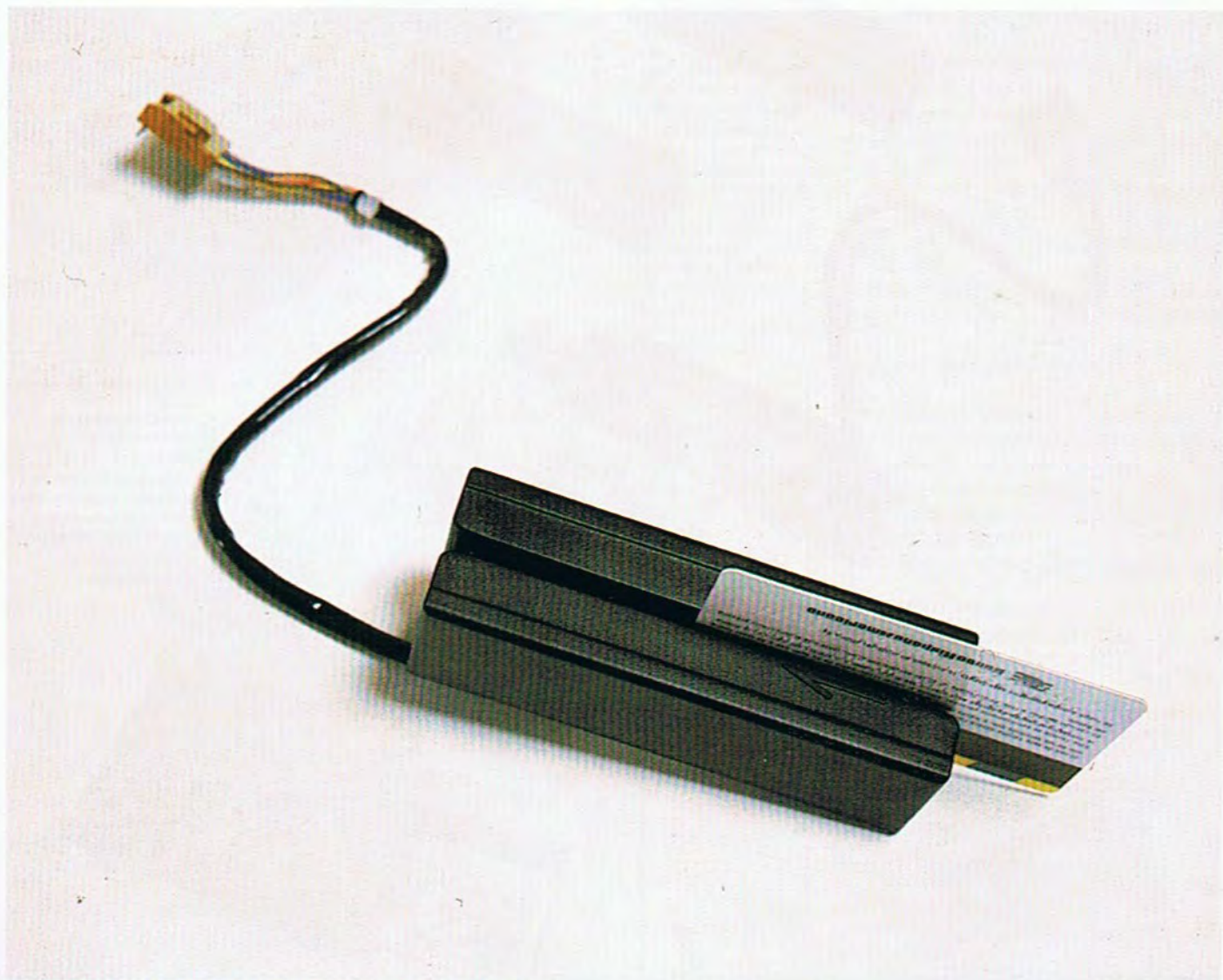
jeta magnética son, por tanto, similares a las de una cinta de grabación:

- *Número de pistas:* Normalmente la banda magnética de las tarjetas tiene de 1 a 3 pistas de grabación.
- *Método de grabación:* El método normalmente empleado es el de modulación de frecuencia (FM).
- *Densidad de grabación:* Se mide normalmente en bits por pulgada (b.p.i.).
- *Capacidad de caracteres:* Es el número total de caracteres que caben

en el total de la banda magnética de la tarjeta. Depende de la longitud de la banda, número de pistas y densidad de grabación, así como del número de bits que se precisan para representar un carácter.

Como en la mayoría de las tarjetas sólo se precisa la representación de los caracteres alfanuméricos, cada carácter puede ser representado solamente por 5 bits.

Las características de los equipos para la lectura de estas tarjetas magnéticas son:



Este lector de tarjeta magnética es de bajo costo, pero, sin embargo, ofrece una amplia gama de aplicaciones como unidad de entrada para diversos sistemas de tratamiento de la información. Así, puede servir como comprobador de tarjetas de crédito, verificador de tarjetas de identidad, cerraduras electrónicas, etc.

LECTORES DE TARJETAS MAGNETICAS OMRON

- **Inserción manual o motorizada:** La inserción de la tarjeta y su paso a través de la cabeza lectora puede efectuarse de forma manual, o por medio de un sistema motorizado para conseguir un paso más uniforme de la banda magnética por la cabeza lectora.
- **Velocidad de alimentación de la tarjeta:** En los modelos motorizados se da la velocidad nominal de alimentación con su máxima variación. En los

modelos de inserción manual se dan las dos velocidades límites, por arriba y por abajo, entre las cuales se debe efectuar la inserción de la tarjeta para que se realice su lectura.

- **Tipo de interface:** Las salidas de comunicación con el ordenador son normalmente del tipo TTL.

Equipos OMRON

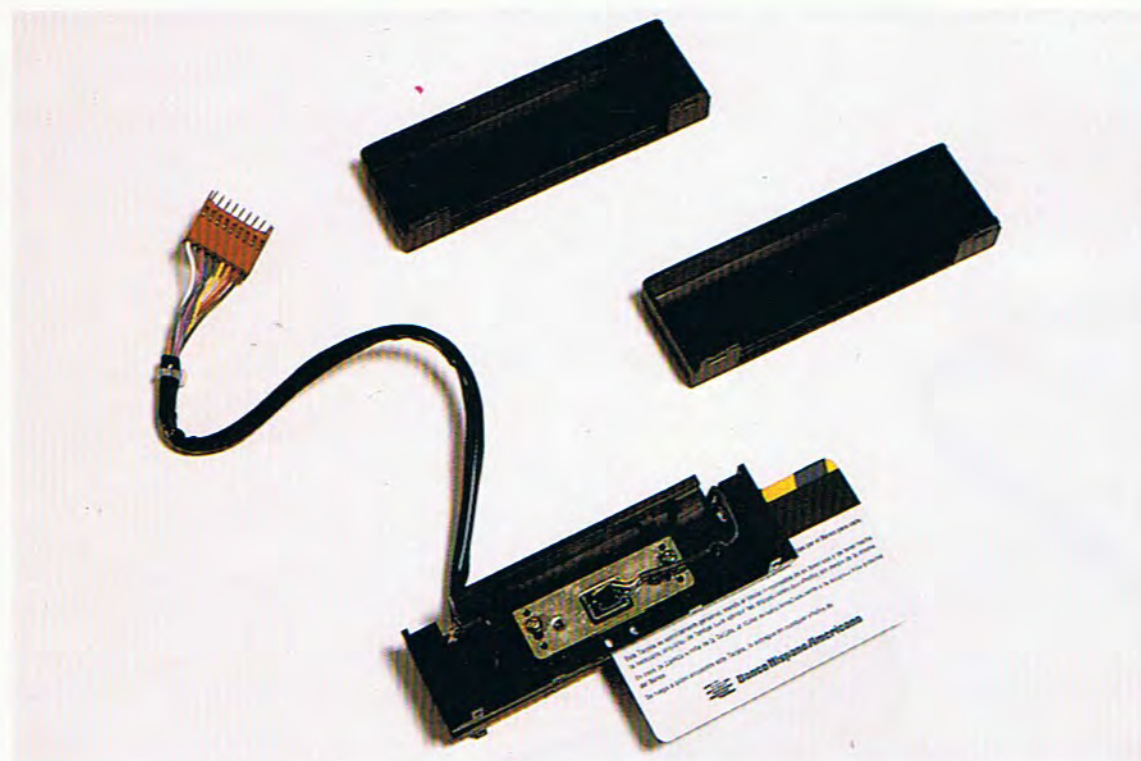
La firma COMELTA representa en Es-

paña una serie de equipos de lectura y grabación de tarjetas magnéticas fabricadas por la empresa japonesa OMRON. Dentro de estos equipos, hay de inserción manual o de inserción motorizada.

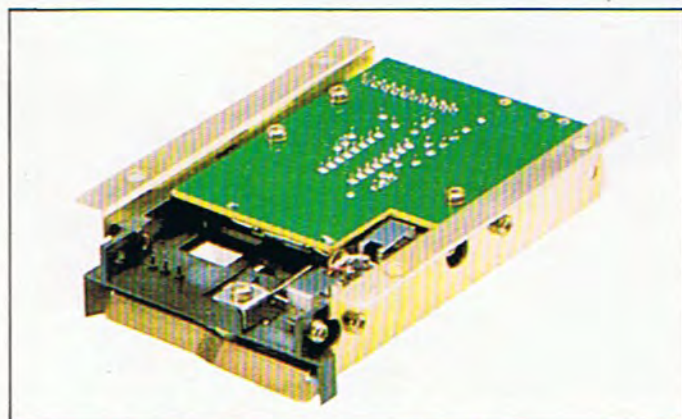
Modelo 3S4 YR-SA

Este modelo es sólo para lectura y de inserción manual de las tarjetas.

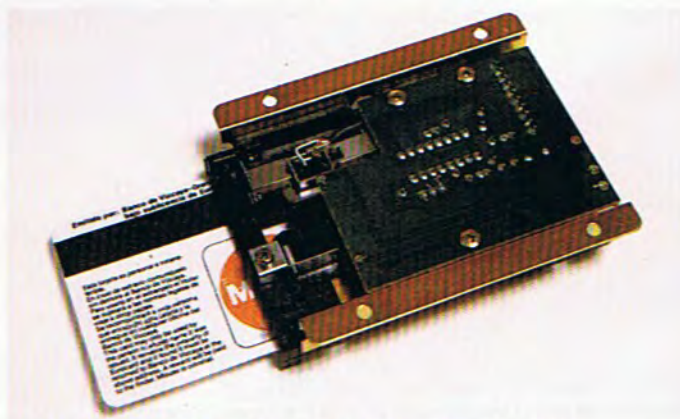
Sus características principales son:



En la figura puede observarse la disposición de la cabeza lectora como elemento principal de este lector de tarjetas magnéticas, las cuales se introducen manualmente.



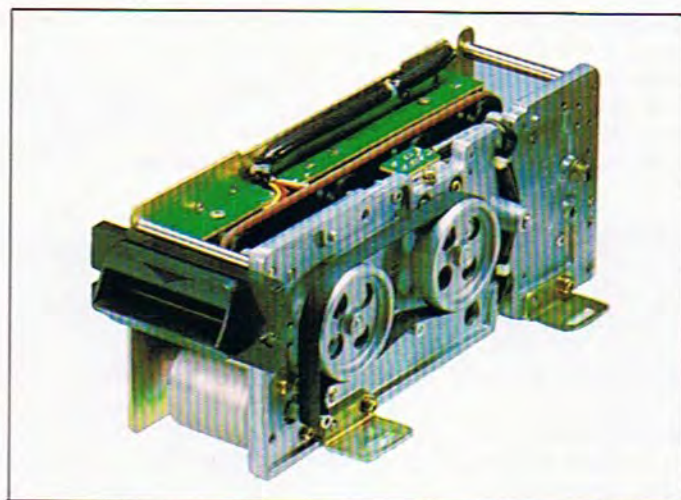
El lector de tarjetas de la figura corresponde al modelo 3S4YR-SA, es de bajo costo y tiene un amplio campo de aplicaciones, como son control de accesos, equipos de seguridad, terminal de equipos informáticos de oficinas, etc.



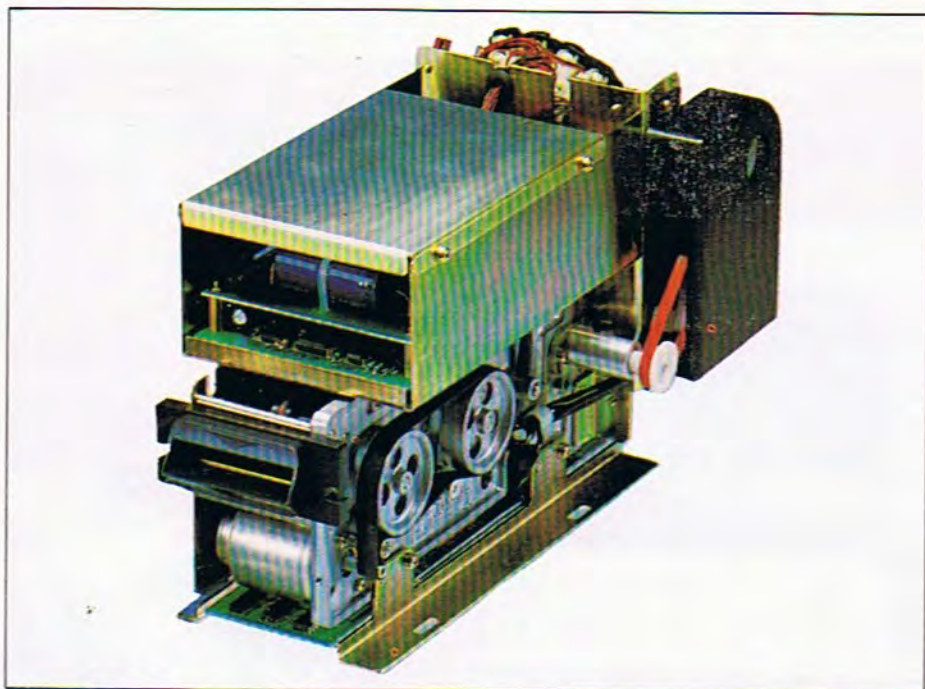
El modelo 3S4YR-SA es también de inserción manual y la lectura de la información codificada en la banda de una tarjeta magnética se realiza cuando dicha tarjeta se introduce en la correspondiente ranura del lector.

- Número de pistas: 1.
- Método de grabación de las tarjetas: FM.
- Densidad de grabación: 210 b.p.i.
- Capacidad de las tarjetas: 35 caracteres de 7 bits.
- Anchura de las tarjetas: 54 mm.
- Longitud de la banda magnética: 43 mm.
- Velocidad de alimentación de la tarjeta: de 10 a 100 cm/seg.

- Interface: Niveles TTL.
- Vida del equipo: 300.000 pasos de tarjeta.
- Vida de las tarjetas: 1.000 pasos.
- Tasa de errores: 1 de cada 1.000 pasos.
- Temperatura de funcionamiento: de -10°C a $+55^{\circ}\text{C}$.
- Humedad de funcionamiento: 10-95 por 100.
- Alimentación: 5 V c.c.



El lector de tarjetas magnéticas modelo 3S4YR-MA es de tipo motorizado y lee automáticamente los datos almacenados en la banda magnética cuando la tarjeta que la lleva incorporada se coloca en la ranura correspondiente. Entre sus múltiples aplicaciones cabe destacar su utilización en los cajeros automáticos de los bancos.



El modelo 3S4YR-PAW2 es el resultado de combinar un lector de tarjetas magnéticas con una impresora. Lógicamente, los datos contenidos en la tarjeta pueden ser leídos y escritos, y, lo que es más, el equipo puede escribir sobre tarjetas magnéticas de papel. Entre sus aplicaciones podemos destacar su utilización para facilitar el acceso múltiple a los transportes públicos de los pasajeros provistos de las correspondientes tarjetas.

Modelo 3S4 YR-MAW

Sirve para lectura y grabación de tarjetas y dispone de un sistema de motor de corriente continua con correas y poleas para la inserción de las tarjetas. Sus características son:

- Número de pistas: 3.
- Método de grabación de las tarjetas: FM.
- Densidad de grabación:
 - Pistas 1 y 3: 210 b.p.i.
 - Pista 2: 75 b.p.i.
- Número de bits/carácter: 5.
- Capacidad de caracteres:
 - Pista 1: 79.
 - Pista 2: 40.
 - Pista 3: 107.
- Velocidad de alimentación de la tarjeta: 390 ± 50 mm/seg.
- Interface: Niveles TTL.
- Vida del equipo: 300.000 pasos.
- Vida de la tarjeta: 1.000 pasos.
- Temperatura de funcionamiento: De -5°C a $+55^{\circ}\text{C}$.
- Humedad de funcionamiento: 45-85 por 100.
- Alimentación: 24 V c.c. y 5 V c.c.

Modelo 3S4 YR-PAW2

Este modelo es de impresión motorizada, pudiendo leer y grabar las tarjetas magnéticas. Además dispone de una impresora para escribir en la tarjeta los caracteres que se van grabando en la banda magnética.

Sus características principales son:

- Número de pistas: 1.
- Método de grabación: FM.
- Densidad de grabación: 210 b.p.i. o 75 b.p.i.
- Capacidad de grabación:
 - 72 caracteres de 8 bits/car. a 210 b.p.i.
 - 40 caracteres de 5 bits/car. a 75 b.p.i.
- Método de impresión: Matriz de 5×7 puntos.
- Velocidad de impresión: 0,4 seg/línea.
- Número de líneas de impresión: 16.
- Interface: Niveles TTL.
- Temperatura de funcionamiento: $5-45^{\circ}\text{C}$.
- Humedad de funcionamiento: 20-80 por 100.
- Alimentación: 24 V c.c. y 5 V c.c.

CONTABILIDAD GENERAL Y PRESUPUESTARIA

La aplicación está diseñada en base a una fácil utilización, extensa gama de posibilidades para elegir el sistema de trabajo más adecuado a cada usuario y máxima seguridad de los datos introducidos, conteniendo procedimientos automáticos de recuperación.

Características especiales

Las características más relevantes son: gestión del plan de cuentas con multinivel a voluntad del usuario, hasta 8 dígitos. Hasta 6 posibles canales o sucursales simultáneos dentro del plan. Entrada de datos con posibilidad de introducir fechas no consecutivas y contrapartida automática. Balances de sumas y saldos, situación y cuenta de explotación a multinivel, consolidando los canales que se quiera. Extractos de cuenta por pantalla o impresora, consolidados o por canales. Cálculo del balance de un periodo ya procesado, en el que se han modificado apuntes posteriormente. Reimpresión de los listados de todo el ejercicio (diario, mayor y balances). Abrir nuevos disquetes históricos sin borrar los anteriores.

Mantenimiento de ficheros

En el mantenimiento de ficheros se incluyen altas, bajas, modificaciones y listados del fichero maestro de cuentas, la introducción de hasta 99 conceptos contables y la codificación de los nombres de sucursales.

Gestión de apuntes contables

Entrada de apuntes: Permite varias fechas, canales, comprobación de cuenta directa, dígito de control, conceptos automáticos, contrapartida automática, anulación o modificación de apuntes y recuperación de datos por si existiese un corte en el suministro eléctrico.

Verificación: Imprime el diario borrador, comprobando el cuadro, existencia de las cuentas, etc.

Actualización: Actualiza realmente el histórico de contabilidad y el maestro de cuentas.

Listados periódicos

Diario: Permite imprimir el diario de cualquier fecha, pudiendo reenumerar los asientos, con paginación y arrastre de sumas.

Balance y cuenta de explotación: Pueden solicitarse en cualquier momento, de un canal o consolidados de dos o más canales, con o sin cuentas de detalle, sólo las cuentas con movimiento, entre límites y con exclusión de pro-

Aplicación: Contabilidad general y presupuestaria.

Ordenador: Decisión Mate V NCR.

Configuración: Unidad central, pantalla, unidades de disco flexible y rígido e impresora.

Sistema operativo: CP/M 80.

Memoria requerida: 64 K. RAM, 320 K. floppy y 10 Mb. Winchester.

Soporte: Disco flexible 5 1/4" y Winchester 5 1/4".

Documentación: Manual de 17 páginas en español.

Copyright: GIM (Igualada).

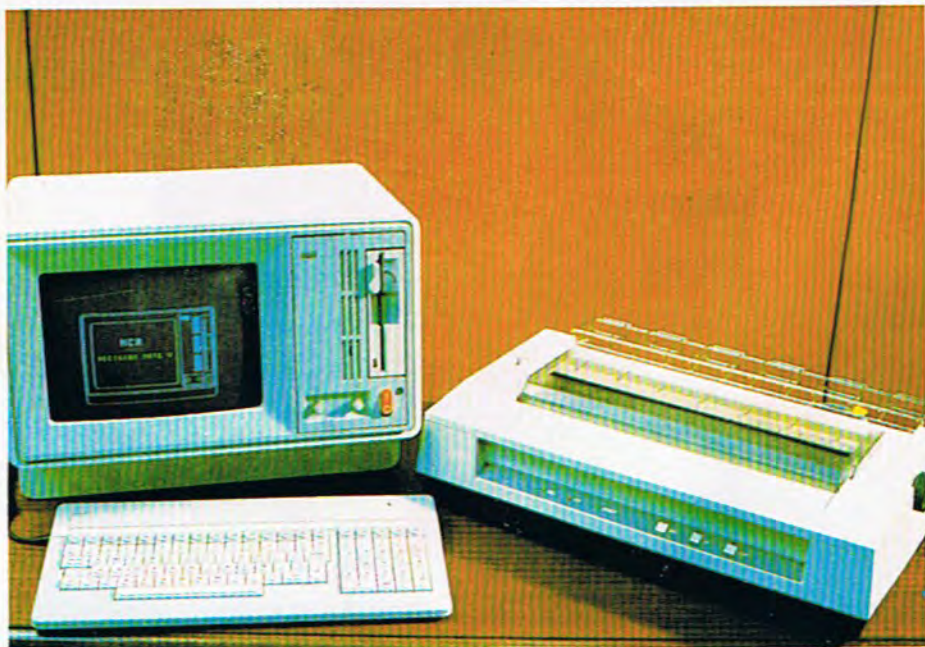
Distribuidor: NCR España, S. A.

CARACTERÍSTICAS

- Plan de cuentas multinivel (hasta 8 dígitos).
- 6 posibles canales (sucursales).
- Entrada de datos con contrapartida automática.
- Balances y cuenta de explotación multinivel.
- Extractos de cuenta por pantalla o impresora.
- Recálculo de un balance de un periodo ya procesado.
- Reimpresión de los listados del ejercicio.

LISTADOS EDITABLES

- Conceptos contables.
- Plan de cuentas.
- Borrador de diario.
- Libro diario.
- Balance de comprobación de sumas y saldos.
- Balance de situación.
- Cuenta de explotación.
- Extractos de cuenta (mayor).
- Balance presupuestario.



Esta aplicación de contabilidad, desarrollada para el ordenador DM-V de NCR, ha sido diseñada para cumplir básicamente los siguientes objetivos: facilidad de utilización, extensa gama de posibilidades adaptables a cada usuario y garantía de seguridad en los datos mediante procedimientos automáticos de recuperación.

veedores o clientes. Pueden pedirse acumulados a cualquier nivel y, en la cuenta de explotación, incluir existencias desde el teclado.

Extractos de cuenta

Se permite la consulta por pantalla, impresora o la de listar los extractos de todo el ejercicio, en el caso de sistema sin disco duro. Puede seleccionarse desde que fecha, últimos apuntes y consultas a uno o más canales, definiendo en el caso de impresora el formato de la ficha.

Anulaciones y listados recalculados

Pueden anularse asientos ya contabili-

zados, en cualquier fecha del ejercicio y volver a listar, si es necesario, los correspondientes balances y cuentas de explotación.

Procesos de cierre y apertura

Apertura de disquete histórico: Se emplea en los sistemas sin disco duro para inicializar un nuevo volumen.

Cierre del período de balance: Determina la periodicidad (mensual, trimestral, etc...) de los balances.

Cierre de la cuenta de resultados: Confecciona el asiento de reclasificación que salda las cuentas de los grupos 6 y 7 sobre una cuenta del grupo 8 (a determinar por el usuario).

Cierre de ejercicio: Efectúa el asiento de cierre, pudiéndose abrir un nuevo ejercicio sin cerrar el anterior.

Control presupuestario

La contabilidad incorpora un módulo de control de presupuestos con las siguientes características: se asigna un presupuesto anual a cada cuenta, distribuido porcentualmente por meses. El balance presupuestario contiene saldo real del período, presupuesto del mes, porcentaje realizado sobre presupuesto, saldo real del ejercicio, presupuesto hasta el mes en curso, porcentaje sobre este presupuesto y porcentaje realizado sobre el presupuesto total del ejercicio.

MENU PRINCIPAL.

***** CONTABILIDAD GENERAL *****
Empresa S.A. F -> fecha P -> papel S -> Salida

- 1.- Mantenimiento DATOS ficheros
- 2.- APUNTES contables
- 3.- Listados PERIODICOS
- 4.- EXTRACTOS de cuentas
- 5.- Listados RECALCULADOS
- 6.- CIERRES Y APERTURAS
- 7.- Reconstrucción de índices

Desde el menú principal se accede a cada uno de los sub-menús de trabajo.

Es de destacar que desde el menú principal se cambia la fecha de trabajo así como las características del papel cargado en la impresora (ancho y largo).

El menú principal de la aplicación tiene siete puntos y da paso al mantenimiento de ficheros, a la gestión de los apuntes contables, permite tener el listado del diario, balances y cuenta de explotación, así como extractos de cuenta y, finalmente, permite el desarrollo de una contabilidad presupuestaria.

BALANCE DE SITUACION - ACTIVO			
GRUP INFORMATICA ->CONTABILIDAD- SIN			
		PERIODO DE 01-10-82 A 01-01-84 Pag. 1	
CUENTA	TITULO	1982-83	1983-84
400-00001	LA PATIAL S.A.	137,420	279,240
400-00002	LA PATIAL S.A.	137,420	279,240
400-00003	LA PATIAL S.A.	137,420	279,240
400-00004	LA PATIAL S.A.	137,420	279,240
400-00005	LA PATIAL S.A.	137,420	279,240
400-00006	LA PATIAL S.A.	137,420	279,240
400-00007	LA PATIAL S.A.	137,420	279,240
400-00008	LA PATIAL S.A.	137,420	279,240
400-00009	LA PATIAL S.A.	137,420	279,240
400-00010	LA PATIAL S.A.	137,420	279,240
400-00011	LA PATIAL S.A.	137,420	279,240
400-00012	LA PATIAL S.A.	137,420	279,240
400-00013	LA PATIAL S.A.	137,420	279,240
400-00014	LA PATIAL S.A.	137,420	279,240
400-00015	LA PATIAL S.A.	137,420	279,240
400-00016	LA PATIAL S.A.	137,420	279,240
400-00017	LA PATIAL S.A.	137,420	279,240
400-00018	LA PATIAL S.A.	137,420	279,240
400-00019	LA PATIAL S.A.	137,420	279,240
400-00020	LA PATIAL S.A.	137,420	279,240
400-00021	LA PATIAL S.A.	137,420	279,240
400-00022	LA PATIAL S.A.	137,420	279,240
400-00023	LA PATIAL S.A.	137,420	279,240
400-00024	LA PATIAL S.A.	137,420	279,240
400-00025	LA PATIAL S.A.	137,420	279,240
400-00026	LA PATIAL S.A.	137,420	279,240
400-00027	LA PATIAL S.A.	137,420	279,240
400-00028	LA PATIAL S.A.	137,420	279,240
400-00029	LA PATIAL S.A.	137,420	279,240
400-00030	LA PATIAL S.A.	137,420	279,240
400-00031	LA PATIAL S.A.	137,420	279,240
400-00032	LA PATIAL S.A.	137,420	279,240
400-00033	LA PATIAL S.A.	137,420	279,240
400-00034	LA PATIAL S.A.	137,420	279,240
400-00035	LA PATIAL S.A.	137,420	279,240
400-00036	LA PATIAL S.A.	137,420	279,240
400-00037	LA PATIAL S.A.	137,420	279,240
400-00038	LA PATIAL S.A.	137,420	279,240
400-00039	LA PATIAL S.A.	137,420	279,240
400-00040	LA PATIAL S.A.	137,420	279,240
400-00041	LA PATIAL S.A.	137,420	279,240
400-00042	LA PATIAL S.A.	137,420	279,240
400-00043	LA PATIAL S.A.	137,420	279,240
400-00044	LA PATIAL S.A.	137,420	279,240
400-00045	LA PATIAL S.A.	137,420	279,240
400-00046	LA PATIAL S.A.	137,420	279,240
400-00047	LA PATIAL S.A.	137,420	279,240
400-00048	LA PATIAL S.A.	137,420	279,240
400-00049	LA PATIAL S.A.	137,420	279,240
400-00050	LA PATIAL S.A.	137,420	279,240
400-00051	LA PATIAL S.A.	137,420	279,240
400-00052	LA PATIAL S.A.	137,420	279,240
400-00053	LA PATIAL S.A.	137,420	279,240
400-00054	LA PATIAL S.A.	137,420	279,240
400-00055	LA PATIAL S.A.	137,420	279,240
400-00056	LA PATIAL S.A.	137,420	279,240
400-00057	LA PATIAL S.A.	137,420	279,240
400-00058	LA PATIAL S.A.	137,420	279,240
400-00059	LA PATIAL S.A.	137,420	279,240
400-00060	LA PATIAL S.A.	137,420	279,240
400-00061	LA PATIAL S.A.	137,420	279,240
400-00062	LA PATIAL S.A.	137,420	279,240
400-00063	LA PATIAL S.A.	137,420	279,240
400-00064	LA PATIAL S.A.	137,420	279,240
400-00065	LA PATIAL S.A.	137,420	279,240
400-00066	LA PATIAL S.A.	137,420	279,240
400-00067	LA PATIAL S.A.	137,420	279,240
400-00068	LA PATIAL S.A.	137,420	279,240
400-00069	LA PATIAL S.A.	137,420	279,240
400-00070	LA PATIAL S.A.	137,420	279,240
400-00071	LA PATIAL S.A.	137,420	279,240
400-00072	LA PATIAL S.A.	137,420	279,240
400-00073	LA PATIAL S.A.	137,420	279,240
400-00074	LA PATIAL S.A.	137,420	279,240
400-00075	LA PATIAL S.A.	137,420	279,240
400-00076	LA PATIAL S.A.	137,420	279,240
400-00077	LA PATIAL S.A.	137,420	279,240
400-00078	LA PATIAL S.A.	137,420	279,240
400-00079	LA PATIAL S.A.	137,420	279,240
400-00080	LA PATIAL S.A.	137,420	279,240
400-00081	LA PATIAL S.A.	137,420	279,240
400-00082	LA PATIAL S.A.	137,420	279,240
400-00083	LA PATIAL S.A.	137,420	279,240
400-00084	LA PATIAL S.A.	137,420	279,240
400-00085	LA PATIAL S.A.	137,420	279,240
400-00086	LA PATIAL S.A.	137,420	279,240
400-00087	LA PATIAL S.A.	137,420	279,240
400-00088	LA PATIAL S.A.	137,420	279,240
400-00089	LA PATIAL S.A.	137,420	279,240
400-00090	LA PATIAL S.A.	137,420	279,240
400-00091	LA PATIAL S.A.	137,420	279,240
400-00092	LA PATIAL S.A.	137,420	279,240
400-00093	LA PATIAL S.A.	137,420	279,240
400-00094	LA PATIAL S.A.	137,420	279,240
400-00095	LA PATIAL S.A.	137,420	279,240
400-00096	LA PATIAL S.A.	137,420	279,240
400-00097	LA PATIAL S.A.	137,420	279,240
400-00098	LA PATIAL S.A.	137,420	279,240
400-00099	LA PATIAL S.A.	137,420	279,240
400-00100	LA PATIAL S.A.	137,420	279,240
400-00101	LA PATIAL S.A.	137,420	279,240
400-00102	LA PATIAL S.A.	137,420	279,240
400-00103	LA PATIAL S.A.	137,420	279,240
400-00104	LA PATIAL S.A.	137,420	279,240
400-00105	LA PATIAL S.A.	137,420	279,240
400-00106	LA PATIAL S.A.	137,420	279,240
400-00107	LA PATIAL S.A.	137,420	279,240
400-00108	LA PATIAL S.A.	137,420	279,240
400-00109	LA PATIAL S.A.	137,420	279,240
400-00110	LA PATIAL S.A.	137,420	279,240
400-00111	LA PATIAL S.A.	137,420	279,240
400-00112	LA PATIAL S.A.	137,420	279,240
400-00113	LA PATIAL S.A.	137,420	279,240
400-00114	LA PATIAL S.A.	137,420	279,240
400-00115	LA PATIAL S.A.	137,420	279,240
400-00116	LA PATIAL S.A.	137,420	279,240
400-00117	LA PATIAL S.A.	137,420	279,240
400-00118	LA PATIAL S.A.	137,420	279,240
400-00119	LA PATIAL S.A.	137,420	279,240
400-00120	LA PATIAL S.A.	137,420	279,240
400-00121	LA PATIAL S.A.	137,420	279,240
400-00122	LA PATIAL S.A.	137,420	279,240
400-00123	LA PATIAL S.A.	137,420	279,240
400-00124	LA PATIAL S.A.	137,420	279,240
400-00125	LA PATIAL S.A.	137,420	279,240
400-00126	LA PATIAL S.A.	137,420	279,240
400-00127	LA PATIAL S.A.	137,420	279,240
400-00128	LA PATIAL S.A.	137,420	279,240
400-00129	LA PATIAL S.A.	137,420	279,240
400-00130	LA PATIAL S.A.	137,420	279,240
400-00131	LA PATIAL S.A.	137,420	279,240
400-00132	LA PATIAL S.A.	137,420	279,240
400-00133	LA PATIAL S.A.	137,420	279,240
400-00134	LA PATIAL S.A.	137,420	279,240
400-00135	LA PATIAL S.A.	137,420	279,240
400-00136	LA PATIAL S.A.	137,420	279,240
400-00137	LA PATIAL S.A.	137,420	279,240
400-00138	LA PATIAL S.A.	137,420	279,240
400-00139	LA PATIAL S.A.	137,420	279,240
400-00140	LA PATIAL S.A.	137,420	279,240
400-00141	LA PATIAL S.A.	137,420	279,240
400-00142	LA PATIAL S.A.	137,420	279,240
400-00143	LA PATIAL S.A.	137,420	279,240
400-00144	LA PATIAL S.A.	137,420	279,240
400-00145	LA PATIAL S.A.	137,420	279,240
400-00146	LA PATIAL S.A.	137,420	279,240
400-00147	LA PATIAL S.A.	137,420	279,240
400-00148	LA PATIAL S.A.	137,420	279,240
400-00149	LA PATIAL S.A.	137,420	279,240
400-00150	LA PATIAL S.A.	137,420	279,240
400-00151	LA PATIAL S.A.	137,420	279,240
400-00152	LA PATIAL S.A.	137,420	279,240
400-00153	LA PATIAL S.A.	137,420	279,240
400-00154	LA PATIAL S.A.	137,420	279,240
400-00155	LA PATIAL S.A.	137,420	279,240
400-00156	LA PATIAL S.A.	137,420	279,240
400-00157	LA PATIAL S.A.	137,420	279,240
400-00158	LA PATIAL S.A.	137,420	279,240
400-00159	LA PATIAL S.A.	137,420	279,240
400-00160	LA PATIAL S.A.	137,420	279,240
400-00161	LA PATIAL S.A.	137,420	279,240
400-00162	LA PATIAL S.A.	137,420	279,240
400-00163	LA PATIAL S.A.	137,420	279,240
400-00164	LA PATIAL S.A.	137,420	279,240
400-00165	LA PATIAL S.A.	137,420	279,240
400-00166	LA PATIAL S.A.	137,420	279,240
400-00167	LA PATIAL S.A.	137,420	279,240
400-00168	LA PATIAL S.A.	137,420	279,240
400-00169	LA PATIAL S.A.	137,420	279,240
400-00170	LA PATIAL S.A.	137,420	279,240
400-00171	LA PATIAL S.A.	137,420	279,240
400-00172	LA PATIAL S.A.	137,420	279,240
400-00173	LA PATIAL S.A.	137,420	279,240
400-00174	LA PATIAL S.A.	137,420	279,240
400-00175	LA PATIAL S.A.	137,420	279,240
400-00176	LA PATIAL S.A.	137,420	279,240
400-00177	LA PATIAL S.A.	137,420	279,240
400-00178	LA PATIAL S.A.	137,420	279,240
400-00179	LA PATIAL S.A.	137,420	279,240
400-00180	LA PATIAL S.A.	137,420	279,240
400-00181	LA PATIAL S.A.	137,420	279,240
400-00182	LA PATIAL S.A.	137,420	279,240
400-00183	LA PATIAL S.A.	137,420	279,240
400-00184	LA PATIAL S.A.	137,420	279,240
400-00185	LA PATIAL S.A.	137,420	279,240
400-00186	LA PATIAL S.A.	137,420	279,240
400-00187	LA PATIAL S.A.	137,420	279,240
400-00188	LA PATIAL S.A.	137,420	279,240
400-00189	LA PATIAL S.A.	137,420	279,240
400-00190	LA PATIAL S.A.	137,420	279,240
400-00191	LA PATIAL S.A.	137,420	279,240
400-00192	LA PATIAL S.A.	137,420	279,240
400-00193	LA PATIAL S.A.	137,420	279,240
400-00194	LA PATIAL S.A.	137,420	279,240
400-00195	LA PATIAL S.A.	137,420	279,240
400-00196	LA PATIAL S.A.	137,420	279,240
400-00197	LA PATIAL S.A.	137,420	279,240
400-00198	LA PATIAL S.A.	137,420	279,240
400-00199	LA PATIAL S.A.	137,420	279,240
400-00200	LA PATIAL S.A.	137,420	279,240
400-00201	LA PATIAL S.A.	137,420	279,240
400-00202	LA PATIAL S.A.	137,420	279,240
400-00203	LA PATIAL S.A.	137,420	279,240
400-00204	LA PATIAL S.A.	137,420	279,240
400-00205	LA PATIAL S.A.	137,420	279,240
400-00206	LA PATIAL S.A.	137,420	279,240
400-00207	LA PATIAL S.A.	137,420	279,240
400-00208	LA PATIAL S.A.	137,420	279,240
400-00209	LA PATIAL S.A.	137,420	279,240
400-00210	LA PATIAL S.A.	137,420	279,240
400-00211	LA PATIAL S.A.	137,420	279,240
400-00212	LA PATIAL S.A.	137,420	279,240
400-00213	LA PATIAL S.A.	137,420	279,240
400-00214	LA PATIAL S.A.	137,420	279,240
400-00215	LA PATIAL S.A.	137,420	279,240
400-00216	LA PATIAL S.A.	137,420	279,240
400-00217	LA PATIAL S.A.	137,420	279,240
400-00218	LA PATIAL S.A.	137,420	279,240
400-00219	LA PATIAL S.A.	137,420	279,240
400-00220	LA PATIAL S.A.	137,420	279,240
400-00221	LA PATIAL S.A.	137,420	279,240
400-00222	LA PATIAL S.A.	137,420	279,240
400-00223	LA PATIAL S.A.	137,420	279,240
400-00224	LA PATIAL S.A.	137,420	279,240
400-00225	LA PATIAL S.A.	137,420	279,240
400-00226	LA PATIAL S.A.	137,420	279,240
400-00227	LA PATIAL S.A.	137,420	279,240
400-00228	LA PATIAL S.A.	137,420	279,240
400-00229	LA PATIAL S.A.	137,420	279,240
400-00230	LA PATIAL S.A.	137,420	279,240
400-00231	LA PATIAL S.A.	137,420	279,240
400-00232	LA PATIAL S.A.	137,420	279,240
400-00233	LA PATIAL S.A.	137,420	279,240
400-00234	LA PATIAL S.A.	137,420	279,240
400-00235	LA PATIAL S.A.	137,420	279,240
400-00236	LA PATIAL S.A.		

APLICACIONES

PROGRAMA

Título: **Definidor de SPRITES**
Ordenador: **Spectravideo SV-318**
Memoria requerida: **32 Kbytes**
Lenguaje: **BASIC**

Una de las características que suelen incorporar la mayoría de los microordenadores llegados al mercado últimamente es el manejo de sprites. Podríamos considerar un sprite como una unidad gráfica definible por el usuario, tanto en su forma (perfil) y color, así como en su posición en la pantalla (posición absoluta, plano de representación).

Cada microordenador incorpora, de forma muy particular, una manera más o menos cómoda de manejar este instrumento y, por supuesto, unas características de colores utilizables, máxima dimensión del gráfico, número máximo de sprites, etc., totalmente arbitrarias.

En el caso que hoy nos ocupa, el Spectravideo SV-318 presenta una manera bastante fácil de manejo del sprite, en comparación, por ejemplo, con el Commodore 64, siendo, sin embargo, el gráfico más reducido en sus dimensiones (8 x 8). De todas formas, algo que sí que es claro, en los procesos de

definición de sprites en cualquier aparato, es lo pesado que puede llegar a ser dar forma a nuestro nuevo carácter gráfico.

La idea de almacenar en una sentencia DATA la configuración del sprite (patrón), es bastante buena, sin embargo, tal como se propone en el manual, el almacenamiento de cadenas en binario ocupa excesivo espacio y, sobre todo, tiende a producir equivocaciones en la maraña de unos y ceros.

El programa que presentamos esta semana nos permitirá definir cómodamente sprites y nos brindará al finalizar, la serie de ocho números que configurarán el gráfico—en base decimal—para incluir en la DATA correspondiente. El programa puede memorizar hasta 32 sprites (número máximo de que dispone el aparato), lo que permite remodificar las veces que sea necesario cualquiera de los gráficos, hasta que demos por terminado el programa.

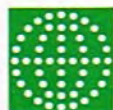
En la pantalla se muestra durante la definición un tablero (grid) de 64 casillas (8 x 8), cada una de las cuales corresponde a un punto del sprite (pixel). Para deslizarnos por el grid utilizaremos el joystick, estando nuestra posición señalada por un cursor parpadeante. Al llegar al pixel que deseamos iluminar pulsemos «ENTER», si, por el

contrario, queremos apagar un punto iluminado pulsemos «SPACE» y una vez terminada la definición «ESCAPE» nos permitirá abandonar la pantalla. A los pocos segundos aparecerá la configuración decimal que debe figurar en la DATA y se nos interroga sobre el número de sprites que se desea definir a continuación, que deberá estar comprendido entre 0 y 31.

En caso de que deseemos modificar un gráfico, ya definido anteriormente, simplemente deberemos dar el número de sprites que se le otorgó, y antes de pasar a la definición el gráfico será representado en el grid. Si por equivocación accedió a un sprite que no deseaba modificar, pulsando «ESCAPE», podrá abandonar la fase de modificación sin alteración alguna. Para terminar la definición responda con 32 a la pregunta de nuevo sprite a definir. Hay que señalar que el paso con el cursor por encima de las celdillas no produce ninguna modificación.

Sobre la introducción del programa, no hay nada importante que hacer notar, salvo que los caracteres que aparecen con subrayado simple en el listado corresponden al gráfico izquierdo de la tecla y los de subrayado doble al gráfico derecho.

```
10 REM Lopez Martinez # Definidor de SPRITES # Spectravideo SV-318
15 DIMA(7,7):DIMB(31,7):S=0
20 CLS
40 PRINTTAB(7) "DEFINIDOR DE SPRITES -"
50 LOCATE0,3
60 FORI=0TO7
70 PRINTTAB(15) "PPPPPPPP"
80 NEXTI
90 LOCATE0,15:PRINT"Deslicese por el tablero con el stick."
100 LOCATE0,17:PRINT"ENTER para marcar la celdilla."
110 LOCATE0,19:PRINT"SPACE para liberar la celdilla."
120 LOCATE0,21:PRINT"ESCAPE para terminar la definicion."
130 LOCATE0,7:PRINT"SPRITE:"S
140 FORI=0TO7
150 FORJ=0TO7
160 LOCATE15+J,3+I
170 IFA(I,J) THENPRINT"P":GOTO190
180 PRINT"P"
190 NEXTJ
200 NEXTI
210 F=0:C=0:P=0
220 IFA(F,C) THENA="P":GOTO240
230 A=" "
240 LOCATE15+C,3+F
250 IFTHENPRINT"Y":P=0:GOTO270
260 PRINTA:P=1
270 X$=INKEY$
280 FORI=0TO49:NEXTI
290 IFX$=CHR$(27) THENJ70
300 IFX$=CHR$(13) THENA(F,C)=1:LOCATE15+C,3+F:PRINT"P":GOTO220
310 IFX$=CHR$(32) THENA(F,C)=0:LOCATE15+C,3+F:PRINT"P":GOTO220
320 IFX$=CHR$(28) ANDC<7 THENLOCATE15+C,3+F:PRINTA:C=C+1:GOTO220
330 IFX$=CHR$(29) ANDC=7 THENLOCATE15+C,3+F:PRINTA:C=C-1:GOTO220
340 IFX$=CHR$(30) ANDFTHENLOCATE15+C,3+F:PRINTA:F=F-1:GOTO220
350 IFX$=CHR$(31) ANDF<7 THENLOCATE15+C,3+F:PRINTA:F=F+1:GOTO220
360 GOTO240
370 FORI=0TO7
380 B$=""
390 FORJ=0TO7
400 B$=B$+RIGHT$(STR$(A(I,J)),1)
410 NEXTJ
420 B$=" "B$+B$
430 B(S,I)=VAL(B$)
440 NEXTI
450 CLS
460 LOCATE4,6:PRINT"EL SPRITE S TIENE LA SIGUIENTE"
470 LOCATE 14,8:PRINT"DEFINICION"
480 C$=""
490 FORI=0TO7
500 C$=C$+RIGHT$(STR$(B(S,I)),LEN(STR$(B(S,I)))-1)+" "
510 NEXTI
520 C$=LEFT$(C$,LEN(C$)-1)
530 LOCATE19-LEN(C$)/2,10:PRINTC$
540 LOCATE1,12:INPUT"PROXIMO SPRITE A DEFINIR (0-31)":S:IFS=32TH
ENCLS:END
550 S=INT(S):IFS<0ORS>31THENS10
560 FORI=0TO7
570 D$="00000000"+BIN$(B(S,I))
580 D$=RIGHT$(D$,8)
590 FORJ=0TO7
600 A(I,J)=VAL(MID$(D$,J+1,1))
610 NEXTJ
620 NEXTI
630 GOTO30
```

EL MUNDO DE LA INFORMATICA

LASER Y ORDENADORES

CUANDO un héroe del cómic dispara su rayo laser, el malo cae y todo vuelve a la normalidad: la chica es rescatada y el bueno se casa con ella. Pero la realidad es muy distinta. No sólo no existen en el mercado sintonizadores de radiación laser portátiles, sino que los que disponen de suficiente potencia para soldar una lámina de acero son tan grandes y pesados y requieren tanta energía para funcionar, que su uso bélico quedó descartado casi desde el mismo momento en que se inventaron. No obstante, el rayo laser —Light Amplification Stimulation Emission Radiation— es cada vez más una herramienta inestimable en campos tan alejados como la industria, la medicina o las imprentas, pero siempre con la supervisión de un ordenador.

Naturaleza laser

El mayor atractivo del rayo laser reside en la extremada coherencia de su forma de propagación. Esto es, no se produce prácticamente dispersión del haz, al contrario de lo que ocurre con otro tipo de radiaciones luminosas, que tienden a inundar el entorno que atraviesan. Además, la naturaleza de su forma de propagación hace que la trayectoria de un haz laser apenas se desvíe unos milímetros en distancias considerables. Por ejemplo, la dispersión de un rayo laser de un milímetro de diámetro enviado desde la Tierra a la Luna sería tan insignificante que el impacto producido en la superficie lunar tendría un diámetro aproximado de 5 metros.

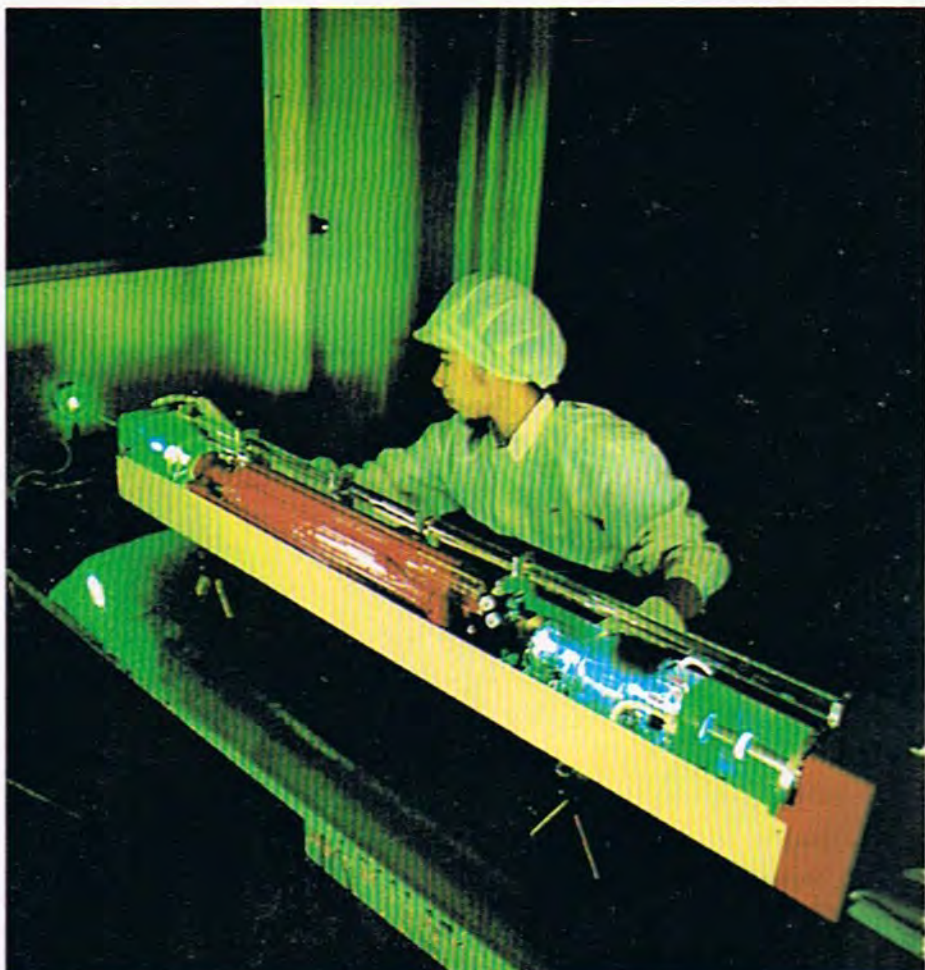
Asimismo, esta dispersión con respecto al haz inicial puede ser corregida fácilmente mediante el uso de lentes especiales controladas por ordenador. Y es precisamente éste el principio en que se basan las técnicas de corte por laser. La cantidad de energía que es posible concentrar en un solo punto es suficiente para cortar una lámina de acero. Además, el corte por laser tiene dos ventajas fundamentales. En primer lugar, la precisión, tanto en el recorrido del haz como en los bordes del corte, que es absolutamente limpio, sin rebabas. La segunda ventaja convierte al laser en la herramienta de corte ideal: no necesita ser afilada.

La historia

El descubrimiento del rayo laser está íntimamente ligado a las primeras investigaciones sobre la estructura interna del átomo. Pero tuvo que pasar mucho tiempo hasta que en los laboratorios de la empresa Hughes Research de los Estados Unidos de Norteamérica se desarrolló el primer sintonizador laser de rubí. El haz conseguido tenía una intensidad luminosa diez millones de veces superior a la del Sol, por lo que los investigadores estaban rodeados de toda suerte de precauciones para evitar los fatídicos «reflejos». No obstante, el haz laser conseguido por la Hughes Research tenía el inconveniente de su escasa duración. Pero

poco tiempo después, los investigadores: Herriot, Javan y Bennet, de la Bell Company, desarrollaron el primer sintonizador laser a partir de un gas. Las ventajas que ofrecía el laser de la Bell se cifraban en una duración casi ilimitada, aunque su potencia era considerablemente menor en comparación con el de la firma Hughes.

La historia de las aplicaciones del rayo laser comienza hace diez años, cuando el fabricante de automóviles Ford incorporó a la cadena de producción de su modelo Capri un equipo de corte laser controlado por ordenador. A partir de ese momento, las aplicaciones del laser se han extendido por sectores tan diferentes del automovilístico como la medicina, la ingeniería, la impresión rápida para ordenadores, las teleco-



El rayo laser es, cada vez más, una herramienta inestimable para la industria, la medicina, las artes gráficas e incluso las telecomunicaciones.

LASER Y ORDENADORES

municaciones, la fotografía tridimensional e incluso la industria del ocio.

El futuro

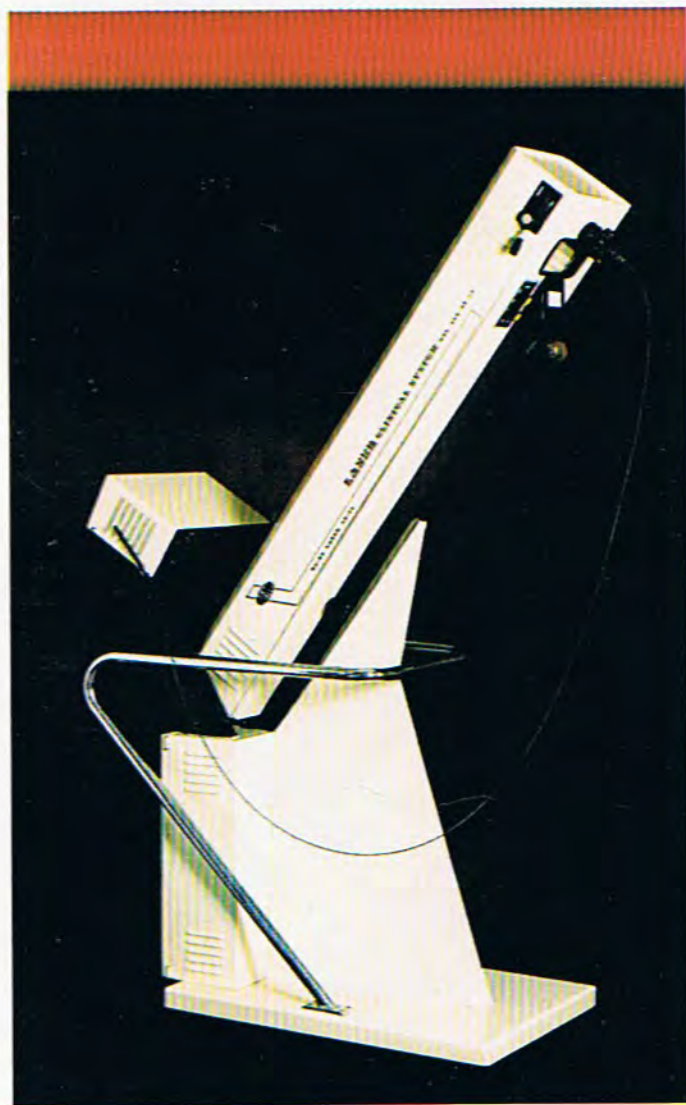
En los próximos años la radiación laser tiene reservado el papel de protagonista en numerosas aplicaciones. Por ejemplo, en medicina, constantemente aparecen nuevas posibilidades. En este sentido, quizá la más reciente aplicación del laser —que aún no está plenamente desarrollada— es la eliminación de tumores en el interior del organismo humano. El laser permite «que-

mar» y cauterizar al mismo tiempo una zona por debajo de la piel sin necesidad de dejarla al descubierto con el tradicional bisturí.

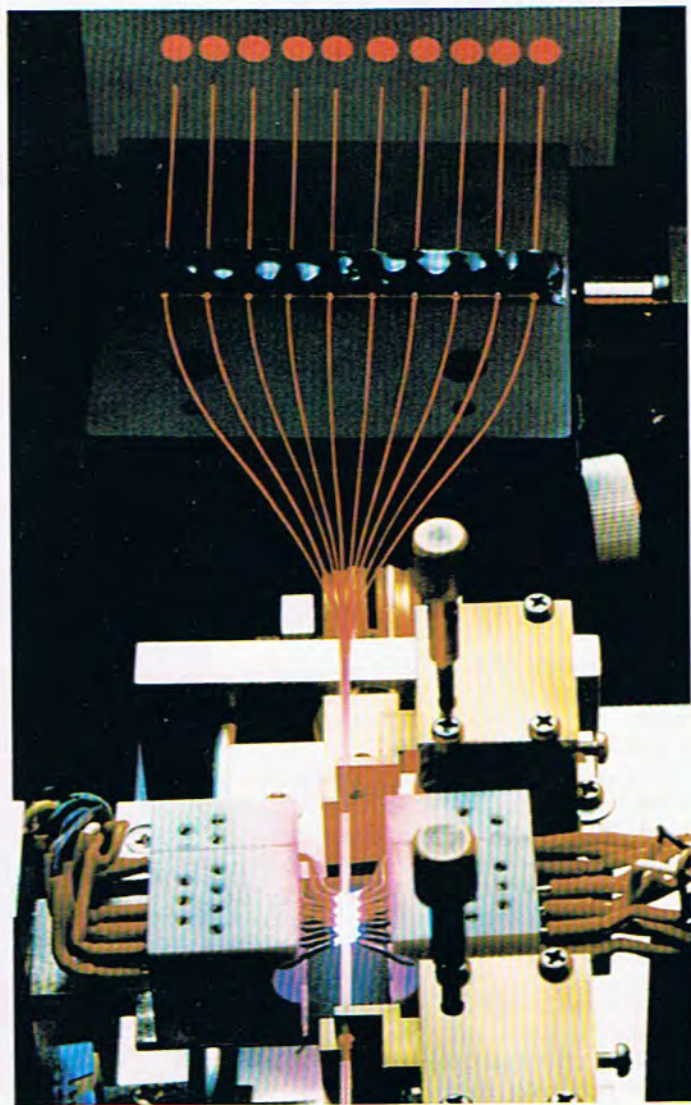
Otra de las aplicaciones de la radiación laser que tomará carta de naturaleza a finales de la presente década es la creación y transmisión de imágenes tridimensionales. En este sentido, la holografía es ya una realidad, pero investigadores de todo el mundo trabajan desde hace varios años en el desarrollo de dispositivos que permitan crear la imagen tridimensional *en movimiento*, así como en los equipos capaces de

transmitirla a distancia y reproducirla a gusto del usuario.

Las comunicaciones es un campo donde el laser jugará en los próximos años un papel relevante. Así, la alianza entre la fibra óptica y la radiación laser promete ser una alternativa fiable y a bajo coste al sistema tradicional de comunicación por cable eléctrico. El laser prestará a la fibra óptica su potencia y estabilidad, mientras que esta última ofrecerá al rayo laser el conducto perfecto para viajar miles de kilómetros con pérdidas mínimas y a un coste razonable.



La radiación laser tiene reservado un papel de protagonista en numerosas intervenciones quirúrgicas cuando se trata de la eliminación de tumores malignos.



En los próximos años el laser aliado con la fibra óptica jugará un papel relevante, ya que el laser es potente y estable y la fibra óptica ofrece la posibilidad de viajar cientos de kilómetros con pérdidas de señal mínimas.

EN el capítulo anterior detallábamos los motivos que hacían imprescindible la utilización de sistemas de bases de datos para realizar una gestión eficiente sobre grandes volúmenes de información. También estudiábamos los principales conceptos generales sobre estos sistemas. Para terminar con el tema, en este número examinaremos los tres modelos más importantes de bases de datos.

Modelo relacional

Aunque cronológicamente el modelo relacional no fue el primero en aparecer, lo estudiaremos en primer lugar debido a que parece ser el que más futuro tiene. El concepto básico de este modelo es la relación. Formalmente se

puede adoptar la siguiente definición: Sean $D_1, D_2, \dots, D_n$, n conjuntos llamados dominios, que no tienen por qué ser necesariamente distintos; una relación R sobre ellos es un subconjunto del producto cartesiano $D_1 \times D_2 \times \dots \times D_n$.

Intuitivamente, una relación se puede asociar a una matriz en la que cada columna (dominio) contiene datos numéricos o no numéricos, y en la que cada línea representa un elemento de la relación a la que se suele denominar *tupla*.

Una vez definido el término relación, podemos decir que una base de datos relacional B es un conjunto finito de relaciones variables con el tiempo, definidas sobre un conjunto finito de dominios.

En un sistema de gestión de base de datos relacional integrado, es usual que

los distintos usuarios deban utilizar distintos subconjuntos del universo total de datos. Se llama *modelo* al universo total de datos, es decir, al conjunto completo de todas las relaciones almacenadas en la base de datos y se llama *submodelo* al conjunto de relaciones que pueden ser accedidas por un usuario determinado.

Para potenciar el rendimiento de una base de datos relacional es fundamental que las distintas relaciones que la componen estén adecuadamente estructuradas. El procedimiento para decir qué datos están en una relación y qué datos en otra se basa en el concepto de dependencia funcional. Veamos un ejemplo: sean dos colecciones de atributos A y B de una relación R . Se dice que B es fundamentalmente dependiente de A y se escribe $A \rightarrow B$, si y sólo si en cada instante el valor de A

BASE DE DATOS RELACIONAL

RELACION 1		RELACION 3		RELACION 2	
NOMBRE	D.N.I.	CIUDAD	CONTINENT.	CLAVE PRODUCTO	PRECIO
JUAN	49.513.623	MADRID	EUROPA	1	27.515
PEDRO	51.235.114	LIMA	AMERICA	7	6.410
JULIAN	43.167.991	SIDNEY	OCEANIA	22	11.307
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
JOSE	50.287.214	TOKIO	ASIA	33	5.273

TUPLA

BASES DE DATOS (y 2)

Glosario

¿Cuáles son los principales modelos de las bases de datos?

Existen muchas variedades, pero fundamentalmente podemos distinguir tres modelos principales: relacional, jerárquico y de red.

¿En qué consiste una base de datos relacional?

En un conjunto de relaciones variables con el tiempo. Cada relación está compuesta por tuplas que contienen la información de un conjunto finito de dominios.

¿A qué se llama dependencia funcional?

Se dice que un atributo B depende funcionalmente de otro atributo A si el valor de B se puede deducir sin más que conocer el valor de A. Mediante el estudio de las dependencias funcionales de los datos se puede decir cuál de ellos es candidato a identificador, tanto en el caso de bases de datos como en los sistemas tradicionales de ficheros.

¿Cuáles son los dos principales lenguajes de consulta para bases de datos relacionales?

El lenguaje ALFA, que, basado en el cálculo de predicados, permite seleccionar la información almacenada en la base de datos, y el lenguaje QUERY BY EXAMPLE, cuya principal utilidad es para la gestión interactiva de la base.

¿En qué consiste una base de datos jerárquica?

En un conjunto ordenado de registros físicos compuesto por segmentos homogéneos ordenados. Entre los segmentos se da una jerarquización tal que podemos hablar de segmentos padres e hijos.

¿Cuál es el lenguaje de consulta para bases de datos IMS?

Las bases IMS son el modelo más extendido dentro de las bases de datos jerárquicas. Su lenguaje de consulta es el DL1, que proporciona la posibilidad de realizar consultas desde un lenguaje anfitrión de alto nivel.

¿En qué consiste una base de datos en red?

En una agrupación de segmentos en conjuntos mediante la utilización de enlaces que, además de establecer la relación entre los distintos segmentos de un conjunto, pueden ser utilizados para almacenar alguna información.

en R está asociado con un solo valor de B. Por ejemplo, si suponemos que en la relación R existen los atributos: Documento Nacional de Identidad (DNI) y Nombre, es seguro que NOMBRE depende funcionalmente de DNI ($DNI \rightarrow NOMBRE$), ya que conociendo un valor concreto del DNI, inmediatamente, mediante su tupla, se puede conocer el valor del NOMBRE correspondiente. Evidentemente la clave o identificador de una tupla estará formada por aquellos atributos de la relación de los que dependan funcionalmente el resto de atributos.

Para conseguir que las agrupaciones de datos en relaciones dentro de una base de datos relacional sea óptima, es necesario realizar una normalización. La normalización más extendida es la diseñada por Codd en 1970. Su principal virtud es que descubre las anomalías que puede presentar la base de da-

tos en cuanto a actualizaciones, inserciones, eliminaciones...

El proceso de normalización se basa en una serie de formas normales (primera, segunda, tercera...) que proporcionan sucesivas mejoras en cuanto a la eliminación de anomalías.

La forma en que se gestionan las bases de datos es mediante uno de los diferentes lenguajes diseñados exclusivamente para esa misión. Entre los más importantes podemos citar:

1. Lenguaje ALFA:

Basado en el cálculo de predicados, permite imponer una serie de restricciones que deben ser cumplidas por las tuplas de una o varias relaciones para aparecer en los resultados.

2. Lenguaje QBE (Query by example):

Se utiliza principalmente de forma inte-

GET W (VARIABLE): CONDICION	OBTIENE TODOS LOS ELEMENTOS "VARIABLE" QUE VERIFICAN LA CONDICION
UPDATE	ACTUALIZA UNA TUPLA YA EXISTENTE EN UNA RELACION
PUT	INCLUYE UNA NUEVA TUPLA EN UNA RELACION
DELETE	BORRA UNA TUPLA DE UNA RELACION

En la figura pueden observarse las principales instrucciones del lenguaje ALFA desarrollado para la gestión de bases de datos relacionales.

CLAVE	NOMBRE	CIUDAD	PROVINCIA
P. 1	P. LUIS	P. MADRID	P. MADRID

Mediante este ejemplo se solicita toda la información referente a las tuplas de la relación S.

En el lenguaje QUERY BY EXAMPLE las informaciones se solicitan mediante un ejemplo.



En la figura se representa un ejemplo típico de base de datos jerarquizada. Se trata, en este caso, de una base que contiene la información de un Centro de Estudios.

ractiva y se basa en la exposición de un ejemplo del resultado esperado. A partir del ejemplo, el sistema comprobará las tuplas similares de la base de datos y procederá a representarlas como resultado.

Modelo jerárquico

Dentro de los modelos jerárquicos de sistemas de bases de datos, el más extendido es el IMS de IBM.

Este sistema se ha diseñado para facilitar al usuario la instalación y el manejo de una base de datos jerárquica tanto en organización «batch» como en «on-line».

Para la programación de los sistemas que actúan contra la base es necesario utilizar un lenguaje anfitrión de alto nivel (COBOL, PL1, ...), y en distintos puntos del programa se cederá el con-

trol de la ejecución a otros tipos de lenguajes específicos de la base de datos. Una vez ejecutadas las operaciones de consulta o modificación, el control de la ejecución volverá al programa principal redactado en un lenguaje de programación tradicional.

En el entorno de las bases de datos jerarquizadas, al conjunto de campos de un determinado tamaño que contienen información de la base se le llama segmento. Y se llama registro a un conjunto de segmentos de tamaño fijo y jerarquizados, de forma que la relación entre los distintos segmentos de un registro será de «padre» a «hijo» o viceversa. Por último, se puede definir como base de datos jerárquica a un conjunto ordenado de registros físicos que, a su vez, están formados, como ya decíamos antes, por segmentos homogéneos clasificados.

Para aclarar el sentido jerárquico de

este tipo de bases de datos podemos distinguir:

- Padre de un segmento.

Un segmento A se dice que es padre de un segmento B, si está estrictamente por encima de él.

- Hijos de un segmento.

Se llaman hijos $B_1, B_2, \dots, B_N$ de un segmento A a todos los segmentos que están estrictamente por debajo de él.

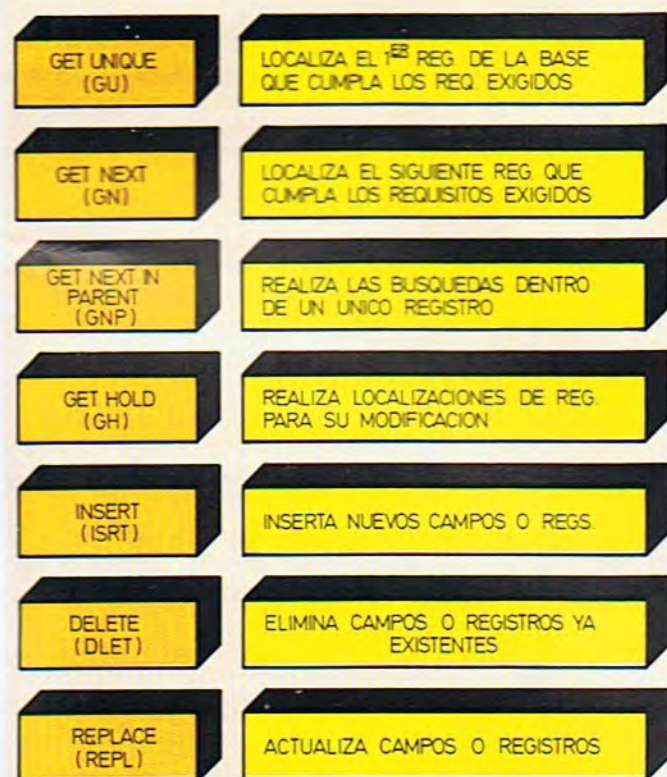
- Segmentos hermanos.

Se llaman segmentos hermanos a todos aquellos que son hijos de un mismo padre.

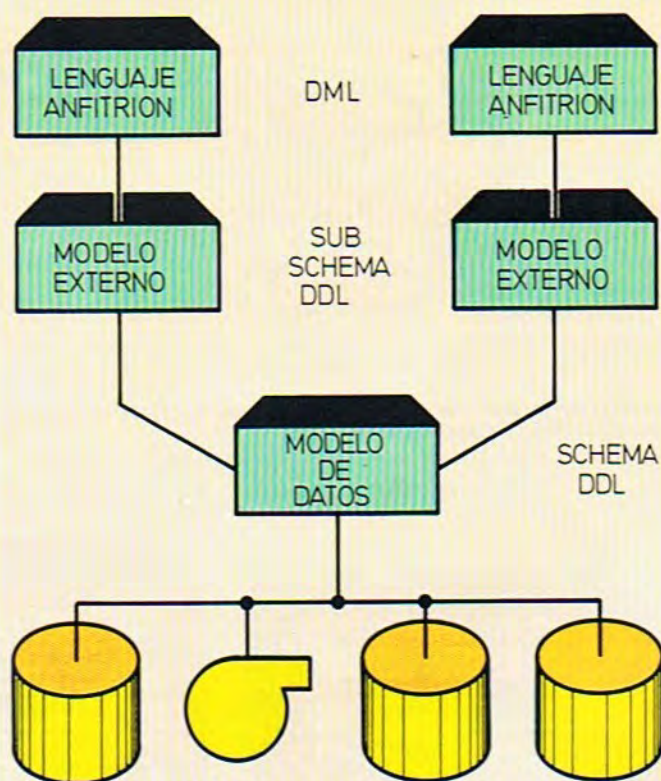
- Segmentos mellizos.

Se dice que los segmentos $B_1, B_2, \dots, B_N$ son mellizos si son hijos del mismo padre y además son del mismo tipo.

El principal lenguaje de gestión para bases de datos IMS es el DL1, que está formado por una serie de procedimientos que pueden ser utilizados desde el lenguaje anfitrión para acceder a la



Estas son las principales instrucciones del lenguaje DL1, diseñado por IBM para la gestión de la base de datos jerarquizada IMS.



Los tres tipos de lenguajes (SCHEMA DDL, SUB-SCHEMA DDL y DML) definidos por el grupo DBTG-CODASYL para la gestión de las bases de datos dan una visión de los tres niveles lógicos existentes.

BASES DE DATOS (y 2)

parte del registro que interese en cada momento.

Modelo de red

El elemento básico de los modelos de red es el segmento y la agrupación de los segmentos se hace mediante conjuntos, de forma que un miembro de un conjunto no puede pertenecer a ningún otro conjunto.

La jerarquía entre los distintos miembros de un mismo conjunto se indica mediante unos enlaces que dan a la base un aspecto de red, del que recibe el nombre. Los enlaces no sólo sirven para marcar un orden, sino que también se pueden emplear para almacenar alguna información.

Si la naturaleza de la información es tal que no existe una jerarquización entre los miembros de un mismo conjunto, se

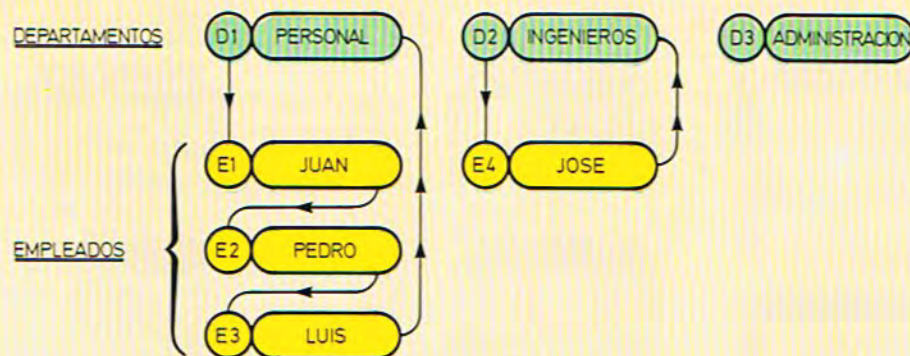
utilizan unos conectores para establecer la red.

El grupo DNTG-CODASYL, después de un largo estudio de las mejoras que se podían realizar sobre las bases de datos, llegó a la conclusión de que eran necesarios tres tipos de lenguajes:

1. SCHEMA Data Definition Language (SCHEMA DDL).
2. SUB-SCHEMA Data Definition Language (SUB-SCHEMA DDL).
3. Data Manipulation Language (DML).

El primero de ellos sirve para realizar la definición de la auténtica base de datos, el segundo representa el modelo externo de la base de datos y el tercero es el lenguaje de consulta.

Conviene señalar que el lenguaje de consulta DML sirve tanto para extraer información de la base de datos como para proceder a su actualización.

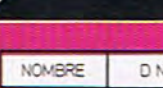


La figura corresponde a una base de datos de tipo red que contiene información de los empleados y de los departamentos de una empresa.



NOMBRE	D. N. I.	TITULO
RUIZ	71 234 112	MATEMATICO FISICO
PEREZ	32 147 657	GEOLOGO BIOLOGO

La figura ofrece un ejemplo de una relación que no está en primera forma normal.



NOMBRE	DNI	TITULO
RUIZ	71.234.112	MATEMATICO
RUIZ	71.234.112	FISICO
PEREZ	32.147.657	GEOLOGO
PEREZ	32.147.657	BIOLOGO

La relación de la figura anterior se transforma en una relación en primera forma normal realizando los cambios que pueden observarse en esta figura.

Conceptos básicos

Modelo de normalización para bases de datos relacionales

La teoría que vamos a describir fue diseñada por Codd en 1970 y persigue reducir las anomalías en la gestión de una base de datos relacional.

1. Base no normalizada

Inicialmente se parte de un diseño de relaciones que no cumple ninguna condición de antemano. A la base formada por estas relaciones se la denomina base no normalizada.

2. Primera forma normal

Se dice que una base de datos relacional está en primera forma normal cuando todas sus relaciones cumplen la propiedad de que cada tupla no contiene elementos que sean conjuntos. Es decir, cada dato de la relación es elemental.

3. Segunda forma normal

Se dice que una base de datos relacional está en segunda forma normal cuando todas sus relaciones cumplen las siguientes propiedades:

1. Son primera forma normal.
 2. Todo atributo de cada tupla depende fundamentalmente de cada clave posible.
- Es decir, cuando todos los datos de cada tupla se pueden identificar cómodamente.

4. Tercera forma normal

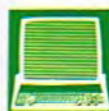
Decimos que una base de datos relacional está en tercera forma normal cuando todas sus relaciones verifican las siguientes propiedades:

1. Son segunda forma normal.
2. Todo atributo de cada tupla no es transitivamente dependiente de cada clave posible.

Con ello se elimina el riesgo de que, al actualizar un atributo, no se actualice los que dependen transitivamente de él.

5. Otras formas normales

Existen muchas otras formas normales para una base de datos relacional. No obstante, cuando se consigue llegar a la tercera forma ya se puede garantizar que la gestión de la base será sencilla y eficiente.



HARDWARE

KAYPRO

DEBIDO a la enorme aceptación que están teniendo los sistemas personales portátiles en Estados Unidos, la empresa norteamericana Non Linear Systems se ha especializado como fabricante de equipos compactos y está alcanzando un alto grado de aceptación debido a las excelentes características técnicas que poseen sus equipos de la gama KAYPRO.

El fabricante dispone en la actualidad de tres modelos (KAYPRO II, 4 y 10), cuyas principales diferencias residen en la capacidad de almacenamiento en disco, siendo el resto de las características prácticamente iguales.

Se trata de unos equipos compactos, que incorporan el desarrollado sistema operativo CP/M y que tienen la pantalla de visualización embutida junto a la unidad central y las unidades de disco. El conjunto tiene un aspecto parecido al de una maleta de pequeñas dimensiones. El teclado sirve a su vez de tapa de todo el conjunto y como es lógico es separable del resto del equipo. Externamente, el equipo presenta unas excelentes características de robustez y hermeticidad.

En la siguiente descripción, basada en el modelo II, se mencionan, sin embargo, las características que diferencian al resto de los modelos de la gama en los apartados en los que efectivamente disponen de características propias. En consecuencia, de no mencionarse explícitamente, la descripción será común para todos los modelos.

Unidad central

La unidad central de proceso (CPU) está constituida por el microprocesador de 8 bits Z-80. La memoria ROM, que contiene las rutinas de inicialización del sistema, tiene una capacidad de 2 Kbytes y con la misma capacidad se dispone de una zona de memoria de presentación visual (ROM de vídeo); tanto la memoria ROM de inicialización como la de vídeo, residen en una zona separada de la memoria RAM de usuario. La memoria de acceso aleatorio tiene una capacidad total (no ampliable) de 64 Kbytes. Como ports de entrada/salida, el KAYPRO dispone de un interface de tipo paralelo Centronics con un conector

(rotulado como J2 en la parte posterior) de 36 pines. Un interface estándar serie de tipo RS-232C, completa el número de salidas periféricas del sistema; dicho interface serie tiene como salida al exterior un conector de 25 pines que está rotulado para su identificación como J4. La inicialización del sistema puede realizarse de dos formas distintas: mediante un «arranque en frío», cuando se proporciona tensión de alimentación y se presiona el pulsador de «reset» situado en la parte posterior y mediante un «arranque en caliente», por medio del mandato «CTRL-C». En ambos casos, el sistema adopta ciertas características estándar definidas por defecto; tal es el caso de la velocidad de trans-

misión en el port serie que se sitúa a un régimen de 300 baudios. Sin embargo, mediante uno de los múltiples programas de utilidad que proporciona el sistema operativo —concretamente, CONFIG—, la velocidad de transmisión en el port serie puede ser seleccionada dentro de un margen de valores cuyos límites están en 50 y 19.200 baudios.

Teclado

El teclado es independiente del mueble de la unidad central y va unido a ésta por medio de un cable en espiral similar a los de teléfono.

Contiene un total de 76 teclas agrupa-

Ordenador: **KAYPRO.**
Fabricante: **NON LINEAR SYSTEMS INC.**
Nacionalidad: **USA.**
Distribuidor en España: **DYNADATA, S. A.**

CARACTERISTICAS PRINCIPALES

UNIDAD CENTRAL	MEMORIAS DE MASA
<i>CPU:</i> Microprocesador Z-80 de 8 bits. <i>RAM versión base:</i> 64 Kbytes (no ampliable). <i>ROM versión base:</i> 4 Kbytes (no ampliable). <i>Salidas periféricas:</i> 2, un port serie RS-232C y un port paralelo Centronics.	Almacenamiento en disco. <i>Modelo II:</i> Dos drives de discos flexibles de 5¹/₄" con 195 Kbytes por disco. <i>Modelo 4:</i> Dos drives de discos flexibles de 5¹/₄", con 390 Kbytes por disco. <i>Modelo 10:</i> Un drive de disco flexible con 390 Kbytes y un hard-disk tipo Winchester de 10 Mbytes.
TECLADO	SISTEMAS OPERATIVOS
<i>Versión estándar:</i> Teclado tipo QWERTY independiente de la unidad central con 76 teclas: 4 teclas para el movimiento del cursor, keypad numérico separado, teclas de funciones programables, teclas de caracteres de español, etc.	<i>Estándar:</i> CP/M versión 2.2.
PANTALLA	LENGUAJES
<i>Modelos II y 4:</i> Monocromática de 9". <i>Modelo 10:</i> Pancromática de 9". <i>Formato de presentación:</i> 24 líneas de 80 caracteres. <i>Capacidades gráficas:</i> Resolución de 160 x 100 puntos sólo en el modelo 10.	<i>Estándar:</i> OBASIC, MBASIC, CBASIC (en todos los modelos), SBASIC en el modelo 10. <i>Opcionales:</i> PASCAL, LOGO, FORTRAN, ASSEMBLER y COBOL.

KAYPRO

das en dos bloques: uno, el teclado principal de tipo de máquina de escribir con disposición QWERTY, y el segundo, un bloque numérico compuesto de 14 teclas.

Algunas de las funciones más significativas soportadas desde el teclado son: ESC (para funciones especiales), TAB (tabulador, que mueve el cursor un cierto número de espacios), CTRL (control, que ejecuta junto con otras teclas funciones de control), DEL (que borra el carácter anterior al cursor), BACKSPACE (tecla de retroceso, que mueve el cursor hacia atrás), LINE FEED (avance de línea), SELECT KEY (tecla selectora, empleada en la selección del tercer o cuarto carácter que aparece en la superficie de una tecla o para producir caracteres acentuados cuando se emplea el modo de proceso de palabras). El movimiento del cursor puede realizarse en los cuatro sentidos mediante otras tantas teclas dispuestas al efecto en la parte superior del bloque principal.

Cuando se va a ejecutar la aplicación WORDStar, el sistema cambia automáticamente al juego de caracteres español para activar los caracteres acentuados del teclado, incluir la letra ñ, signos de interrogación y admiración invertidos y c con cedilla del catalán. Al cambiar el juego de caracteres del EURASCII (con el que opera normalmente por defecto) al español, algunos símbolos de programación, en inglés ya no son accesibles, emitiéndose un pitido si se pulsán tales teclas. Esto es así con el fin de evitar errores de entrada al sistema. Inversamente, tampoco trabajando en EURASCII pueden ser introducidos los caracteres especiales del español, avisando el sistema de la misma forma.

Pantalla

La pantalla se incluye en el mismo mueble de la unidad central y es monocromática con fósforo estándar verde en los modelos II y 4 y pancromática en el modelo 10. Tiene unas dimensiones de 9" (23 cm) y la capacidad de representación está adecuada al tratamiento de textos con 24 líneas de 80 columnas (1.920 caracteres). En el modelo 10, se ofrecen capacidades gráficas con una resolución de 160 x 100 puntos. Puede ajustarse el brillo mediante un

pequeño potenciómetro de control dispuesto en la parte posterior.

La pantalla como elemento básico en la edición, puede representar indistintamente tanto el set de caracteres estándar EURASCII, como el juego de caracteres especiales del español e incluso algunos caracteres adicionales griegos. Se dispone también de paso automático a la siguiente línea y el cursor aparece representado como un guión intermitente.

Memorias de masa

Las principales diferencias entre los tres modelos KAYPRO residen en su capacidad de almacenamiento en memoria de masa.

El modelo II cuenta con dos unidades de disco flexible de 5 $\frac{1}{4}$ " con una capacidad de 195 Kbytes por disco (simple cara, doble densidad). De esta capacidad, 4 Kbytes quedan reservados para uso exclusivo del sistema opera-

tivo CP/M. Cada disco equivale aproximadamente a 60 páginas de texto y su organización es de: 40 pistas, 10 sectores por pista y 512 bytes por sector. El modelo 4 cuenta también con dos unidades de disco flexibles de 5 $\frac{1}{4}$ ", pero al emplear tecnología de doble cara y doble densidad su capacidad queda multiplicada por dos; siendo el resto de las características similares a las del modelo II.

Por último, el modelo 10 cuenta con una sola unidad de disco flexible de 5 $\frac{1}{4}$ " con una capacidad de 390 Kbytes. El segundo drive de disco flexible se ha sustituido por una unidad de disco duro (hard-disk) de tipo Winchester que dispone de una capacidad de almacenamiento de 10 Mbytes.

Periféricos

A pesar de que el fabricante no recomienda ninguna marca o modelo especial para la gama KAYPRO, en el mismo manual de usuario se establecen una



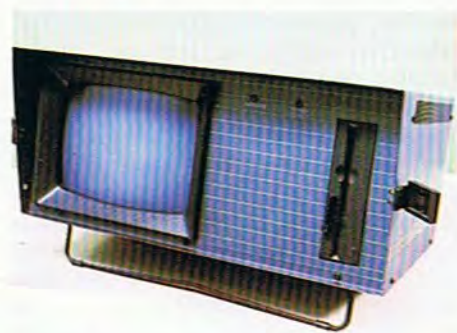
La empresa norteamericana NON LINEAR SYSTEMS se ha especializado como fabricante de sistemas personales portátiles alcanzando en ello un gran éxito, debido fundamentalmente a las excelentes prestaciones técnicas que poseen sus equipos de la gama KAYPRO.

serie de recomendaciones concretas para el correcto funcionamiento de los distintos periféricos conectables en ambos tipos de interfaces. Estas instrucciones están especialmente detalladas en el caso de querer incorporar una impresora de tipo serie a través del port RS-232C.

Dada la configuración eminentemente portátil del equipo, la conexión de un modem en el interface serie puede resultar de gran interés en aplicaciones en las que se necesite la transmisión de datos a distancia entre un sistema central «host» y un terminal de gestión alejado (KAYPRO).

Sistemas operativos y lenguajes

El sistema operativo estándar incorporado a la gama de KAYPRO es el CP/M en la versión 2.2. El S.O. es residente en disco flexible y debe cargarse al iniciar una sesión de trabajo desde el drive identificado como A.



La gama KAYPRO se compone de tres modelos: II, 4, 10, que se diferencian entre sí por su capacidad de almacenamiento en disco. En la fotografía puede observarse la unidad central del modelo 10 que incluye un disco Winchester de 10 Mbytes.



En la parte posterior de la unidad central se encuentran las conexiones serie y paralelo para la impresora, la conexión del teclado, así como la conexión y el interruptor de alimentación. En la parte superior izquierda puede observarse el pulsador de arranque en frío.

Además de la información detallada descrita en el manual de CP/M, en el disco de WordStar existe un fichero especial que contiene una información precisa de las posibilidades ofrecidas por el sistema operativo CP/M; el nombre de este archivo es KAYPRO.LRN.

El lenguaje de programación estándar de todos los modelos de la gama KAYPRO es el MBASIC de Microsoft, pero también se incluye una versión menos potente denominada OBASIC que resulta de gran utilidad para personas no iniciadas en este lenguaje.

Otras versiones de BASIC disponibles son: CBASIC, versión compilada de Digital Research y SBASIC, ofrecida en los modelos 4 y 10, que es una versión compilada que reúne algunas características de PASCAL.

Otros lenguajes de programación soportados por el sistema operativo son: COBOL, FORTRAN, PASCAL, LOGO y ASSEMBLER.



El teclado es independiente de la unidad central, y se conecta a la misma mediante un cable en espiral, contiene un total de 76 teclas, agrupadas en dos bloques y es el mismo para los tres modelos.



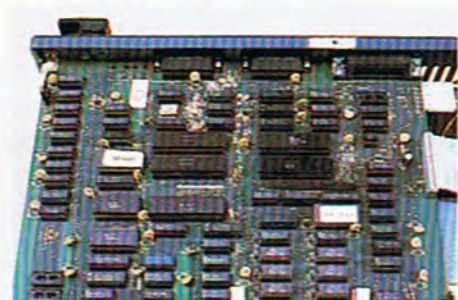
En el modelo KAYPRO 10 puede observarse, en la parte posterior de la unidad central, la presencia de un conector para un modem, lo cual resulta de gran utilidad en algunas ocasiones. El equipo dispone también de una unidad de ventilación para obtener una adecuada refrigeración.

Software de aplicación y utilidades

El sistema cuenta con un gran número de programas de utilidad ofrecidos por el propio sistema operativo. De ellos, podemos mencionar como más significativos: COPY, que formatea y copia discos y efectúa la *generación de sistema* CP/M en ellos; CONFIG, es un programa utilizado para reconfigurar un disco del sistema permitidos, por ejemplo, crear un disco de proceso de palabras que funcione con una impresora serie en vez de una paralelo, cambiar el régimen de velocidad de transmisión, cambiar las funciones de las teclas del cursor y del teclado numérico, etc.; BAUD, que cambia el régimen de velocidad del interface serie de forma temporal (mientras dura la sesión); SLCTPRNT, para redefinir los códigos de caracteres de la impresora y UNIFORM, que hace posible la lectura/escritura de programas formateados



El modelo KAYPRO II cuenta con dos unidades de disco flexible de 5 1/4", con una capacidad de 195 Kbytes por disco. En el modelo KAYPRO 4 los discos son de doble cara y doble densidad, por lo que su capacidad es doble que la anterior.



La unidad central de proceso está basada en todos los modelos en el microprocesador de 8 bits Z-80. La memoria RAM tiene una capacidad total, no ampliable, de 64 Kbytes.

KAYPRO

con Xerox 820, 820-II DD, Osborne SD y DD, TRS-80-I y Omikron CP/M.

En el propio disco de BASIC se incluye un amplio surtido de juegos —residentes en distintos ficheros—, escritos tanto en OBASIC como en MBASIC. Algunos de estos juegos son: Black-Jack (BLKJK), Carreras de caballos (HORSE), Alunizaje (ROCKET), Laberinto (CHASE), Biorritmo (BIO), Invasores (ALIENS) y otros más.

Ya en la configuración básica se ofrecen distintos paquetes de aplicación que resultan imprescindibles en la configuración de equipo de gestión. Estos son:

- dBase II: (Con información en español).
- WordStar: Procesador de textos, desarrollado para la versión española y con información en español.
- WordPlus: Programa para comprobar la ortografía de textos realizados con WordStar.
- SuperCalc: Hoja de cálculo.

El distribuidor también ofrece un amplio paquete de programas de aplicación que abarcan distintas áreas de trabajo:

- DYNA-CONT 1.1: Programa de contabilidad general que permite el control de cinco empresas.
- DYNA-CONT 1.2: Con las mismas características que el anterior, pero que permite obtener balances entre fechas, dos contabilidades conjuntamente, etc.
- DYNA-ABO 1.1: Gestión de abogados.
- DYNA-MEDI 1.1: Gestión de médicos.
- DYNA-ALFA 1.1: Gestión de almacén y facturación, compatible con el programa de contabilidad.
- DYNA-STOCK 1.1: Gestión de almacén.
- DYNA-BIBLO 1.1: Gestión de biblioteca.
- DYNA-ARTI 1.1: Programa para contener artículos periodísticos.

Soporte y distribución

El kit completo de información de los ordenadores KAYPRO contiene una amplia documentación a base de manuales, tarjetas y un excelente soporte software en diskettes de aplicación. El

contenido del kit incluye los siguientes elementos:

— Paquete software:

Disco de WordStar.
Disco de dBase II.
Disco de SuperCalc.
Disco de Sistema operativo.
Disco de MBASIC con distintos juegos.

— Manuales:

Guía de usuario del Sistema.
Guía de usuario de WordStar.
Guía de usuario de dBase II.
Guía de usuario de SuperCalc.
Guía de usuario de MBASIC.
Guía de usuario de SBASIC (modelos 4 y 10).
Guía de Sistema operativo.
Guía de usuario de Uniform.

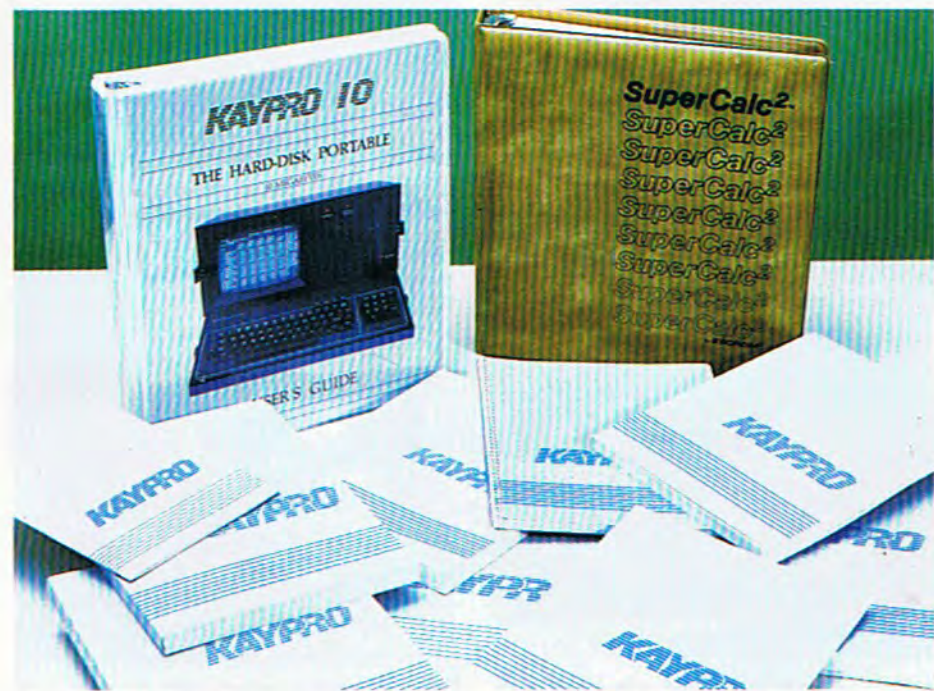
— Varios:

Tarjetas de resumen de mandatos de WordStar.
Tarjetas de resumen de mandatos de dBase II.
Tarjetas de resumen de mandatos de SuperCalc.
Etiquetas para discos.
Documentos de propiedad.

El equipo tiene una garantía completa al usuario por un periodo de seis meses a partir de la fecha de compra. Además, el distribuidor ofrece una fórmula prolongada de mantenimiento con el 10 por 100 anual que incluye piezas, mano de obra, etc., incluso la reposición por un sistema nuevo en caso de robo. La venta del equipo es realizada por los concesionarios autorizados del importador.

Configuración mínima (Modelo KAYPRO II): Unidad central Z-80 con 64 Kbytes de RAM, pantalla monocromática verde de 9", teclado independiente de 76 teclas, dos unidades de disco flexible de 5 1/4" con 195 Kbytes por disco, sistema operativo CP/M, software de aplicación base y lenguaje de programación BASIC.

Configuración máxima (Modelo KAYPRO 10): Unidad central de 64 Kbytes de RAM, pantalla pancromática de 9", teclado independiente de 76 teclas, una unidad de disco flexible de 390 Kbytes, una unidad de disco duro de 10 Mbytes, impresora paralelo, modem, sistema operativo CP/M, software de aplicación base y lenguajes de programación.



Junto con cada equipo se entrega una amplia documentación que incluye el manual del usuario y el manual de los distintos programas que se hayan adquirido. Aparte del gran número de aplicaciones específicas que se han desarrollado para estos ordenadores, puede utilizarse en ellos cualquier programa que utilice sistema operativo CP/M 2.2, que es el que utiliza la gama KAYPRO.



EN el RPG la relación entre el ciclo de programación y el modo de resolución de un problema informático es muy estrecha; ésta fue una de las especificaciones en el diseño de este lenguaje.

Descripción de los archivos

En primer lugar nos encontraremos con la descripción de los archivos que van a intervenir en el proceso. Se utiliza para ello la hoja «F». Así, en la casilla que corresponde al nombre de fichero se puede poner, por ejemplo, «PRUEBA». Como todos los demás ficheros que se definan, éste deberá tener un cierto tipo. Esta característica se introduce en la columna 15. Así, en RPG II un fichero puede ser de entrada (I), de salida (O), combinado (C) o de actualización (Update). Este último permite que se acceda directamente al registro deseado y se modifique, sin más, su contenido.

En la columna de DESIGNACION DE ARCHIVO se especificará si el archivo es del tipo primario o secundario. Aquí conviene indicar que sólo puede haber un fichero de entrada primario y si se hace alguna otra especificación, se considerará automáticamente de tipo secundario. Así, por ejemplo, en un

proceso de actualización de un fichero ISAM con un secuencial, este último será el que se defina como primario, ya que de él van a partir los registros que se actualizarán en el ISAM. El acceso al fichero MAESTRO se realiza a través de un campo clave del fichero primario, el cual sirve de cadena.

Cuando se desea que se muestre al programa la existencia del fin de fichero en el momento en que se detecta y que se active el indicador LR (Last Record), debe ponerse una E en la columna de Fin de Archivo.

Si se quiere comprobar si el campo de control viene en secuencia, se pone una A o una D, según ésta sea ascendente o descendente.

La columna 19 permite indicar si el registro del fichero es del tipo de longitud fija «F» (la impresora, por ejemplo) o de longitud variable «V».

Las especificaciones de factor de bloqueo y la longitud del registro aparecen desde las columnas 20-23 y 24-27, respectivamente. El bloqueo sólo tiene sentido en discos o cintas y tiene como fin el permitir la introducción de más unidades de información (registro lógico) en las áreas de entrada/salida. De esta forma, en una sola lectura del disco se pueden pasar a memoria tantos registros individuales como se muestren en el campo factor del bloqueo.

Las columnas 33-34 permiten que se controle el OVERFLOW para los ficheros de impresión. Se rellena con «OF», que representa el indicador de rebasamiento; de esta forma el programa puede controlarlo.

Llegados a este punto, el compilador todavía no sabe «dónde» está el fichero que le estamos especificando. Para ello existen dos campos: DEVICE y SYMBOLIC DEVICE. El primero especifica de qué dispositivo se trata, y el segundo da su identificación a través de un número. Como DISPOSITIVO podemos tener: TAPE, DISK, PRINTER, CONSOLE, etc. Y como DISPOSITIVO SIMBOLICO: SYSLST (para la salida en la impresora del sistema), SYS012 (para referenciarse, por ejemplo, a una unidad de disco).

Enumeración de los campos

El proceso que sigue a la descripción del archivo es la enumeración de cada uno de sus campos y de sus características. Esto se hace en la hoja «I», la cual puede dividirse en tres partes fundamentales, que son: el reconocimiento del registro, la descripción del campo y la verificación de la secuencia.

La primera indicación es la del nombre del fichero del que se va a efectuar la

File Description Specifications

For the valid entries for a system, refer to the RPG reference manual for that system.

Line	Form Type	Filename	File Type		Mode of Processing		Device	Symbolic Device	Label S/N/E/M	Name of Label Exit	Extent Exit for DAM	Storage Index	File Addition/Unordered	
			DESIGNATION	FORMAT	Length of Key Field or of Record Address Field	Record Address Type							Number of Tracks for Cylinder Overflow	Number of Extents
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
0 2	F													
0 3	F													
0 4	F													
0 5	F													
0 6	F													
0 7	F													
0 8	F													
0 9	F													
1 0	F													
	F													
	F													

En la hoja de programación F se escribe la descripción de los diversos ficheros que van a intervenir en el programa.

RPG II (y 2)

Glosario

¿Existe sólo un tipo de líneas de detalle?

No. Puede haber tantas como se quiera. Sólo es cuestión de que se creen para cada «configuración» posible de indicadores. En caso de tener que sacar información por la impresora, y que ésta no tenga espacio suficiente en una sola línea, podríamos crear dos líneas de detalle que se ejecutarán según unos indicadores. Básicamente es sólo cuestión de usar los indicadores.

¿Cuándo se activan los principales indicadores LR, OF, etc.?

Los indicadores de identificación de registro se asignan en las especificaciones de entrada y son activados por las condiciones del registro. Son desactivados automáticamente al final del ciclo. El LR (Last Record) se asigna también automáticamente durante el ciclo, se activa después de que ha sido procesado el último registro del fichero y el propio programa lo desactiva. El OF lo activa el propio lenguaje cada vez que se llega a un indicador de fin de página automático o se cumple la condición de overflow.

¿Permite el RPG II el uso de subprogramas?

Se permite que desde el RPG II se hagan llamadas a subprogramas hechos en lenguaje ensamblador y que después de su ejecución retornen al punto de llamada. Tiene la ventaja de que se pueden pasar informaciones al subprograma y que a su vez, el programa puede leer datos que da el subprograma. Para ello estos campos se etiquetan. La llamada se especifica en la hoja C con la instrucción EXIT.

descripción, que lógicamente se debe corresponder con alguno de los que figuren en la hoja «F».

Cuando en un fichero determinado existen registros que tienen distinto formato, deberá llevar el correspondiente indicador, ya que, en caso contrario, no habría forma de saber qué información tiene ese registro. El lenguaje RPG aprovecha estas diferencias que existen en alguna parte dentro del registro para activar una señal, la cual nos permitirá reconocerlo y procesarlo de una cierta manera. Estas señales se llaman INDICADORES y se ponen en las columnas 19-20. Pero necesitamos definir también la posición y la longitud que tiene el grupo diferenciador del registro, y además debemos poder distinguirlo. Usaremos para ello las columnas 21-24, para indicar dónde empieza el carácter definitorio. La columna 25 sirve para la negación de la presencia del carácter. Debemos indicar también el tipo de comparación que debe hacerse, D: Dígito, C: Carácter y Z: Zona. La hoja I contiene campos para estas tres posibles condiciones, pero se permiten más posibilidades con

el uso de las operaciones AND y/o OR. Una vez identificado un registro deberá describirse para después poderlo procesar y serán necesarias tantas descripciones como identificadores de registro existan. Así, por ejemplo, los cinco caracteres de la izquierda unas veces pueden ser un número de empleado, otras una fecha, etc., dependiendo del registro y de sus indicadores. Las columnas 44-47 sirven para señalar la posición de comienzo, mientras que las 48-51 señalan la de finalización. Si pueden existir decimales, se indicará en la columna 52 cuántos. Lógicamente, sólo pueden utilizar esta posición los campos que sean de tipo numérico.

El nombre con el que se van a considerar las posiciones del registro que se especificaron anteriormente aparece en las posiciones 53-58. Existen otros posibles indicadores, aparte de los del registro: son los indicadores de campo, los cuales permiten que se activen si se cumple alguna de las condiciones que se especifican en las columnas 65-70. Pueden ser POSITIVOS, NEGATIVOS y CERO.

RPG INPUT SPECIFICATIONS

Program		Keying Instruction	Graphic Key	Card Electro Number	Page	Program Identification
Programmer	Date				1 2	75 76 77 78 79 80
1	File Name	Record Name	Sequence	Record Length	Record Number	Record Date
2	File Name	Record Name	Sequence	Record Length	Record Number	Record Date
3	File Name	Record Name	Sequence	Record Length	Record Number	Record Date
4	File Name	Record Name	Sequence	Record Length	Record Number	Record Date
5	File Name	Record Name	Sequence	Record Length	Record Number	Record Date
6	File Name	Record Name	Sequence	Record Length	Record Number	Record Date
7	File Name	Record Name	Sequence	Record Length	Record Number	Record Date
8	File Name	Record Name	Sequence	Record Length	Record Number	Record Date
9	File Name	Record Name	Sequence	Record Length	Record Number	Record Date
10	File Name	Record Name	Sequence	Record Length	Record Number	Record Date
11	File Name	Record Name	Sequence	Record Length	Record Number	Record Date
12	File Name	Record Name	Sequence	Record Length	Record Number	Record Date
13	File Name	Record Name	Sequence	Record Length	Record Number	Record Date
14	File Name	Record Name	Sequence	Record Length	Record Number	Record Date
15	File Name	Record Name	Sequence	Record Length	Record Number	Record Date
16	File Name	Record Name	Sequence	Record Length	Record Number	Record Date
17	File Name	Record Name	Sequence	Record Length	Record Number	Record Date
18	File Name	Record Name	Sequence	Record Length	Record Number	Record Date
19	File Name	Record Name	Sequence	Record Length	Record Number	Record Date
20	File Name	Record Name	Sequence	Record Length	Record Number	Record Date
21	File Name	Record Name	Sequence	Record Length	Record Number	Record Date
22	File Name	Record Name	Sequence	Record Length	Record Number	Record Date
23	File Name	Record Name	Sequence	Record Length	Record Number	Record Date
24	File Name	Record Name	Sequence	Record Length	Record Number	Record Date
25	File Name	Record Name	Sequence	Record Length	Record Number	Record Date
26	File Name	Record Name	Sequence	Record Length	Record Number	Record Date
27	File Name	Record Name	Sequence	Record Length	Record Number	Record Date
28	File Name	Record Name	Sequence	Record Length	Record Number	Record Date
29	File Name	Record Name	Sequence	Record Length	Record Number	Record Date
30	File Name	Record Name	Sequence	Record Length	Record Number	Record Date
31	File Name	Record Name	Sequence	Record Length	Record Number	Record Date
32	File Name	Record Name	Sequence	Record Length	Record Number	Record Date
33	File Name	Record Name	Sequence	Record Length	Record Number	Record Date
34	File Name	Record Name	Sequence	Record Length	Record Number	Record Date
35	File Name	Record Name	Sequence	Record Length	Record Number	Record Date
36	File Name	Record Name	Sequence	Record Length	Record Number	Record Date
37	File Name	Record Name	Sequence	Record Length	Record Number	Record Date
38	File Name	Record Name	Sequence	Record Length	Record Number	Record Date
39	File Name	Record Name	Sequence	Record Length	Record Number	Record Date
40	File Name	Record Name	Sequence	Record Length	Record Number	Record Date
41	File Name	Record Name	Sequence	Record Length	Record Number	Record Date
42	File Name	Record Name	Sequence	Record Length	Record Number	Record Date
43	File Name	Record Name	Sequence	Record Length	Record Number	Record Date
44	File Name	Record Name	Sequence	Record Length	Record Number	Record Date
45	File Name	Record Name	Sequence	Record Length	Record Number	Record Date
46	File Name	Record Name	Sequence	Record Length	Record Number	Record Date
47	File Name	Record Name	Sequence	Record Length	Record Number	Record Date
48	File Name	Record Name	Sequence	Record Length	Record Number	Record Date
49	File Name	Record Name	Sequence	Record Length	Record Number	Record Date
50	File Name	Record Name	Sequence	Record Length	Record Number	Record Date
51	File Name	Record Name	Sequence	Record Length	Record Number	Record Date
52	File Name	Record Name	Sequence	Record Length	Record Number	Record Date
53	File Name	Record Name	Sequence	Record Length	Record Number	Record Date
54	File Name	Record Name	Sequence	Record Length	Record Number	Record Date
55	File Name	Record Name	Sequence	Record Length	Record Number	Record Date
56	File Name	Record Name	Sequence	Record Length	Record Number	Record Date
57	File Name	Record Name	Sequence	Record Length	Record Number	Record Date
58	File Name	Record Name	Sequence	Record Length	Record Number	Record Date
59	File Name	Record Name	Sequence	Record Length	Record Number	Record Date
60	File Name	Record Name	Sequence	Record Length	Record Number	Record Date
61	File Name	Record Name	Sequence	Record Length	Record Number	Record Date
62	File Name	Record Name	Sequence	Record Length	Record Number	Record Date
63	File Name	Record Name	Sequence	Record Length	Record Number	Record Date
64	File Name	Record Name	Sequence	Record Length	Record Number	Record Date
65	File Name	Record Name	Sequence	Record Length	Record Number	Record Date
66	File Name	Record Name	Sequence	Record Length	Record Number	Record Date
67	File Name	Record Name	Sequence	Record Length	Record Number	Record Date
68	File Name	Record Name	Sequence	Record Length	Record Number	Record Date
69	File Name	Record Name	Sequence	Record Length	Record Number	Record Date
70	File Name	Record Name	Sequence	Record Length	Record Number	Record Date
71	File Name	Record Name	Sequence	Record Length	Record Number	Record Date
72	File Name	Record Name	Sequence	Record Length	Record Number	Record Date
73	File Name	Record Name	Sequence	Record Length	Record Number	Record Date
74	File Name	Record Name	Sequence	Record Length	Record Number	Record Date
75	File Name	Record Name	Sequence	Record Length	Record Number	Record Date
76	File Name	Record Name	Sequence	Record Length	Record Number	Record Date
77	File Name	Record Name	Sequence	Record Length	Record Number	Record Date
78	File Name	Record Name	Sequence	Record Length	Record Number	Record Date
79	File Name	Record Name	Sequence	Record Length	Record Number	Record Date
80	File Name	Record Name	Sequence	Record Length	Record Number	Record Date

En la hoja de programación I se enumeran los distintos campos de cada fichero y se dan, asimismo, sus características.

RPG CALCULATION SPECIFICATIONS

Program		Date		Keying Instruction	Graphic Key	Card Electro Number	Page 1 of 2	Program Identification
Programmer								

Line	Form Type	LS Control Level 1-8 LS Bit Action	Indicators				Factor 1	Operation	Factor 2	Result Field		Comments
			And	Or	Not	Zero				Name	Length	
1	C											
2	C											
3	C											
4	C											
5	C											
6	C											
7	C											
8	C											
9	C											
10	C											
11	C											
12	C											
13	C											
14	C											
15	C											
16	C											
17	C											
18	C											
19	C											
20	C											
21	C											
22	C											
23	C											
24	C											
25	C											
26	C											
27	C											
28	C											
29	C											
30	C											
31	C											
32	C											
33	C											
34	C											
35	C											
36	C											
37	C											
38	C											
39	C											
40	C											
41	C											
42	C											
43	C											
44	C											
45	C											
46	C											
47	C											
48	C											
49	C											
50	C											
51	C											
52	C											
53	C											
54	C											
55	C											
56	C											
57	C											
58	C											
59	C											
60	C											

Una vez definidos los ficheros y los campos se rellena la hoja C con las funciones que tienen que realizarse con los mismos.

RPG OUTPUT SPECIFICATIONS

Program		Date		Keying Instruction	Graphic Key	Card Electro Number	Page 1 of 2	Program Identification
Programmer								

Line	Form Type	Filename of Record Name	Speed				Output Indicators	Field Name of EXCEPT Name	End Position in Output Record	End Position in Input Record	Comments per Edit Word
			Before	After	And	Or					
1	O										
2	O										
3	O										
4	O										
5	O										
6	O										
7	O										
8	O										
9	O										
10	O										
11	O										
12	O										
13	O										
14	O										
15	O										
16	O										
17	O										
18	O										
19	O										
20	O										
21	O										
22	O										
23	O										
24	O										
25	O										
26	O										
27	O										
28	O										
29	O										
30	O										
31	O										
32	O										
33	O										
34	O										
35	O										
36	O										
37	O										
38	O										
39	O										
40	O										
41	O										
42	O										
43	O										
44	O										
45	O										
46	O										
47	O										
48	O										
49	O										
50	O										
51	O										
52	O										
53	O										
54	O										
55	O										
56	O										
57	O										
58	O										
59	O										
60	O										

En la hoja O de salida se especifican todas las acciones que se deben ejecutar en el proceso de salida, sea ésta por escrito o de almacenamiento en el fichero.

Conceptos básicos

Proceso de salida en RPG

La hoja 0 sirve para especificar todos las acciones a ejecutar en el proceso de salida, tanto en lo referente a la salida escrita, como en lo relacionado con un fichero.

Existen cuatro partes claramente diferenciadas en esta hoja: especificación del archivo, descripción de los campos, las constantes o literales y la del control del carro de la impresora.

En la especificación del archivo se da el nombre del fichero sobre el que se van a efectuar todas las operaciones. Evidentemente debe existir en la hoja F. En la columna 15 se indica si las especificaciones que siguen serán del tipo «H» (Heading = Cabecera), «D» (Detail = Detalle) o «T» (Total). Las líneas de cabecera son las que se imprimirán cada vez que se llegue a un OF (Overflow) de la impresora o cuando sea la primera página (1P). Las líneas de detalle son las que normalmente se escriben con información de cada uno de los registros procesados. Las líneas de total son las que se activan por cada nivel de ruptura, generalmente se saca algún total de las líneas de detalle que había «encima» de ella.

Las columnas 17-18 permiten que se señale cuántas líneas se dejan en blanco antes de escribir y cuántas después de haberlo hecho. Mientras que las 19-22 hacen que se posicione el carro de la impresora en las líneas indicadas.

Las columnas 23-31 permiten que se escriba según las condiciones que se indican en este grupo de columnas, pudiéndose establecer relaciones lógicas normales (AND, OR, NOT).

Si se quiere imprimir un campo determinado se especificará en las columnas 32-37 su nombre. En caso de que se desee borrar su contenido después de la impresión deberá especificarse así en la columna 39. La posición de salida, tanto de un campo como de un literal, se indica en las columnas 40-43. Las literales se ponen, entre apóstrofes, en las columnas 45-50, y se imprimirán tal como se pongan en estas posiciones.

La posibilidad de máscaras de edición es muy amplia. La columna 58 sirve para indicar que hay una máscara. Permite supresión de ceros, existencia de signos, caracteres de relleno, etc.

RPG II (y 2)

Definición de las operaciones

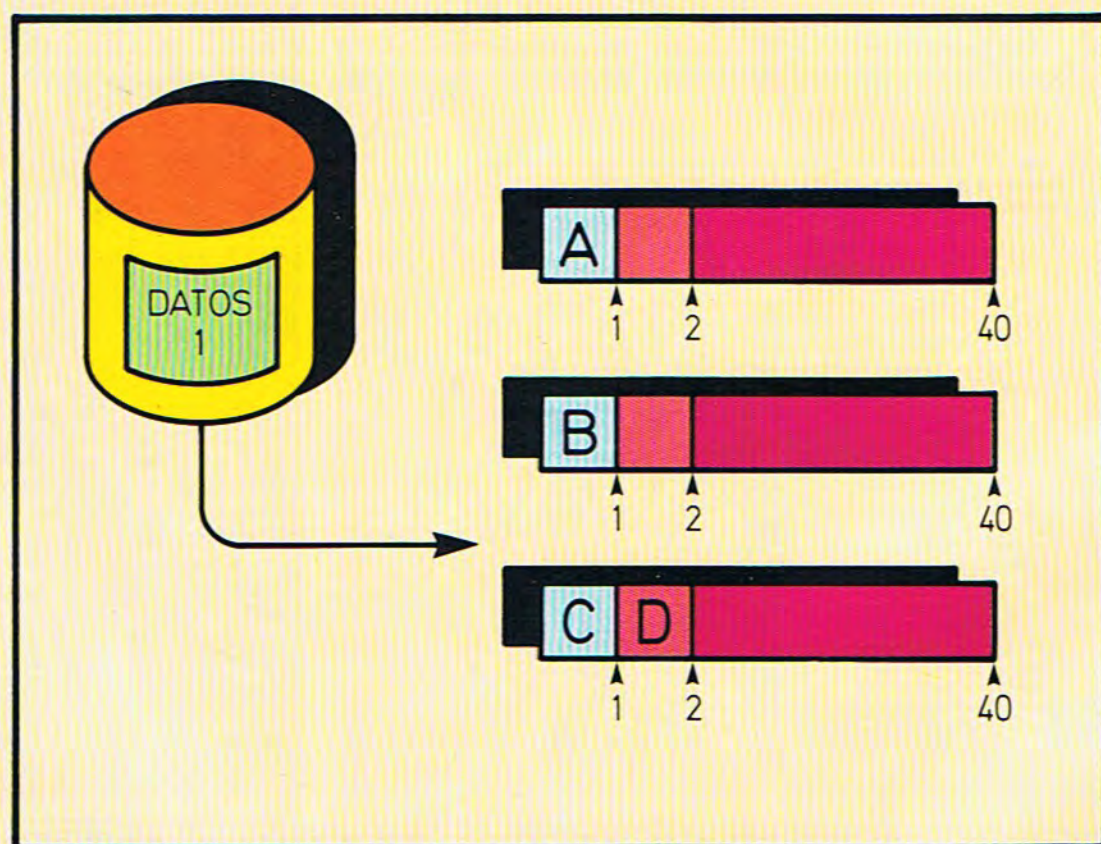
Con las dos hojas anteriores ya tenemos toda la descripción de los datos que nos servirán como base para el proceso. Ahora es necesario definir qué cosas hay que hacer con los ficheros y los campos de los que ya sabe todo lo necesario. Estas «órdenes» se escriben en la hoja «C». Las acciones a ejecutar se harán según los indicadores que se definieron en el registro, y otros internos del propio lenguaje RPG. Estos indicadores pueden estar relacionados por AND, OR y NOT; las indicaciones correspondientes se hacen en las columnas 7-17.

Debemos después señalar sobre qué operandos debe realizarse una opera-

ción determinada. El primer operando se especifica en las columnas 18-27, la operación en las columnas 28-32, el segundo operando en las columnas 33-42, y, por último, el campo resultado de la columna 43 a la 48. A este campo resultado se le debe indicar su longitud, las posiciones decimales que puede tener y si se quiere redondeo. Algunas operaciones son: ADD, SUB, DIV, Z-ADD, MOVE, etc. Dependiendo de la operación que sea, el resultado será POSITIVO, NEGATIVO. Mientras que si se trata de una comparación tendremos las señales de MAYOR, IGUAL, MENOR y sus combinaciones. Todas estas posibilidades pueden servir para activar ciertos indicadores, para ello se utilizan las columnas 54-59.

Indicadores de ruptura

En el primer grupo de indicadores existen algunos que no provienen de una especificación de registro determinada. Son los indicadores de nivel de ruptura llamados L1-L9, los cuales se asimilan a un campo determinado, de modo que cuando éste cambia de valor el señalizador pasa a activo. Su uso práctico se observa, por ejemplo, en un informe que tuviéramos que sacar por poblaciones, provincias, regiones y a nivel estatal. Se activaría L1 cuando cambie de población, L2 cuando lo que cambia es la provincia (esto implica que los indicadores que estén a un nivel lógico inferior también se activan).



POSICION 1 = A, INDICADOR 10 = 1
 POSICION 1 = B, INDICADOR 11 = 1
 POSICION 1 = C y 2 = D, INDICADOR 22 = 1



PERIFERICOS

GIGADISC THOMSON

LA firma francesa THOMSON ha desarrollado una nueva tecnología en sistemas de almacenamiento de datos. Se trata del Gigadisc que emplea la tecnología del rayo laser para la grabación y lectura.

Método de grabación y lectura

La superficie exterior del disco está cubierta por una capa de polímero y una fina película metálica. La grabación se efectúa de forma que el haz del rayo laser evapora la capa de polímero causando una alteración térmica de la película metálica y formando así burbujas en esa película. La lectura se efectúa

por la difracción que causan esas burbujas en el rayo laser.

Características generales

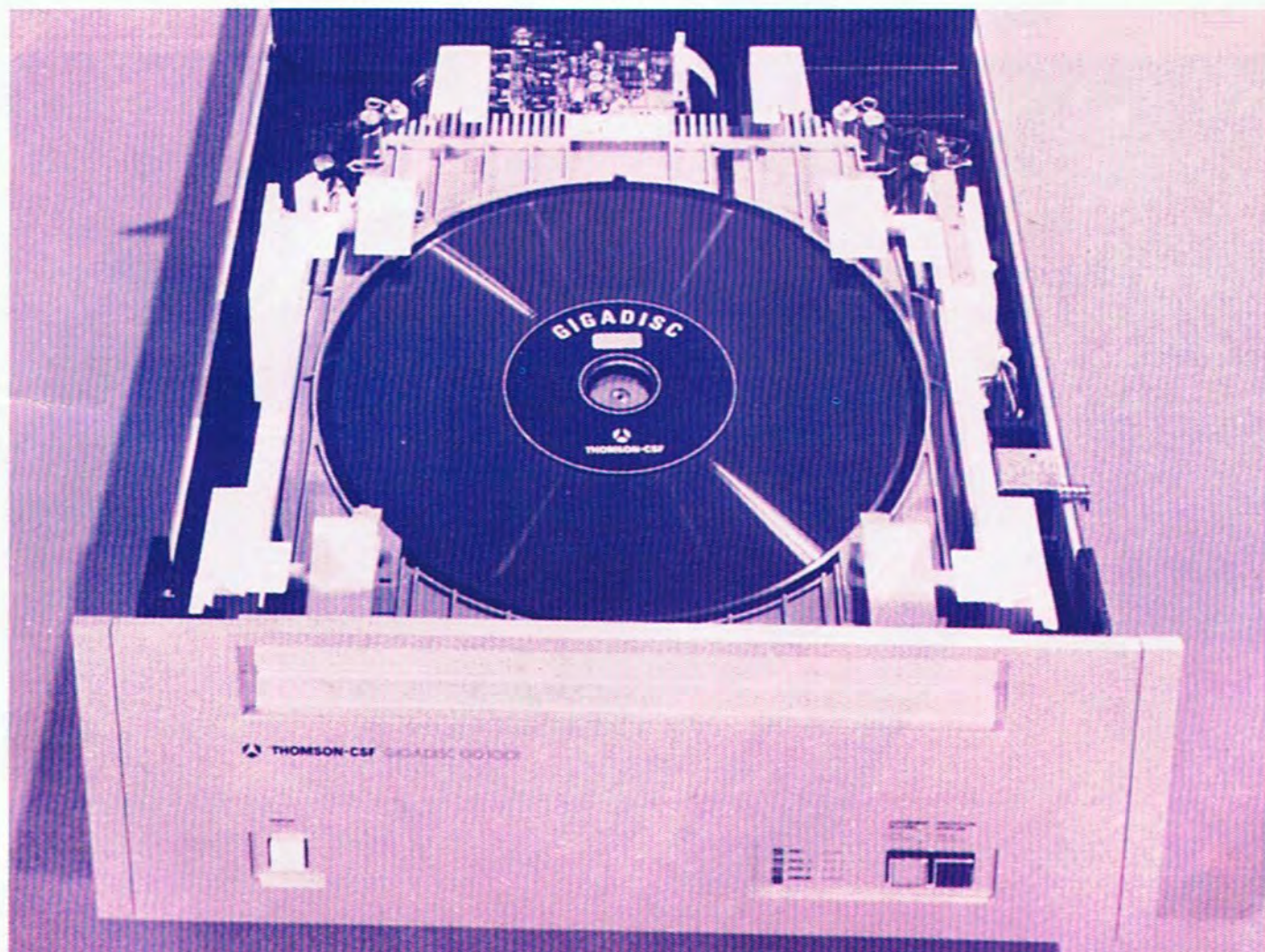
Derivado del método de grabación y lectura del disco, el Gigadisc tiene las siguientes características:

- Los discos son removibles de la unidad y están dentro de un casete para su fácil manejo, suministrándose preformateados en sectores y pistas.
- Debido al método de grabación, cada sector del disco sólo puede ser grabado una vez, no siendo posible el borrado del mismo.
- La vida de un disco grabado es ma-

yor de diez años, pudiendo obtenerse copias de los discos por medio de un proceso físico-químico.

— A causa de la utilización del rayo laser, se obtiene una muy alta densidad de grabación y, por tanto, una gran capacidad de almacenamiento de datos, según aparece posteriormente en la tabla de datos, el número total de pistas por cara en un disco de 12" es de 40.000. La capacidad de almacenamiento de datos que se obtiene por cada cara es de 1 Gbyte = 1.000 Mbytes.

Debido a estas características, el Gigadisc tiene una gran aplicación en almacenamiento de documentos y textos, archivos, cartografía, etc.



El GIGADISC es una unidad periférica de computador, desarrollada por la firma THOMSON-CSF, que se basa en la tecnología laser de estado sólido para el almacenamiento de información.

GIGADISC THOMSON

Unidad de lectura y grabación

La unidad de lectura y grabación de los discos se compone de los siguientes elementos:

- Una unidad óptica que incluye un módulo de rayo laser de estado sólido y un fotodetector.
- Una cabeza óptica para el posicionamiento fino tanto radial como vertical del rayo laser.
- Un motor lineal para el posicionamiento grueso de la cabeza óptica.
- Un motor de rotación que incluye el dispositivo de centrado del disco en su eje.
- Una unidad lógica que controla la salida de potencia del rayo laser, los servomecanismos y los accesos al disco.

Dentro de la unidad puede también estar incluido un controlador de interface con el ordenador que efectúa la detección y corrección automática de errores. Cada controlador de este tipo es capaz de manejar hasta ocho unidades de disco.

Características del Gigadisc

- Tamaño del disco: 12".
- Número de pistas por cara: 40.000.
- Número de sectores por pista: 25.
- Capacidad de almacenamiento:
 - Por sector: 1 Kbyte.
 - Por pista: 25 Kbytes.
 - Por banda (40 pistas): 1 Mbyte.
 - Por cara: 1 Gbyte.
 - Por disco: 2 Gbytes.

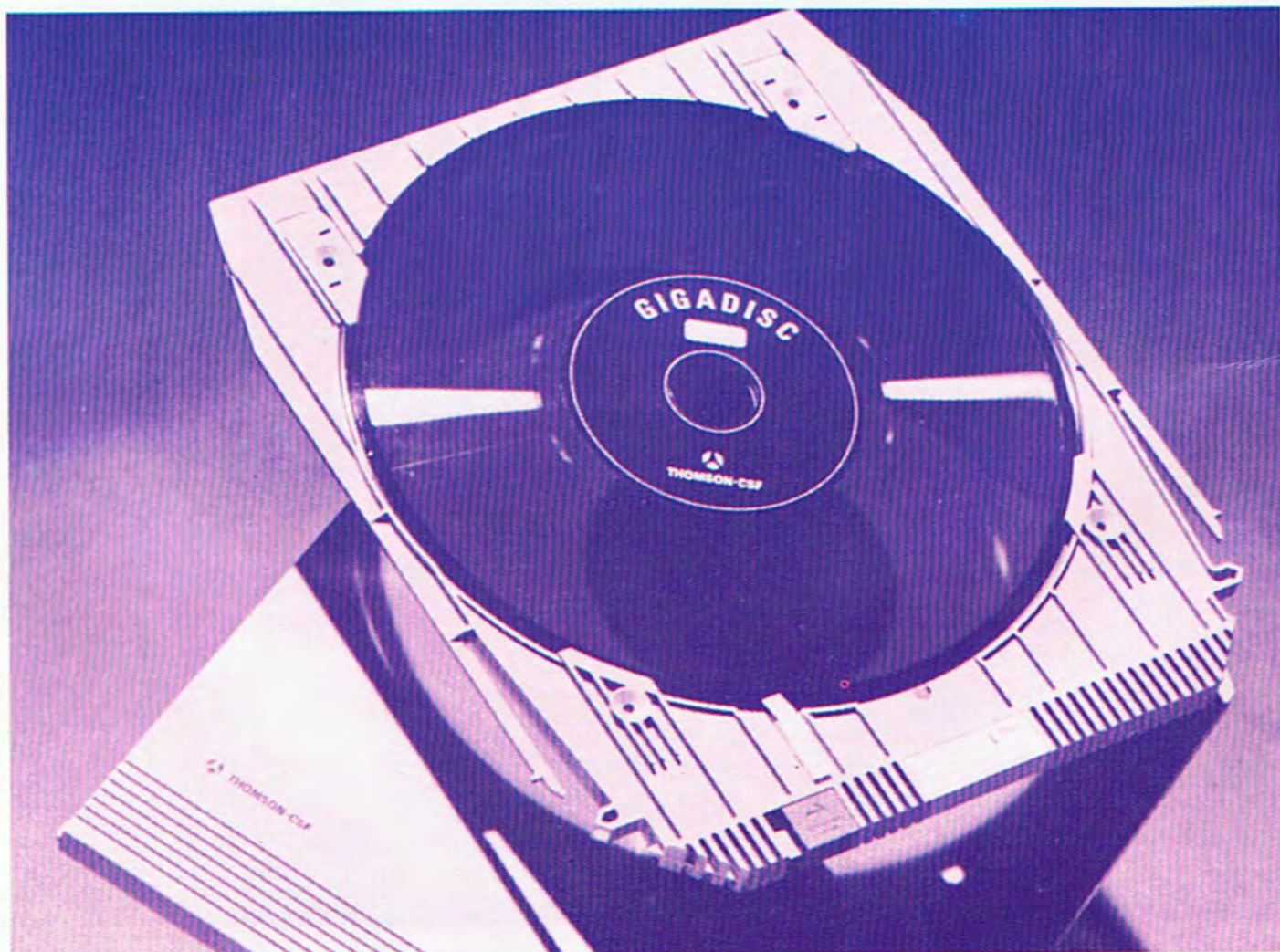
- Tiempo de acceso:

Dentro de una banda: 5 mseg.
Fuera de la banda: 200 mseg.

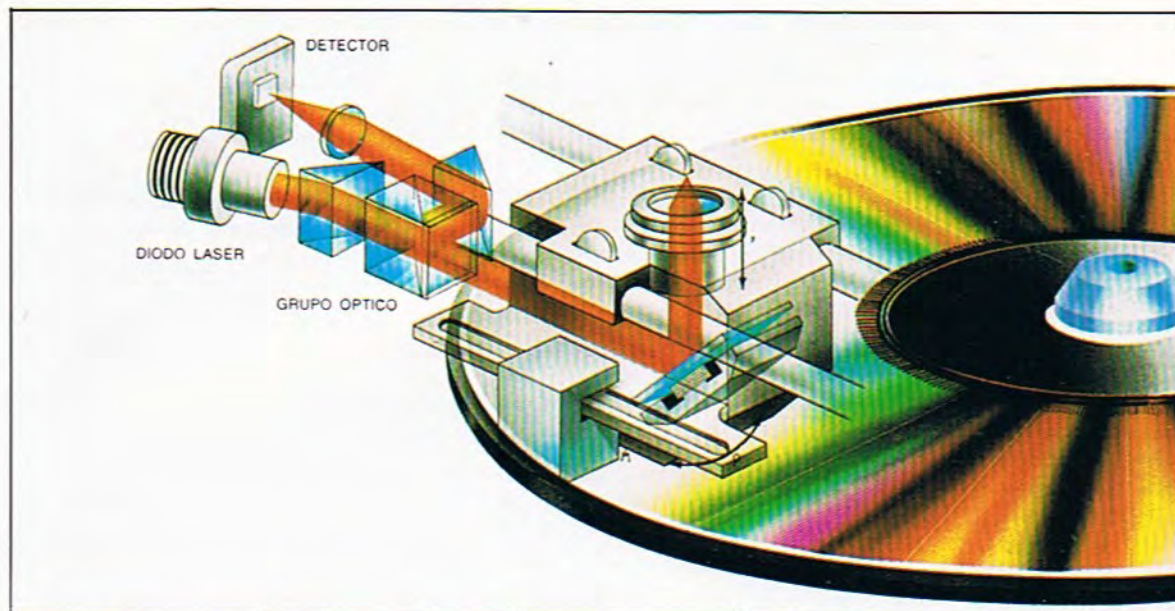
- Velocidad de rotación: 1.122 r.p.m.
- Velocidad de transferencia de datos: 3,83 Mbaudios.
- Tiempo medio entre fallos MTBF: 10.000 horas.
- Tiempo medio de reparación MTTR: 30 minutos.
- Vida del disco:

Antes de la grabación: 5 años.
Después de la grabación: Más de 10 años.

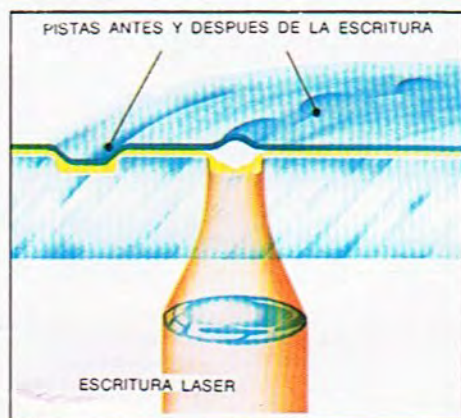
- Temperatura de funcionamiento: 10 a 43° C.
- Humedad de funcionamiento: 10 a 90 por 100.



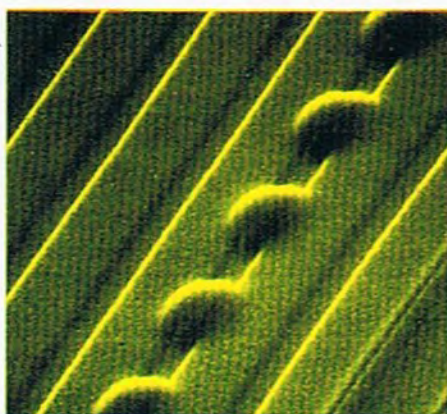
El formato del disco es de 12" y se aloja normalmente en una carcasa de plástico que facilita su manejo. Su capacidad es de 1 Mbyte.



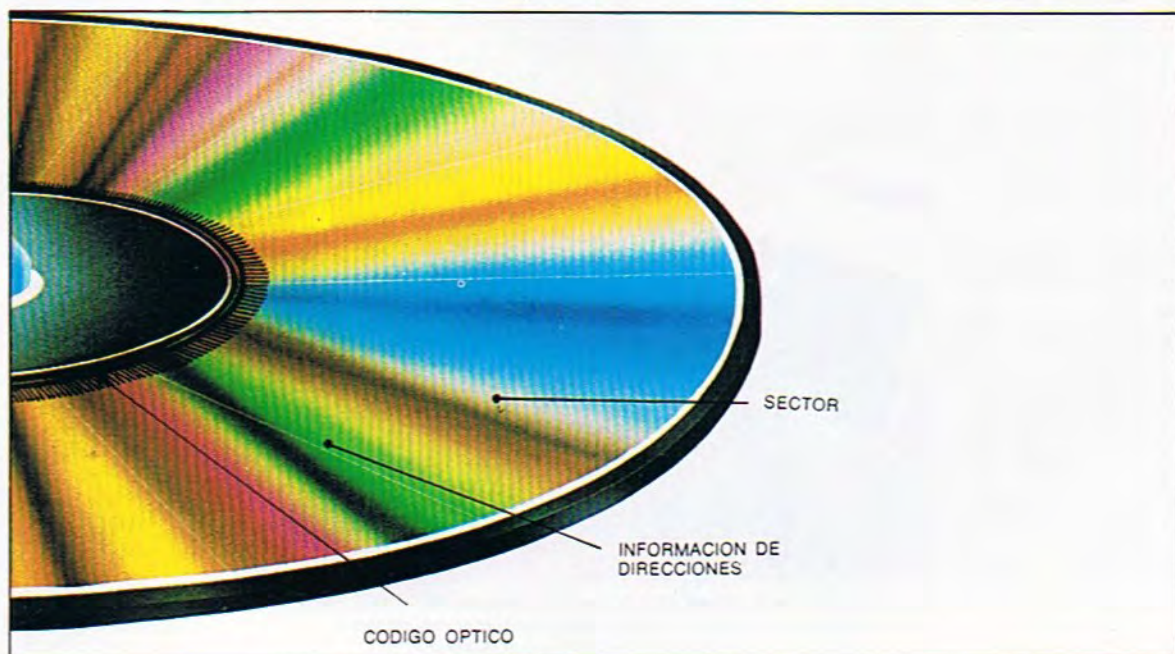
La unidad de lectura/escritura del GIGADISC tiene un diseño sencillo a la vez que altamente fiable, ya que no son necesarios reajustes para corregir cambios de las condiciones ambientales o por la sustitución de alguno de sus elementos. Básicamente la unidad se compone de una óptica, una cabeza lectora posicionable y un motor lineal de rotación.



Diversas partes que componen la superficie de un disco GIGADISC. En la superficie superior se encuentra una fina capa de un polímero plástico cubierto a su vez por una fina película metálica. La incidencia del haz laser sobre el polímero provocará su evaporación, produciéndose unas burbujas características en la película metálica.



En la figura puede verse una microfotografía de los canales de un disco. La difracción que en el haz laser producen las burbujas de la película metálica es la base del proceso de lectura de la información grabada en el disco.



En la figura pueden observarse los diversos sectores en los que viene preformateado cada disco. Cada sector se caracteriza por una determinada dirección lógica.

ESTA aplicación está destinada a la gestión de gabinetes de óptica para el control, tanto médico como administrativo, del fichero de pacientes, permitiendo el seguimiento de éstos, así como el envío periódico de información sobre las novedades, bien sea en nuevos productos o tratamientos y la comunicación de vencimientos de garantías, etc.

Áreas que abarca

El programa contempla dos grupos de tareas diferenciadas: Gestión de Ficheros y Procesador de Textos. El primero se ocupa de las altas, bajas, modificaciones, consultas y listados de las fichas de control médico de los pacientes. El segundo lo hace apoyándose en los datos obtenidos en las fichas, emitiendo cartas «personalizadas» de muy diversas utilidades.

Gestión de ficheros

El proceso comienza por la definición del formato de las fichas y los conceptos que han de figurar en éstas. Pueden definirse distintos tipos de ficheros además del Administrativo y el Médico. En cualquier caso, éstos son siempre considerados como básicos para la gestión de cartas «personalizadas». Una vez definidos los ficheros puede accederse al rellenado de las fichas, las cuales, según el tipo de ordenamiento escogido, se insertan automáticamente en el lugar que les corresponde. La corrección de errores o modificación de datos se lleva a cabo fácilmente en el mismo momento de la introducción o posteriormente.

Puede accederse a los datos de un paciente determinado por cualquier concepto: por apellidos, por código de cliente, por fecha de la última visita, por tratamiento, etc.

En el mismo momento puede obtenerse una copia escrita de la ficha para entregar al facultativo que esté consultando.

En los listados, los datos pueden agruparse por distintos conceptos, como: pacientes que no han realizado determinada revisión, que no acuden a consulta desde una fecha, a los que les ha vencido la garantía, listado de morosos,

de personas con una misma afección, etc.

Dichos listados pueden ser escogidos en el momento de su emisión, sin tener que adaptarse a ningún tipo predefinido.

A partir de los datos personales de cada paciente pueden obtenerse etiquetas para envíos postales.

Procesado de textos

Permite el tratamiento de textos funcionando como máquina de escribir sofisticada, teniendo entre otras las siguientes posibilidades:

- Entrada de texto a gran velocidad al no tener que preocuparse del fin de línea.

- Corrección de errores en pantalla, permitiendo escritos sin enmiendas.

- Posibilidad de mantener textos archivados para utilizarlos en conjunto en el momento de la obtención de un documento.

- Modificación del formato de impresión en el momento de la escritura.

- Varios tipos de letra dentro del mismo escrito.

- Anulación, cambio y traslado de párrafos de texto dentro de éste o exteriores a él.

- Sustitución automática de palabras o frases a lo largo de todo el escrito.

- Redacción automática de documentos a partir de ciertas cláusulas almacenadas, etc.

Aplicación: Control de Ópticas.

Ordenador: Facit DTC 6510.

Configuración: Unidad central, doble unidad de disco e impresora.

Sistema operativo: El propio del ordenador.

Soporte: Diskete de 320 K.

Documentación: Manual en castellano.

Copyright: NOVOMATICA, S. A.

Distribuidor: NOVOMATICA, S. A.



Esta aplicación ha sido desarrollada para el ordenador FACIT DTC 6510 y está destinada a la gestión de gabinetes de óptica para el control, tanto médico como administrativo, del fichero de clientes.

CARACTERISTICAS DEL PROCESO DE TEXTOS

- Justificación automática de márgenes.
- Corrección de errores en pantalla.
- Facilidad de archivo.
- Posibilidad de mezcla de textos (MERGE).
- Modificación del formato de impresión.
- Variedad de tipos de letra.
- Anulación, cambio y traslado de párrafos.
- Sustitución automática de palabras.
- Redacción automática a partir de cláusulas almacenadas.

CARTA. RELACION CON CLIENTES

La posibilidad de confeccionar cartas personalizadas puede emplearse, por ejemplo, para recordar la proximidad al término de la garantía de unas lentes de contacto. Por supuesto, también para envío de publicidad (felicitaciones y recordatorios de fechas de limpieza, pulido y revisión).

FICHA MEDICA

En esta ficha aparecen los datos referentes al paciente con respecto a su visión. Cod. cliente, apellidos, nombre, edad, sexo, fecha, uso de gafas o lentes, queratom., observaciones, L. Def., tipo lentes, dif. adapt., reposición, fecha de garantía, referencia y revisión.

FICHA ADMINISTRATIVA

Esta ficha está dirigida a la administración del Centro Optico, en ella se detallan los datos más importantes destinados a este fin. Cod. cliente, apellidos (nombre, domicilio, localidad, provincia, D. P., sexo, teléfono, F. nacimiento) (E. C., profesión, precio lentes, pagado S/N, Vto. garantía y PR. garantía).

CARTA RECORDATORIO: FECHAS LIMPIEZA, PULIDO, REVISION

LUIS GARCIA PEREZ
C/ EMERSON, 3
MADRID 3

Estimado amigo:

Le recordamos que en fechas próximas se cumple el

periodo de revisión de sus lentes de contacto.

Debido a la importancia que es mantener buena

salud, le rogamos que ponga en contacto con nuestro Centro, y se

atendamos sus necesidades.

En espera de sus próximas noticias, le saludamos atentamente.

"OPTICA LENTE"

FICHA MEDICA

1 COD. CLI. 0107
2 APELLIDOS Perez Lopez
3 NOMBRE Antonio
4 EDAD 28
5 SEXO V
6 FECHA 12-07-82
7 USO GAF. S/N S
8 USO LENT. N
9 QUERATOM.
10 OBSERVAC. Sustituidos las primeras por
11 OBSERVAC. dificultades adaptación.
12 L. DEF. O.D.
13 L. DEF. O.I.
14 TIPO LENTES Blandas
15 CCF. ADAPT.
16 *
17 REPOSIC.
18 F. GARANTIA 12-01-83
19 REFERENCIA
20 REVISION 12-07-83

FICHA ADMINISTRATIVA

FICHA NUM. 11
1 COD. CLIENTE 0107
2 APELLIDOS ABALO CEREDEDO
3 NOMBRE HERMINIA
4 DOMICILIO C/ FULGENCIO PEREZ 3
5 LOCALIDAD MADRID
6 PROVINCIA
7 D.P. B
8 SEXO V
9 TELEFONO
10 F. NACIMIENTO 10-05-40
11 E.C. SOL. TERA
12 PROFESION EST.
13 PRECIO LENTES 3000 30-05-79 ODS B.
14 PRECIO S/N 5
15 F.VT. GARANTIA
16 PR. GARANTIA 3000

El programa permite cartas personalizadas que pueden emplearse, por ejemplo, como recordatorio de que se cumple el periodo de revisión de unas lentes de contacto. Esta posibilidad puede utilizarse también, para el envío de publicidad, felicitaciones, etc.

En la ficha médica aparecen los datos del paciente con respecto a su visión.

En la ficha administrativa, pensada fundamentalmente para la administración del centro, se indican los datos más importantes para la identificación de cada cliente.

PROGRAMA PARA EL MANTENIMIENTO DE LENTES DE CONTACTO

REF.NUM. : 0107
NOMBRE : Herminia Abajo Cerecedo
FECHA DE ENTREGA : 13.09.83

SEPTIEMBRE	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	L	20	21	22	23	24	25	L	27	28	29	30	
OCTUBRE	1	2	L	4	5	6	7	8	9	L	11	12	13	14	15	16	L	18	19	20	21	22	23	L	25	26	27	28	29	30	L
NOVIEMBRE	1	2	3	4	5	6	L	8	9	10	11	12	13	L	15	16	17	18	19	20	L	22	23	24	25	26	27	L	29	30	
DICIEMBRE	1	2	3	4	L	6	7	8	9	10	11	L	13	14	15	16	17	18	L	20	21	22	23	24	25	L	27	28	29	30	31
ENERO	1	L	3	4	5	6	7	8	L	10	11	12	13	14	15	L	17	18	19	20	21	22	L	24	25	26	27	28	29	L	31
FEBRERO	1	2	3	4	5	L	7	8	9	10	11	12	L	14	15	16	17	18	19	L	21	22	23	24	25	26	L	28	29		
MARZO	1	2	3	4	L	6	7	8	9	R	11	L	13	14	15	16	17	18	L	20	21	22	23	24	25	L	27	28	29	30	31
ABRIL	1	L	3	4	5	6	7	8	L	10	11	12	13	14	15	L	17	18	19	20	21	22	L	24	25	26	27	28	29	L	
MAYO	1	2	3	4	5	6	L	8	9	10	11	12	13	L	15	16	17	18	19	20	L	22	23	24	25	26	27	L	29	30	31
JUNIO	1	2	3	L	5	6	7	8	9	10	L	12	13	14	15	16	17	L	19	20	21	22	23	24	L	26	27	28	29	30	
JULIO	1	L	3	4	5	6	7	8	L	10	11	12	13	14	15	L	17	18	19	20	21	22	L	24	25	26	27	28	29	L	31
AGOSTO	1	2	3	4	5	L	7	8	9	10	11	12	L	14	15	16	17	18	19	L	21	22	23	24	25	26	L	28	29	30	31
SEPTIEMBRE	1	2	L	4	5	P	7	8	9	L	11	12	13	14	15	16	L	18	19	20	21	22	23	L	25	26	27	28	29	30	

L=LIMPIEZA , R=REVISION , P=PULIDO

Entre las fichas que pueden obtenerse para cada cliente destacamos el programa para el mantenimiento de unas lentes de contacto.

APLICACIONES

PROGRAMA

Título: **Juego de la vida.**
Ordenador: **Laser 200.**
Memoria requerida: **16 Kbytes.**
Lenguaje: **BASIC.**

Entre los innumerables campos en los que la utilización de un ordenador reporta importantes ventajas, se encuentra el llamado de simulación. La misión de la máquina en estas tareas es la de imitar las condiciones reales que se producen en un determinado entorno. En ocasiones, la simulación se ejecuta en ordenadores de gran capacidad, ya que se intentan obtener «laboratorios» (modelos reproducidos de la realidad) de extraordinaria precisión: este es el caso de los estudios astrofísicos, en que se puede emular el efecto producido por el choque de galaxias con asombrosa exactitud. Sin embargo, la simulación no está tan sólo reservada a los grandes cerebros electrónicos, sino que a menor escala, también pueden ser utilizados microordenadores para la obtención de laboratorios, quizá más inexactos, pero no por ello menos interesantes para el profano en la materia a tratar.

Entre las simulaciones informáticas más conocidas se cuenta la de la evolución de colonias de animales, citándose generalmente el ejemplo de zorras y conejos o bien la obtención de modelos físicos hipotéticos, de atracción de masas con diferentes constantes «g» o incluso de estados irreales de «antigravedad». Pero casi estamos se-

gueros de que el ejemplo de «microsimulación» más conocido es el que hoy proponemos: la evolución de una colonia de seres unicelulares, según unas determinadas leyes propuestas por el profesor Conway.

El programa muestra un recinto de 100 posiciones (10 x 10), en que el usuario puede distribuir, a su gusto, un cierto número de células. A continuación, es el ordenador el que se encarga de mostrar las nuevas posiciones que adoptan las células, según nazcan, sobrevivan o mueran. Estas circunstancias se producen de conformidad a las siguientes reglas:

1. Si en una posición y su entorno próximo (ocho casillas adyacentes) se encuentran tres células, aparecerá un nuevo individuo en la siguiente generación.
2. Si en una posición y su entorno próximo se encuentran dos células, no se producirán alteraciones de estado en la siguiente generación.
3. Si en una posición y su entorno próximo se encuentran más de tres células o menos de dos, la celdilla aparecerá vacía en la siguiente generación.

Aproximadamente, cada diecinueve segundos el usuario podrá observar cómo su colonia evoluciona. Les recomendamos que experimenten sobre colonias simétricas; trácense un imaginario eje y sitúen el mismo número de células, con la misma configuración a un lado y otro del mismo. Pronto descubri-

rán que existen diferentes tipos de colonias: las llamadas estables, que permanecen inamovibles; las decadentes, que van perdiendo individuos hasta su extinción definitiva o algunas extraordinariamente curiosas —las basculantes—, que adoptan cíclicamente unas mismas configuraciones.

Como ayuda al seguimiento de nuestras celulillas, en su dramática aventura, aparece bajo el recinto de estudio un mensaje que indica el número de generación que aparece en la pantalla y otro con el número de individuos que la componen. Si nuestra colonia se extingue, también será hecho notar por el programa.

La toma de datos del programa se efectúa mediante 10 INPUTs, uno por cada línea del recinto, en que se situará el estado de las 10 celdillas de la línea, acotándola entre paréntesis. Si una celdilla se quiere dejar vacía, introduzca un espacio en blanco, si desea generar un individuo, servirá cualquier tecla que no sea el espacio. Pulsando «RETURN» se dará la línea por vacía. La representación de las células en pantalla será un asterisco (*). Para finalizar, diremos que los caracteres que aparecen subrayados en las líneas 180, 200 y 220 corresponden a los gráficos de las teclas citadas, es decir, deben introducirse como SHIFT + letra subrayada. El literal que aparece en el PRINT de la línea 1.000 («JUEGO DE LA VIDA»), debe aparecer íntegramente en video inverso.

```
10 REM LOPEZ MARTINEZ # JUEGO DE LA VIDA # LASER 200
20 POKE30744,0:FORI=0TO9:B#=B#+ " ":NEXT
30 DIMA(11,11),B(11,11)
40 GOSUB1000
50 PRINT@64,"INTRODUZCA LAS SERIES DE INDIVI-"
60 PRINT@96,"DUOS ENTRE PARENTESIS:"
70 PRINT
80 FORI=1TO10
90 PRINT"SERIE";I;:INPUTA$:IFA$=""THENA$="("+B#+")"
100 IFLEFT$(A$,1)="("ANDRIGHT$(A$,1)=")"ANDLEN(A$)=12THEN120
110 PRINTI*32+128,"":GOTO90
120 FORJ=1TO10
130 IFMID$(A$,J+1,1)<>" "THENA(I,J)=1
140 NEXT
150 NEXT
160 GOSUB1000
170 COLOR2,0
180 PRINTTAB(10)"AYYYYYYYYYY"
190 FORI=0TO9
200 PRINTTAB(10)"I          U"
210 NEXT
220 PRINTTAB(10)"DTTTTTTTTT"
230 P=0:FORI=1TO10
240 FORJ=1TO10
250 IFA(I,J)=1THENPRINT@74+I*32+J,"*";P=P+1
260 NEXT
270 NEXT
280 IFP=0THENS30
290 G=G+1:PRINT@448,"GENERACION:";G
```

```
300 PRINT@480,"POBLACION.:";P;
310 FORI=1TO10
320 FORJ=1TO10
330 C=-A(I,J)
340 FORK=1TOI+1
350 FORL=J-1TOJ+1
360 IFA(K,L)=1THENC=C+1
370 NEXT
380 NEXT
390 IFC>3ORC<2THENB(I,J)=0:GOTO420
400 IFC=3THENB(I,J)=1:GOTO420
410 B(I,J)=A(I,J)
420 NEXT
430 NEXT
440 FORI=1TO10
450 FORJ=1TO10
460 A(I,J)=B(I,J)
470 NEXT
480 NEXT
490 FORI=107TO395STEP32
500 PRINT@I,B#;
510 NEXT
520 GOTO230
530 GOSUB1000
540 PRINT@224,"LA POBLACION SE EXTINGUIÓ EN LA"
550 PRINT@267-LEN(STR$(G+1))/2,"GENERACION";G+1
560 END
1000 CLS:PRINT"          JUEGO DE LA VIDA"
1010 RETURN
```




SEGUN afirma un conocido autor dedicado al estudio de temas informáticos, en los Estados Unidos el ordenador ha sido aceptado más rápidamente que el teléfono, más lentamente que la televisión y casi al mismo ritmo que el automóvil. En España no existe una estadística que compare los cuatro fenómenos, pero sí están disponibles datos que hacen referencia a la marcha de la informatización de la sociedad española. En este sentido, el ordenador ha sido aceptado plenamente en el sector bancario español, mientras que en la agricultura no pasa de un escaso 2 por 100. En relación con las expectativas, los datos estadísticos no pueden ser más favorables. La curva de crecimiento del sector informático español mantendrá su carácter exponencial, estimándose

que el crecimiento medio anual para los próximos quince años se situará en torno al 17 por 100.

Pero esta cifra no es significativa, ya que los sectores más activos, como el de ordenadores personales y domésticos, pueden alcanzar fácilmente una tasa de crecimiento cercana al 40 por 100 anual. A este respecto es interesante constatar que el parque de ordenadores instalados en España a principios de la década de los ochenta pertenecía, en un 80 por 100, a las grandes empresas, entre las que se cuentan: bancos, la Administración y grandes compañías. En la misma época, sólo un 20 por 100 de los equipos instalados en España eran de pequeña o mediana potencia.

Sin embargo, las previsiones para 1986 indican que los grandes sistemas sólo

ocuparán un 39 por 100 del parque instalado; los equipos de potencia media, el 20 por 100; y los personales y domésticos alcanzarán el 40 por 100 del mercado. Traducido a cifras, esto significa que en 1986 habrá en España un total de 200.000 instalaciones informáticas con un valor aproximado de 500.000 millones de pesetas. En comparación con las 26.000 unidades instaladas en 1981 con un valor de 250.000 millones de pesetas.

La empresa informatizada

Si se tiene en cuenta que la tasa media de crecimiento de la mayoría de las economías europeas se centra en torno al «0 por 100» —y la española no va mucho más allá— la curva de creci-



El ordenador ha sido aceptado plenamente en el sector bancario español y se puede afirmar que se están alcanzando niveles de automatización equivalentes a los existentes en los países más desarrollados. Sin embargo, en otros sectores, como la agricultura, por ejemplo, la informática apenas está presente.

PRESENTE Y FUTURO DE LA INFORMATICA EN ESPAÑA

miento del sector informático español puede parecer espectacular. Sin embargo, los datos estadísticos comparativos con la situación en Europa revelan que la informática española sufre un considerable retraso.

Según estudios realizados por la firma

IDC Iberia, tan sólo un 14 por 100 de las empresas españolas tienen un nivel apropiado de informatización. Mientras que más allá de los Pirineos el índice alcanzado es del 30 por 100. No obstante, las previsiones de crecimiento para este sector se sitúan en torno al 25

por 100, lo que constituye un atractivo para las casas suministradoras de equipos informáticos para la gestión. Entre las causas del bajo nivel de informatización en España figura el escaso uso que de los ordenadores se hace en la Administración, además de la poca planificación de sus compras. Capítulo éste nada desdeñable, ya que puede alcanzar fácilmente el 20 por 100 de la demanda total de sistemas informáticos. Asimismo, la falta de coordinación entre las diversas instituciones públicas y la propia crisis económica, figuran entre los principales elementos obstaculizadores de la informatización española. A éstas hay que añadir, con una incidencia menor, la poca permeabilidad a la innovación del empresariado español, aunque las reticencias contra la informática están desapareciendo a buen ritmo.



Las encuestas realizadas demuestran que sólo un pequeño porcentaje de las empresas españolas tienen un nivel adecuado de informatización. Sin embargo, se espera que en los próximos años el crecimiento sea muy importante a pesar de las reticencias todavía presentes en el sector del empresariado.

El futuro

Según estimaciones dignas de crédito, el gasto en informática para 1989 alcanzará los 1.000 millones de pesetas. Esto significa un crecimiento medio anual en torno al 18 por 100 a partir de 1983.

Pero no todo son buenos augurios. Los estudios de IDC Iberia señalan un descenso en la contratación de personal cualificado. Es decir, el crecimiento en porcentaje de técnicas informáticas descenderá desde el 40 por 100 actual hasta el 30 por 100 en 1989. Este es un fenómeno que ya ha comenzado a producirse en algunos países de Europa, en los que tras el boom informático a finales de la década pasada, ha comenzado un periodo de recesión caracterizado por la estabilización de la adquisición y creación de nuevos recursos informáticos.

Un subsector importante es el del software. Las estimaciones más ajustadas prevén un crecimiento constante hasta 1989, momento en el que el conjunto de las empresas productoras alcanzarán un volumen de pedidos por valor de 196.000 millones de pesetas, en comparación con los 145.000 millones de 1983. Más concretamente, el segmento de las empresas dedicadas a la prestación de servicios llegará a facturar un total de 68.000 millones de pesetas en 1989.



Donde el crecimiento está siendo y será verdaderamente espectacular es en el campo de los ordenadores personales y domésticos, donde la cota de mercado se acercará al 40 por 100.

DENTRO del argot informático, una de las palabras que está de moda es telemática. A lo largo de la historia, los ordenadores han producido, en el no especialista en informática, distintas reacciones: asombro, desencanto, temor, etc. Afortunadamente, en la actualidad esas reacciones están cada vez menos vigentes.

La aparición de equipos más fáciles, tanto de utilizar como de programar, ha permitido que el usuario final acepte el ordenador y la informática como lo que realmente es, una poderosísima herramienta de trabajo.

Es este capítulo veremos que uno de los factores que ha facilitado el acercamiento de la informática al hombre de la calle es precisamente la telemática.

Los primeros pasos hacia la teleinformática

Las empresas de todo tipo que decidieron mecanizarse individualmente, hace apenas una docena de años, comenzaron a aprovechar las ventajas que les ofrecían los sistemas de comunicación al separar el lugar físico donde se manejan los datos del lugar donde éstos se procesan. En esta época los centros de proceso de datos además de encargarse del tratamiento de la información individualizada permitían la comunicación inter-empresas no a nivel humano, sino a nivel de ordenador a ordenador, o más propiamente dicho: de sistema informático a sistema informático.

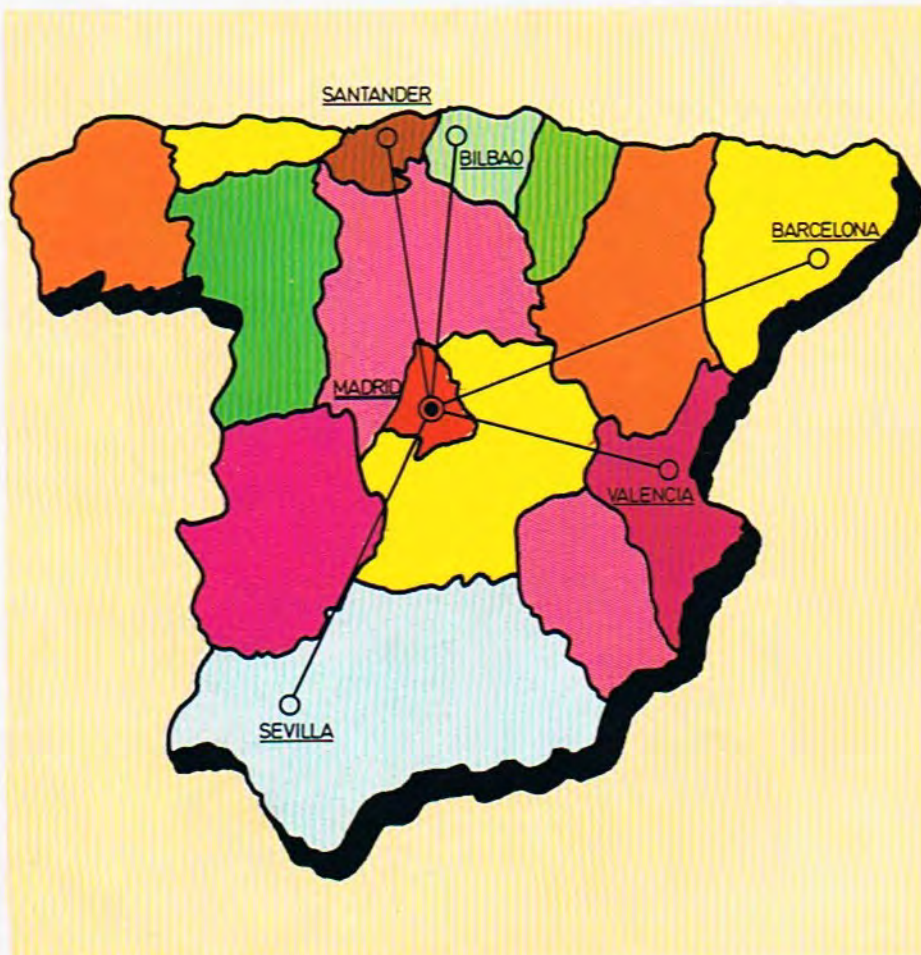
Este nuevo servicio solicitado de la informática implicaba solucionar unos problemas que no le eran propios, como salvar las distancias físicas y lógicas que separan a los distintos equipos implicados en un macrosistema de información. La resolución de este problema conlleva la utilización de tecnología de telecomunicaciones y, debido a falta de un nexo entre ambas ciencias, telecomunicación e informática, surgieron difíciles problemas que en su momento parecían irresolubles, pero que poco a poco se han ido venciendo.

En la actualidad la teleinformática es una ciencia mixta, cuyos técnicos deben tener una formación ambivalente

informática/comunicaciones, que a nivel de usuario final resulta sencilla de utilizar y cuya popularización es muy grande. Es fácil que cualquier persona que necesite localizar una determinada bibliografía en cualquier punto de Europa, si accede a un centro bibliográfico conectado a la red internacional, pueda disponer de toda la información a nivel mundial relacionada con el tema solicitado, para ello es necesaria la colaboración de la informática, la cual se encargará de que la búsqueda en las distintas bases de datos se realice rápidamente, y de la telecomunicación, que permitirá que los programas de búsqueda puedan examinar tanto las bases ubicadas en el país de origen del usuario como en cualquier otra base de datos, incluso de distinto continente.

Definición de telemática

Con la aparición de la telemática, en muchos casos no sólo no han disminuido las dificultades, sino que han aumentado. En los sectores industriales existen unos periodos de amortización que en ningún caso pueden ser cumplidos por la infraestructura necesaria de comunicaciones. La tecnología cambia constantemente y hace que en pequeños periodos de tiempo instalaciones costosísimas, que aún no han sido amortizadas, queden obsoletas. Los organismos que tienen a su cargo la explotación de las redes de comunicación están haciendo considerables esfuerzos para satisfacer la demanda de redes de comunicación para la transmisión de datos, teniendo en



Las primeras redes telemáticas se limitaban a comunicar distintos centros informáticos dentro de un mismo país. En cada centro existían dos tipos de ordenador: uno para la gestión de la base de datos y otro especializado en las comunicaciones.

TELEMATICA

cuenta los anteriores factores económicos. Para evitar que los costos de comunicación sean tan grandes que resulte prohibitiva su utilización, se está utilizando la red telefónica para la instalación de redes de teleproceso, aunque, sin ninguna duda, este no sea el «camino» idóneo para enviar la información.

Como antes decíamos, para que el ordenador deje de ser un simple procesador de datos y se convierta además en un instrumento de comunicación, ha sido necesaria la colaboración entre dos ciencias: las TELEcomunicaciones y la inforMÁTICA. De la conjunción de estas dos denominaciones, nació el

término telemática, cuyo principal objetivo es permitir al hombre el manejo integral de la información.

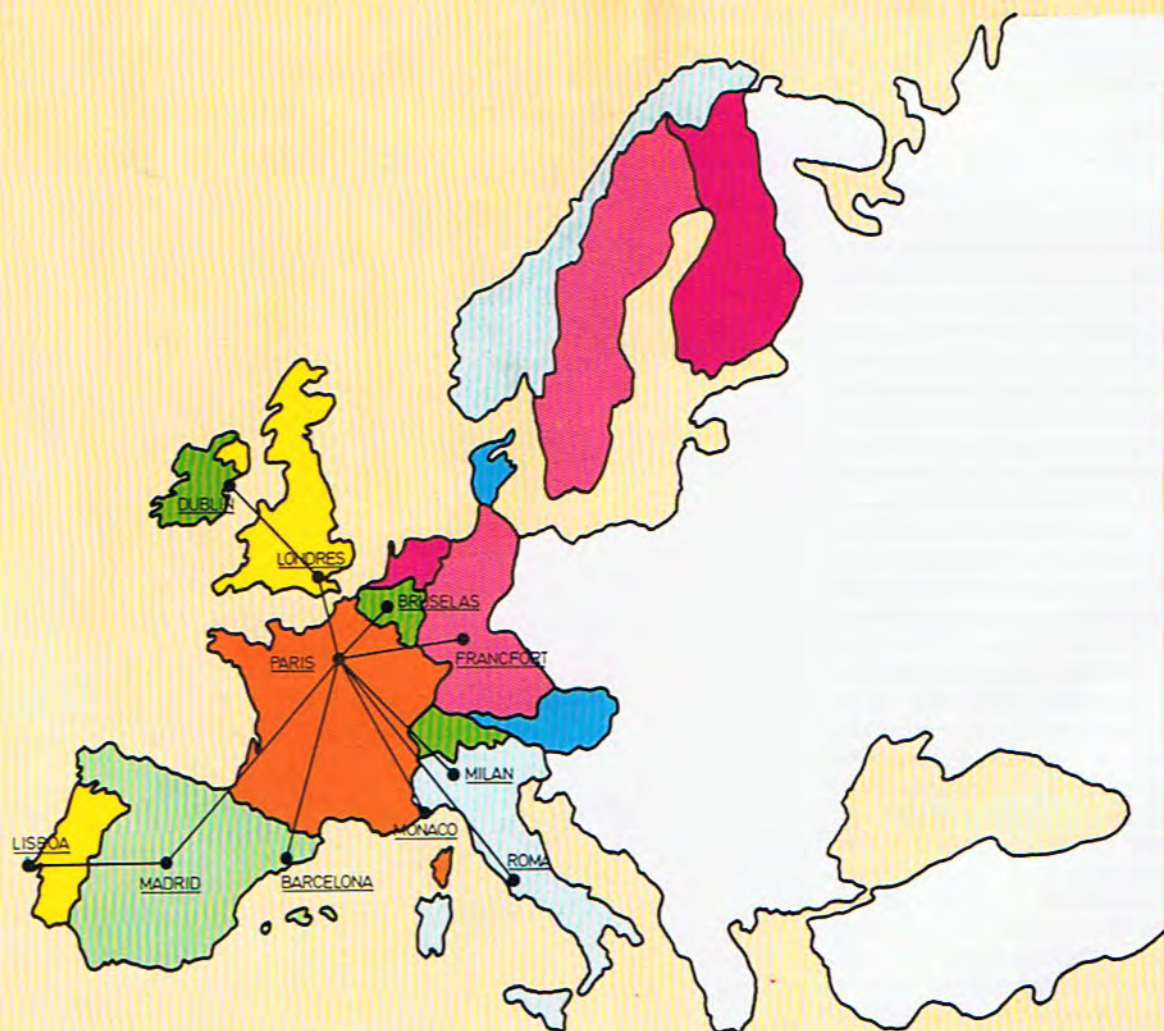
La palabra telemática ha sido objeto de fuertes controversias en cuanto a su adecuación al concepto que quiere representar, su principal defecto es que no hace referencia expresa a la información, precisamente por esto se han buscado nuevos términos como telebernetica, teleinformática, etc. No obstante, la telemática está lo suficientemente extendida como para no poder cambiar su denominación.

Redes telemáticas

En otros fascículos hemos hecho hin-

capié en lo sencillo y barato que resulta la conjunción de la informática con la red telefónica. Si, como parece previsible, se extiende la distribución de emisiones de televisión por cable, en un futuro próximo será posible que la utilización de esa red sea compartida por la telemática. Incluyendo en la red los ordenadores de las instalaciones públicas: hospitales, estado de carreteras, información general..., se puede conseguir que el usuario pueda obtener información e incluso actuar sobre el tema en cuestión, por ejemplo, realizando el pedido al supermercado de forma interactiva.

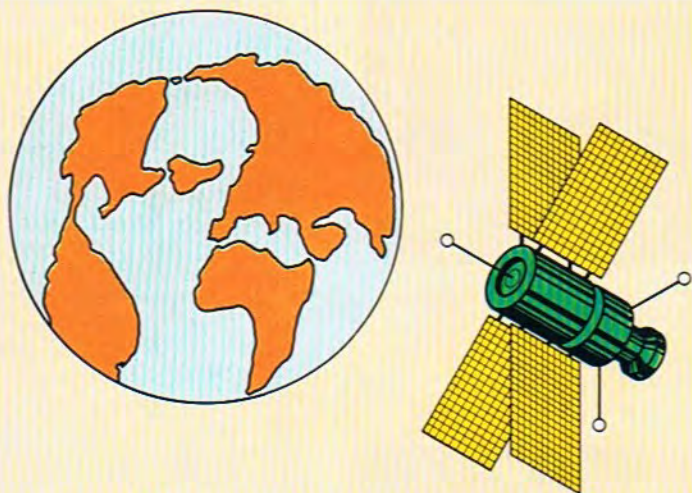
Los dos países en que más ha avanzado



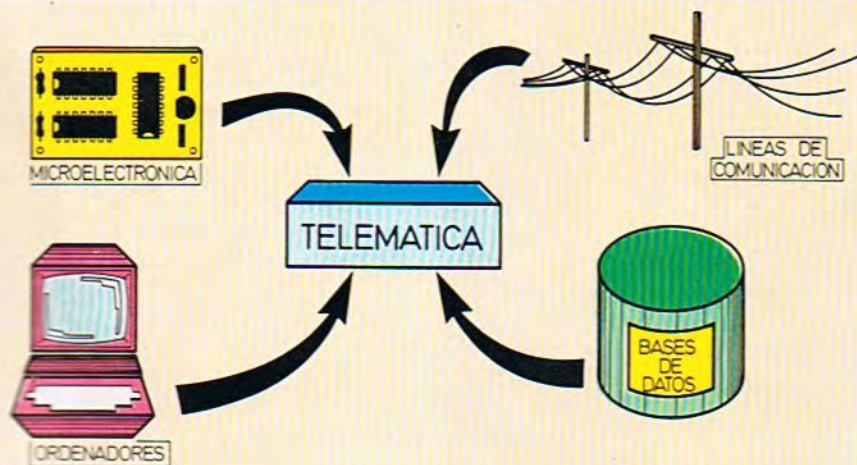
Con el tiempo fueron surgiendo las redes telemáticas continentales que comunicaban entre sí los principales puntos de cada país y desde estos puntos se realizaba posteriormente la comunicación con la red nacional.

la telemática son Estados Unidos y Francia. En principio, en USA se comenzó por interconectar unos pocos ordenadores de centros de investigación para que cualquiera pudiera disponer de los resultados producidos por el resto. El sistema se basaba en dos tipos distintos de ordenadores, unos se utilizaban de forma tradicional, es decir, para actualizar las bases de datos y solicitar información, mientras que los otros se especializaban en la comunicación. Esta red americana fue creciendo rápidamente y en la actualidad están conectados entre sí los principales centros del mundo occidental. En cuanto a Francia, el auge de la tele-

mática comenzó en 1976 cuando el presidente Giscard solicitó al inspector general de finanzas un informe sobre la informática. Dos años más tarde el presidente recibió un contundente y extenso informe en el que por primera vez apareció el término telemática (telematique), que causó un enorme interés. En ese informe se apuntaba que la telemática no sólo era una herramienta como lo había sido antes la informática, sino que podía suponer una verdadera revolución social. En dicho informe se decía textualmente: «La red telemática, a diferencia de la red eléctrica, no conducirá una corriente inerte, sino que conducirá la información, es decir, el poder.»



Mediante la utilización de los satélites de comunicaciones, la telemática ha visto aumentadas de forma muy importante sus posibilidades a nivel mundial.



Los cuatro pilares en los que se basa la telemática son: los ordenadores, la microelectrónica, las líneas de comunicación y las bases de datos.

Glosario

¿Qué diferencia existe entre computación y tratamiento de la información?

El término computación hace referencia a la resolución de problemas mediante un ordenador, mientras que tratamiento de la información es un término mucho más amplio, no incluye sólo el cálculo a partir de unos datos, sino que también se encarga de la gestión, la transmisión, etc.

¿Qué diferencia existe entre informática y telemática?

La informática se encarga de resolver problemas de computación, mientras que la telemática, además del proceso de datos, se encarga de la transmisión de la información.

¿Cuáles son los principales ingredientes de la telemática?

La palabra telemática tiene por origen los nombres de las dos técnicas en las que se basa: telecomunicaciones e informática. Si tenemos que destacar los principales campos que abarca citaremos: ordenadores, comunicaciones, microelectrónica y bases de datos.

¿Con qué otros nombres se conoce a la telemática?

Teleinformática, telecomputación, telebernetica, etc. No obstante, el término más extendido es, sin duda, el de telemática.

¿Qué implicación ha tenido la telemática en los centros de proceso de datos?

La aparición y evolución de los centros de proceso de datos alejó progresivamente la informática de los usuarios finales, sin embargo, este distanciamiento ha comenzado a desaparecer, ya que la telemática ha supuesto la aparición de un nuevo tipo de informática a la que podemos calificar de «informática de consumo».

¿De qué medios se sirve la telemática?

Los aparatos que normalmente se utilizan en un hogar para conectarle con el mundo exterior son el teléfono y el televisor. Estos mismos son los medios utilizados por la telemática como puntos terminales de las redes.

¿En qué consiste el videotex?

En un servicio que utiliza un simple televisor como terminal, y las líneas telefónicas, como vía de comunicarse con las bases de datos que contienen la información, para facilitarla a los usuarios en sus propios hogares.

TELEMATICA

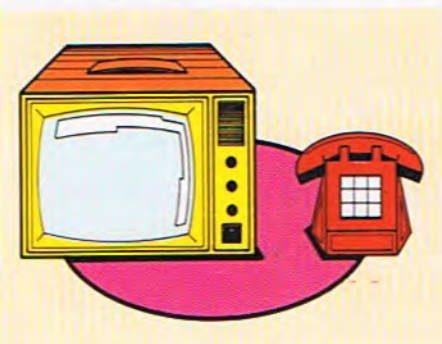
También se argumentaba la posibilidad de imponerse en esta nueva ciencia como estrategia para poder dialogar de igual a igual con IBM.

No sólo era en estos dos países donde se investiga acerca de la telemática. En 1978 los laboratorios de la British Post Office consiguieron la integración de televisión e informática, bautizándola como Viewdata, que en España se ha traducido como Video-texto. La Compañía Telefónica Nacional de España también ha dado importantes pasos, y aprovechando el campeonato mundial de fútbol de 1982 se hizo un lanza-

miento internacional de los productos telemáticos españoles.

Los principales servicios ofrecidos por la CTNE son el servicio Teletex, el servicio público de conmutación de mensajes, servicio de alarmas, servicio fac-símil, etc.

Pensamos que para que la telemática española prosiga avanzando hasta convertirnos en una potencia en esta tecnología es necesaria la conjunción de los esfuerzos de tres organismos estatales: la CTNE, RTVE y el sector informático del INI.



Los medios utilizados en los hogares convencionales para conectar con las redes telemáticas son el televisor y el teléfono.



Al abonado de un servicio telemático doméstico se le facilita un pequeño teclado con el que puede seleccionar la información que merece su interés de entre las posibilidades que se le ofrecen en un menú que se presenta por pantalla.



Los usuarios de una base de datos no necesitan conocer ningún lenguaje de programación para realizar sus consultas. Basta con que se dejen llevar por las preguntas que les hace el sistema.

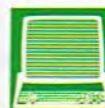
Conceptos básicos

Interbloqueo

Cuando varios procesos se encuentran atascados esperando cada uno de ellos a que se cumplan unas condiciones que dependen de los otros procesos y nunca se van a cumplir, se dice que se está produciendo un interbloqueo. Si se prepara el sistema para evitar el interbloqueo se produce una pérdida de eficiencia, por lo que en cada instalación se debe decidir si se corre el riesgo de que se produzca el interbloqueo o se sacrifica parte de la eficiencia a cambio de seguridad.

Existen cuatro condiciones que permiten eliminar el interbloqueo, cumpliendo una sola de ellas se garantizará el buen funcionamiento del sistema:

1. **Exclusión mutua en el uso de los recursos.** Los recursos, generalmente no pueden ser compartidos, excepto la memoria. Luego con esta condición difícilmente se puede evitar el interbloqueo.
2. **Asignación de los recursos «paso a paso»** Si a un proceso se le asignan todos los recursos que va a necesitar no puede haber interbloqueo. Esta condición si puede ser conseguida, pero la eficiencia del sistema baja muchísimo.
3. **Ausencia de reentrancia.** Que no haya reentrancia implica que un proceso sólo puede ceder un recurso por su «propia voluntad». Esta condición es fácilmente conseguible, pero también hace perder eficacia al sistema.
4. **Exclusión de espera circular.** Haciendo que las peticiones de recursos sigan un orden fijo, se evita la circularidad. Para conseguir esta condición se puede marcar un orden prefijado por el sistema o mediante un algoritmo que permita establecer un orden dinámico. Esta es en la práctica la forma más sencilla de evitar el interbloqueo.



DESPUES del éxito inicial alcanzado por el MPF-1, Multitech ha lanzado al mercado una nueva versión mejorada del mismo equipo a la que ha denominado Micro-Professor-II (MPF-II). Se trata de un equipo compacto que incorpora el teclado en una ventana abierta en el mismo mueble de la unidad central y que presenta características técnicas verdaderamente notables, dadas las reducidas dimensiones del sistema. El fabricante ha posibilitado el empleo del MPF-II para múltiples aplicaciones al dotarle de las opciones de teclado separado profesional e incorporándole la posibilidad de 2 unidades de disco flexible además del ya clásico almacenamiento en casete. La orientación del sistema, por tanto, no está limitada a ampliaciones de enseñanza y familiares y puede llegar a convertirse en eficaz ayuda para profesionales técnicos y liberales e incluso admitir pequeñas aplicaciones de gestión.

La memoria RAM es de 64 Kbytes y en la ROM (16 Kbytes), se encuentra el potente programa residente Monitor que ofrece la alternativa de una programación en lenguaje máquina. Empleando esta posibilidad, el MPF-II puede ser utilizado también en el control de procesos hardware a través de sus ports periféricos.

En definitiva, un sistema que aporta notables mejoras con respecto al modelo anterior y que puede ser considerado como un completo equipo dentro del segmento de pequeños microordenadores personales.

Unidad central

Toda la circuitería electrónica de la unidad central está constituida por unos 50 circuitos integrados distribuidos en una placa de circuito impreso. El corazón del sistema lo constituye la unidad central de proceso basada en el microprocesador 6502 de 8 bits; éste, es capaz de realizar 500.000 operaciones por segundo y dispone de un juego de 56 instrucciones y 13 modos de direccionamiento distintos.

La memoria ROM está constituida por 2 circuitos integrados con una capacidad total de 16 Kbytes (8 Kbytes por circuito). Igual capacidad tienen los

8 circuitos integrados encargados del almacenamiento RAM, confiriéndole al sistema una capacidad de memoria de acceso aleatorio de 64 Kbytes. La memoria ROM forma parte fundamental del sistema, ya que almacena en su interior el programa Monitor (Programa de control del sistema), el intérprete de BASIC, las subrutinas para operaciones de E/S, el software para el control básico de la impresora y un *bootstrap* para disco flexible. La memoria ROM puede ser ampliada mediante cartuchos (ROM cartridge)

enchufables en un conector paralelo de 50 pines de múltiples aplicaciones situado en el lateral izquierdo.

La unidad central dispone de un generador de sonidos programable que proporciona una gama de 5 octavas con una potencia de salida de 1/4 w. Tanto el altavoz como el amplificador se encuentran integrados en el sistema y no existe salida al exterior.

Las comunicaciones de la unidad central con los dispositivos periféricos son realizadas por los siguientes interfaces: Paralelo Centronics, interface para

Ordenador: **MPF-II**

Fabricante: **Multitech Industrial Corporation**

Nacionalidad: **Taiwan**

Distribuidor en España: **Cecomsa**

CARACTERISTICAS BASICAS

UNIDAD CENTRAL	MEMORIAS DE MASA
<i>CPU:</i> Microprocesador 6502 de 8 bits. <i>RAM versión básica:</i> 64 Kbytes. <i>ROM versión básica:</i> 16 Kbytes (ampliable mediante cartuchos). Generador de sonidos de 5 octavas. <i>Accesos periféricos:</i> 1 port para casete, 1 interface paralelo Centronics, 1 interface paralelo de ampliaciones generales.	Una unidad de cinta de casete (1.500 baudios). Dos unidades de disco flexible de 5 1/4" con 250 Kbytes por disco.
TECLADO	SISTEMAS OPERATIVOS
<i>Versión estándar:</i> Teclado tipo QWERTY, de 49 teclas, incorporado en el mueble de la unidad central. 4 teclas para el movimiento del cursor. <i>Opcional:</i> Teclado tipo QWERTY profesional, de 55 teclas independientes de la unidad central, 6 teclas para el movimiento del cursor.	Programa Monitor y DOS para discos flexibles.
PANTALLA	LENGUAJES
<i>Versión estándar:</i> Salida para monitor de video o receptor de TV. 6 colores disponibles. Tres formatos de presentación: <i>Modo gráfico (baja resolución):</i> 40 x 48 bloques. <i>Modo gráfico (alta resolución):</i> 280 x 192 puntos. <i>Modo gráfico (alta resolución):</i> 280 x 192 puntos.	BASIC, Forth, Ensamblador y máquina.

MPF-II

magnetófonos a cassette y por último interface para joystick/teclado profesional.

La alimentación del equipo se realiza por medio de una fuente externa enchufable a la unidad central. La fuente suministra las siguientes tensiones: +5 V, 3 A; -5 V, 100 mA y +12 V, 250 mA.

Teclado

Se dispone de un teclado estándar situado en la parte superior del mismo mueble de la unidad central. Este teclado, está formado por un único bloque con un total de 49 teclas con disposición QWERTY.

Mediante la pulsación normal de las teclas o en combinación con las de SHIFT y CONTROL, se dispone de un complejo juego de caracteres ASCII y símbolos especiales, un set de caracteres gráficos que se compone de 50 modelos distintos y un repertorio de instrucciones directas BASIC que se consigue mediante la pulsación de la tecla correspondiente. En consecuencia, un conocimiento profundo de todas las posibilidades del teclado hará que el usuario pueda desarrollar de una forma rápida y sencilla todas las funciones que incorpora el mismo. El movimiento del cursor se realiza en los 4 sentidos mediante 4 teclas dispuestas al efecto entre la barra espaciadora y la tecla de RETURN. En la parte superior derecha se ha dispuesto una tecla de RESET cuya función es la detención de un programa en ejecución y la inicialización del sistema.

Opcionalmente, se puede conectar un teclado separado profesional (Full-Size Keyboard), que incorpora algunas ventajas respecto al teclado básico: es de mayor tamaño y consecuentemente las teclas son más grandes, la separación entre las mismas también es mayor, la barra espaciadora tiene una longitud adecuada y cambia la disposición de algunas teclas importantes.

El Full-Size Keyboard se conecta a la unidad central mediante un cable en espiral provisto de un conector que se introduce en la parte lateral izquierda del sistema.

Pantalla

El MPF-II puede trabajar indistinta-

mente con un monitor o con un receptor de TV. En el segundo caso, el fabricante proporciona (ya en la configuración básica) una caja de conmutación que permite la selección sobre la pantalla de la señal procedente de la antena (recepción de la imagen de TV normal) o del microordenador. Esta sencilla y práctica solución posibilita el tener conectado permanentemente el microordenador al receptor de TV, sin perturbar la normal recepción de la imagen cuando no se utiliza éste.

Existen 3 modos de visualización disponibles en el MPF-II: modo de texto, modo Gráfico de baja resolución y modo Gráfico en alta resolución.

La visualización en pantalla admite el modo normal o invertido. Para monitores o receptores de TV en B/N, las figu-

ras y caracteres aparecerán representadas en blanco y gris.

Memorias de masa

Como almacenamiento estándar primario, se ofrece la opción de magnetófono a cassette que se conecta al interface a través de las tomas de EAR y MIC. La velocidad de transmisión es de 1.500 baudios consiguiéndose una rápida carga y descarga de datos o programas. Debido a la estandarización de interface, es posible conectar cualquier modelo comercial sin que deba presentarse ninguna dificultad.

Además, mediante el interface paralelo para uso general (donde se conectan los cartuchos de ampliación de la ROM), pueden gobernarse 2 unidades



El Micro-Professor II es un equipo compacto que incorpora el teclado en el mismo mueble de la CPU, y que, sin embargo, presenta características técnicas verdaderamente notables, ya que el fabricante ha posibilitado la utilización de un teclado profesional, así como de dos unidades de disco.

de disco flexible de 5 1/4" con una capacidad por disco de 250 Kbytes sin formatear. Los drives de disco son gobernados por medio del sistema operativo DOS.

Periféricos

A pesar de su orientación primaria como sistema eminentemente educacional, el MPF-II puede gobernar los mismos dispositivos periféricos que cualquier otro pequeño microordenador con una unidad central de características similares.

Dispone de un interface paralelo de tipo Centronics al que puede conectarse una impresora térmica del mismo fabricante con unas excelentes características técnicas: velocidad de escri-

tura de 120 c.p.s./150 l.p.m., ancho de papel de 10 cm, número de caracteres por línea 48 y posibilidades gráficas. Además, al tratarse de un interface estándar, se puede controlar cualquier tipo de impresora que cumpla con las características requeridas por la norma.

En el mismo interface empleado en la conexión del teclado profesional (Full-Size Keyboard), puede acoplarse un mando (joystick) para juegos.

Sistemas operativos y lenguajes

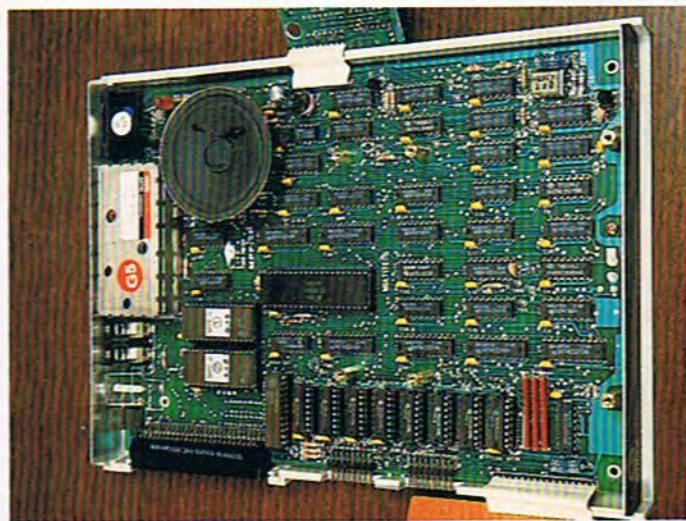
El sistema operativo de la configuración estándar es un software de base resistente en la ROM del sistema. Está basado en una serie de subrutinas de control que en su conjunto se denominan Monitor.

La primera subrutina del Monitor es la de inicialización del sistema. Al proporcionarle suministro de energía al equipo se inicia un ciclo de reset en el cual se establece en pantalla el modo de texto, se describe la forma de *pantalla plena*, se mueve el cursor al margen superior izquierdo y se establece el modo normal de visualización de caracteres. Todas estas funciones son realizadas igualmente al presionar la tecla de reset.

Además de cumplir con todas las funciones de control, el Monitor posibilita la comunicación con el usuario, de forma que éste pueda realizar distintas operaciones: leer y escribir el contenido de diferentes registros de memoria, mover los contenidos de una escala de memoria a un área específica de la



La unidad central es de reducidas dimensiones y dispone, además, de la circuitería propia del ordenador, de un generador de sonidos programable, estando tanto el altavoz como el amplificador integrados en el sistema.



El corazón del sistema lo constituye el microprocesador de 8 bits 6502. La memoria ROM está constituida por dos circuitos de 8 Kbytes cada uno y la memoria RAM está formada por 8 circuitos integrados, también de 8 Kbytes de capacidad.



El MPF-2 puede trabajar indistintamente con un monitor o con un receptor de TV, existiendo tres modos de visualización: uno para texto y dos para gráficos.



Mediante el interface paralelo de uso general se pueden conectar dos unidades de disco flexible de 5 1/4", con una capacidad por disco de 250 Kbytes.



Opcionalmente se puede conectar al ordenador un teclado profesional que supone, además de las ventajas en su manejo, la incorporación de algunas teclas de gran utilidad.

MPF-II

misma, comparar los contenidos de dos escalas distintas de memoria y escribir programas en lenguaje máquina. Para la función de programación en lenguaje máquina, el usuario puede utilizar las mismas subrutinas que el Monitor emplea en el control del sistema, pudiéndose, por tanto, realizar una programación que maneja todos los recursos de la máquina de forma óptima. Para usar cualquiera de las subrutinas de control, el programador debe establecer la dirección de comienzo en memoria de la subrutina que le interesa

y ejecutar una instrucción JSR. Si se incorporan al equipo unidades de disco flexible, el sistema operativo para su control es el DOS.

Los lenguajes de programación disponibles en el MPF-II son: BASIC, Forth, Ensamblador y lenguaje máquina.

Software de aplicación y utilidades

Debido a su reciente aparición, el MPF-II aún no dispone de un catálogo

de software de aplicación propio; no obstante, el manual de introducción a la programación en BASIC dispone de un gran número de ejemplos de aplicación que sin duda facilitan al usuario la creación de sus propios programas. Como programa de utilidad más importante cabe mencionar el Micro-Nurse (ofrecido ya en el kit básico del equipo). Se trata de un programa de auto-diagnóstico que ha de cargarse desde cinta y cuya misión es la verificación del correcto funcionamiento del sistema. El test es aplicado a los siguientes componentes: ROM, RAM, video, generador de sonidos, lógica de operación, teclado, caja de control remoto, unidad de cinta de casete e impresora (si está instalada). Hemos de mencionar, que si bien el test corre a cargo del programa, también es necesario el control del mismo por parte del operador, puesto que el programa MicroNurse requiere respuesta desde el teclado en algunas ocasiones.

Soporte y distribución

El kit de base completo del MPF-II está formado por la unidad central, la fuente de alimentación externa, un cable de interface del monitor TV/Video, la cinta del programa Micro-Nurse, un manual para MicroNurse, un manual de instalación y un manual de programación MPF-II. Además, Cecomsa ha editado una traducción de los manuales originales que ha de utilizarse en conjunción con éstos, ya que solamente contiene el texto de los originales. Aun así, esta traducción resulta de excelente ayuda para la comprensión de los manuales originales en Inglés.

Configuración mínima: Unidad central con 16 Kbytes de ROM y 64 Kbytes de RAM, teclado estándar de 49 teclas, receptor de TV B/N, módulo exterior de fuente de alimentación y lenguaje de programación BASIC.

Configuración máxima: Unidad central con 16 Kbytes de ROM y 64 Kbytes de RAM, teclado profesional independiente, monitor a color, impresora con interface paralelo Centronics, unidad de cinta de casete, 2 unidades de disco flexible con 500 Kbytes de almacenamiento (total), fuente de alimentación externa y lenguaje de programación BASIC.



El sistema primario de almacenamiento de datos del MPF-2 es el magnetófono a casete, siendo la velocidad de transmisión de datos de 1.500 baudios. Debido a la estandarización del interface correspondiente se puede conectar prácticamente cualquier modelo comercial de casete.



En el mismo interface utilizado para la conexión del teclado profesional puede conectarse un mando para juegos.



En cualquier oficina o en nuestra propia casa siempre existe una cierta cantidad de información que tenemos que usar para sacar algún tipo de conclusiones. Si el volumen de datos que tenemos para manejar es lo suficientemente grande como para que su manejo no resulte fácil nos encontramos ante la necesidad de una forma de organización automatizada, y ¿qué cosa más propia para ello que una máquina llamada ORDENADOR, que como su nombre indica nos permite tener todo ordenado?

El problema puede ser, por ejemplo, el mantenimiento de una serie de citas de textos, con su autor, el título del libro, los temas más importantes de la cita, etc. Para tener todo esto podemos usar varios archivos de fichas, cada una de las cuales sirve para llegar al texto de la cita.

La reunión de varios ficheros que tienen unos ciertos temas en común, o que se pueden relacionar para que podamos usarlos como unidad, se llama base de datos.

La posibilidad de conformar una base de datos nos permite explotar en conjunto todos los datos que la forman. Las relaciones entre ellos son mucho más flexibles que en los ficheros convencionales, ya que están relacionados de forma lógica para el controlador de la propia base de datos.

En el momento de la creación de una base de datos se debe definir la estructura de las relaciones entre los ficheros que la componen. Existen varias arquitecturas posibles de estas bases de datos, cada una con sus ventajas e inconvenientes. Básicamente se trata de sistemas que permiten llegar a los archivos de forma que el programa que accede a la base de datos no se tenga que preocupar de cómo está organizado el fichero, ni de los campos que lo componen. Al programa le basta con saber que existen unos datos que se llaman de una forma determinada y que los puede usar.

Cualquier cambio que se efectúe en los archivos no implicará la modificación alguna de los programas. Así pues, los datos y sus descripciones implícitas pueden asociarse a «puntos» simbólicos, que los programas de gestión de la base de datos se encargan de controlar y entregar con la información corres-

pondiente a los distintos programas externos que lo requieran.

Se puede relacionar este proceso con un interface lógico o unas cajas funcionales, de modo que una función de una de estas cajas sería la de reconocimiento y asimilación de las estructuras de la arquitectura de la base de datos, que se definió en el momento de la creación a través de un lenguaje de creación. (Por ejemplo: DBMLS, Data Base Management Language System.) Después del reconocimiento del sistema de la estructura de los ficheros, otra «caja» se encarga de obtener la información que corresponda, según la «forma» que tenga la base de datos. También se encarga de la traducción

de los datos simbólicos en toda acción referente a la BD. Por otra parte, el programa del usuario se encarga de dar los parámetros de entrada y tomar la información proporcionada. Otra forma de acceder a una BD es a través de un Lenguaje de Interrogación (QUERY), que permite explotar de una forma más flexible los datos existentes.

En resumen, un sistema de base de datos normal consta de una serie de programas para su creación, acceso, control y mantenimiento.

Bases de datos para microordenadores

En los microordenadores o supermi-



Cuando en una oficina, o incluso en un hogar, se quiere manejar sin problemas una cantidad grande de información, lo normal es recurrir a un ordenador.

BASES DE DATOS PARA MICROORDENADORES

Glosario

¿Cómo sabe el programa cuál es la capacidad de los ficheros de la base de datos?

Existen programas en los cuales es necesario indicar la cantidad de registros que va a tener el fichero, con el fin de reservar espacio en el disco o también para ponerles a los registros una marca de «libres» y luego poder usarlos normalmente. Si se desea ampliar la capacidad de los ficheros suele haber utilidades dentro del propio programa que se encargan de ello.

¿Qué otras limitaciones pueden existir?

Una puede ser la cantidad de registros, así el dBASEII tiene 65.000 registros por fichero, siendo la máxima longitud del campo de 254 caracteres, mientras que la del registro es de 1.000 bytes. El Condor III tiene como máximo 32.000 registros, 1.024 caracteres de longitud de registro, 127 campos por registro y 127 de longitud de campo.

¿Pueden ser usados por programas del usuario los ficheros de la base de datos?

Normalmente existen ficheros de intercambio de información, siendo cuidado del usuario el introducir la información acorde con las especificaciones de entrada de la BD. Los sistemas poco evolucionados no permiten que se haga nada de esto.

¿Es necesario ser profesional de la informática para explotar un sistema de este tipo?

La informática no sólo es saber programar, sino que el problema está en pensar informáticamente. Tener una visión informática de las soluciones y la forma de traducirlas con las herramientas que se tienen y esto sólo lo da la experiencia.

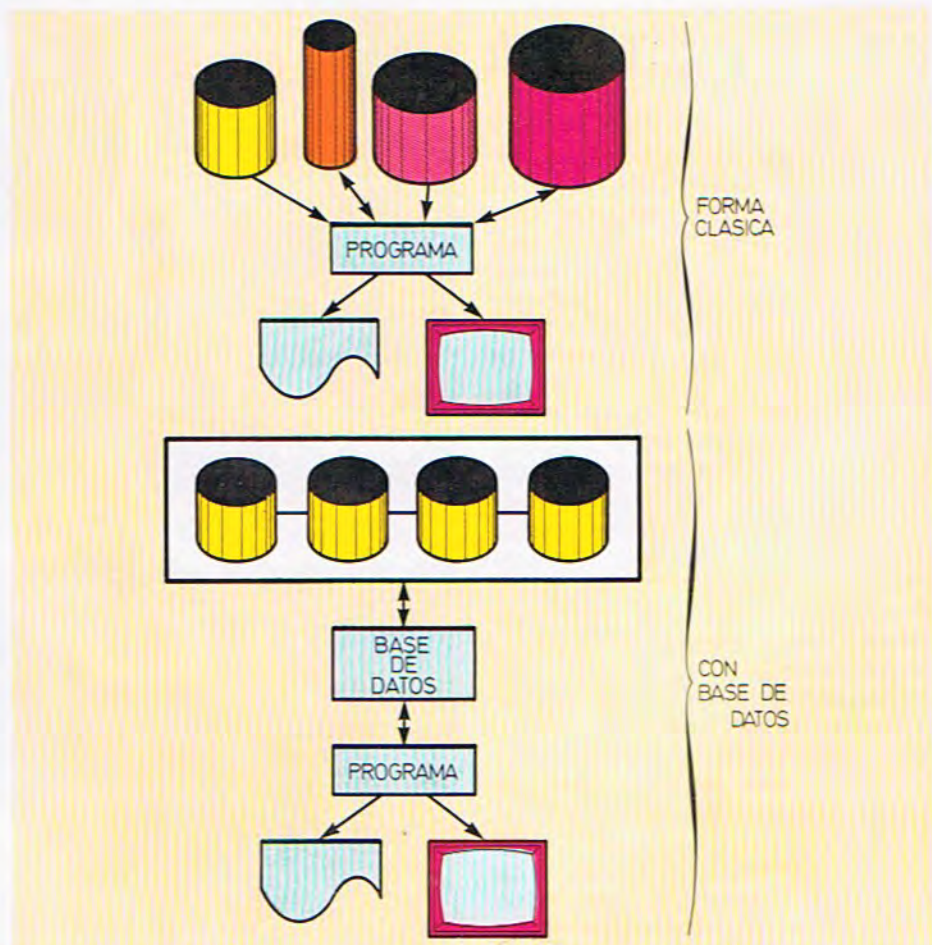
cros, el nivel de control de los datos es un poco inferior a lo que acabamos de ver y la versatilidad no es tanta como en un sistema genérico; además, la potencia en la explotación de los datos es bastante menor.

Básicamente, en los programas de bases de datos para microordenadores se introducen datos de una forma definida por el propio usuario sin mayores conocimientos de informática. Esta forma de introducción de los datos es generalmente a través de una pantalla que formatea el propio usuario. Existen otras pantallas que ya son del propio programa, que sirven para definir las acciones a efectuar con los datos que existan en los ficheros y que se hayan leído. Estas relaciones suelen ser de tipo aritmético y/o lógico. Podemos hacer que en pantalla aparezca un

campo suma de otros tres que no se ven, o sólo mostrar aquellos registros que tengan una fecha determinada. La salida al mundo exterior de los datos puede ser a través de la propia pantalla o por la impresora. En el primer caso el formato de salida quizá coincida con el de la entrada de los datos, aunque es mucho más flexible y potente definir las pantallas de salida independientemente de la de entrada.

Por otra parte, son totalmente programables los campos que intervienen en el listado y, otra cosa muy importante, es posible mostrar por impresora sólo ciertos registros, es decir, el programa de base de datos debe poder seleccionar entre todos los registros que existan aquellos que cumplan ciertas condiciones.

Además de las tres funciones básicas:



En los sistemas que podemos llamar clásicos para el tratamiento de la información, el programa y los ficheros están íntimamente relacionados, de modo que una modificación en uno de ellos afecta al otro. Por el contrario, en una base de datos, el programa que solicita una determinada información trata a los ficheros como si fueran todos iguales y sin que le afecte las modificaciones que en ellos tengan lugar.

entrada, tratamiento y salida de la información, existen dos tareas bastante sofisticadas, pero muy útiles para sacar el mayor rendimiento a la información contenida en una base de datos. Se trata del diálogo entre ordenadores, con intercambio de contenidos y estructuras de las bases de datos propias, y la representación en modo gráfico de los contenidos o de los resultados de los procesos realizados en los archivos. Una cuestión fundamental es que varias bases de datos puedan dialogar entre sí en la misma configuración, ya que obviamente la transportabilidad de la información es muy importante.

Un último punto a considerar es que la relación con la base de datos debe hacerse de una forma lo más sencilla posible para el usuario. Para ello el diseño

de una pantalla debe poder ser a nivel de comandos o «dibujándola» directamente en la pantalla de una máquina, dándole un nombre que permita posteriormente asociarla a una o varias bases de datos. En cuanto a las órdenes que se quieran ejecutar existen dos posibilidades: seleccionadas a través de un menú o escribiendo en la pantalla. Es importante en una BD la forma de rellenar una pantalla, la posibilidad de modificar cualquier campo con sólo situarse en él y no tener que decir cuál, entre todos los posibles, queremos cambiar, así como la posibilidad por parte de la propia BD de comprobar: la validez del contenido de un campo que se acaba de introducir, si está en cierto intervalo, si tiene que compararse con algún campo de otro archivo, etc. Todas estas definiciones por parte del

Conceptos básicos

Base de datos IMAGE

Esta base de datos es accesible de dos formas, una a través de un programa hecho en un lenguaje de alto nivel y otro usando el propio «lenguaje de la base de datos».

Existen tres grupos de acciones fundamentalmente: definición de la base de datos, manipulación y mantenimiento.

La definición se hace creando un fichero de texto especificando todos los campos que van a intervenir en la BD, a continuación se crean los ficheros, así como sus relaciones lógicas. También se añaden aquí los nombres de las *passwords* y sus niveles de actuación (consulta o alta-consulta-modificación); así, por ejemplo, a un fichero determinado la clave «afg» sólo puede hacerle consultas, mientras que «GTR» puede consultarla y cambiarla. A continuación se pasa a definir los campos que van a intervenir en toda la BD, su tipo (numérico entero, doble precisión, alfanumérico, etc.) y, en caso de ser alfanumérico, su longitud. La tercera parte establece los ficheros que serán la unión de algunos de los campos definidos antes. Existen los ficheros de detalle y los maestros. Estos últimos son los que permitirán el acceso a los de detalle y son los que soportarán los índices. Así, para un mismo registro situado en un fichero de detalle, podemos «llegar» a él a través de 8 claves diferentes. Esto se traduce en que para acceder a una cita determinada basta con saber el título del libro, o el autor, o un tema, etc.

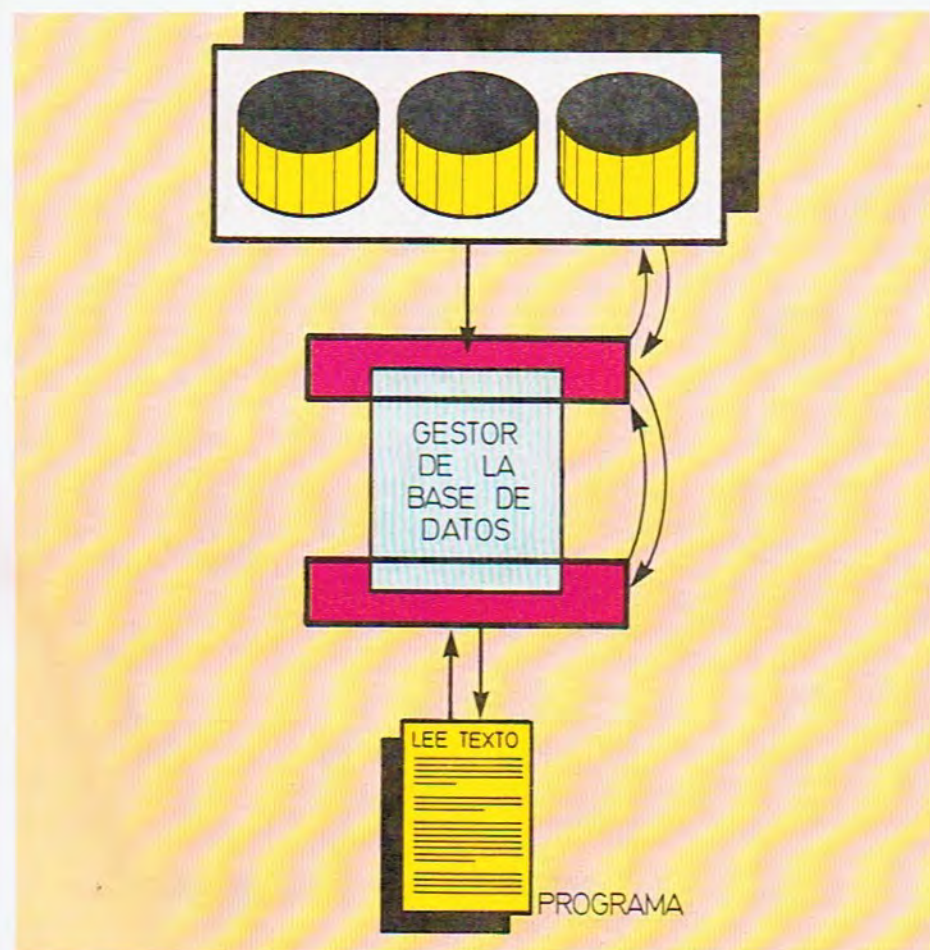
Después de definida la BD se ejecuta el comando «SCHEMA», que se encarga de comprobar que no exista ningún error en la definición y si no existen problemas podrán crearse los ficheros que componen la BD.

Las instrucciones de manipulación permiten: abrir la BD, cerrarla, protegerla para que mientras un usuario accede, otro no le altere la información, dar altas, bajas, modificaciones, etc.

El QUERY es un lenguaje «natural», mediante el cual se dan una serie de comandos en inglés. Por ejemplo, para sacar todas las citas metidas en una BD ya creadas se escribe:

```
* FIND TEXTOS FOR ALL
* LIST
```

Se pueden hacer SORT de uno o varios campos según convenga, cosa muy práctica.



Los programas que solicitan una información acceden a la base de datos a través de un programa gestor que actuando a modo de interface lógico, se encarga de la comunicación entre el programa y los archivos.

BASES DE DATOS PARA MICROORDENADORES

usuario hacen que al principio no sea muy fácil el manejo de una base de datos, pero con el tiempo un usuario puede llegar al 70 por 100 del rendimiento de un programador experto.

Ejemplos de bases de datos para microordenadores

Algunos programas bases de datos son dBASEII (para una multitud de máquinas), OZZ (Commodore 8000), SILICON OFFICE, CONDOR III, LOTUS 1-2-3, OPEN ACCES, DATAMASTER, etc.

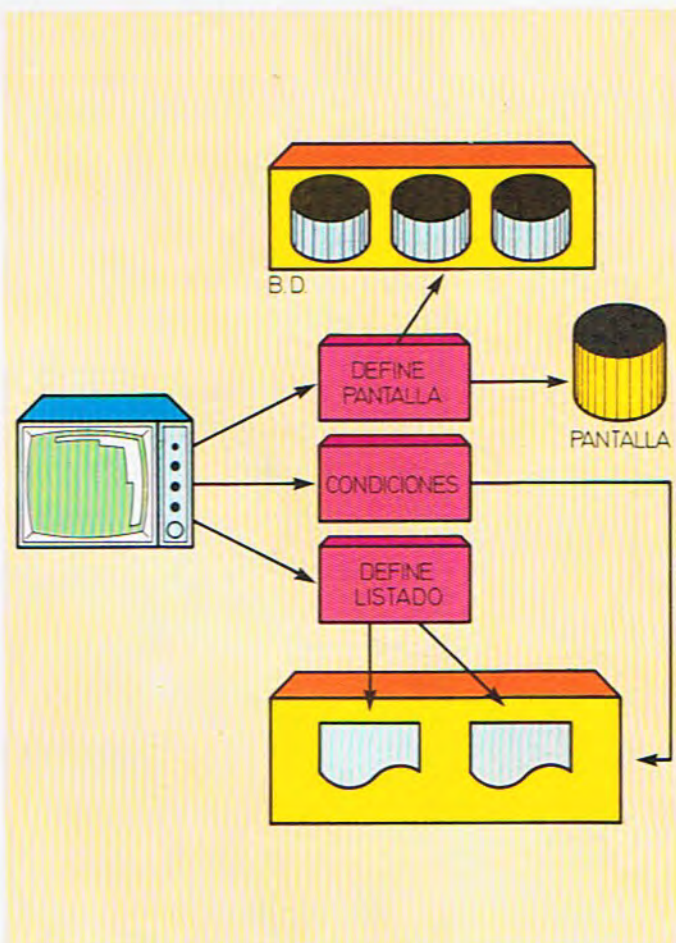
Una aclaración muy importante es que algunos de los programas que acabamos de citar no son propiamente bases de datos, sino que o bien son manejadores de un archivo indexado o bien permiten indexar en el momento que se

especifica, con el consiguiente retraso que eso implica.

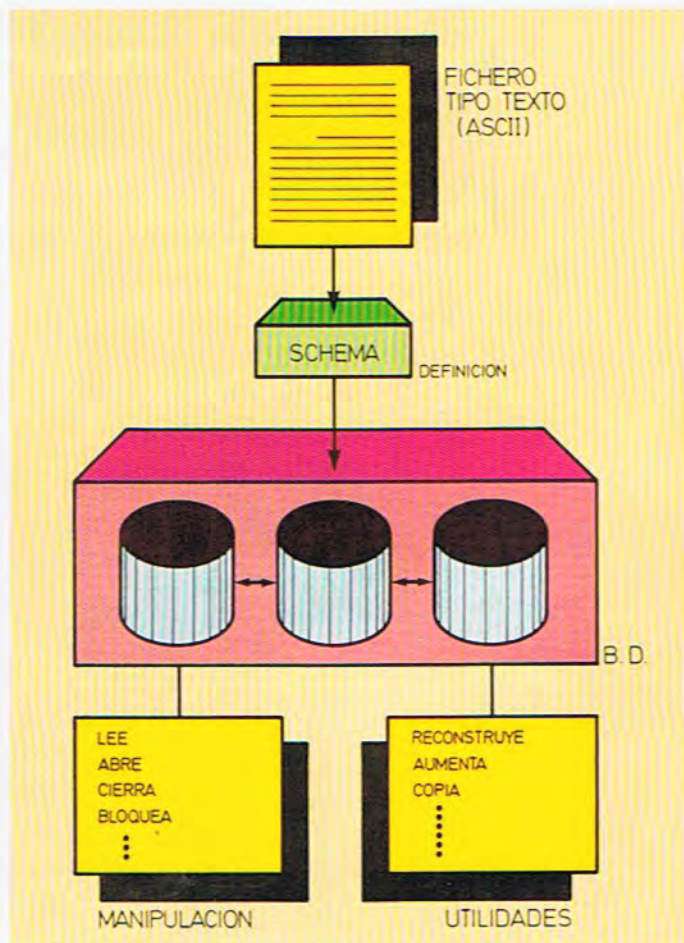
Así, el programa OZZ, en el momento de creación de la pantalla, permite que se mueva el cursor con las teclas correspondientes, los textos asociados a los campos de entrada son sus propios identificadores y la clave principal es el primer campo que se define. Por otra parte, se le pone un nombre que se está definiendo y desde el momento de la creación ya se pueden dar los comandos de altas, consultas, modificaciones, etc. Los listados se definen de una forma similar. Conviene señalar que es posible crear cartas con campos de entrada que el propio OZZ cogerá de un fichero e introducirá en el texto de la carta.

El programa dBASEII funciona a base de comandos, definiéndose de este

modo las pantallas de entrada de datos, lo que hace que sea poco apto para usuarios inexpertos. Los accesos a la información se realizan a través de la orden de indexación para permitir una flexibilidad total respecto a los campos de búsqueda. El dBASEII permite también ordenar un fichero por alguno de sus campos con el comando SORT. Los paquetes más modernos, como OPEN ACCES o LOTUS 1-2-3, trabajan con grandes cantidades de memoria interna (256 Kb) y también externa (discos duros) y tienen un método de diálogo muy sencillo, explotan gráficos, telecomunicaciones y procesos de textos en un entorno común, con la información intercambiable entre ellos. Debemos señalar aquí la velocidad de los procesadores y el aumento de la cantidad de memoria que pueden manejar.



En un programa genérico de base de datos para microordenadores, las tres partes fundamentales son: definición de la pantalla, definición del listado y establecimiento de las condiciones para solicitar una información.



Desde un punto de vista funcional existen tres procesos esenciales en una base de datos, cada uno de ellos caracterizado por su propio lenguaje: definición de la base de datos, manipulación de los datos y mantenimiento de los datos. El usuario normal sólo tiene acceso al segundo de estos procesos.



El medio más normal y utilizado como salida de un ordenador es la obtención de un escrito sobre papel («hard copy») por medio de una impresora. La mayoría de los periféricos de ordenador han tendido y tienden hacia una tecnología de tipo electrónico, sin embargo, las impresoras continúan utilizando métodos mecánicos que producen mucho ruido, además de tener otras desventajas. Actualmente hay distintos métodos de impresión sin impacto:

- Disparando un chorro o gotas de tinta a presión.
- Por transferencia térmica, aplicando calor por medio de un rodillo.
- Depositando iones en un tambor magnético.
- Bombardeando electrones con un rayo láser.

Chorro de tinta

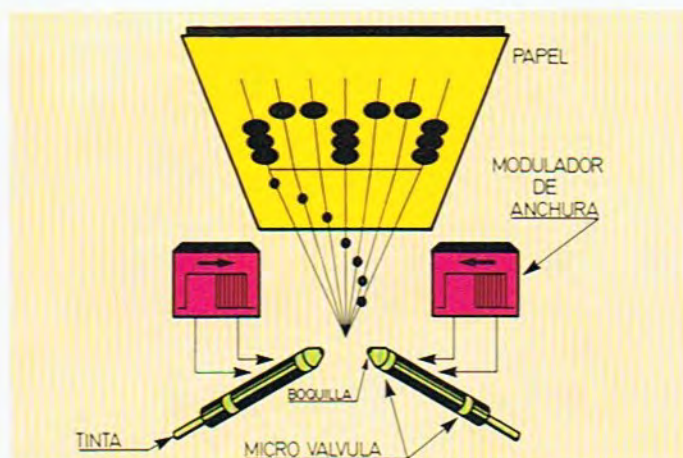
Este tipo constituye actualmente el 10 por 100 del volumen de impresoras sin

impacto que se fabrican, pero se espera un gran crecimiento de esta tecnología en los próximos años.

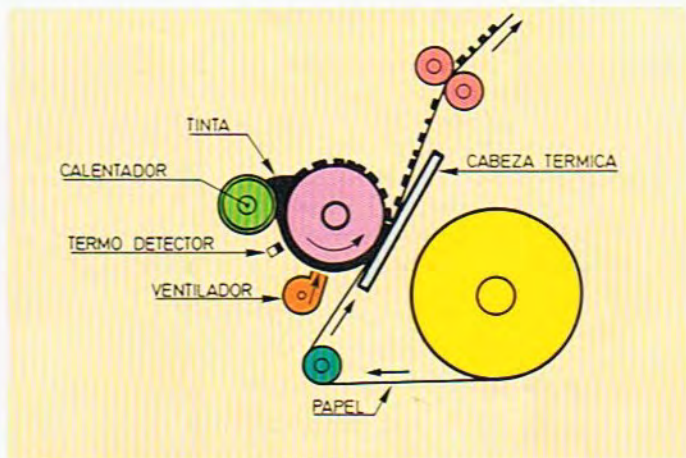
Existen dos tipos de estas impresoras:

a) Sincronas: la impresora manda continuamente un chorro de gotas de tinta, que están cargadas eléctricamente. Cuando no se debe escribir las gotas de tinta se desvían hacia un depósito de retorno.

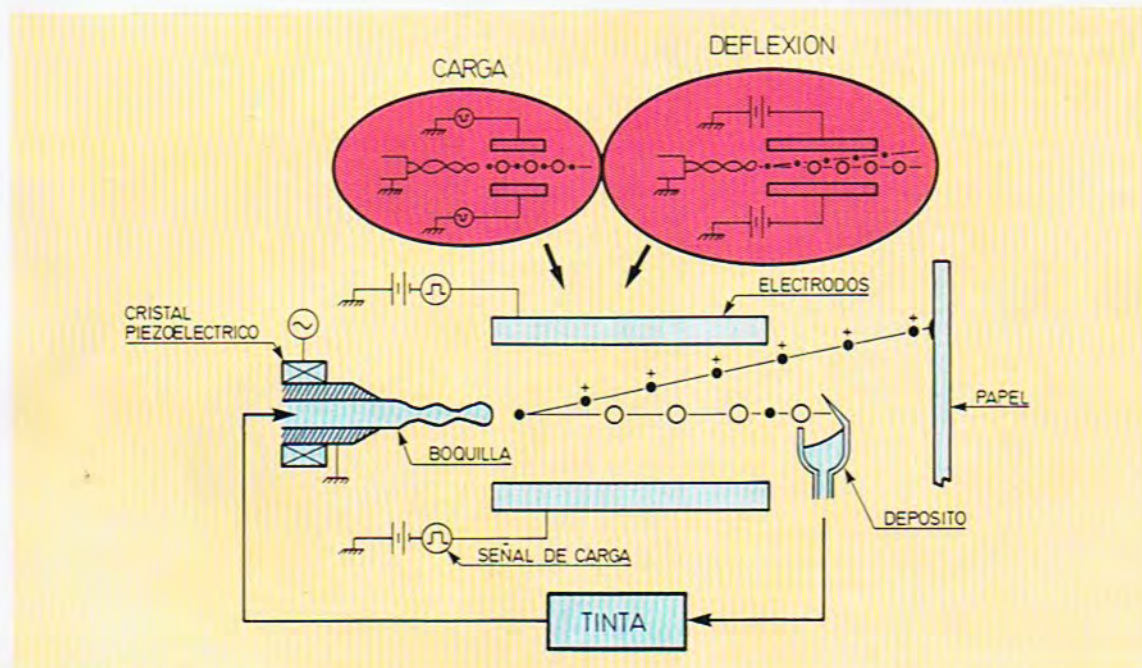
b) Asíncronas, llamado en inglés «drop on demand» (gota a petición). Existiendo dos métodos principales:



Las impresoras que utilizan el chorro de tinta como método de impresión utilizan generalmente dos espitas que producen simultáneamente gotas de tinta. Mediante un sistema de modulación de anchura del impulso se controla la dirección de la gota obtenida al chocar las dos gotas primitivas.



En las impresoras de transferencia térmica la imagen y los textos se obtienen utilizando una cabeza térmica que calienta y funde la tinta sobre un material de base. Cuando la tinta se ha fundido la imagen es transmitida al papel. Esta tecnología ofrece una gran calidad de impresión.



Una variante del chorro de tinta es la técnica de micropuntos. En este caso se forma un chorro continuo de tinta que se rompe en gotas al hacerlo circular entre cristales piezoeléctricos. Las gotas así obtenidas se cargan electrostáticamente y se dirigen hacia el punto deseado mediante electrodos.

NUEVAS TECNOLOGIAS EN IMPRESORAS

— Técnica de colisión y deflexión de la gota utilizada por NEC.

— Técnica de los micropuntos utilizada por Hitachi.

La técnica de colisión y deflexión de la gota emplea dos espitas con tinta a presión. Dos gotas emitidas por cada espita chocan en un punto adyacente al orificio de la espita. Un sistema de modulación de anchura de impulso controla la dirección de las gotas de tinta. En la técnica de micropuntos, la tinta a presión se empuja a través de una espita estrecha y forma un chorro continuo de tinta. Cuando se aplica una se-

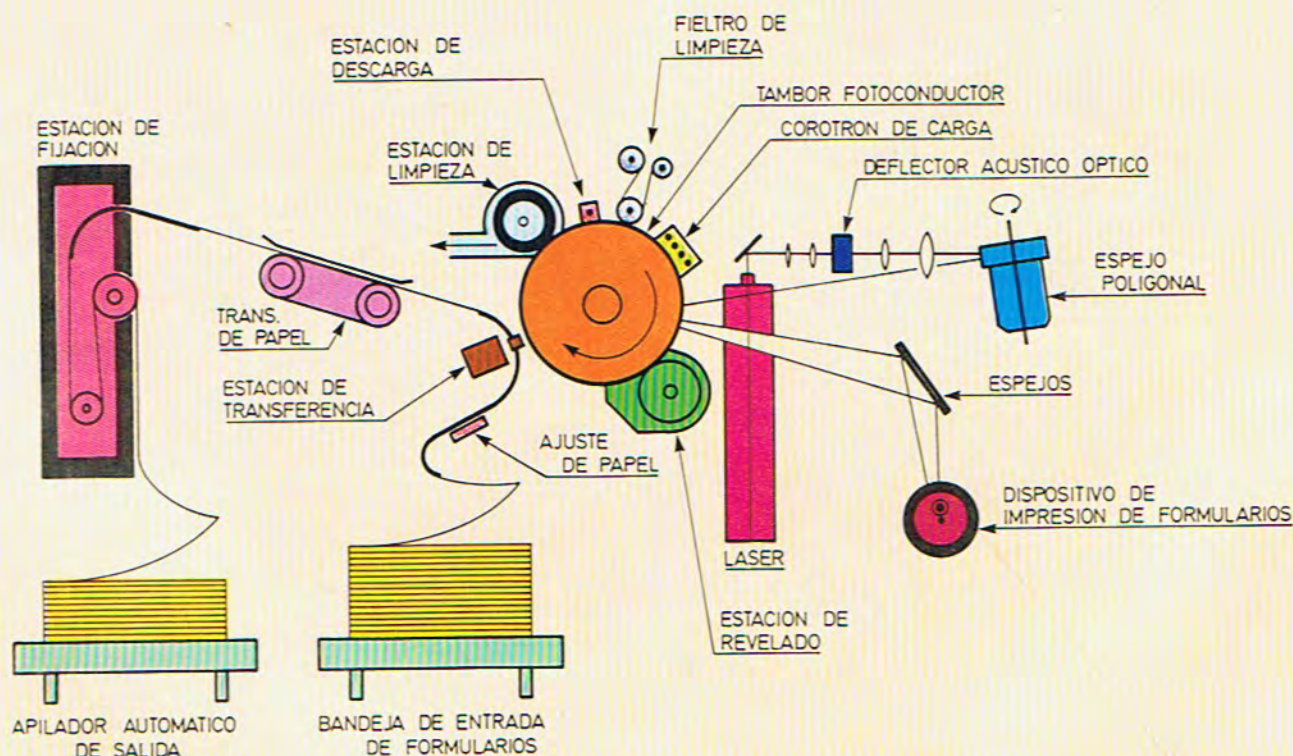
ñal de sincronización a través de cristales piezoeléctricos, el chorro se rompe en gotas, formándose los micropuntos, que se cargan electrostáticamente por medio de unos electrodos que sirven también como placas de deflexión. Con este último método, a una frecuencia de 124 KHz y con un orificio de la espita de 65 μ m se obtiene una resolución de 400 puntos por pulgada y a 245 KHz, con orificio de 30 μ m, la resolución es de 1.000 puntos por pulgada. Esta impresora permite imprimir en color con 3 colores primarios de tinta: azul ciano, magenta y amarillo. Recibe

la señal que se manda a un tubo de rayos catódicos en los colores aditivos rojo, verde y azul y obtiene los colores sustractivos azul ciano, magenta y amarillo.

Además de Hitachi y NEC, otros fabricantes de impresoras con esta tecnología son Sanyo, Tektronix, Xerox, Exxon, Siemens, Konica y Canon.

Transferencia térmica

La imagen se forma usando una cabeza térmica para calentar y fusionar la tinta en un material de base. Cuando la tinta



En las impresoras por láser las partículas de tinta pulverizada se adhieren al tambor en las zonas expuestas al rayo láser, realizándose posteriormente la transferencia al papel.

se ha fusionado en ese material se transfiere al papel.

La cabeza térmica es normalmente del tipo de matriz de puntos.

Esta tecnología que se está desarrollando a gran velocidad, es una de las que más se están empezando a utilizar para impresión en color, debido a su calidad de impresión. Además es muy útil para impresión de transparencias en película plástica.

Un ejemplo de impresoras de este tipo es la Fujitsu TTP16. Esta impresora dispone de una cabeza de impresión de 16 puntos térmicos y escribe a la velo-

cidad de 45 c.p.s., a una densidad de 10 caracteres por pulgada, con un ruido acústico de menos de 50 dB.

Otro fabricante de impresoras con esta tecnología es SHINKO, del grupo Mitsubishi, que fabrica 4 modelos: CHC-33, CHC-34, CHC-39 y CHC-35. Las características de estas impresoras son:

— Imprimen en 7 colores (rojo, verde, azul, magenta, azul ciano, amarillo y negro), por medio de tinta de 3 colores (amarillo, magenta y azul ciano).

— Los tres primeros modelos reciben información de señal de vídeo (rojo, verde y azul), mientras que el cuarto

modelo tiene interface paralelo Centronics y recibe directamente las señales amarillo, magenta y azul ciano.

— La resolución es de 4 puntos por milímetro.

— El tiempo de impresión se mantiene en cuarenta y cinco segundos, tanto para una impresión de 640×480 puntos como para una impresión de 1.024×800 puntos.

Más fabricantes de impresoras con esta tecnología son NTT, Oki, Toshiba, Diablo y Sony.

Transferencia magnética

En esta tecnología una cabeza magnética graba la información en un tambor magnético que rueda a través de un toner. El toner es atraído a las regiones magnetizadas del tambor y luego se transfiere al papel.

Este tipo de impresoras son fabricadas por Cynthia y son competitivas con las de tecnología fotográfica, con la ventaja de una mayor vida del tambor (10.000.000 de páginas).

Impresión por láser

Este método está basado en la utilización de un rayo láser de baja potencia, que se modula y refleja en un espejo poligonal, barriendo un tambor fotoconductor. Las partículas de tinta pulverizada se adhieren al tambor en las zonas expuestas al rayo láser y posteriormente se transfieren al papel.

Un fabricante que ha desarrollado impresoras de este tipo es la firma Siemens, cuyo modelo ND3 tiene las siguientes características:

- Velocidad de impresión:
 - 5.250 l.p.m. a densidad de 6 l.p.i.
 - 7.000 l.p.m. a 8 l.p.i.
 - 8.750 l.p.m. a 10 l.p.i.
 - 10.500 l.p.m. a 12 l.p.i.
 - 21.000 l.p.m. a 24 l.p.i.
- Número de caracteres por línea:
 - 82 a densidad de 6 c.p.i.
 - 136 a 10 c.p.i.
 - 163 a 12 c.p.i.
 - 204 a 15 c.p.i.
 - 272 a 20 c.p.i.
- Tamaño del buffer: 220 Kbytes (110.000 caracteres).
- Los caracteres se forman en matrices con una resolución de 240×240 puntos por pulgada.



La impresora de la figura es el modelo TP-16 de la firma FUJITSU, y es un ejemplo relevante de impresora que utiliza la transferencia térmica como modo de impresión. La velocidad de impresión es de 54 c.p.s. y puede imprimir incluso sobre película plástica.



La serie CHC-30 de impresoras de color presentada por la firma SHINKO utiliza también la transferencia térmica como modo de impresión. Estas impresoras resultan de gran utilidad cuando se utilizan gráficos en color, en el diseño asistido por ordenador, en el control de procesos, etc.

AIDA, ANALISIS INTERACTIVO DE DATOS

AIDA es un programa que permite el diseño de fichas personales para cubrir diversas necesidades, como: mantenimiento de un fichero de clientes, seguimiento de expedientes, confección de catálogos de precios, envío de propaganda a clientes, cartas de notificación, etc.

Descripción general

El programa AIDA I transforma el ordenador OLIVETTI M-20 en un auténtico «archivo electrónico», en el que puede guardarse toda la información que se desee y de la manera que el usuario decida. Se maneja con toda sencillez y sin conocimientos previos de informática, con el simple seguimiento del manual de instrucciones.

La aplicación hace que el usuario sea quien determine el diseño de sus propias «fichas electrónicas», con los títulos, textos y casillas que desee en función del uso concreto que de éstas vaya a hacerse.

Permite, sin preocuparse de cómo están grabados en el disco, visualizar y

modificar cualquier dato de cualquier ficha, grabar nuevas fichas estando llenas total o parcialmente, y anular las que, por unos motivos u otros, hayan quedado obsoletas.

AIDA I permite también diseñar informes impresos, de manera que puedan obtenerse cuantas relaciones impresas se deseen, a partir de la información almacenada en las fichas.

AIDA I sólo selecciona las fichas que cumplan unas condiciones previamente determinadas por el usuario, convirtiendo el ordenador en un eficiente secretario que busca en los archivos.

Definición de formatos

El tamaño máximo de la ficha es de 256 caracteres útiles. Las leyendas, nombres de casillas y casillas de fórmula, no ocupan espacio adicional. Existe también la posibilidad de utilizar textos sobre fondo brillante (video inverso). Finalmente, se tiene la posibilidad de determinar casillas que albergarán contenidos numéricos, alfanuméricos y de fórmula con recalculación (operadores +, -, x, /, %, medias, ilimitados niveles de paréntesis). Pudiéndose combinar

Aplicación: AIDA (Análisis Interactivo de Datos).

Ordenador: OLIVETTI M-20.

Configuración: Unidad Central, pantalla, unidades de disco flexible o disco duro e impresora.

Sistema Operativo: PCOS.

Memoria requerida: 160 K. RAM, 320 K. floppy u 11 Mb. disco rígido.

Soporte: Disco flexible 5 1/4" y duro 5 1/4".

Documentación: Manual del usuario.

Distribuidor: Hispano Olivetti, S. A.

MANEJO DE FICHEROS

- Entrada.
- Recuperación.
- Borrado.
- Modificación.
- Consulta.
- Selección.

FORMATOS DE FICHA

- 256 caracteres como máximo.
- Posibilidades de «video inverso».
- Campos alfanuméricos o numéricos.
- Fórmulas con recalculación (+, -, x, /, %, etc.).

INFORMES IMPRESOS

- Tamaño del papel libre.
- Tres tipos de letra.
- Selección de campos a imprimir.
- Paginación automática.
- Cabeceras.
- Totalizaciones a pie de página.



Los programas AIDA transforman el ordenador OLIVETTI M-20 en un archivo electrónico en el que puede guardarse un fichero de clientes, un catálogo de precios, etc., así como realizar envíos de publicidad o cartas personalizadas a los clientes.

valores constantes con valores de casillas anteriores.

Manejo de ficheros

El manejo de los ficheros se hace mediante:

Entrada de fichas nuevas con clave alfanumérica identificativa.

Recuperación y recálculo instantánea de fichas por su identificador, de sus precedentes y sus posteriores.

Borrado de fichas no útiles, dándolas de baja en el archivo.

Modificación de cualquiera de los datos de las casillas de una ficha determinada.

Selección elástica, según condiciones múltiples, en las distintas casillas o, combinación de éstas, incluso se puede recuperar fichas buscando por uno o una secuencia de caracteres que figuran como posibles datos de la misma.

Definición de informes impresos

Puede determinarse libremente el tamaño del papel (desde un tamaño de

recibo o etiqueta hasta DIN A-4).

Asimismo, pueden seleccionarse hasta 3 tipos de letra para la impresión de resultados.

Existe libre elección de las casillas cuya información se desea imprimir.

El control de paginación es automático, con impresión de textos fijos de cabecera y totalizados al pie de página.

Características del AIDA II

Este programa posee todas las características del AIDA I y además, AIDA II también convierte el ordenador en una máquina de escribir con memoria electrónica.

Permite archivar cartas tipo, en las que pueden intercarse datos de las fichas, pudiendo enviar así cartas originales a todos y cada uno de clientes, con la información contenida en las fichas como parte del texto de la carta.

Para la confección de las cartas, AIDA II da facilidades, como la posibilidad de poder insertar caracteres en medio de

un texto o corregir cualquier carácter o párrafo.

Esta carta, una vez escrita, puede ser archivada como carta tipo, pudiendo luego modificarla en cualquier momento.

También ofrece la posibilidad, en el apartado de definición de informes impresos, de incluir fórmulas en las líneas de salida basadas en combinaciones de constantes, operadores y valores de casillas de la propia ficha u otros campos.

Editor de cartas

Es de sencillo y muy fácil manejo, permitiendo la confección de cartas tipo, en las que pueden incluirse datos de las fichas, como: nombres, direcciones, saldos, etc.

Para ello se dispone de facilidades de edición, como inserción y borrado de líneas, inserción y borrado de caracteres, etc.

Asimismo, existe la posibilidad de modificación de modelos de cartas ya existentes.

Nombre: Abad Toribio, María Elena			No. matrícula: 83001		
Dirección: Espada 12			Tel: 2230001 D.P.: 02		
Banco: Bilbao			Curso y Grupo: 2-A		
c/c.: 36567					
Asig.	Literatura	Prof. Mendez	Notas:	1 2 3 Final	
				3 1 6 3.3	
	Matemática	Urruti		4 2 7 4.3	
	Física	Saura		5 6 4 5	
	Inglés	White		6 5 7 6	
	Social	Mendez		5 5 2 4	
Faltas de asistencia: 05			Clasificación Media: 4.5		

Con la aplicación AIDA-I se pueden obtener por pantalla fichas electrónicas con los datos de un alumno, de un cliente, o de un equipo, pudiéndose modificar o anular cada ficha según sea necesario.

RELACION DE ALUMNOS DEL SR. MENDEZ		
Nombre	Cursos	Matr.
Abad Toribio, María Elena	2-A	83001
Agudo Pérez, Juan Antonio	2-A	83013
Aguilera Martínez, Fernando	2-A	83012
And Páez, Oscar	2-B	83030
Arribas de Paz, José María	2-B	83023
Ballesteros Jimenez, Antonio	2-B	83024
Barral Albarado, Javier	2-A	83007
Berenguer Páez, José María	2-A	83002
Bello Amador, Armando	2-A	83003
Calles Verdú, Juan Manuel	2-B	83020
Carrero Benito, Ignacio	2-A	83006
Carrero Carrero, Iñaki	2-A	83004
Carrero Carrero, Javier	2-B	83014
Coteron Lopez, José Miguel	2-B	83022
De Pablo Olazo, Juan Carlos	2-A	83011
Díez Guerra, José Ignacio	2-A	83010
Estévez Zurita, José	2-B	83017

El AIDA-I permite también la realización de informes por escrito a partir de la información almacenada en las fichas.

Sres. de Rodríguez López, Francisco		
Cristóbal Borja, 3		
Madrid - 02		
Madrid, 18 de Julio de 1.983		
BOLETIN DE CALIFICACIONES TRIMESTRALES		
GRUPO 2-B		
	EJERCICIO N.º	CALIFICACION FINAL
LITERATURA	1 2 3	8
LATIN	1 6 9	4.3
FISICA	2 4 5	4.3
MATEMATICAS	9 8 8	8.6
SOCIAL	9 9 10	9.3
INGLES	10 8 7	8.3
CALIFICACION MEDIA 7.1		
El encargado de curso, "B", el padre o tutor,		

El programa AIDA-II permite la elaboración de boletines periódicos personalizados que pueden resultar de gran utilidad, por ejemplo, en un centro escolar.

Sres. de Abad Toribio, María Elena		
Columela, 12		
Madrid - 02		
Madrid, 20 de Junio de 1.984		
Estimado amigo		
8		
Su hijo ha obtenido una calificación media de 4.5		
En un plazo para nosotros notificarle que, como en años anteriores, celebraremos unas vacaciones especiales de recuperación.		
Con tal ayuda, confiamos en que su hijo recuperará este verano las exámenes que no ha superado en Junio. No dude en consultarnos cualquier problema o problema de tal actividad. Para todo tipo de aclaraciones, o para formalizar la matrícula, diríjase como siempre a la Secretaría Marica, en la Secretaría del Centro.		
Le saludo atentamente,		

Asimismo, el programa AIDA-II permite la confección de cartas que pueden ser personalizadas para todos y cada uno de los clientes.

Título: **Listín telefónico (1).**

Ordenador: **Sinclair ZX Spectrum.**

Memoria requerida: **48 Kbytes.**

Lenguaje: **BASIC y Código Máquina Z-80.**

Durante mucho tiempo ha sido el elegante el símbolo de la memoria prodigiosa. Sin embargo, nuestra informatizada época ha desplazado a los paquidermos de su memorístico trono, rebajándoles a ser meras «damas de compañía» de los auténticos monarcas actuales de la memoria: los ordenadores. En su misión de ayuda al ser humano el ordenador colabora frecuentemente recordando aquellas cosas que el usuario olvida: su cita de esta tarde con el Consejo de Administración, la llamada de todas las mañanas al cliente moroso o el teléfono de don Manuel Gómez, que le tiene que pasar unos programas para su Spectrum.

Este último es precisamente el fin de nuestro programa, un listín telefónico, con una capacidad de poco más de 300 registros por fichero. Cada registro está compuesto por 8 campos: nombre (15 bytes), primer apellido (10 bytes), segundo apellido (10 bytes), teléfono (7 bytes), extensión o prefijo (5 bytes), dirección (25 bytes), población (20 bytes) y observaciones (8 bytes), con una longitud total de 100 bytes.

El menú principal está compuesto por 8 opciones:

1. **Denominación de fichero:** Este punto dará acceso a la toma de un solo dato, titulado NOMBRE, que tendrá una longitud máxima de 10 caracteres y constituye la denominación utilizada para la carga y grabación de ficheros.

2. **Lectura de fichero:** La lectura del fichero se realizará en esta opción, en base a la denominación expresada en el punto 1. Si se está utilizando la versión para casete, la no existencia de nombre propiciará la lectura del próximo fichero en la cinta.

3. **Creación de ficha:** Esta opción permitirá la creación de un nuevo registro, que será añadido a continuación del fichero que estuviera presente en memoria. Una vez introducidos los 8 campos del registro, aparecerá el mensaje «DATOS VALIDOS (S/N)?». Si se pulsa la tecla «N», el programa volverá a pedir los datos, en caso contrario (tecla «S») el registro será implementado en el fichero y se pasará a pedir el primer campo (NOMBRE) para el siguiente registro. Para salirse de la opción de creación basta con responder con «ENTER» a la petición de nombre.

4. **Modificación de ficha:** Para acceder a este punto es necesario haber localizado previamente —mediante la opción de búsqueda (puntos 6 y 7)— el registro a modificar; una vez hecho esto se elegirá la presente opción y la aplicación mostrará la ficha a modificar. Una vez repasados todos los campos, con o sin modificación, el mensaje de «DATOS VALIDOS (S/N)?» volverá a aparecer. Si la respuesta es afirmativa el registro será actualizado en la memoria y se retornará al menú principal, en caso contrario se volverá a la petición de modificación del primer campo (NOMBRE).

5. **Baja de ficha:** Al igual que en el punto anterior, es necesaria la previa localización de la ficha a dar de baja. Una vez hecho esto, y accedido a la presente opción, la ficha será mostrada en la pantalla y aparecerá a su pie el mensaje: «CONFIRMA LA BAJA?». Si la respuesta es negativa se regresará al menú, en caso contrario se dará de baja el registro por medio de una subrutina código máquina, que comprimirá el espacio ocupado por el fichero.

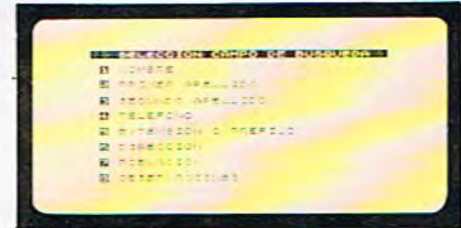
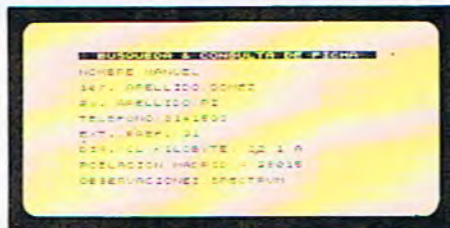
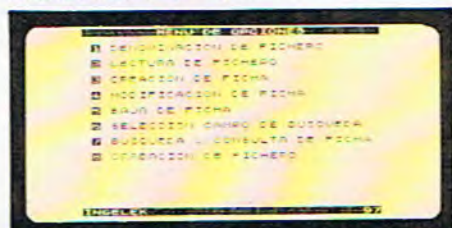
6. **Selección campo de búsqueda:** La opción de búsqueda y consulta necesita que previamente se acceda a este punto, para indicar cuál es el campo por el que se desea localizar un registro. Este campo viene inicializado por

programa al primero (NOMBRE) y una vez aparezca el «menú de selección», simplemente deberá pulsarse el número que corresponde al campo por el que se desea encontrar una ficha (puede ser cualquiera de los existentes).

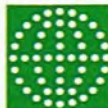
7. **Búsqueda y consulta de ficha:** Esta opción pedirá en primer lugar el dato a buscar, que pertenecerá al campo escogido en el punto 6. A continuación se mostrará el primer registro del fichero en que el dato coincida y a su pie el mensaje: «SE CONTINUA LA BÚSQUEDA?». Si se responde afirmativamente se intenta localizar otro registro con el dato requerido a partir del ya localizado. En caso de responder que no, se retornará al menú de opciones, habiendo quedado listo el puntero de actualización para poder acceder a esa ficha en el modo de actualización o baja. Es de destacar que existe una forma de acceso a un sistema de consulta secuencial, o sea, muestra de todas las fichas, desde la primera y acorde con su orden de introducción en el fichero; para ello, el usuario escogerá como campo de búsqueda cualquiera de carácter alfanumérico (todos, menos teléfono y extensión o prefijo), y en la toma del dato a buscar responderá con «ENTER» (cadena vacía).

8. **Grabación de fichero:** Este último punto es el que se encarga de la grabación en soporte magnético del fichero presente en memoria, permitiendo así la desconexión del aparato. Hay que hacer notar que los ficheros pueden ser rebautizados, es decir, que un fichero que ha sido leído con un nombre no tiene por qué ser grabado forzosamente con el mismo, sino que se puede previamente acceder a la opción 1 del menú para cambiar éste. Lo que sí es absolutamente necesario es que el fichero tenga un nombre válido (no la cadena vacía).

(Continuará.)



A la izquierda, pantalla del menú principal, el nombre que aparece en la parte inferior izquierda es la denominación del fichero y las cifras corresponden al número de registros presentes en memoria. En la fotografía del centro puede verse la pantalla que se obtiene cuando se consulta una ficha. A la derecha, tanto si se quiere consultar como si se quiere dar de baja una ficha es necesario previamente seleccionar el campo por el que va a realizarse la búsqueda.



TARDE o temprano los fabricantes de ordenadores habían de decidirse por la adopción de determinadas normas, que es lo que suele ocurrir en la mayor parte de los sectores industriales. En el caso de la informática cabe afirmar, sin miedo a equivocaciones, que las normas o estándares resultan imprescindibles, dada la gran cantidad de nuevos equipos que constantemente están llegando al mercado.

En un principio, cada constructor de ordenadores diseñaba sus productos, condicionado por una serie de factores, como la disponibilidad de tecnologías, componentes, costes de producción y otros. El problema, a medida que la informática de consumo fue revelándose como un hecho irreversible, quedó patente en la posibilidad de una situación de pura anarquía que a nadie beneficiaba, dada la incompatibilidad entre los diferentes equipos de cada fabricante.

Dependencia del fabricante

Por otra parte, el usuario de un equipo producido por una compañía cualquiera, únicamente podía abastecerse en lo sucesivo con productos de la misma compañía, ya que eran los únicos que podían valer para su ordenador a la hora de expansionarlo. La depen-

dencia era total. La situación podía agravarse si el fabricante quebraba o decidía retirarse del negocio, ya que entonces las personas o entidades que habían adquirido ordenadores de una determinada marca quedaban abandonados a su suerte. La avería o dificultad más trivial había de ser resuelta de modo completamente diferente a los servicios de soporte y mantenimiento que hoy son comunes a todo vendedor de ordenadores con un grado mínimo de seriedad.

Para solventar este tipo de situaciones se constituyeron diversas entidades internacionales. Su cometido era revisar, probar, catalogar y emitir informes y recomendaciones sobre los componentes físicos (hardware) y lógicos (software) de los ordenadores. El objetivo era que a la hora de fabricar ordenadores se siguieran unas pautas comunes, que es lo que se entiende como normas y estándares.

Una de las primeras normativas en este sentido fue el código ASCII (Código Estándar Americano para el Intercambio de Información), una vez que diferentes comisiones consiguieron ponerse de acuerdo sobre la manera más conveniente de representar la información. Anteriormente, una combinación de bits podía significar cosas diferentes para ordenadores diferentes, mientras que en nuestros días la mayor parte de los equipos cumple el citado estándar.

Por su parte, resultan dignas de mención, asimismo, entidades como el Comité Consultor Internacional de Telefonía y Telegrafía (CCITT) y la EIA (Asociación de Industrias Electrónicas), por su labor desarrollada en el campo de los interfaces y las comunicaciones.

Puntos de vista

Antes de referirnos a algunas de las normas físicas de los ordenadores actuales es preciso definir el concepto de norma o estándar como todo elemento de uso común, de donde se deduce que se consideran estándares informáticos, cuyas características han sido definidas por organizaciones internacionales. Esto es válido, principalmente, en ordenadores personales y sistemas de gestión no muy grande, que son los que están dirigidos al mercado de consumo. Los grandes ordenadores no suelen tener en cuenta dichos estándares, ya que sus componentes son elegidos según el fin al que la máquina quiera dedicarse. Su filosofía es muy otra.

La estandarización, de todos modos, supone una serie de ventajas, tanto para el fabricante como para el usuario final. Para el primero, conlleva el beneficio de utilizar componentes que no necesitan apenas puesta a punto. Al mismo tiempo, el diseño del sistema es



Poco a poco los fabricantes de ordenadores han tenido que decidirse por la adopción de normas que sean comunes a todos los equipos que se fabrican. Una de las primeras normativas en este sentido fue el código ASCII. Otros importantes elementos estandarizados son los interfaces para las comunicaciones, como por ejemplo, RS232, Paralelo Centronics, etc., que permite comunicar un ordenador con el exterior.

LA ESTANDARIZACION, UNA DEFENSA PARA EL USUARIO

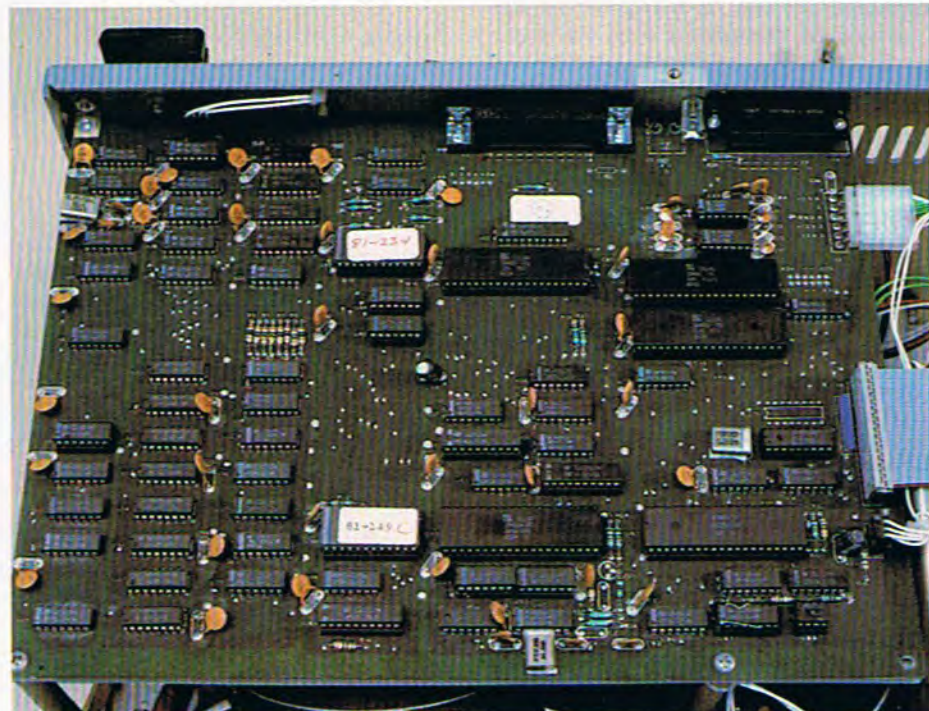
más fácil y rápido, ya que no es rigurosamente necesario inventarse un procesador, o una serie de interfaces, o un sistema operativo, sino que basta con elegir entre los ya existentes. Ello aumenta, en términos generales, la fiabilidad de la máquina, al estar demostrado el rendimiento de sus componentes en otros equipos conocidos.

Respecto al usuario, la estandarización facilita la selección de los equipos, de entre la avalancha de sistemas que ofrece el mercado, que más se ajusten a sus necesidades. La posibilidad de que un ordenador pueda valerse de dispositivos periféricos contruidos por diversos fabricantes, aumenta la capacidad potencial de la máquina y, lo que

es mucho más importante, libera a su propietario de la esclavitud y del riesgo que supone depender de una sola compañía.

De cara al mercado cabe asimismo afirmar que la existencia de estándares es un elemento de estabilidad y seguridad, como factor indispensable que hace posible el desarrollo de nuevos productos, paulatinamente más avanzados.

Es un hecho que los estándares fomentan la competencia entre los fabricantes y, por tanto, éstos tienden a ofrecer mejores productos a precios menores.



Recientemente un importante número de fabricantes, principalmente japoneses, acaban de poner en pie una norma denominada MSX, que basada en el microprocesador Z-80 establece unas características tipo para los microordenadores domésticos.

Lo que se lleva

Dado que el microprocesador es el principal componente de los ordenadores, de su grado de estandarización depende en gran medida que el sistema completo pueda considerarse a su vez más o menos estándar. En la actualidad los más empleados son los Z-80 y 6502 en la categoría de ocho bits. El primero de ellos, según los observadores, tendrá todavía gran importancia en la implantación de la norma denominada MSX, producto de una famosa compañía americana especializada en software, que ha causado gran impacto entre las principales multinacionales.

Sin embargo, son los procesadores de 16 bits, como los Intel 8086, 8088, 80186 y otros de esta «familia» los que constituyen, hoy por hoy, el más fuerte estándar aceptado por la industria informática, dando lugar a una generación de ordenadores personales de características muy semejantes, con la posibilidad de compartir los mismos periféricos y software. Actualmente están viendo la luz algunas máquinas de características muy avanzadas; provistas, asimismo, de procesadores de la «familia» 68000 de Motorola, con arquitectura interna de 32 bits.

Otros importantes elementos estandarizados son los interfaces para comunicaciones (¿Quién no ha oído hablar de los RS-232, o del IEEE-488?), y los sistemas operativos (como CP/M, MS-DOS en sus distintas versiones, UNIX y otros), lo que repercute en la posibilidad de un software estándar de calidad suficientemente demostrada, sin olvidar los lenguajes y herramientas de programación.



La estandarización afecta también a los sistemas operativos, lo que repercute en la posibilidad de que un ordenador, si se atiene a la norma, puede utilizar una gran biblioteca de programas que haya sido diseñados para otros ordenadores.

EN los primeros capítulos de esta Enciclopedia realizamos distintas clasificaciones entre los ordenadores, atendiendo a diferentes características. En una distinguíamos ordenadores analógicos y digitales; en otra, ordenadores propiamente dichos, miniordenadores y microordenadores, etc. En este capítulo vamos a realizar una nueva clasificación, pero tan sólo sobre los ordenadores no convencionales, es decir, sobre aquellos que, aun teniendo las características generales de cualquier ordenador, tienen una utilización específica y, precisamente por ello, su «filosofía» es distinta. A estos equipos se les denomina indistintamente como ordenadores especializados o como ordenadores *ad hoc*.

Es importante destacar que un ordenador especializado también puede ser estudiado según otras clasificaciones,

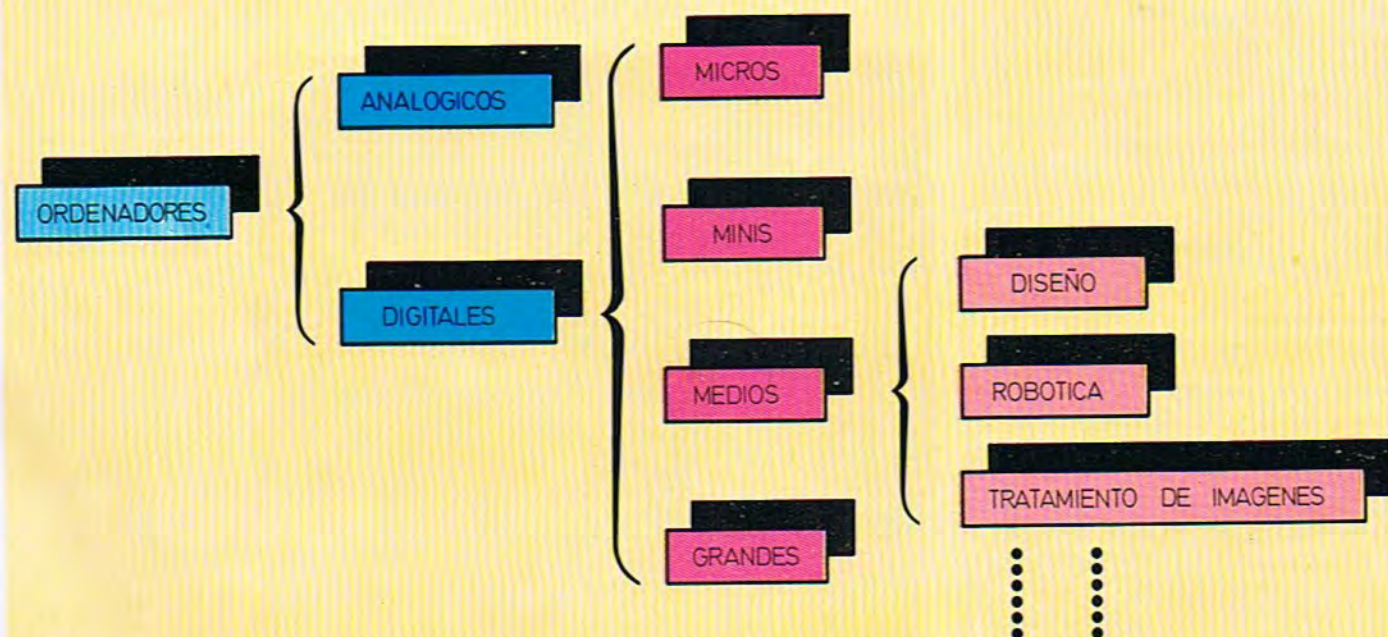
así, por ejemplo, podremos hablar de microordenadores especializados o de ordenadores analógicos especializados, según interese profundizar más o menos en la clasificación.

Tipos de ordenadores especializados

Desde que las empresas industriales comenzaron a utilizar los sistemas informáticos no sólo para mecanizar su gestión sino también para controlar e intervenir en los procesos de fabricación, se empezaron a solicitar de los fabricantes equipos especialmente diseñados para satisfacer sus necesidades. Además de las empresas industriales, aunque éstas son las más numerosas, las empresas de servicios también utilizan equipos cuyos hardware y software pueden estar contruidos para un fin específico.

Es prácticamente imposible detallar todos los tipos de ordenadores especializados que desempeñan trabajos únicos, ya que su profusión ha sido notabilísima; basta con dar un paseo por unos grandes almacenes para comprobar cómo sus cajas están atendidas por un ordenador que, en cierta medida, se puede considerar especializado; además de los grandes almacenes podemos encontrar micro y miniordenadores especializados en un sinfín de sitios, en el banco, en el coche, en la agencia de seguros, etc.

En este capítulo nos vamos a centrar en tres equipos diseñados *ad hoc* para tres aplicaciones auténticamente especializadas, como son los sistemas robot, el procesamiento de imágenes y la mecanización del diseño. En los tres casos se cumple la propiedad de que el software utilizado es específico; ahora bien, esto no bastaría para que el ordenador



Los ordenadores pueden clasificarse según diferentes criterios, dependiendo de su tecnología, tamaño, etc. En el último nivel de la clasificación se encuentran las distintas especializaciones.

ORDENADORES ESPECIALIZADOS

Glosario

¿A qué se llama ordenador especializado?

A los equipos cuyo diseño se realiza especialmente para resolver un determinado problema. Se diferencian de los ordenadores convencionales por su software especial y, sobre todo, por las características particulares del hardware.

¿Cuántos tipos de ordenadores especializados hay?

Es imposible describir todos los tipos de ordenadores especializados que existen. Sobre estos ordenadores se puede establecer cualquiera de las clasificaciones destinadas a los ordenadores en general.

¿Cuál es la principal utilidad de los ordenadores encargados del procesamiento de imágenes?

Mejorar la nitidez del objeto contenido en la imagen. En ciertos casos su utilización permite detectar detalles que a simple vista resultaría imposible percibir.

¿Cuáles son las principales fases del procesamiento de imágenes?

A partir de un soporte parecido a una diapositiva fotográfica se digitaliza su información mediante un microdensímetro, la información, una vez digitalizada, es procesada por el ordenador y, por último, se pueden convertir los resultados digitales en nuevas imágenes...

¿Qué es un sistema robot?

Una serie de equipos que permiten mecanizar una serie de procesos que tradicionalmente sólo podían realizarse mediante la intervención humana. Los primeros sistemas tenían un funcionamiento autónomo muy limitado, pero con la aparición y posterior desarrollo de los ordenadores digitales se les pudo dotar de «inteligencia», con lo que sus posibilidades crecieron espectacularmente.

¿En qué consiste la mecanización del diseño?

En permitir que los operadores puedan realizar las tareas de diseño mediante la utilización de pantallas gráficas especiales lo cual permite aumentar su productividad.

¿Cómo se puede utilizar una pantalla gráfica?

Mediante unos menús con los que el operador puede gestionar la pantalla o mediante un lápiz especial que le permite marcar puntos directamente en la pantalla o en una superficie que la representa.

fuese catalogado como especializado, también es necesario que los equipos físicos (hardware) se diferencien claramente de un ordenador convencional y esto, como veremos más adelante, se cumple con claridad en los tres casos citados.

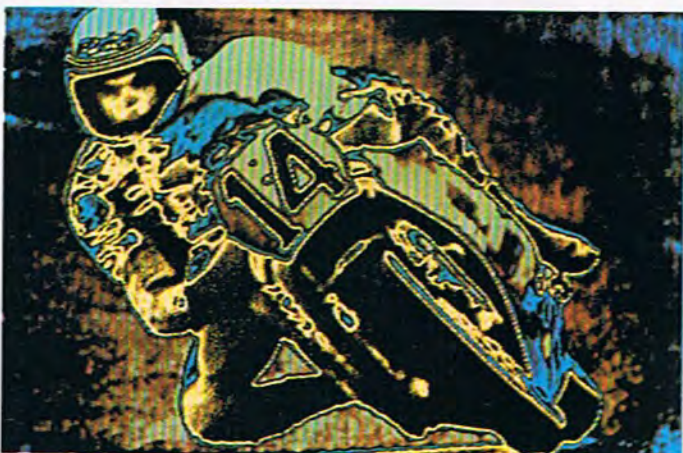
Procesamiento de imágenes

La potencia de los ordenadores especializados en el procesamiento de imágenes es tan grande que, en algunos casos, se logran imágenes más nítidas que la fotografía original. La base del funcionamiento de estos sistemas consiste en la digitalización de la información almacenada en una imagen para después poder manipular matemáticamente dicha información.

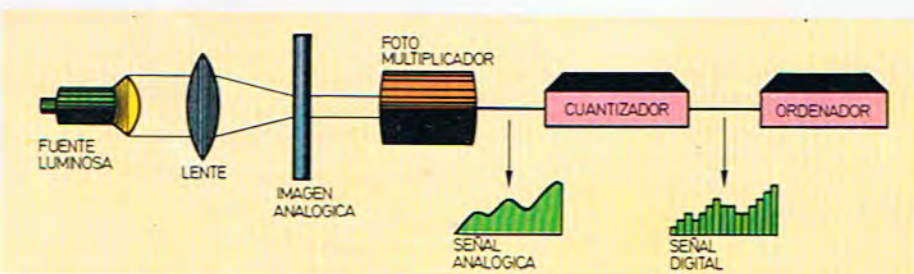
En campos tales como la criminología, la medicina, la inteligencia militar, etc., es de vital importancia poder mejorar la nitidez de una imagen que, bien porque haya sido tomada en condiciones precarias o bien por la propia naturaleza oculta del objeto visualizado originalmente, pudiera ser baja. Para ello vale

con examinar cuidadosamente el motivo de la falta de nitidez y, si ésta proviene de ella misma, modificar la información digital convenientemente para que al ser reproducida se obtenga una imagen nítida.

Para poder realizar el procesamiento de una imagen en un soporte parecido al de una diapositiva fotográfica es imprescindible convertir la imagen analógica en digital y esta conversión se puede realizar con un dispositivo denominado microdensímetro, que se basa en la proyección de un haz colimado a través de la transparencia. Un tubo fotomultiplicador recoge la luz transmitida a través de la diapositiva y genera una señal eléctrica de tipo analógico cuya amplitud es proporcional al brillo de la imagen en cada punto. La señal analógica se digitaliza en un dispositivo conocido como cuantizador, antes de su transmisión al ordenador, en el que se procesará la señal digital. Para trabajar en el sentido inverso al descrito, la señal procesada puede utilizarse para modular la fuente luminosa del microdensímetro y así generar una nueva imagen fotográfica al someter a



Los ordenadores especializados en el procesamiento de las imágenes tienen muy diversas aplicaciones en campos que van desde la criminología a la creación artística, pasando por la medicina o las aplicaciones científicas.



En la figura pueden verse los pasos que se siguen para la conversión de las señales analógicas procedentes de una imagen, en señales digitales que permiten su introducción en un ordenador especializado en el procesamiento de imágenes.

una exposición sucesiva cada una de las celdillas de que se compone la imagen.

Este tipo de ordenadores no sólo sirve para mejorar la nitidez de imágenes fotográficas, sino que también puede utilizarse para describir en forma escrita la información contenida en la imagen inicial y viceversa, es decir, a partir de una información escrita (digitalizada) obtener su imagen correspondiente.

Sistemas robots

En la Grecia de Aristóteles ya se mostraba una fascinación hacia cualquier máquina capaz de moverse por ella misma. Muchos siglos más tarde las familias nobles europeas se aficionaron a unos autómatas con forma humana capaces de escribir, tocar instrumentos musicales, etc. Hasta aquí, detrás de toda máquina autónoma existía una aura mágica; en la actualidad este aura se ha desvanecido. Hoy día, por todas partes se están utilizando máquinas autómatas y robots que en determinados casos realizan tareas humanas sencillas, e incluso son capaces de llegar a

conocer de tal manera su pequeño medio que pueden tomar decisiones sobre cuestiones no determinadas a priori. Probablemente el primer robot utilizado industrialmente fue el regulador centrífugo, diseñado por James Watt, que se encargaba de controlar la velocidad de las máquinas de vapor. Ya en las primeras décadas de nuestro siglo las refinerías de petróleo y plantas petroquímicas se robotizaron ampliamente con la introducción de sencillos instrumentos analógicos de control que regulaban la presión, la temperatura, la velocidad del flujo, etc.

Todos los sistemas robots descritos hasta ahora se pueden considerar como no inteligentes. Durante la segunda guerra mundial, con el desarrollo de los ordenadores digitales, se aceleró enormemente la potencia de los sistemas robots, de forma que durante la década de los sesenta se comercializaron los primeros robots industriales controlados por ordenadores diseñados específicamente para tal fin. La importancia del ordenador en un sistema robot es tan grande que se puede con-

Conceptos básicos

Planificación de una actividad informática

Existen muchas metodologías diferentes para realizar la planificación de una actividad informática; aquí vamos a describir una que engloba las principales características de todas ellas y que, a nuestro juicio, satisface plenamente las necesidades de planificación.

Distinguiremos tres fases distintas en el proceso de planificación: Estudio inicial, Evaluación e Implementación.

Estudio inicial

Lo primero que habrá que distinguir es si se trata de una nueva aplicación o un cambio sobre un sistema ya mecanizado. En el primer caso lo primero que procede es aprobar el proyecto de mecanización, ya que el proyecto pudiera ser inútil, bien porque su mecanización no es necesaria o bien porque existen otras áreas más prioritarias. En caso de obtener la correspondiente aprobación se evaluará su complejidad y su incidencia en el hardware ya existente. Si su complejidad es pequeña, y además no necesita de la incorporación de nuevos equipos, se puede pasar directamente a la fase de implementación; en caso contrario habrá que realizar previamente la fase de evaluación.

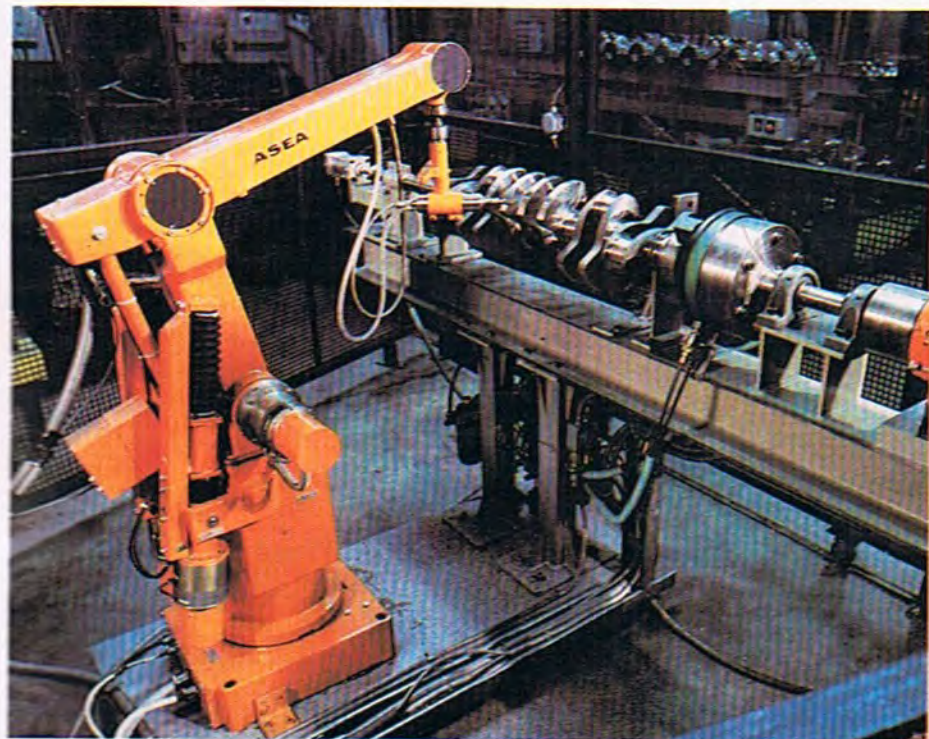
En el caso de que sea una modificación sobre una aplicación ya mecanizada se comprobará si es compleja o afecta a la estructura de los datos o equipos, en caso afirmativo se realizarán los mismos pasos que si se tratase de una aplicación nueva y en caso negativo se pasa directamente a la fase de implementación, por supuesto, previa aprobación de la modificación.

Evaluación

En esta fase se realiza el análisis funcional y a partir de este análisis se evalúan las horas de programación necesarias y el resto de los costes. Esta evaluación puede ser aprobada directamente, en cuyo caso se pasará a la fase de implementación, revisada, lo que implicará un nuevo análisis funcional y una nueva evaluación, o rechazada definitivamente.

Implementación

Por último, para dejar la actividad completamente mecanizada, se procederá a realizar el análisis orgánico, la programación y una prueba del sistema. Si la prueba resulta satisfactoria, se documentará el trabajo; en caso contrario habrá que revisar la programación o el análisis orgánico para después realizar una nueva prueba.



En los sistemas robotizados el ordenador es una parte tan importante que todo el conjunto se puede considerar como un ordenador especializado. En la figura puede verse un robot industrial desbastando un cigüeñal.

ORDENADORES ESPECIALIZADOS

siderar que todo el sistema es un ordenador especializado.

Mecanización del diseño

La productividad de un trabajador, en prácticamente cualquier área, depende directamente del diseño que se le proporcione. Para las empresas de ingeniería se han desarrollado unos ordenadores especializados en el diseño y dibujo automático de planos. En algunos casos, después de procesar

la información en un ordenador convencional, se produce un archivo intermedio (generalmente una cinta magnética) que es utilizado para obtener el dibujo de los datos. En este caso no se puede hablar propiamente de ordenador especializado, ya que el plotter en el que se producirán los planos es un periférico más del ordenador. Otras veces, en cambio, se utilizan ordenadores auténticamente especializados que permiten a un operador manipular las distintas fases de diseño mediante menús con cuyas opciones puede tomar

decisiones, o directamente señalando en la pantalla de un tubo de rayos catódicos (o en una superficie situada delante de la pantalla que corresponda punto por punto con la pantalla) con un lápiz especial.

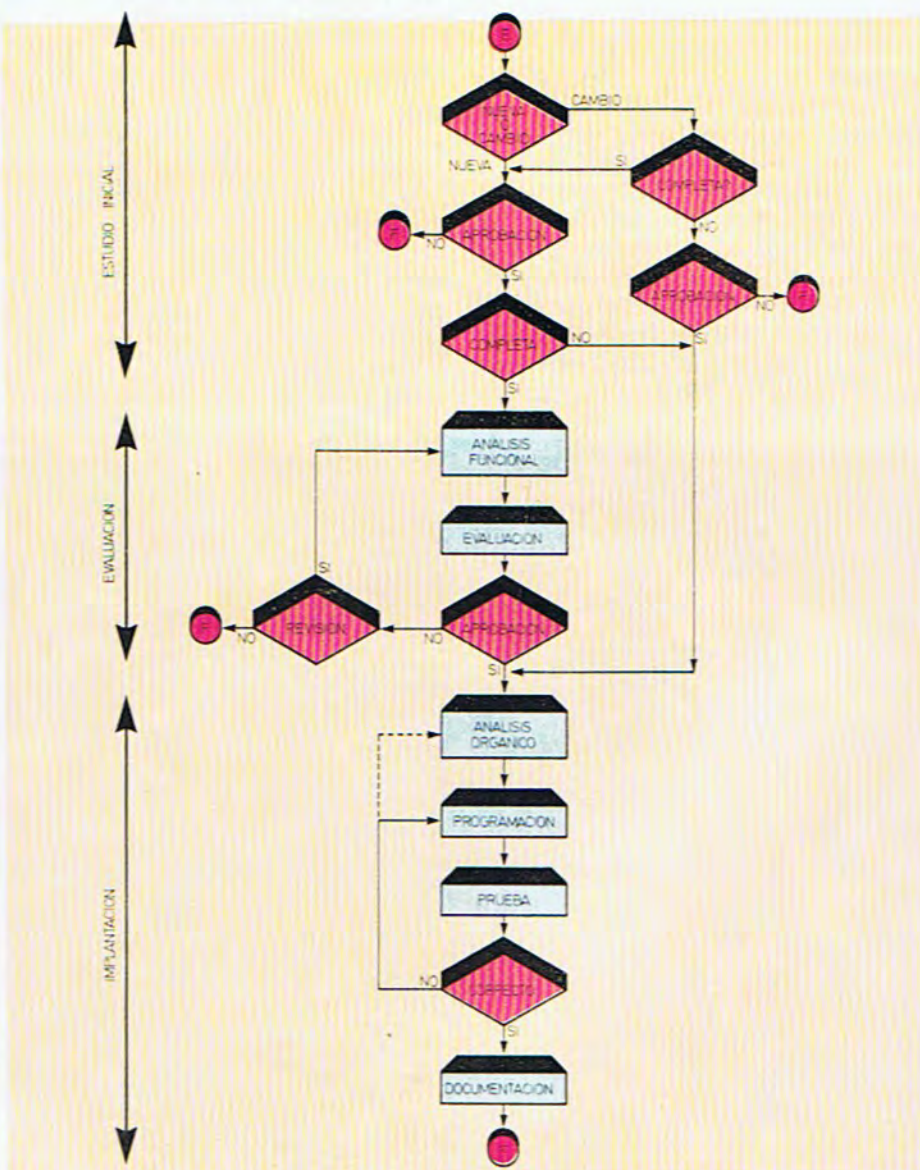
En resumen, hemos descrito tres de los sistemas basados en ordenadores especializados con más proyección, pero en cualquier caso, éstos no representan más que una pequeñísima parte de los distintos ordenadores diseñados para resolver una tarea concreta y especial.



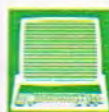
El empleo de ordenadores en el diseño, tanto de circuitos integrados como de piezas mecánicas o incluso en arquitectura, ha permitido aumentar enormemente la productividad de los diseñadores.



El empleo de ordenadores especializados en diseño urbanístico empieza a ser una realidad que facilitará enormemente la labor de los arquitectos municipales.



La figura representa el ordinograma correspondiente al proceso que se sigue cuando se planifica la informatización de una actividad que previamente se realizaba de forma manual. El proceso es similar cuando se trata de modificar una aplicación ya existente.



HARDWARE

COMMODORE 700

EL Commodore 700 es uno de los últimos diseños de la prestigiosa empresa norteamericana Commodore Business Machines.

El fabricante ha creado un sistema situado dentro de la gama superior de ordenadores personales monousuarios con unas excelentes características técnicas que posibilitan su empleo, tanto en aplicaciones de gestión como en aplicaciones técnico-científicas.

Se ha dotado al sistema de una elevada capacidad de almacenamiento en RAM (896 Kbytes con la ampliación), un teclado separable de la unidad central con una adecuada distribución de funciones, un monitor monocromático verde de 12" y distintos ports de E/S que facilitan el acoplamiento de un gran número de dispositivos periféricos: impresoras serie o paralelo, modem, tabla gráfica, etc. Mención especial en este apartado de periféricos merecen las posibilidades de conexión de unidades de disco: CBM ha jugado una importante baza al hacer compatibles a todas las unidades de disco que ya posee en el mercado con el modelo 700. De esta forma, el usuario ya dispone de las unidades que mejor puedan acoplarse a sus necesidades específicas. En discos flexibles las opciones se sitúan en drives de 170 Kbytes a 1 Mbyte y en hard-disk existen modelos de 5 y 7,5 Mbytes. La implantación de distintos sistemas operativos, las características técnicas y dispositivos periféricos mencionados, y además el hecho de poder trabajar con distintos lenguajes de programación hacen del Commodore 700 un sistema provisto de las herramientas necesarias para desarrollar cualquier función dentro del segmento de los micro-sistemas monousuario.

Unidad central

La unidad central incorpora como principal circuito el microprocesador de 16 bits MOS 6509 que trabaja a una frecuencia patrón de 2 MHz. Opcionalmente admite un segundo microprocesador concurrente Z-80 de Zilog o un 8086 de Intel.

La memoria del Commodore 700 está constituida por 128 Kbytes de RAM enteramente disponibles para el usuario. Esta memoria puede ampliarse inter-

namente hasta 256 Kbytes y también puede ampliarse externamente hasta completar una capacidad total de RAM igual a 896 Kbytes.

La memoria del Commodore 700 está organizada en forma de *banks* (banco). La unidad central dispone del bus de direcciones encargado del direccionamiento absoluto dentro de cada banco y de un contador de bancos de 4 bits que determina con qué banco se está trabajando.

De este modo, se puede acceder a 16 bancos de 64 Kbytes cada uno, a los que

corresponden las siguientes funciones: bank 0, reservado para expansión futura; bank 1, programación en BASIC; bank 2, 64 Kbytes para tablas (arrays); bank 3, 32 Kbytes para variables y nombres de variables; bank 4, 64 Kbytes libres para strings; banks 5-14, expansión de RAM, y bank 15, reservado para el sistema. Este último segmento es el que contiene la memoria ROM del sistema y su distribución es la siguiente: Intérprete de BASIC (16 Kbytes), Editor de Pantalla y Sistema Operativo (11 Kbytes), Monitor de Lenguaje

Ordenador: **Commodore 700**

Fabricante: **Commodore Business Machines, Inc.**

Nacionalidad: **Estados Unidos de América**

Distribuidor en España: **Microelectrónica y Control, S. A.**

CARACTERISTICAS BASICAS	
UNIDAD CENTRAL	MEMORIAS DE MASA
<i>CPU estándar:</i> Microprocesador 6509 de 16 bits. <i>Opcional:</i> Microprocesador Z-80 (8 bits) u 8086 (16 bits). <i>RAM versión básica:</i> 128 Kbytes. <i>RAM máxima (con ampliación):</i> 896 Kbytes. <i>ROM versión básica:</i> 30 Kbytes. <i>ROM máxima:</i> 54 Kbytes (ampliación mediante cartucho externo). <i>Accesos periféricos:</i> Un port serie RS-232 C, un port paralelo de 8 bits, Bus estándar IEEE-488, port para expansión de ROM, salida externa de audio.	<i>Discos flexibles:</i> Opcionales. Dos unidades internas de 250 Kbytes por disco. Dos unidades externas de 170 Kbytes por disco o de 1 Mbyte por disco. <i>Discos duros:</i> Opcionales. Una unidad de 5 o de 7,5 Mbytes externa (la capacidad se entiende una vez formateado el disco.)
TECLADO	SISTEMAS OPERATIVOS
<i>Versión básica:</i> Teclado QWERTY, de 94 teclas, independiente de la unidad central, 4 teclas para el movimiento del cursor, 10 teclas para 20 funciones programables, keypad numérico con doble cero, etc.	<i>Versión básica:</i> KERNAL residente en ROM. <i>Opcionales:</i> CP/M, CP/M 86, MS/DOS y MEC/DOS.
PANTALLA	LENGUAJES
<i>Versión básica:</i> Monocromática de 12" (fósforo verde). <i>Formato de presentación:</i> 25 líneas de 80 columnas. <i>Resolución de carácter:</i> 9 x 14 puntos.	<i>Versión básica:</i> BASIC 4 de Commodore y Lenguaje Máquina. <i>Opcionales:</i> Pascal, LOGO, FORTH, FORTRAN y COBOL.

COMMODORE 700

Máquina (1 Kbyte) y Entrada/Salida de periféricos (2 Kbytes).

La unidad central cuenta también con un circuito especial de generación de sonidos (chip MOS 6581 SID) que permite tres voces (con nueve octavas cada una) y cuatro tipos de onda: diente de sierra, triangular, cuadrada con pulso variable y ruido. Todas las funciones de ADSR (ataque, decaimiento, sostenimiento y relajación) son programables y se dispone de tres tipos de filtros programables para cada voz. Existen igualmente controles de resonancia y volumen.

El modelo 700 cuenta con unas excelentes características en cuanto a la conexión de diferentes periféricos gracias a los distintos tipos de interface con los que cuenta la unidad central: un bus estándar de aplicaciones generales IEEE-488 (que permite el gobierno de hasta 12 periféricos), un interface serie RS-232 C, un port paralelo de 8 bits totalmente programable para entrada-salida, un port de expansión para cartuchos de hasta 24 Kbytes y un conector de audio para altavoz o amplificador externo.

Teclado

El teclado es de tipo QWERTY y puede separarse del mueble de la unidad central. Dispone de un total de 94 teclas agrupadas por funciones en 5 grupos diferentes: el primero es el teclado alfanumérico, se compone de las teclas alfabéticas (mayúsculas y minúsculas), teclas numéricas en la parte superior y una completa gama de signos especiales y de puntuación. En segundo lugar, las teclas de formatación: RETURN, ENTER, SHIFT, SHIFT-LOCK, OFF/RVS y NORM/GRAPH. El tercer grupo está formado por las teclas de edición, cuatro teclas para el movimiento del cursor, tecla de INS/DEL y tecla de CL-HOM (para limpiar la pantalla y llevar el cursor al margen superior izquierdo). El cuarto grupo está constituido por las teclas de funciones. Por último, el teclado numérico que posee las siguientes teclas y funciones: teclas del 0 al 9 y punto decimal, teclas de operandos aritméticos + - × y /, tecla de PRINT (serigrafada como ?), tecla de ENTER, tecla de doble cero y tecla de CE (equivalente a la DEL, excepto cuando se borran dígitos numéricos que borra la cifra entera).

Pantalla

El Commodore 700 está equipado —ya en su configuración básica— con un monitor de video de 12 pulgadas que puede orientarse tanto vertical como horizontalmente. Es monocromático con fósforo estándar verde de alta persistencia. Posee una capacidad de representación de 2.000 caracteres distribuidos en 25 líneas de 80 columnas. Los caracteres poseen una excelente resolución estando definidos por una matriz de 9 × 14 puntos.

El cursor (controlado mediante la tecla ESC) admite dos tipos de representación: bloque sólido o guión de subrayado y, a su vez, en cualquiera de estas formas, admite modo fijo o intermitente.

La pantalla dispone de capacidades gráficas a nivel de carácter.

Memorias de masa

Todos los dispositivos de almacena-

miento de acceso directo se ofrecen como opcionales en el modelo 700.

La primera de estas opciones consiste en la incorporación de una o dos unidades de disco flexible en el propio mueble de la unidad central (como dispositivos de almacenamiento internos). Para dos drives instalados la capacidad de almacenamiento se sitúa en 0,5 Mbytes.

Otras opciones posibles consisten en la conexión a través del bus estándar IEEE-488 de distintas unidades de disco externas pudiéndose gobernar mediante un *daisy chaining*, hasta cinco drives al mismo tiempo. En este apartado, el fabricante ofrece, como totalmente compatibles, las siguientes unidades de disco:

- CBM 3040/4040: Unidades duales de disco flexible de simple cara/doble densidad de 5 1/4" con una capacidad de 170 Kbytes por disquete.
- CBM 8250: Unidad dual de disco flexible de doble cara/doble densi-



El COMMODORE-700 es uno de los últimos diseños de la firma americana COMMODORE BUSINESS MACHINES. Se trata de un sistema de ordenador personal monousuario dotado de excelentes características técnicas que posibilitan su empleo en múltiples tareas.

dad de 5 1/4" con una capacidad total de 2 Mbytes.

- CBM 9060: Unidad de disco duro con una capacidad de 5 Mbytes.
- CBM 9090: Igual que la anterior, pero con una capacidad de 7,5 Mbytes.

Todas las unidades mencionadas son del tipo *inteligente* (gobernadas internamente por microprocesadores propios de control) y, por tanto, la CPU es capaz de trabajar concurrentemente con la circuitería de control de las propias unidades de disco.

Periféricos

Debido a la implantación de los interfaces de tipo estándar, el Commodore 700 puede gobernar prácticamente cualquier tipo de periférico.

En el port serie RS-232 C admite la conexión de un modem, una impresora serie o cualquier otro dispositivo que se adapte a dicha norma estándar.

Mediante el bus IEEE-488, además de las unidades de discos externas ya mencionadas se pueden conectar algunos tipos de impresoras, digitalizadores, tablas gráficas, etc. El número de periféricos que pueden gobernarse mediante el bus es de 12.

Se dispone también de un port de ampliación que permite la conexión de un cartucho ROM con una capacidad de 24 Kbytes.

Por último, también puede ser conectado un amplificador externo a la toma de audio situada en la parte posterior.

Sistemas operativos y lenguajes

El sistema operativo que incorpora la versión básica del Commodore 700 es propio del fabricante y su denominación es la de *Kernal*.

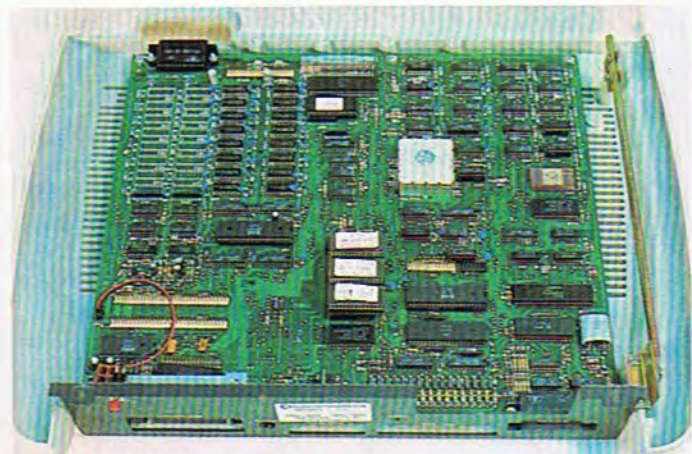
El *Kernal* está formado por una serie de rutinas a las que se puede acceder a través de una «tabla de saltos estándar». La tabla de saltos está localizada

en una sección protegida de la memoria del sistema, de forma que las rutinas del sistema operativo están exentas de posibles modificaciones involuntarias. Todas las rutinas del S.O. se encuentran englobadas en alguna de las siguientes categorías específicas para distintas funciones:

- Tratamiento de memoria.
- De teclado.
- De pantalla.
- Del sistema de reloj.
- De control de periféricos.
- De control de ficheros.
- Del bus IEEE.
- De canal y de vector.
- De control del sistema.
- De dirección de memoria/periférico.

Además del sistema operativo estándar el Commodore 700 admite la implantación de los estándares CP/M o CP/M 86 mediante la adición de una tarjeta de ampliación basada en el microprocesador Z-80 o el 8086.

Otros sistemas que pueden implementarse en el equipo son MS/DOS y



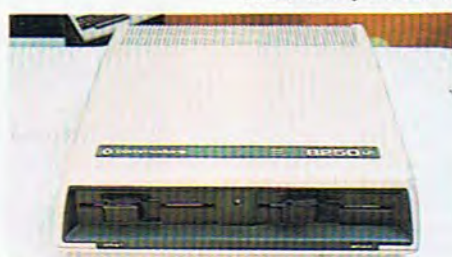
La unidad central está basada en el multiprocesador de 16 bits 6509. Opcionalmente, puede incorporarse un segundo microprocesador Z-80 ó 8088, lo que posibilita la utilización del sistema operativo CP/M o CP/M-86.



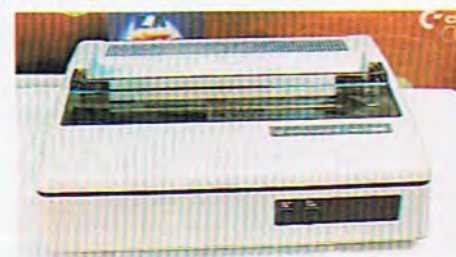
En la parte posterior se encuentran las conexiones del equipo, que constan básicamente de un bus IEEE-488, un interface serie RS-232 C, un acceso paralelo de 8 bits, un acceso para expansión de memoria y una conexión de audio.



El teclado es de tipo QWERTY y está conectado a la unidad central mediante un cable en espiral. En total el teclado consta de 99 teclas agrupadas en 5 grupos: teclado alfanumérico, teclas de formateo, teclas de edición, teclas de función y teclado numérico.



El sistema puede llevar incorporadas una o dos unidades de disco flexible de 5 1/4" y de diferentes capacidades dependiendo del modelo.



El COMMODORE-700 está provisto de los interfaces necesarios para poder gobernar prácticamente cualquier tipo de periféricos. Entre las impresoras, especialmente recomendadas por el fabricante, destaca la MPP-1361, con una anchura de 132 columnas y una velocidad de 150 c.p.s.

COMMODORE 700

MEC/DOS. Este último es un desarrollo propio del distribuidor Microelectrónica y Control que posee un departamento de soft en el que se realizan estudios continuos de mejoramiento de los equipos.

El MEC/DOS es un sistema operativo especializado en la gestión de ficheros relativos, ficheros tablas, ficheros de claves (indexados), empaquetado y desempaquetado de campos, edición de pantallas y múltiple precisión.

Como características principales del MEC/DOS se pueden mencionar:

- El código máquina y la RAM de uso interno se ubican en un cartucho externo y, por tanto, no ocupa RAM de usuario.
- No interfiere el BASIC de la CPU. Los comandos de MEC/DOS son totalmente compatibles con los programas BASIC.
- Todos los comandos tienen una sintaxis sencilla.

El lenguaje de programación estándar es el BASIC 4, una potente versión desarrollada por Commodore para sus sistemas informáticos. Además, se pueden realizar programas en lenguaje máquina del 6509.

Otros lenguajes opcionales cargados por soft son: Pascal, LOGO y FORTH y si se emplea la opción del segundo procesador se pueden ejecutar programas en FORTRAN y COBOL.

Software de aplicación y utilidades

El software disponible para el modelo 700 proviene de una conversión realizada sobre los programas escritos para la serie CBM 8000 a los que se ha hecho compatibles con el nuevo producto del fabricante.

Dentro del apartado de programas Easy de Commodore podemos mencionar:

- EasyCalc: Programa especializado de cálculo.
- EasyFile: Base de datos con facilidades para la edición, definición y representación de los ficheros.
- EasyScript: Procesador de textos.
- EasyPlot: Programa especializado en la edición y tratamiento de gráficos.
- EasySpell: Compatible con EasyScript.

A pesar de que Commodore dispone de una amplia biblioteca de programas de aplicación, mediante la opción del segundo procesador para CP/M o CP/M 86, el número de recursos software crece de forma importante, al tratarse estos dos de sistemas operativos de amplia difusión y, por tanto, el software escrito para ellos es prácticamente ilimitado en cualquier área de aplicación o trabajo.

Soporte y distribución

La información que se entrega junto

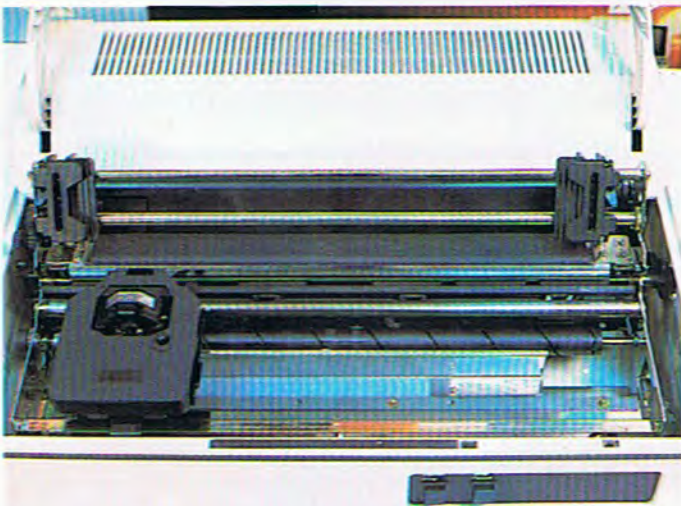
con el equipo está redactada en español y consiste en una guía de usuario, un manual de programación en BASIC y un manual del sistema operativo estándar Kernal.

Con cada aplicación, tanto hardware como software, se entrega la documentación correspondiente, que en el caso del sistema operativo MEC/DOS está también redactada en castellano.

Además, el distribuidor edita periódicamente boletines de estudio y actualización del equipo que proporcionan una excelente información sobre el conocimiento, estudio y mejoramiento global, tanto de la operativa como de los recursos del sistema.

Configuración mínima: Unidad central con microprocesador 6509, 128 Kbytes de RAM, 30 Kbytes de ROM, teclado independiente de 94 teclas, monitor monocromático verde de 12" y sistema operativo estándar KERNAL.

Configuración máxima: Unidad central con dos coprocesadores basados en los microprocesadores 6509 y 8086, 896 Kbytes de RAM, 54 Kbytes de ROM, teclado independiente de 94 teclas, monitor monocromático de 12", unidad dual de discos flexibles CBM 8250 con 2 Mbytes de capacidad, unidad de hard-disk CBM 9090 con 7,5 Mbytes (formatado), impresora de matriz MPP 1361, sistemas operativos: KERNAL, CP/M 86 y DOS y múltiples lenguajes de programación.



La impresora MPP-1361 tiene como medio de impresión una matriz de 5 x 8 puntos, el arrastre se hace por tractor, es bidireccional y admite cuatro copias además del original.



La configuración básica incorpora el sistema operativo KERNAL. Sin embargo, existe como desarrollo propio de MICROELECTRONICA Y CONTROL, distribuidor para España del equipo, el sistema operativo MEC/DOS, que se suministra grabado en un cartucho de memoria ROM.



SOFTWARE

HOJAS ELECTRONICAS

LAS hojas electrónicas nacen ante la necesidad de adaptar los sistemas de planificación utilizados en los grandes ordenadores a los nuevos microordenadores.

Las primeras hojas electrónicas surgen a partir de una idea desarrollada en la universidad norteamericana de Harvard, y que llevan a la práctica dos programadores que fundan una empresa de software y producen el paquete denominado Visicalc, la primera y más conocida hoja electrónica.

Podemos definir una hoja electrónica como una mezcla de calculadora, lápiz y papel, juntos con la gran capacidad de almacenamiento de datos y visuali-

zación de resultados que poseen los ordenadores personales.

Una hoja electrónica la podemos comparar a una gran matriz de datos dividida en columnas y filas; estas están enumeradas y cada posición está definida por sus coordenadas de fila y columna.

En cada una de estas posiciones puede introducirse un título alfabético, una cifra o una fórmula de cálculo. La gran ventaja de esta herramienta de trabajo es que el ordenador recuerda las posiciones y las fórmulas previamente definidas.

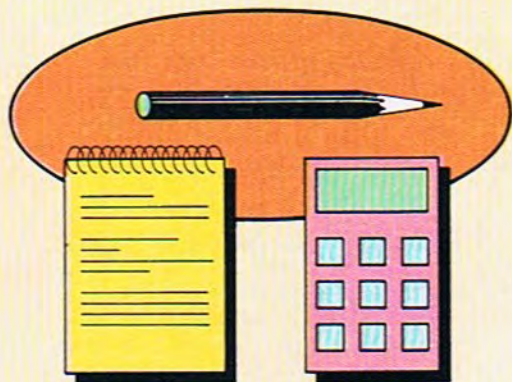
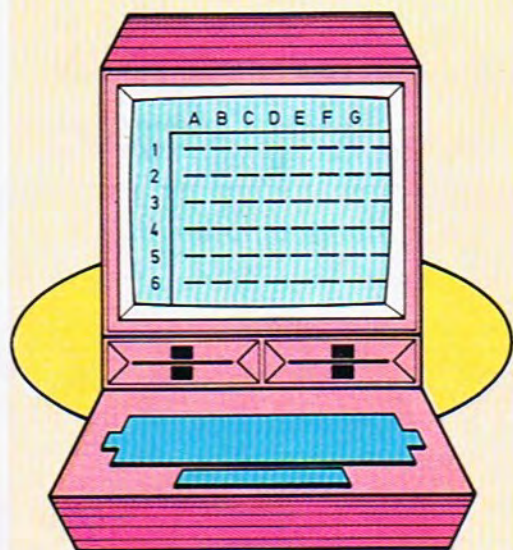
De este modo si se cambia una cifra, todas las cifras posteriores, que estén

relacionadas con ella, se recalculan automáticamente.

Esta posibilidad de recalculación la convierte en una gran herramienta de trabajo para todo tipo de planificaciones, control de ventas y/o costos, previsiones de tesorería, etc.

Una de las características de estas aplicaciones es su sencillez de manejo, que unido a su robustez, permiten a un usuario no especializado en informática sacarle el máximo provecho.

Para la hoja electrónica se debe cargar, en primer lugar, al programa en el ordenador desde su soporte magnético, disco o casete, según versiones; hecho lo cual aparecerá en pantalla una matriz ordenada por filas y columnas, las



El empleo de las hojas electrónicas permite eliminar el papel, el lápiz y la calculadora a la hora de realizar estudios, planificar campañas o proyectar actividades de una empresa.

HOJAS ELECTRONICAS

Glosario

¿En qué lenguaje están escritas las hojas electrónicas?

Las hojas electrónicas, generalmente, están escritas en lenguaje máquina para poder aprovechar su gran velocidad de proceso, así como controlar acceso a disco más rápidamente.

¿Cómo guarda simultáneamente los campos fórmula y sus resultados?

Realmente al introducir por medio de comandos los campos, no sólo las fórmulas, en las celdas de la hoja electrónica, lo que el programa hace es crear un programa interno con la serie de instrucciones que le hemos introducido y que las va ejecutando en su momento, los resultados de estos cálculos los guarda en otra posición de memoria asignándolos a unas coordenadas de la matriz sin relacionarlos con las fórmulas.

¿Qué memoria necesitan?

Depende de cada hoja electrónica, aunque esto no sea en ningún caso un problema, pues en caso de saturación de la misma se puede recurrir, a través de los ficheros diferidos, a la memoria del disco o casete.

La mayor parte de estas hojas trabajan en memoria central del ordenador, exceptuando las de los ordenadores domésticos que suelen necesitar el trabajar con disco.

¿Qué es un fichero diferido (DIF)?

Un fichero diferido es aquel que estando trabajando en una hoja electrónica necesitamos una parte de ella para su posterior pase a otra hoja en la que deba intervenir.

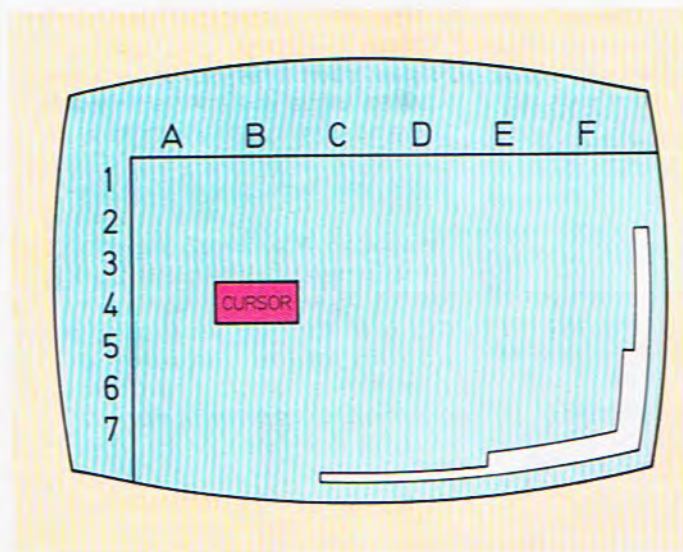
Esta transferencia consiste en almacenar en disco esa parte de la hoja (sólo los datos no las fórmulas) y a través de una función MERGE combinarla con otra hoja.

primeras, numéricamente, y alfabéticamente, las segundas, y estando el cursor colocado sobre uno de los elementos de la matriz con indicación de sus coordenadas (A3 = primera columna y tercera fila).

Nos podemos posicionar en cualquier coordenada de la matriz moviéndonos con las teclas de control adecuadas en cada ordenador y una vez en esa posición introducir títulos alfabéticos, campos numéricos y campos fórmula. Los primeros no serían ejecutables, su

función es meramente informativa de los datos que se van a introducir en la matriz. Los campos numéricos son los que se utilizan en el funcionamiento de las hojas electrónicas. Ejemplo de éstos puede ser la venta de un producto y la elaboración de su factura:

- **Campo alfabético:** Descripción del artículo.
 - **Campos numéricos:** Precio unitario y cantidad.
 - **Campo fórmula:** Total facturado.
- Los campos fórmula son los que una



Una vez cargado el programa de una hoja electrónica en el ordenador, aparecerá en pantalla una matriz igual o similar a la de la figura, donde las filas se designan con números y las columnas mediante letras. Así la posición del cursor se indica mediante sus coordenadas (B4 en el caso de la figura).

	A	B	C	D
1	DESCRIPCION	PRECIO	CANTIDAD	TOTAL
2	Ordenador	9 NA	9 NA	[B3 * C3]
3	Discos	9 NA	9 NA	[B4 * C4]
4	Impresoras	9 NA	9 NA	[B5 * C5]
5				
6				Total [D3 + D4 + D5]
7				
8				
	Campos alfabéticos:	A-2 / A-3 / A-4 / A-5 / B-2 / C-2 / C-7 / D-2		
	Campos numéricos:	B-3 / B-4 / B-5 / C-3 / C-4 / C-5		
	Campos fórmula:	D-3 / D-4 / D-5 / D-7		

En esta hoja electrónica se definen campos alfabéticos (de descripción), campos numéricos (de datos) y campos de fórmula (que indican las operaciones a realizar con datos).

vez definidos tomarán el valor que resulte de realizar las operaciones indicadas en la fórmula de acuerdo con los valores que tomen los campos numéricos que intervengan en dicha fórmula, recalculándose cuantas veces sea necesario, pues el ordenador recuerda la fórmula y el dato recalculado si así se le pide.

La posibilidad de recuperación de los datos es siempre por pantalla y/o impresora, siendo posible en ambos casos la presentación de los datos en muy

diversos formatos: ajustando éstos a derecha o izquierda, en formato científico o con el número de decimales que a cada uno interese.

Podemos, antes de su impresión, ver los formatos en pantalla dividido en ventanas (uno de los problemas que tienen las hojas electrónicas es que la mayoría de las aplicaciones definidas sobrepasan, visualmente, el tamaño de la pantalla) y así podemos comparar, por ejemplo, los datos de enero con los de diciembre.

Una serie de ideas básicas sobre la utilidad de las hojas electrónicas puede ser la siguiente:

- Escandallos en procesos de fabricación, ofertas o seguimientos de costos.
- Planificación financiera con simulación de situaciones de mercado.
- Optimizaciones de resultados y/o producción.
- Estadísticas diversas.

Prácticamente todas las marcas de or-

	A	B		M
1	INGRESOS			DICIEMBRE
2	Ordenador	10.000.000		19.500.000
3	Discos	12.500.000		23.750.000
4	Impresora	7.250.000		14.000.000
5	Total	29.750.000		57.250.000
6	GASTOS			
7	Publicidad	5.000.000		12.000.000
8	Comisiones	2.425.000		6.500.000
9	Total	7.425.000		18.500.000
10	Ganancias	22.325.000		38.750.000

Debido a que el tamaño de algunas hojas electrónicas sobrepasa el formato de la pantalla, estas aplicaciones permiten comparar diversas zonas de una hoja mediante «ventanas». Gracias a esto, por ejemplo, se pueden comparar directamente los datos de enero con los de diciembre, prescindiendo de la información intermedia.

Nombre hoja: ORDENADOR

	A	B	C	D	E
1	DESCRIPCION	CANTIDAD	PRECIO (\$)	PRECIO (PTAS.)	TOTAL (PTAS.)
2	Microprocesador	1	15	2.400 (C2*160)	2.400 (B2*D2)
3	Circuitos	4	4	640 (C3*160)	2.560 (B3*D3)
4	Condensadores	8	—	400	3.200 (B4*D4)
5	Varios	3	—	150	450 (B5*D5)
6	Técnico	2	—	2.000	4.000 (B6*D6)
7	Soldador	6	—	1.500	9.000 (B7*D7)
8	Ajuste	1	—	2.000	2.000 (B8*D8)
9	Verificación ..	2	—	1.000	2.000 (B9*D9)
10				Total (ITE incluido)	26.762
11	PRECIOS PVP				[(E ₂ +E ₃)*1,007+(E ₄ +E ₅)*1,05+ +(E ₆ +E ₇ +E ₈ +E ₉)*1,055]
12	Precio 1	32.114 (E10*1,20)			
13	Precio 2	33.453 (E10*1,25)			
14	Precio 3	34.791 (E10*1,30)			

La figura representa la disposición de los diversos campos en una hoja electrónica del tipo VISICALC. Se trata de obtener el precio de un ordenador a partir de los diversos componentes y mano de obra que intervienen en su fabricación.

HOJAS ELECTRONICAS

Materia a elaborar	Ordenador.
Elementos que lo componen	Microprocesador de importación. Circuitos de importación. Condensadores (propios). Varios (propios).
Mano de obra	Técnico: dos horas. Soldador: seis horas. Ajuste: una hora. Verificación: dos horas.
Impuestos	ITE: 0,7 por 100, material ajeno. ITE: 5,0 por 100, fabricación propia. ITE: 5,5 por 100, servicios.
PVP	Primer precio: 20 por 100 de beneficios. Segundo precio: 25 por 100 de beneficios. Tercer precio: 30 por 100 de beneficios.

La hoja VISICALC de la figura anterior se ha obtenido a partir de un cuadro de datos e hipótesis de valoración como el que se ofrece en esta figura.

denadores personales y aun los domésticos tienen una hoja de cálculo electrónico diseñada para ellos, independientemente de su sistema operativo. Algunos ordenadores, sobre todo ocurre esto en los domésticos, tienen una memoria central baja y, por tanto, deben trabajar permanentemente con el disco, en lugar de hacerlo en memoria, para evitar el problema de la capacidad, lo cual presenta el inconveniente de su

mayor tiempo de ejecución, pues en cada operación debe accederse al disco.

La configuración necesaria para el uso de las hojas electrónicas es: una unidad central (que puede tener desde 12 Kbytes hasta las 64 K de memoria central libre a usuario), una unidad de discos o casete para el almacenamiento de las hojas elaboradas y una impresora para la presentación de datos.

ALGUNAS HOJAS ELECTRONICAS

SISTEMA OPERATIVO	HOJA ELECTRONICA	MEMORIA	SISTEMA OPERATIVO	HOJA ELECTRONICA	MEMORIA
ATOM	ATOMCALC	12 K	MS-DOS	MULTIPLAN	56 K
COMMODORE	BUSICALC	16 K		MICRO-FINAR	64 K
	CALCRESULT	23 K		LOGISCALC	64 K
	EASYCALC	64 K		PEACHCALC	44 K
	PRACTICALC	16 K		PLAN-80	56 K
CPM				SCRATCH-PAD	48 K
	CALCSTAR	56 K		SUPERCALC	64 K
	IMPS	48 K		SPREADSHEET	64 K
	MULTIPLAN	56 K		T/MAKER	48 K
	MASTERPLANER	64 K		UNICALC	64 K
	MICRO-FINAR	64 K	OASIS	MULTICALC	DISCO
	PEACHCALC	44 K			
	PLAN-80	56 K	SHARP	EASYCALC	8 K
	PLANNERCALC	64 K			
	SCRATCH-PAD	48 K	VARIOS SISTEMAS	VISICALC	48 K
	SUPERCALC	64 K			
	SPREADSHEET	64 K			
	T/MAKER	48 K			
	UNICALC	64 K			

Conceptos básicos

Hojas electrónicas

Una hoja electrónica es una aplicación para ordenadores personales y domésticos destinada a usuarios no especializados en informática.

Se puede comparar básicamente a una matriz dividida y ordenada en filas y columnas, que nos permite interrelacionar unas con otras para la recalculación de datos.

La aplicación actúa sobre estas casillas, que pueden ser numéricas, alfanuméricas y fórmulas de relación, para simular supuestos contables, financieros, presupuestarios o cualquier otro que se defina el usuario.

Las hojas electrónicas se usan por medio de comandos y teclas de función predefinidas por el programa. Tanto unas como otras van elaborando un programa en código máquina para que el ordenador ejecute las instrucciones.

Las teclas de función más usuales son las siguientes:

- Logaritmos decimales y neperianos.
- Exponentes.
- Funciones trigonométricas.
- Máximos.
- Mínimos.
- Sumas.
- Valores financieros como LOOKUP.

Los comandos más usuales serían:

- Borrado de caracteres, celdas o bloques, estos últimos bien por filas o columnas.
- Formatos de presentación, ajustes a derecha o izquierda, comas flotantes, notación científica, etc.
- Inserción de líneas y/o columnas.
- Carga y recuperación de formatos en disco con uso del comando MERGE a través de los ficheros DIF.
- Comandos de ayuda como repetición de funciones o movimientos de una posición a otra de celdillas ya definidas.
- Posibilidad de fijar títulos o fórmulas para que no puedan ser modificados.
- Ventanas para solventar el problema de las hojas electrónicas grandes que no sea posible ver completas en pantalla.
- Impresión de las hojas, en parte o completas, a definir por el usuario.



NEC es una firma que fabrica monitores de tubo de rayos catódicos para acoplamiento como periféricos de salida de ordenadores. Estos monitores son de alta resolución y existen tanto monocromáticos como en color.

Monitores monocromos

Los modelos de monitores CRT monocromos fabricados por NEC son:

- BU 502 ME-1: Color verde.
- JB 902 ME-1: Color verde.
- BU 902 ME-1: Color verde.
- PDU 902 M: Color ámbar.
- BU 1205 M(E): Color ámbar.
- JB 1201 MR-1: Color verde.
- JB 1205 M(E): Color ámbar.

Los monitores de color verde utilizan fósforo P31 y los de color ámbar utilizan fósforo P4Y.

Las características de estos monitores están recogidas en la tabla I. Las principales son:

- Los tamaños de pantalla varían desde 5", con un área total de visualización de 95 x 65 mm hasta 12", con área de visualización de 210 x 150 mm en el tamaño mayor.
- Los caracteres se forman por medio de una matriz de 5 x 7 puntos dentro de una célula de 8 x 8 puntos. El número de líneas de caracteres es de 25, excepto en el modelo pequeño, BU 502 ME-1, que es de 20. Cada línea tiene 80 caracteres, excepto en el modelo que tiene 40.
- El modelo BU 502 ME-1 es apropiado para aplicaciones en sistemas portátiles debido a sus características de tamaño, tipo de alimentación: 12 V.c.c. y su pequeño consumo, de 6 W.
- El nivel de la señal de entrada es de 1 V pico a pico.
- Las frecuencias de sincronización son:

Horizontal: 15,75 KHz.
Vertical: 50 Hz ó 60 Hz.

— Excepto el modelo pequeño todos los monitores disponen de entrada de audio con amplificador y altavoz, con un salida de 1 W.

Monitores policromos

Los modelos fabricados por NEC y cuyas características están en la tabla I son:

- CU 901 DHE-1.
- CU 1202 DH (E).
- JC 1203 DHE-1.
- CU 1402 DH (E).
- JC 1410 P2B.

Sus principales características son:

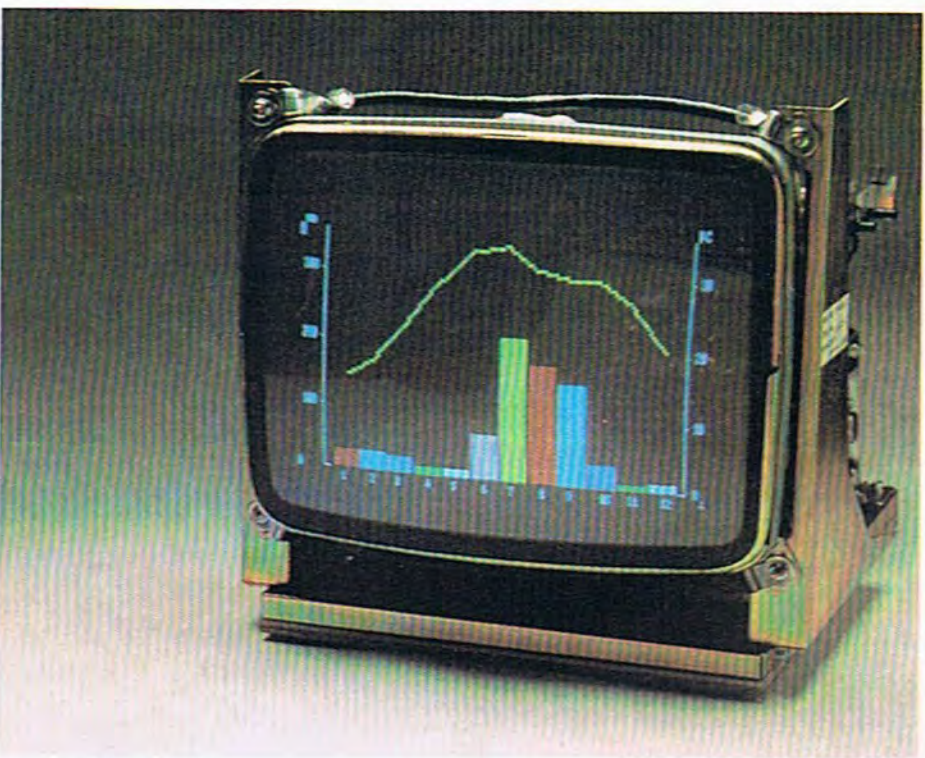
— Alta resolución, con una distancia de separación entre puntos de 0,31 mm. Esto supone en el modelo más pequeño de 9" un total de 480 puntos por cada línea y en el modelo CU 1402 DH (E) de 14" un total de 720 puntos en cada línea. El número de líneas es de 240 para una frecuencia de 60 Hz y de 280 para frecuencia de sincronización vertical de 50 Hz. El mo-



El modelo JB 902 ME-1 es una unidad de 9" de diagonal con imagen en fósforo verde que admite hasta 25 líneas de 80 caracteres. El monitor está provisto de amplificador y altavoz.



El modelo JB 1201 ME-1 está provisto de pantalla de fósforo verde y el modelo JB 1205 M(E) tiene pantalla de fósforo ámbar. Ambos modelos son monitores con diagonal de 12", entrada de video compuesto, incorporando amplificador de audio y altavoz.



El modelo CU 1202 DH(E) corresponde al chasis con pantalla de 12" y entrada RGB-TTL. Admite hasta 25 líneas de 80 caracteres y es policromo.

MONITORES NEC

delo JC 1410 P2B tiene una muy alta resolución vertical, teniendo 400 líneas.

— Los tamaños de pantalla varían desde 9" hasta 14" con área de visualización desde 145 x 100 mm hasta 250 x 160 mm.

— La frecuencia de sincronización horizontal es de 15,75 KHz, excepto en el modelo de muy alta resolución, JC 1410 P2B.

— Las señales de entrada RGB (rojo-verde-azul) son compatibles TTL.

— Los caracteres se forman en una matriz de 8 x 8 puntos, teniendo cabida

en cada monitor 25 líneas de 60 u 80 caracteres.

— Los colores que se pueden formar son: rojo, verde, azul, amarillo, azul verdoso, carmesí oscuro (mezcla de rojo y azul), blanco y negro. En el monitor JC 1203 DHE-1 mediante control de la intensidad se pueden conseguir hasta 15 colores.

— Los monitores CV 1402 DH (E) y JC 1410 P2B tienen tubo de rayos catódicos con fósforo de medianamente larga persistencia, siendo especialmente apropiados para gráficos.

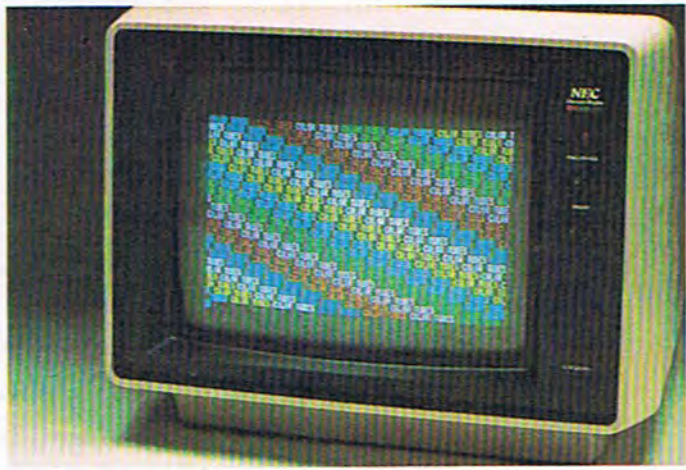
Tarjeta AI-80Z

NEC fabrica una tarjeta electrónica para introducción en los ordenadores APPLE y que efectúa la interface del ordenador con los monitores NEC. Esta tarjeta tiene las siguientes características:

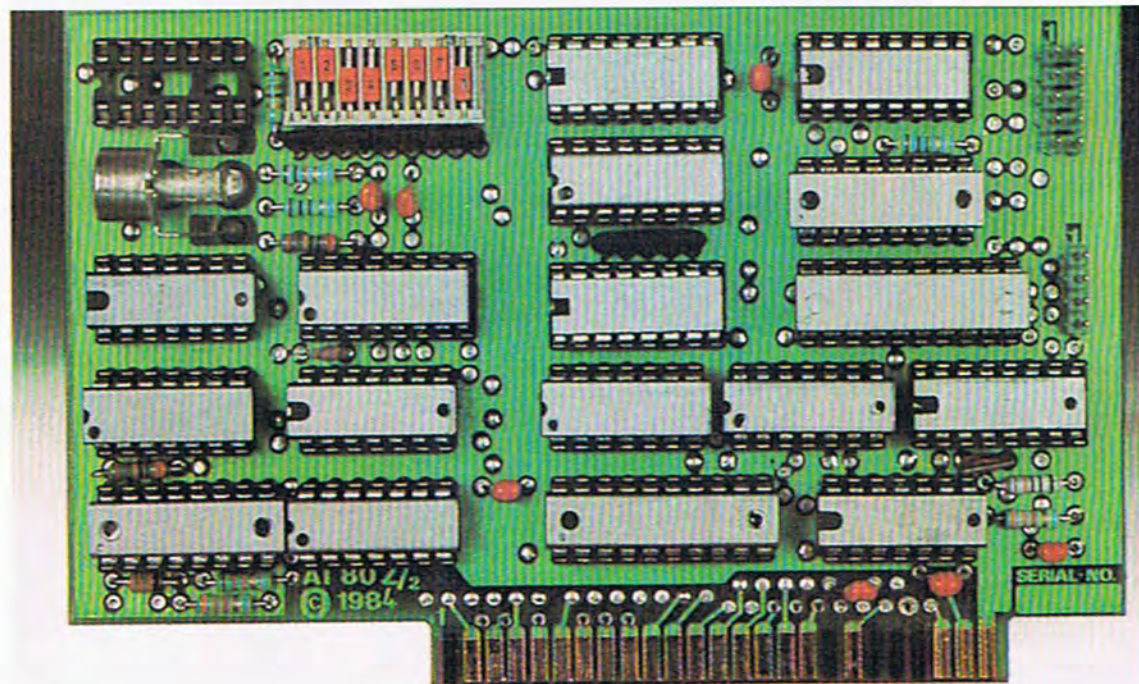
- Escritura de 40 u 80 caracteres por línea en color.
- Posibilidad de realizar 240 combinaciones de colores.
- Dibujo de gráficos de alta resolución.



El monitor JC 1203 DHE-1 se caracteriza por ser compatible con el ordenador IBM PC. Su pantalla tiene 12" de diagonal y admite 25 líneas de 80 caracteres. Ofrece grandes prestaciones para gráficos en alta resolución.



El monitor JC 1410 P2B es policromo, con pantalla de 14" de diagonal, alta resolución (640 x 400 puntos) y está especialmente diseñado para aplicaciones gráficas.



La tarjeta AY-80Z es un interface que puede utilizarse con el ordenador APPLE II para aplicaciones en color. Admite hasta 240 combinaciones de color, gráficos de alta resolución y puede conectarse directamente al ordenador sin que sea necesario ningún tipo de soldadura o cableado.

MONITORES MONOCROMOS

	BU 502 ME-1	JB 902 ME-1	BU 902 ME-1	PDU 902 M	BU 1201 ME-1	BU 1205 M (E)	JB 1201 ME-1	JB 1205 M (E)
Color	Verde	Verde	Verde	Ambar	Verde	Ambar	Verde	Ambar
Tipo de fósforo	P31	P31	P31	P4Y	P31	P4Y	P31	P4Y
Tamaño de pantalla	5" (13 cm)	9" (23 cm)	9" (23 cm)	9" (23 cm)	12" (31 cm)	12" (31 cm)	12" (31 cm)	12" (31 cm)
Area de visualización (mm ²)	95 × 65	150 × 108	150 × 108	150 × 108	210 × 150	210 × 150	210 × 150	210 × 150
Número de filas de caracteres	20	25	25	25	25	25	25	25
Número de caracteres por fila	40	80	80	80	80	80	80	80
Nivel de la señal (VP-P)	1	1	1	1	1	1	1	1
Frecuencias de sincronización	Horizontal (KHz)	15,98	15,75	15,75	15,75	15,75	15,75	15,75
	Vertical (Hz)	61,2	50 60	50 60	50 60	50 60	50 60	50 60
Potencia de salida de audio (W)	—	1	1	1	1	1	1	1
Alimentación	12 V.c.c.	110, 120 220, 240 V.c.a.	110, 120 220, 240 V.c.a.	110, 120 220, 240 V.c.a.	110, 120 220, 240 V.c.a.	110, 120 220, 240 V.c.a.	110, 120 220, 240 V.c.a.	110, 120 220, 240 V.c.a.
Consumo (W)	6	28	28	28	30	30	30	30

MONITORES POLICROMOS

	CU 901 DHE-1	CU 1202 DH (E)	JC 1203 DHE-1	CU 1402 DH (E)	JC 1410 P2B
Tamaño	9" (23 cm)	12" (31 cm)	12" (31 cm)	14" (36 cm)	14" (36 cm)
Area de visualización (mm ²)	145 × 100	215 × 135	210 × 135	250 × 160	240 × 150
Separación entre puntos (mm)	0,3	0,31	0,31	0,31	0,31
Número de puntos por línea	480	640	640	720	640
Número de líneas	50 Hz: 280 60 Hz: 240	50 Hz: 280 60 Hz: 240	50 Hz: 280 60 Hz: 240	50 Hz: 280 60 Hz: 240	400
Frecuencias de sincronización	Horizontal (KHz)	15,75	15,75	15,75	24,83
	Vertical (Hz)	50 60	50 60	50 60	55,4 56,4
Número de filas de caracteres	25	25	25	25	50
Número de caracteres por línea	60	60	80	80	80
Potencia de salida de audio (W)	0,6	0,8		0,6	
Alimentación (V.c.a.)	220, 240	220, 240	220, 240	220, 240	220, 240
Consumo (W)	48	68	68	74	70

DATAGENS (AGENTES DE SEGUROS)

DATAGENS es un paquete de programas diseñado por personal especializado y destinado a cubrir la amplia problemática de gestión que se presenta a los agentes de seguros. Su instalación sobre un equipo de la potencia del COLUMBIA 1600 y su extensa gama de posibilidades hacen de este paquete uno de los más característicos y versátiles de su género, abarcando las ramas de: producción, cartera, recibos, siniestros, ficheros auxiliares y contabilidad.

Producción

Se divide en dos subapartados: Entrada de propuestas y entrada de pólizas. El primero contiene las opciones de alta, baja, modificación, consulta y listado de los datos de propuestas introducidos. El segundo comprende las fases de creación de ficheros, cálculo de comisiones y emisión de las pólizas correspondientes.

Cartera

Se divide en 4 subapartados: grabación y listado de recibos en cartera. Modificaciones en clientes, bajas y consultas. *Grabación/listado:* Obtiene, tras la correspondiente introducción de datos, los listados de cartera por ramos, ramos/sucursales, ramos/agentes, ramos/compañía y alfabético de cartera.

Consultas: Se permiten hasta 7 formas de consulta diferentes. Por apellidos, matrícula, colaboradores, ramos, pólizas, ramos/colaboradores y ramos/compañía.

Recibos

Se divide en 2 subapartados: recibos

Aplicación: **DATAGENS (Agentes de Seguros).**

Ordenador: **COLUMBIA 1600.**

Configuración: **Unidad central, pantalla, doble unidad de discos flexibles o Winchester, teclado e impresora.**

Soporte: **Disco flexible de 5 1/4".**

Documentación: **Manual del Usuario.**

Copyright: **COSPA DATA, S. A.**

Distribuidor: **COSPA DATA, S. A.**



DATAGENS es un paquete de programas diseñado para ser instalado en un ordenador COLUMBIA 1600 y destinado a resolver la amplia problemática de gestión que se les presenta a los agentes de seguros.

cobrados o anulados y entrada de bonificaciones o extornos.

Recibos: Efectúa 4 listados. Movimiento de recibos por agente, por sucursales, de recibos pendientes por agentes y consulta de recibos pendientes por sucursales.

Siniestros

Se divide en 2 subapartados: apertura de siniestros y entrada de pagos y recobro.

Apertura: Permite consulta sobre la terminación del siniestro con terminación, rehabilitación, consolidación y consulta del histórico, listado de siniestros pendientes por agente, pendientes por sucursales, de todos los siniestros, siniestralidad de un agente, de una sucursal, de un ramo y de un cliente determinado.

Entrada pagos y recobro: Permite dos

tipos de listados. Pagos y recibos por mes y agente, y por mes y sucursal.

Ficheros auxiliares

Se divide en 7 subapartados: sucursales/agentes, primas, provincias, impuestos, comisiones, ramos y riesgos.

Contabilidad

Este módulo de la aplicación permite realizar los asientos contables derivados de la explotación del paquete de programas.

Se divide en 5 subapartados fundamentales: Gestión de maestros, apuntes, depuración/actualización, histórico de movimientos y obtención de balances y cuenta de explotación.

Maestros: Permite la gestión de altas, bajas, modificaciones, consultas y listados de los ficheros maestro de cuen-

tas y de conceptos automáticos. El listado del maestro de cuentas es equivalente a la obtención del plan general de cuentas.

Apuntes: Comprende la fase de entrada de apuntes contables, consulta y posible modificación de los mismos, con obtención del borrador de diario.

Depuración/actualización: La primera fase se ocupa de verificar los posibles errores producidos en la entrada de apuntes debidos a la codificación de las cuentas o a descuadre en los documentos contables. La segunda actualiza la entrada de datos en el maestro de cuentas y fichero histórico de movimientos, una vez obtenido el diario definitivo.

Balances y cuenta de explotación: En la fase de balances se obtiene el de comprobación de sumas y saldos y el de situación. A continuación se obtiene la cuenta de explotación, con el detalle de pérdidas y ganancias.

ESTRUCTURA GENERAL DEL PAQUETE

- **Producción:** Entrada propuestas. Entrada pólizas.
- **Cartera:** Grabación/listado recibos cartera. Modificaciones clientes. Bajas clientes. Consultas clientes.
- **Recibos:** Recibos cobrados o anulados. Entrada bonificaciones y extornos.
- **Siniestros:** Apertura siniestro. Entrada pagos y recobro.
- **Ficheros auxiliares:** Sucursales/agentes. Primas. Provincias. Impuestos. Comisiones. Ramos. Riesgos.
- **Contabilidad.**

El menú principal da acceso a las diversas ramas de la aplicación, como son: producción, cartera, recibos, siniestros, contabilidad y ficheros auxiliares.



El menú de cartera permite obtener listados por ramos, por sucursales, por agentes, así como un listado alfabético de toda la cartera de clientes.



El menú de siniestros se divide en dos subapartados: la apertura de siniestros y la entrada de pagos y cobros.

APLICACIONES

PROGRAMA

Título: *Listin telefónico (2)*.
Ordenador: *Sinclair ZX Spectrum*.

Manejo de las subrutinas

Una vez que hemos visto todas las opciones que nos ofrece el menú pasaremos a estudiar otro punto importante en la aplicación: el manejo de las subrutinas comerciales. Como se observa en el cuadro de estructura del programa, éste comienza con una serie de subrutinas (sistema poco habitual y nada recomendable, si no se desean diferenciar plenamente dos bloques de subrutinas, de carácter totalmente distinto, y con fines puramente didácticos, como es nuestro caso). Este bloque del programa (10-360), gestiona una serie de tareas inmensamente necesarias para la ejecución de programas de utilidad comercial. El grupo está compuesto por cuatro subrutinas: subrutina de toma de datos, subrutina de emisión de mensajes, subrutina de impresión de cabeceras y subrutina de confección de menús.

Subrutina de toma de datos: Esta es, sin duda, la más importante, ya que es utilizada casi constantemente por la aplicación; es, por tanto, muy necesario que conozcamos bien su manejo. Fundamentalmente, consiste en un conjunto de instrucciones que permite entrar datos, en cualquier punto de la pantalla, conforme a una serie de parámetros. Para manejarla adecuadamente hemos de conocer las siguientes características: el programa especifica el tipo de campo a entrar como numérico o alfanumérico (variable ZN), por ello cuando el dato esperado sea numérico (natural), se inhibirán todas las teclas que no sean las de la fila superior. Nuestra posición en el campo estará marcada por un carácter de subrayado (_), cuya situación se verá afectada en las siguientes circunstancias:

1. Impresión de un carácter en pantalla, con desplazamiento automático a la próxima posición.
2. Pulsación de la tecla de cursor hacia la izquierda (CAPS SHIFT + 5), que producirá el desplazamiento del cursor en la dirección y sentido correspondiente, sin modificación del dato.
3. Pulsación de la tecla de cursor hacia la derecha (CAPS SHIFT + 8), que producirá un efecto similar al anterior en sentido contrario.
4. Pulsación de la tecla «DELETE»

(CAPS SHIFT + 0), con borrado del carácter que se encuentre sobre el cursor (sustitución de dicho carácter por un espacio en blanco) y retroceso de la posición de cursor, pero sin producir el arrastre de los caracteres de la derecha, como ocurriría en el INPUT del sistema Sinclair.

La salida o validación del dato se puede producir mediante dos procedimientos:

1. Pulsación de la tecla «ENTER», que tendrá el efecto de validación del dato, sólo hasta la posición inmediatamente anterior al cursor, despreciándose el resto de los caracteres.

2. Pulsación de la tecla «EDIT» (CAPS SHIFT + 1), cuyo efecto será la validación del campo completo, cualquiera que sea la posición del cursor. Este sistema tiene gran utilidad en el caso de modificación de campo, cuando el dato se desea dejar inalterado.

Como características generales de la subrutina, diremos que la admisión de un carácter, ya sea representable o de control, producirá un sonido y que la máxima longitud del campo aparece marcada con un carácter menor que (<).

Subrutina de emisión de mensajes: Los mensajes emitidos, nunca con más de 32 caracteres de texto, pueden ser de dos tipos: parpadeantes o estacionarios. Los primeros indican un manejo del periférico de almacenamiento (casete o microdrive) y esperan la pulsación de cualquier tecla para continuar un proceso. Si, y sólo si, se pulsa la tecla «ENTER» el proceso en curso será abortado y se retornará al menú principal. Los mensajes estacionarios esperan la pulsación de dos teclas, S o N, como respuesta, positiva o negativa, respectivamente, a la afirmación propuesta por el programa en el mensaje.

Subrutina de cabeceras: Se utiliza en combinación con la de confección de menús, para dar a éstos una mayor claridad y estética. Su uso propicia el borrado de la pantalla y la impresión en la primera línea, en modo inverso, de un título centrado del menú.

Subrutina de confección de menús: Es la forma habitual de proponer una multiopción al usuario y para su utilización simplemente hay que pulsar la tecla cuyo número figura a la izquierda de la opción deseada.

Constitución de la base de datos

Para finalizar nuestra revisión exhaus-

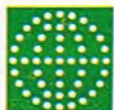
tiva a esta aplicación, seguramente la más ambiciosa de toda la obra, estudiaremos ligeramente la constitución de la base de datos.

El modo más cómodo de manejo de datos por este aparato es, sin duda, el de tablas (DIMS). Sin embargo, se presenta un claro inconveniente: su redimensionamiento, es decir, la práctica imposibilidad material de que la longitud de la tabla sea variable. Esto se resuelve creando una base de datos particular en la memoria. Esta tarea es desde luego sencilla, sin embargo, se tropieza con tres escollos fundamentales: el modo de lectura y grabación del fichero, el sistema de compresión en caso de baja de un registro y la forma rápida de localización de un dato o registro.

El primero de los problemas ha sido resuelto mediante la grabación y, por tanto, posterior lectura de dos bloques de datos, con misiones claramente diferenciadas. El primero de ellos, de tan sólo 12 bytes, contiene lo que podríamos llamar «identificación de fichero» y se distribuye de la siguiente manera: los 10 primeros bytes son el nombre del fichero (completado por la derecha, si su longitud fuera menor que 10, con CHR\$0), y los dos últimos, un dato fundamental: el puntero del próximo byte a asignar en el fichero. Dado que el comienzo del fichero siempre está en la dirección \$34816, el último dato de la «identificación» nos facilita indirectamente el conocimiento de la longitud del fichero.

Cuando la grabación se realiza en cassette, tanto la «identificación» como el «bloque principal de datos» son situados uno a continuación de otro con un mismo nombre (el de identificación de fichero); sin embargo, cuando la información se trata en el microdrive, dado que dos títulos (items) no pueden tener el mismo nombre, la «identificación» se almacena con el nombre del fichero y el «bloque principal de datos» con este nombre, precedido de un CHR\$0; gracias a esto la grabación es posible, ya que ambas zonas de datos reciben diferentes nombres en la operación SAVE y además cuando se efectúa un directorio del cartucho (CAT) aparece un solo nombre de fichero, como si se tratase de un único bloque (la inclusión del CHR\$0, produce la «invisibilidad» de ese «item»).

(Continuará.)



EL MUNDO DE LA INFORMÁTICA

COMUNICACIONES LOCALES

DE un tiempo a esta parte, la implantación de equipos informáticos en la oficina se ha convertido en una realidad. Los años de la estilográfica y la pedestre máquina de escribir se van olvidando paulatinamente gracias a los sofisticados sistemas de tratamiento de textos, las impresoras de calidad o los archivos de alta capacidad sobre unidades de disco magnético. A pesar de tales avances, el tema no ha terminado todavía y es ahora cuando un nuevo planteamiento ha visto su introducción en el siempre cambiante mercado del ordenador.

Directamente asistidas por los últimos desarrollos en materia de comunicaciones han aparecido las redes locales. Su fin es intercomunicar todos y cada uno de los equipos inteligentes que ya se utilizan en el entorno de trabajo, haciendo realidad ese concepto futurista del sistema integrado de información y, por lo tanto, de oficina automatizada. Una vez más, el protagonista directo de esta revolución ha sido y es el microprocesador. Los niveles de inteligencia que incorpora a terminales, impresoras, unidades de almacenamiento les permite, aparte de un cierto grado de funcionamiento autónomo, la capacidad de proceso necesaria para integrarse en una red local de comunicaciones, también conocidas por sus siglas inglesas como LAN (Local Area Network).

El resultado directo de ello es que cada puesto de trabajo de la oficina puede enviar información a los restantes, así como compartir todos los dispositivos especializados que se encuentren conectados a la red. En pocas palabras, las redes locales suponen la interconexión y partición de los recursos informáticos de múltiples sistemas entre las diversas estaciones de trabajo de la oficina. Una filosofía diametralmente opuesta a la utilizada en los grandes ordenadores en los que un ordenador es compartido por muchos usuarios, y que también se enfrenta a la moderna tendencia de la microinformática en la que la relación hombre máquina es biunívoca, es decir, un ordenador para cada persona.

Con la aparición de estos sistemas, un grupo muy importante de profesionales verá mejoradas las condiciones en las que realizan su trabajo, naturalmente

siempre que se adapten al manejo y a los nuevos conceptos de funcionamiento de estos equipos. Así, directivos, ejecutivos, secretarías y empleados, un conjunto que maneja casi el 100 por 100 de la información de la empresa y que supone un 90 por 100 de los gastos de personal en una empresa media del sector servicios, dejarán de estar sometidos a los esquemas de los

primeros tiempos de la actividad burocrática y verán cómo la informática mejora su actividad diaria.

Múltiples redes

Las favorables expectativas de este nuevo mercado ha provocado la aparición de múltiples versiones de redes de comunicaciones locales, muchas de ellas versiones de otras ya consoli-



En los últimos tiempos la implantación de equipos informáticos en las grandes y pequeñas oficinas se está convirtiendo en una realidad, y va desapareciendo paulatinamente, la época de la estilográfica y la máquina de escribir, que son sustituidos por sofisticados equipos de tratamiento de textos, impresoras de calidad o archivos de alta capacidad.

COMUNICACIONES LOCALES

das. No obstante, también en esta parcela del proceso de datos se dan las incompatibilidades y los productos de fabricantes como Xerox, Prime, Data-point o Wang no admiten, en primera aproximación, una conexión directa. Pese a todo, numerosas organizaciones de estandarización se esfuerzan en definir una norma para el diseño y fabricación de LAN que posibilite la unificación de la oferta de productos. Actualmente el comité 802 del IEEE (Institute of Electrical and Electronics Engineers) está definiendo las especificaciones que deberán cumplir las futuras LAN estándar. A las mencionadas especificaciones se han adherido ya numerosos fabricantes, entre ellos Xerox, Digital e Intel, grupo que dio el primer impulso al segmento LAN con el desarrollo de la red Ethernet.

Concepto de LAN

Una red local está constituida en esen-

cia por un conjunto de sistemas informáticos de pequeña capacidad de proceso, pero muy eficaces en la ejecución de tareas interactivas y en aplicaciones especializadas, como son el tratamiento de textos, los programas de ayuda a la decisión o el acceso a bancos de datos. La red está compuesta de estaciones de trabajo, que son a la vez terminal inteligente y procesador de comunicaciones. Sus aplicaciones son, por tanto, dobles, derivándose de su capacidad como dispositivo inteligente y como integrante de una red de comunicaciones.

Las posibilidades de funcionamiento del sistema dependen de distintos parámetros básicos, entre los que destacan el método de acceso, la topología de la red y el ancho de banda en el que se lleva a cabo la transmisión. En los sistemas LAN actualmente disponibles coexisten dos métodos de acceso. Por un lado, el CSMA/CD, un protocolo

desarrollado por Xerox según el cual cada puesto de trabajo investiga (escucha) el estado de la red antes del envío de una comunicación y, caso de que se encuentre ocupada o de que se produzca una colisión, retiene o vuelve a enviar el mensaje.

El otro método de acceso para redes locales es el denominado *Token passing*. En redes con este acceso una señal de prioridad o «token» circula constantemente por la línea de comunicación, deteniéndose en cada estación de trabajo. Cuando un terminal desea enviar un mensaje, retiene el «token» y manda la información. Mientras el puesto de trabajo retiene la mencionada señal circulante, tiene prioridad para el envío de información y ninguna otra puede acceder a la línea hasta que haya finalizado la comunicación. Naturalmente éstas se realizan a muy altas velocidades, del orden de los 10 Mbits por segundo, y los tiempos de espera son muy pequeños.

En lo que respecta a la topología de las LAN, básicamente son de dos tipos: en bus y en anillo. En las primeras la comunicación de datos se realiza en paralelo a través de un hilo pasivo de 3 km de longitud media, aunque por medio de repetidores pueden conectarse varios de ellos hasta soportar un máximo de 200 estaciones de trabajo.

Las redes en anillo, por su parte, están basadas en un desarrollo de la Universidad de Cambridge y en ellas el hilo conductor es cerrado. Tanto unas como otras admiten diversos tipos de cable conductor, siendo el más utilizado el coaxial y el par trenzado, aunque ya aparecen redes basadas en fibra óptica.

Finalmente, en materia de transmisión, conviven las LAN en banda base, transmisión simple y, por tanto, económica, aunque limitada al envío de datos, y las LAN de banda ancha, enfocadas hacia el envío de grandes volúmenes de información a alta velocidad, tanto de datos como de información audiovisual.

En definitiva, las redes locales van a ser protagonistas de una esperada revolución en la oficina, automatizando una serie de funciones burocráticas y, por tanto, incrementando exponencialmente las estabilizadas cuotas de productividad. Un segmento de la informática recién creado busca su mercado.



Uno de los últimos desarrollos en materia de comunicaciones entre ordenadores son las redes locales, que permiten intercomunicar todos y cada uno de los equipos inteligentes que se utilizan en un área de trabajo. Como resultado de esto, cada puesto de trabajo puede enviar o recibir información de los restantes, así como compartir todos los dispositivos especializados conectados a la red.

LA aparición y posterior difusión de los microordenadores pudiera haber hecho creer que se acercaba la muerte de los grandes ordenadores, sin embargo, aunque parezca un contrasentido, esto no ha sido así. En la actualidad existe un sinfín de usuarios de pequeños ordenadores personales que están «hambrientos» de datos y solicitan la ayuda de los grandes ordenadores para, mediante la comunicación con ellos, tener a su disposición grandes cantidades de información que resultaría imposible almacenar en las pequeñas memorias de sus equipos.

Colaboración entre pequeños y grandes ordenadores

El concepto anglosajón *Mainframe* identifica a los ordenadores y grandes ordenadores, dejando fuera de su con-

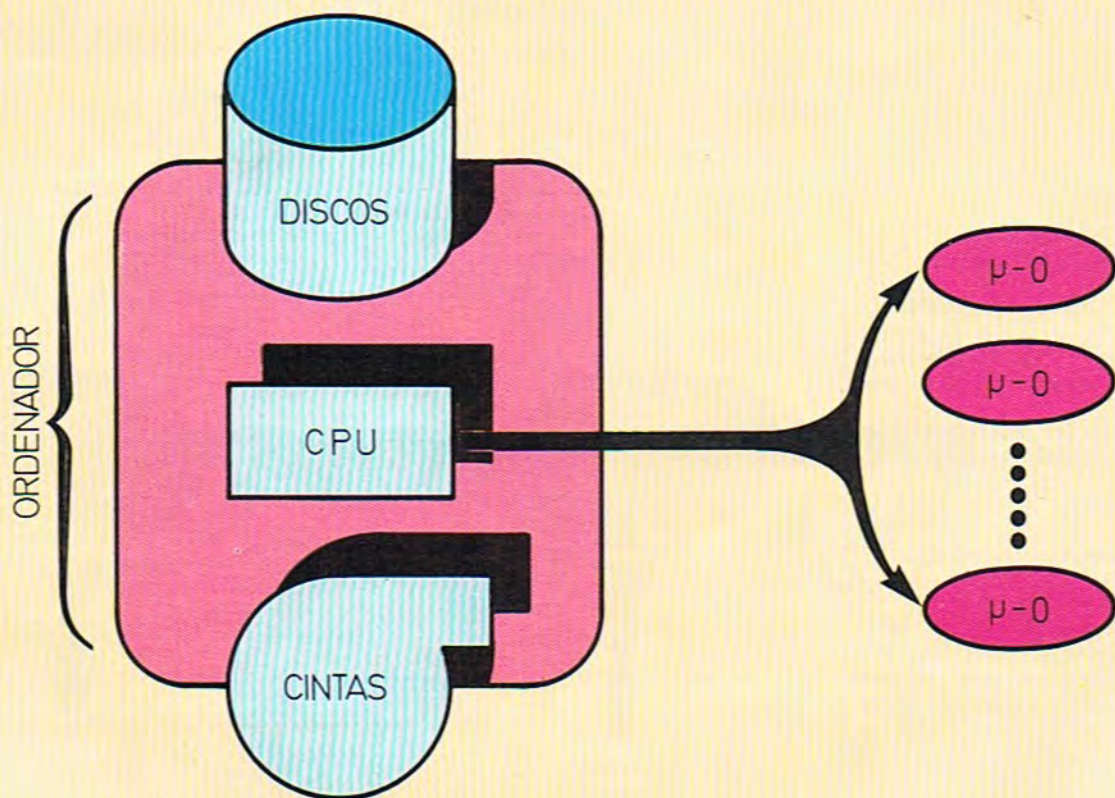
texto a miniordenadores y, por supuesto, a microordenadores.

Los principales fabricantes norteamericanos de sistemas: IBM, SPERRY, BURROUGHS, NCR y HONEYWELL han realizado profundos estudios de mercado investigando las líneas de sus productos que más impacto podrían representar en el mercado, y los resultados de estos estudios han marcado una necesidad de colaboración entre los pequeños y grandes sistemas de ordenador.

Por ejemplo, tomando la principal de las cinco empresas citadas anteriormente, IBM además de potenciar su ordenador personal (IBM-PC) que, por fin, después de ajustes tanto en las características del sistema como en el precio, ha logrado colocarse entre los más vendidos en el mundo, también está potenciando sus grandes ordenadores, sobre todo los basados en las CPU 4361 y 4381.

Si el IBM-PC es uno de los ordenadores personales más vendidos, es precisamente por su compatibilidad con sus «hermanos mayores»; una de las grandes ventajas que se puede obtener de esta compatibilidad es la utilización de grandes cantidades de memoria de masa. Continuando con el ejemplo de los equipos IBM, si podemos conectar un IBM-PC con un disco magnético 3380, la capacidad de microordenador, será incomparablemente superior a la de cualquier otro ordenador personal, aunque para gozar de esta unión es imprescindible tener la posibilidad de acceder a un sistema grande.

Uno de los principales usuarios de estos microordenadores compatibles son los centros de cálculo convencionales, que ya disponen de un ordenador grande con el que pueden compatibilizar equipos de poco coste, que pueden funcionar autónomamente como cualquier microordenador, pero



Mediante la utilización de microordenadores (μO) compatibles con equipos más grandes, se puede conseguir el acceso a los recursos de un gran ordenador desde un equipo modesto y barato.

MAINFRAMES

Glosario

¿Qué significa mainframe?

El término anglosajón mainframe se utiliza para referenciar a los grandes ordenadores en contraposición con los mini y microordenadores.

¿Son incompatibles ordenadores grandes y pequeños?

En absoluto. Los ordenadores personales ven aumentar notoriamente sus posibilidades al poder utilizar algunos de los recursos de los grandes equipos y, a cambio, los ordenadores grandes de los centros de cálculo pueden verse descargados de trabajos relativamente pequeños que pueden realizarse en los pequeños ordenadores auxiliares.

¿Cuáles son las principales diferencias entre miniordenadores y mainframes?

1. Los pequeños ordenadores suelen estar diseñados para resolver tareas específicas, mientras que los grandes tienen un carácter más general.
2. La demanda de mini y microordenadores es muy superior en valores absolutos a la de las grandes máquinas.
3. La gran difusión de los mini y microordenadores ha fomentado la aparición de empresas intermediarias, que añaden al equipo un software específico y venden el paquete conjunto hardware más software.

¿Qué es un ordenador vectorial?

Es un ordenador que dispone de instrucciones especiales que pueden operar simultáneamente con conjuntos de elementos en vez de elemento a elemento.

¿En qué se basa el funcionamiento de los ordenadores vectoriales?

En el multiproceso y el telescopado.

¿En qué consiste el telescopado?

En la ejecución de una tarea en diferentes fases o segmentos sincronizados. Para realizar este tipo de operaciones se suministran los datos iniciales al primer segmento; cuando éste termina de ejecutar su tarea parcial, entrega sus resultados al siguiente segmento y se queda disponible para recibir más datos. La operación completa se puede considerar terminada cuando el último segmento termina su trabajo y entrega sus resultados para su utilización.

que también, cuando se considere interesante, pueden utilizar algunos de los recursos del equipo principal.

Principales diferencias entre minis y mainframes

Tratando de concretar un poco las características apuntadas anteriormente, podemos mencionar tres diferencias fundamentales entre miniordenadores y mainframes:

1. Los minis, normalmente se diseñaban para resolver aplicaciones específicas, aunque en la actualidad se ha generalizado mucho su utilización, de forma que se pueden considerar como equipos de utilización universal. No obstante, se puede citar como diferencia entre miniordenadores y mainframes:



La serie 43 de IBM es una de las más vendidas, tanto en Europa como en USA. Estos ordenadores son ideales para ser utilizados en conexión con el ordenador personal de IBM (IBM-PC).

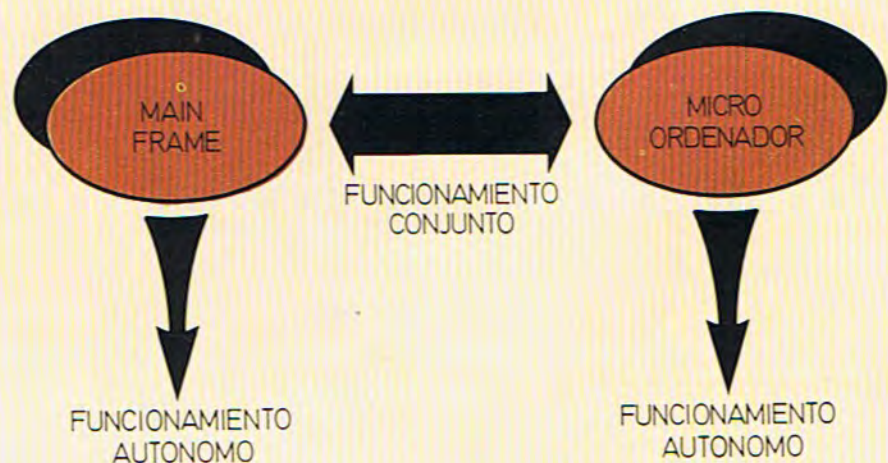
mes la especialización de los primeros en comparación con la generalidad de los segundos.

2. La demanda en unidades de los miniordenadores es muy superior a la de los ordenadores grandes en razón básicamente a su bajo costo. Si bien se puede argumentar que no es significativa la comparación, ya que un miniordenador es mucho menos potente que un gran ordenador, si realizamos un estudio ponderado por la potencia de los equipos se sigue observando una cierta ventaja de los equipos pequeños sobre los grandes.

3. La producción del software para los grandes ordenadores ha sido realizada por distintas entidades, comenzando por el propio fabricante y llegando hasta el usuario final. Con la aparición de los miniordenadores han surgido



Como es lógico, la compatibilidad es total cuando se utilizan microordenadores y ordenadores de un mismo fabricante.



Cuando se sincroniza un microordenador con un ordenador, no es necesario que el funcionamiento sea conjunto, sino que por el contrario, cada uno de ellos puede funcionar autónomamente.

una nueva clase de empresas denominadas OEM (Original Equipment Manufacturer) que son intermediarias entre el fabricante y el usuario final. En definitiva, estas empresas, que constituyen una nueva diferencia entre minis y mainframes, se dedican a añadir al equipo original un determinado software y vender el producto global a los hipotéticos usuarios de los programas desarrollados.

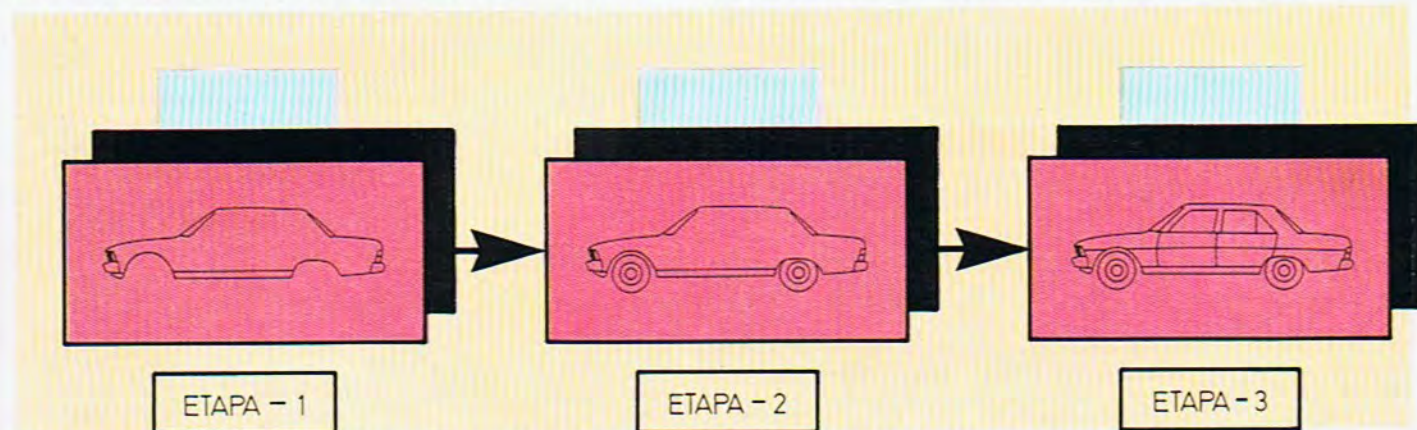
Ordenadores vectoriales

Para el programador, un vector es una lista ordenada de datos cuyos elementos se almacenan en la memoria de una manera organizada; al número de elementos de la lista se le llama longitud o dimensión del vector. Para cada operación que deba aplicarse sobre un ope-

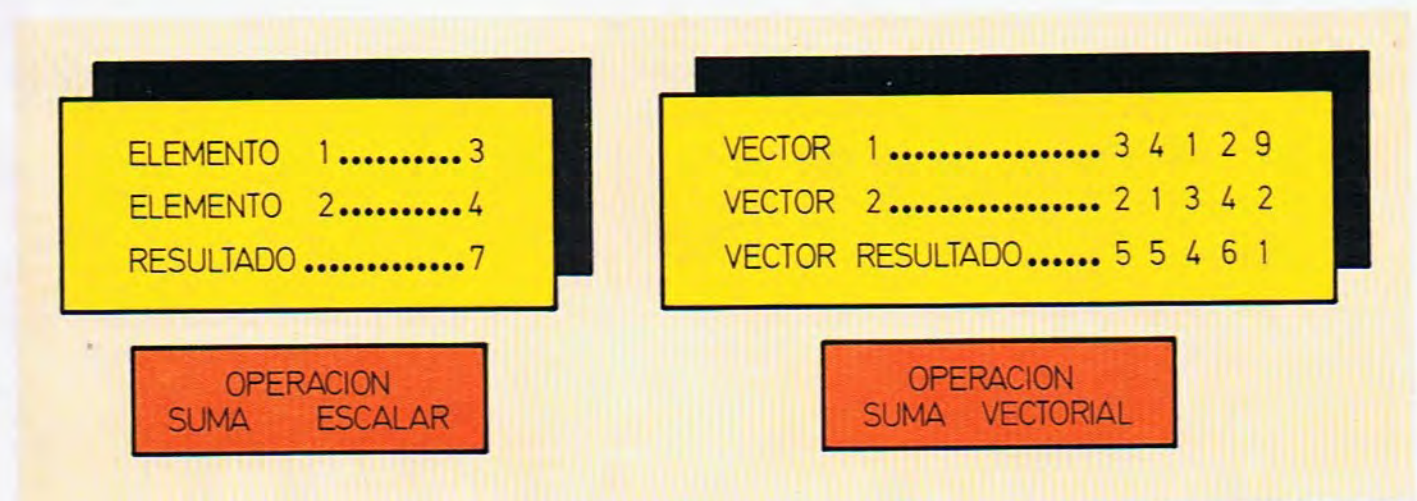
rando, existe la correspondiente operación vectorial que consistirá en repetir la misma operación con todos los elementos del vector. Análogamente para las operaciones que se aplican sobre dos operadores hay una operación vectorial correspondiente, que debe aplicarse a los pares de elementos tomados ordenadamente de ambos vectores, que deben ser de igual longitud. En definitiva, podemos distinguir dos tipos de operaciones: las vectoriales, que en vez de trabajar con elementos unitarios lo hacen con vectores, y las operaciones escalares, que trabajan con elementos unitarios.

Los ordenadores vectoriales cuentan con varias estrategias que permiten aumentar la velocidad de ejecución de operaciones vectoriales; tal vez la principal de las estrategias sea la de incluir

dentro del conjunto de órdenes del ordenador las operaciones vectoriales, de esta forma, cuando se tenga que realizar una operación sobre dos vectores, no será necesario realizar tantas operaciones aritméticas como elementos tengan ambos vectores, sino que bastará con ejecutar una única orden. Para ello, la instrucción vectorial, además de indicar la operación a efectuar, deberá indicar las direcciones de los dos operandos vectoriales y del vector resultado, así como su longitud. También es muy importante destacar que este tipo de ordenadores tienen un soporte físico (hardware) que permite la ejecución simultánea de muchas operaciones de dos operandos, que constituyen la operación vectorial, y para ello deben pertenecer a algunas de estas dos clases: multiproceso y telescópado.



Los procesos telescopados se pueden comparar con una cadena de montaje, en la que simultáneamente se trabaja en las distintas etapas necesarias para completar un producto.



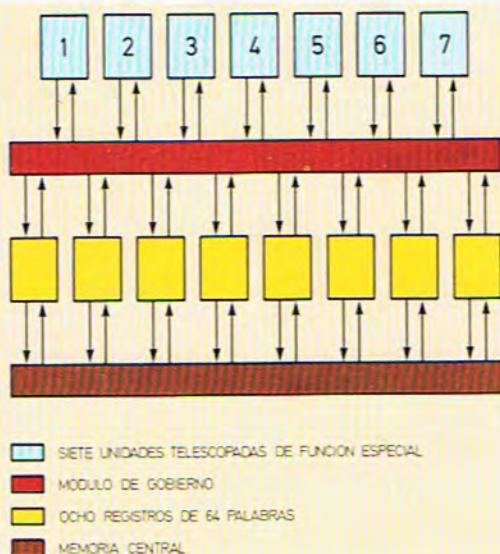
En la figura se ofrece un ejemplo de comparación de una suma escalar con una suma vectorial.

MAINFRAMES

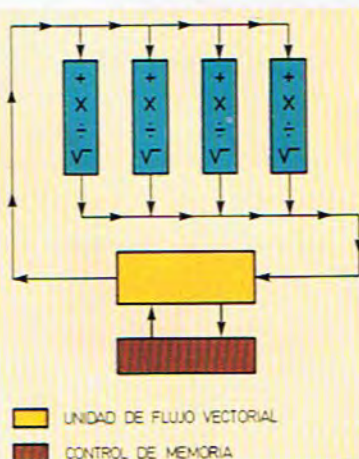
Del multiproceso no diremos nada, ya que ha sido tratado en varias ocasiones dentro de la enciclopedia. En cuanto al telescopado puede compararse con una cadena de montaje industrial, donde el producto en fabricación atraviesa una serie de estaciones. En cada una de ellas se efectúa una operación particular y todas ellas trabajan simultáneamente. Por ejemplo, la suma en coma flotante comprende varios pasos que deben ejecutarse secuencialmente. Un sumador en coma flotante telescopado se divide en segmentos, cada uno de los cuales realiza una parte del trabajo en un periodo de reloj. Al final de este periodo, cada segmento comunica sus resultados al siguiente y recibe los del anterior. Así, al cabo de un tiempo de duración igual a la suma de tantos

periodos de reloj como segmentos posea el sumador, se obtendrá el resultado en coma flotante correspondiente a los valores que se suministraron en un principio.

Para que este sistema funcione correctamente, es imprescindible la sincronización correcta, tanto en la entrada como en la salida de los datos. Si volvemos al ejemplo de la cadena de montaje, si una de las estaciones funcionase deficientemente, por ejemplo de forma más lenta de lo normal, la repercusión la sufriría no sólo ella, sino también el resto de las estaciones. En el caso del telescopado, las consecuencias serían todavía más graves, ya que los datos se borrarán, con lo que el producto final no sólo sería más lento, sino que sería también erróneo.



En esta figura puede verse el esquema del procesador vectorial CRAY-1. Las siete unidades telescopadas se dedican a: 1) Suma con coma fija. 2) Unidad lógica. 3) Desplazamiento. 4) Contador. 5) Suma con coma flotante. 6) Producto con coma flotante. 7) Aproximación recíproca.



El procesador vectorial CYBER-205 incorpora cuatro procesadores aritméticos telescopados de múltiples aplicaciones en coma flotante.

Conceptos básicos

Evaluación de ordenadores

Cuando una empresa decide mecanizarse y solicita varias ofertas a compañías distribuidoras de ordenadores, se suele encontrar con una dificultad enorme a la hora de comparar los distintos equipos. Si para tomar una decisión se aumentan las entrevistas, demostraciones, reuniones, etc., es probable que las técnicas utilizadas por los vendedores consigan aumentar los problemas de evaluación.

Ahora vamos a describir sucintamente un método general para la evaluación de ordenadores:

El proveedor normalmente ofrecerá un sistema completo, es decir, el hardware y el software básico para su explotación, con unas condiciones económicas diferentes: alquiler, venta, leasing, etc. El comprador, además de comprobar si el ordenador satisface las necesidades concretas por las que decidió su adquisición, debe prever si su utilización podrá resolver futuros problemas aún no planteados. En definitiva, podemos destacar los siguientes aspectos en la evaluación de un ordenador:

1. Rendimiento del equipo

Teniendo en cuenta tanto la máquina como los programas y los problemas que se van a resolver, se debe medir en alguna unidad homogénea el rendimiento de los equipos que se estén comparando.

2. Precio del sistema

Además de comparar el precio total de los equipos, se deben tener en cuenta los estudios de tipo financiero para determinar la contratación idónea.

3. Fiabilidad del proveedor

Para garantizar el buen funcionamiento de los equipos adquiridos, es importante cerciorarse de que el proveedor es una entidad seria que nos garantiza la conservación y mantenimiento de ordenador y programas.

4. Tipo de usuario

También habrá que tener en cuenta al usuario final que deberá tomar parte o, al menos estar representado en la decisión final.



HARDWARE

TELEVIDEO SYSTEMS INC.

TELEVIDEO Systems Inc., con una reconocida reputación como fabricante de terminales de ordenador (pantalla más teclado), ha decidido desarrollar sus propios sistemas microinformáticos con el resultado de una extensa familia de ordenadores compatibles de 8 y 16 bits y con funciones de mono o multiusuario. Dentro de esta familia destaca el modelo portátil denominado TPC-I, que con todas las cualidades de un modelo fácilmente transportable reúne también unas excelentes características técnicas.

El TPC-I es un modelo monousuario orientado principalmente hacia aplicaciones de gestión para empresarios y aplicaciones personales para distintas ramas profesionales. Se trata de un modelo compacto tipo maleta que integra en un solo bloque la unidad central, el monitor y dos unidades de disco flexible; el teclado sirve de cierre de todo el conjunto y es separable.

Televideo ha adoptado la fórmula de aportar en la configuración estándar un paquete de software básico compuesto por tres programas para el tratamiento de textos y gráficos y una hoja electrónica.

El sistema operativo implementado es el CP/M en modo monousuario. El equipo también puede trabajar en un entorno multiusuario cuando se conecta a la red local de Televideo gobernada por el S.O. MMOST, permitiendo el diálogo con otras estaciones de trabajo y el acceso a otros recursos de la red.

Unidad central

La unidad central de proceso está constituida por el microprocesador Z-80 A de 8 bits, aunque el sistema, presenta la particularidad de disponer de un juego de instrucciones que emplea registros de 16 bits. La frecuencia del oscilador patrón para la CPU es de 4 MHz.

La memoria RAM —en la versión básica— está constituida por circuitos integrados de tipo dinámico y, por tanto, la unidad central cuenta con la circuitería necesaria para producir el «refresco» de los datos contenidos en memoria; tiene una capacidad de 64 Kbytes a los que se deben sumar 32

Kbytes como memoria gráfica de display (VRAM, Video-RAM). La memoria de acceso aleatorio, destinada para aplicaciones de usuario, puede incrementarse hasta completar 160 Kbytes máximos direccionables. La memoria de sólo lectura está formada por circuitos EPROM con una capacidad de almacenamiento de 8 Kbytes.

Como canales de entrada/salida, disponibles en la configuración básica, existen: un port serie que responde a la norma estándar RS-232 C, un port paralelo de tipo Centronics y un interface RJ11C serie para conexión de un «ratón»; opcionalmente también puede incorporarse un interface estándar de tipo RS422 para conexión a red local. La velocidad de transmisión del interface serie RS-232 C puede ser selec-

cionada entre varios valores comprendidos de 75 a 9.600 baudios; la estructura de palabra —al tratarse de transmisión de tipo asíncrono— es de 8 bits de datos y uno de parada.

Teclado

El teclado es independiente del mueble de la unidad central. Su formato es similar al de una máquina de escribir y la disposición de las teclas es de tipo QWERTY. Dispone de un keypad numérico situado en la parte derecha, que resulta de gran utilidad en aplicaciones en las que la entrada constante de datos numéricos ocupa gran parte de la operación.

Existen tres grupos de teclas en el modelo TPC:

Ordenador: **Televideo TPC-I.**

Fabricante: **Televideo Systems Inc.**

Nacionalidad: **USA.**

Distribuidor en España: **Specific Dynamics Iberia, S. A.**

CARACTERISTICAS BASICAS

UNIDAD CENTRAL	MEMORIAS DE MASA
<i>CPU:</i> Microprocesador Z-80 A de 8 bits. <i>RAM versión básica:</i> 64 Kbytes de usuario y 32 Kbytes de video. <i>Máxima RAM con ampliación:</i> 160 Kbytes. <i>ROM versión básica:</i> 8 Kbytes. <i>Acceso periféricos:</i> Estándar, serie RS-232 C, serie compatible TTL y paralelo Centronics; opcional, serie RS-422.	<i>Discos flexibles versión básica:</i> Dos unidades de disquete de 5 1/4" y 500 Kbytes de capacidad cada una. Mediante conexión a red local puede acceder a discos rígidos y unidades de cinta.
TECLADO	SISTEMAS OPERATIVOS
<i>Versión estándar:</i> Tipo QWERTY, independiente de la unidad central con 83 teclas. 10 teclas de funciones programables, 4 para el movimiento del cursor y keypad numérico.	<i>Estándar:</i> CP/M versión 2.2.
PANTALLA	LENGUAJES
<i>Versión estándar:</i> Monocromática con representación en ámbar. Diagonal de 9". <i>Formato de presentación:</i> 24 líneas de 80 caracteres. <i>Resolución gráfica:</i> 640 x 240 puntos.	<i>Estándar:</i> MBASIC. <i>Opcionales:</i> Pascal, LOGO, CIS COBOL, RM COBOL, COBOL 80, FORTRAN 80, CBASIC, BASIC 80, C, ALGOL, APL, FORTH y PL/1.

TELEVIDEO SYSTEMS INC.

— Teclas de carácter y de función. Están situadas en la sección principal del teclado e incluyen todos los signos alfabéticos, numéricos, de puntuación y matemáticos. Todas las teclas disponen de autorrepetición si se mantienen presionadas durante más de medio segundo. Dentro de este mismo grupo citaremos sólo algunas de las correspondientes a las de función: SHIFT, CAPS LOCK, tecla de tabulador, ALT, que presionada con la tecla SHIFT permite el paso de modo gráfico a modo alfanumérico y viceversa, CTRL y ESC (cuyo conocimiento resulta fundamental para trabajos de edición y control).

— Grupo de teclas de funciones programables. Estas son identificables mediante las letras F1 a F10 y se han situado en dos columnas paralelas en el lado izquierdo del conjunto general.

Mediante este grupo de teclas se pueden generar 32 códigos de funciones diferentes. Su utilización resulta exclusiva en algunos programas de aplicación.

— Por último, el grupo de teclas que forma el keypad numérico está situado formando un conjunto que contiene un total de 15 teclas. El keypad numérico está gobernado por la tecla NUM LOCK, que es la encargada de la validación de la representación numérica o de la ejecución de las funciones especiales incorporadas en las teclas del keypad. Así, las cuatro teclas para el movimiento del cursor, la tecla de HOME, la de INS, DEL y otras más, encuentran aplicación directa al pulsar las teclas correspondientes en el keypad numérico; sin embargo, estas funciones quedan anuladas al presionar NUM LOCK, activándose entonces todas las teclas numéricas.

El teclado del modelo portátil TPC-1 es totalmente compatible con el del modelo PC de IBM y dispone de un total de 83 teclas. Se ha dispuesto un sencillo mecanismo que permite variar el ángulo de inclinación del teclado, lo que facilita enormemente el trabajo continuo sobre el mismo. Es de perfil plano y su diseño ergonómico está perfectamente conseguido.

Pantalla

El modelo TPC-1 dispone —ya en la versión básica— de un monitor monocromático (representación en ámbar) de 9 pulgadas de diagonal que está contenido en el mismo mueble de la unidad central en su parte intermedia. Tiene capacidad para representar el juego de 96 caracteres estándar ASCII más otros 32 caracteres de control. El formato de presentación es de 24 líneas de 80 columnas (1.920 caracteres) y la resolución de cada carácter viene dada por una matriz de 8 x 10 puntos. En modo gráfico la pantalla puede representar 640 puntos en el eje horizontal y 240 en vertical por lo que sus características, en cuanto a la definición, son excelentes.

Los atributos de vídeo con los que cuenta son: media y alta intensidad, representación invisible, parpadeo, vídeo inverso y subrayado. El cursor en modo alfanumérico puede ser de tipo «full block» o de guión de subrayado, y en cualquiera de estos modos, intermitente o fijo. La superficie de la pantalla



TELEVIDEO SYSTEMS ha decidido desarrollar sus propios sistemas microinformáticos y ha producido una extensa familia de ordenadores compatibles de 8 y 16 bits, dentro de los cuales destaca el modelo portátil denominado TPC-1. En el mismo mueble de la unidad central se alojan una pantalla de 9" y dos unidades de disquete de 5 1/4".

está recubierta de un material antirreflejante que evita el cansancio de la vista ante prolongados períodos de trabajo.

Memorias de masa

Incorpora dos unidades de disco flexible de 5 1/4" situadas internamente en el mismo mueble de la unidad central. Los disquetes son estándar de doble cara y doble densidad, con una capacidad sin formatear de 500 Kbytes que quedan reducidos a 368,6 Kbytes una vez formateados.

El formateado por software de los discos los organiza internamente de la siguiente forma: 256 bytes por sector, 18 sectores por pista y 40 pistas por cara; además, ya se ha mencionado que se cuenta con dos caras por disquete. La velocidad de transferencia entre las unidades de disco y la memoria de la unidad central es de 250 Kbits por segundo y el tiempo de acceso tiene unos valores de 84 milisegundos (medio) y 120 milisegundos (máximo).

Si bien el modelo TPC no es capaz de gobernar por sí mismo ninguna otra

unidad de almacenamiento masivo, si que existe la posibilidad de acceder a discos rígidos con capacidad desde 20 Mbytes hasta más de 80 Mbytes, si el sistema se conecta como usuario de red local. Con esta misma opción, se puede tener acceso a cinta magnética tipo *cartridge* de 17 Mbytes.

Periféricos

A partir de la configuración de interfaces disponibles en el modelo TPC, se pueden controlar distintos tipos de unidades periféricas.

Por el canal serie RS-232, se puede conectar un módem de comunicaciones con velocidad máxima de transmisión de 9.600 baudios, o una impresora de tipo serie.

Por el canal serie opcional RS-422 el equipo puede conectarse a red local, accediendo a recursos generales, tales como las unidades de disco mencionadas en el apartado anterior.

Por el canal paralelo, cualquier impresora de tipo Centronics.

Y, por último, por la vía de comunicación serie con salida lógica TTL, se ad-

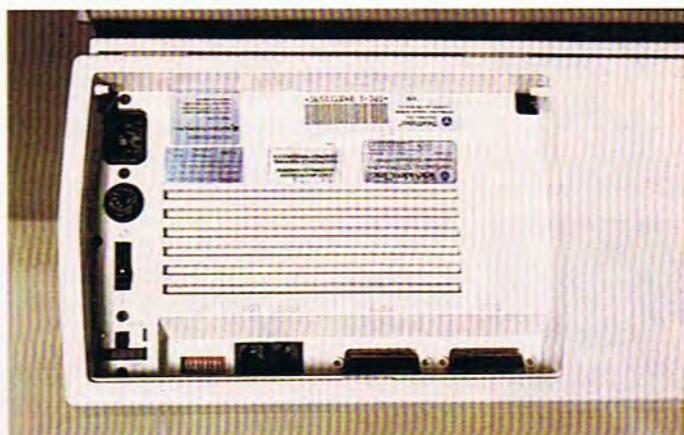
mite la conexión de una unidad de tipo «ratón» para realizar dibujos interactivos o para ejecutar funciones sin necesidad de utilizar el teclado; por ejemplo, la selección de opciones en menús de usuario.

Como modelos de impresoras recomendadas por el fabricante especialmente en el apartado de gráficos, se pueden mencionar los modelos MT-80, MT-160 y MT-180, de la firma Manessman, y también el modelo DixiPlotter, como dispositivo especializado en el trazado de gráficos que pertenece al mismo fabricante.

Otras impresoras para las que existe software especializado en su control son: de la marca Epson, los modelos MX-80, MX-80 tipo 3, FX-80 y MX-100; plotters de Hewlett-Packard, modelos 7470 y 7220, y de Houston Instruments, modelos HiPlot 7M y 3M.

Sistemas operativos y lenguajes

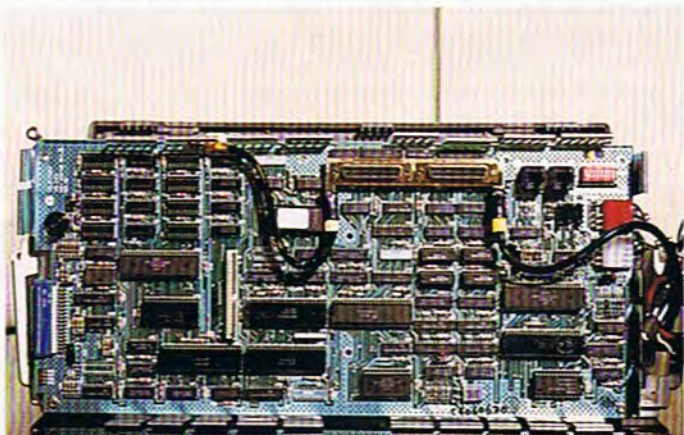
El sistema operativo estándar es el CP/M versión 2.2 que reside en disco flexible y ha de cargarse al iniciar el



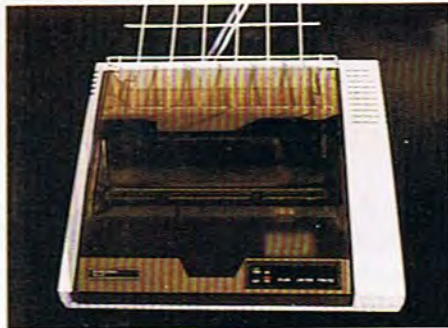
En la parte posterior del equipo se dispone de un acceso normalizado RS-232-C, un acceso paralelo de tipo CENTRONICS y un interface RJ11C de tipo serie para la conexión de un «ratón». Opcionalmente, existe la posibilidad de incorporar un interface normalizado de tipo RS-422 que permite conectar el equipo a una red local.



El teclado es separable de la unidad central, y sirve como tapa del mismo. Existen tres grupos de teclas: teclas con configuración de máquina de escribir tipo QWERTY, teclas de funciones programables y teclas numéricas.



La unidad central de proceso está basada en el microprocesador Z80A de 8 bits, funcionando a una frecuencia de 4 MHz. La memoria RAM tiene una capacidad de 64 Kbytes, pudiéndose incrementar hasta 164 Kbytes.



Entre las impresoras recomendadas por el fabricante se pueden mencionar los modelos MT-80, MT-160 y MT-180 de la firma MANESSMAN, aunque existe software especializado que permite la conexión de impresoras de otras marcas.

TELEVIDEO SYSTEMS INC.

operador una nueva sesión de trabajo. Algunos de los comandos residentes principales aportados por el sistema operativo son:

- DIR: Para presentar en pantalla la lista de archivos pertenecientes a un disquete.
- STAT: Que indica el espacio libre que queda en un disco.
- ERA: Que borra uno o varios archivos especificados.
- TYPE: Para visualizar el contenido de un archivo.

En conexión a red local, el sistema continúa operando bajo CP/M dentro de un entorno superior que es el denominado MMOST (Gestor de red local).

El lenguaje de programación estándar es el MBASIC, pero opcionalmente pueden ejecutarse programas en cualquiera de los siguientes lenguajes: BASIC 80 (intérprete), BASIC Compiler (compilador), FORTRAN 80, COBOL 80, RM COBOL, CIS COBOL, Pascal y LOGO.

Software de aplicación y utilidades

En la configuración básica se incluyen tres programas de aplicación para que el usuario pueda desarrollar funciones avanzadas nada más adquirir el equipo. Estos programas son:

- TeleCalc: Hoja electrónica de cálculo. Posee un número reducido de

comandos, pues la misma aplicación programa las teclas de función.

- TeleChart: Programa de gráficos y tablas creadas en TeleCalc.
- TeleWrite: Procesador de textos con el que se pueden escribir hasta 15 páginas de documentos, cartas, memorias y en general cualquier clase de documento escrito. De nuevo las teclas de función son también programadas reduciendo el trabajo del operador.

Como programas de utilidad se dispone de un amplio repertorio relacionado con el tratamiento de disquetes, programas, gráficos, archivos y el propio sistema. Sólo a título de ejemplo podemos mencionar los siguientes:

- COPYDISK: Copia un disquete entero.
 - PIP: Copia de archivos.
 - ED: Editor de textos.
 - SETUPTPC: Reconfigura los parámetros del sistema.
 - GSX: Programa especializado de gráficos.
 - TOD: Programa para el mantenimiento de hora.
 - ASM: Ensamblador 8080.
 - FORMAT: Formatea un disquete.
 - TPCIDEMO: Programa de demostración del sistema.
- Además de los programas de aplicación mencionados, cualquier paquete software escrito para CP/M puede ser

ejecutado en el modelo portátil de Televideo. Algunos de estos programas desarrollados por el propio fabricante son:

- TeleFast: Gestión de oficinas.
- TeleDBMS: Tratamiento de datos.
- TelePLAN: Programa financiero.

También existe la posibilidad de incorporar el paquete de comunicaciones TeleAsync que permite al TPC-1 conectarse a la red local de Televideo pudiendo comunicarse con otros ordenadores y compartir recursos externos.

Soporte y distribución

Como información adicional a la ya completa presentada en forma de manuales, el sistema cuenta con el programa de utilidad TPCIDEMO (residente en disquete como miembro de librería); este programa puede ayudar de forma notable al usuario, tanto en el conocimiento como en el manejo del equipo.

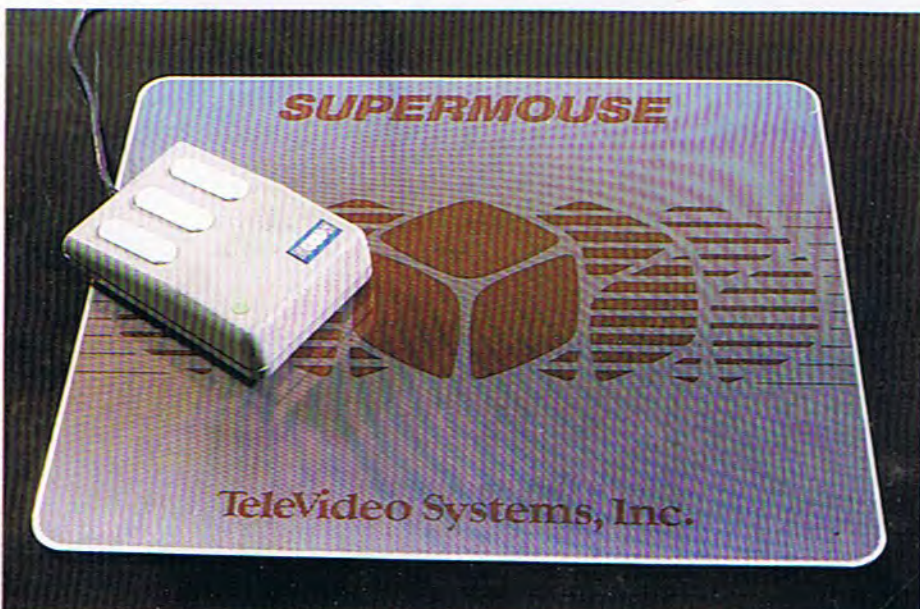
La información escrita que se entrega con el equipo consta de los siguientes manuales, todos ellos redactados en español:

- Manual del Sistema.
- Manual de Operación.
- Manual de Tratamiento de Textos.
- Manual de Hoja Electrónica.
- Manual de Tratamiento de Gráficos.
- Rutinas Gráficas de MBASIC.

La venta se realiza a través de distribuidores o directamente para grandes cuentas. La garantía al usuario final es de un año y el mantenimiento puede realizarse indistintamente a través del distribuidor o de forma directa.

Configuración mínima: Unidad central con 64 Kbytes de RAM, 32 Kbytes de VRAM y 8 Kbytes de ROM, teclado independiente con 83 teclas, monitor monocromático de fósforo ámbar, 2 drives de disquete de 5 1/4" con 500 Kbytes por disco sin formatear, sistema operativo CP/M y software de aplicación estándar.

Configuración máxima: Unidad central con 128 Kbytes de RAM, 32 Kbytes de VRAM y 8 Kbytes de ROM, teclado independiente con 83 teclas, monitor ámbar de 9 pulgadas, 2 drives de disquete de 5 1/4" con 500 Kbytes por disco, modem inteligente, impresora gráfica, "ratón", sistema operativo CP/M, software de aplicación estándar y paquete de comunicaciones TeleAsync.



El ordenador TPC-1 ha sido desarrollado previendo la utilización de un «ratón» (que permite elaborar gráficos o seleccionar fácilmente los diversos puntos de un menú).



SOFTWARE

HOJAS ELECTRONICAS: VISICALC

COMO continuación del número anterior, vamos a ver el funcionamiento de la hoja electrónica VISICALC, que creada por Bob Frankston y Dan Brickton en San José de California, desarrollando una idea de la Universidad de Harvard, cabe señalar que la hoja electrónica VISICALC fue la primera que estuvo disponible en el mercado.

Cómo funciona

Para utilizar debidamente la hoja VISICALC el usuario deberá conocer el teclado de su ordenador perfectamente. Las teclas que en el VISICALC se van a usar más habitualmente son las siguientes:

- Las teclas de movimiento del cursor arriba-abajo y derecha-izquierda.
- Las teclas de coordenadas para movimiento rápido del cursor. En nuestro estudio es la tecla **[F7]** (mayor que).
- La barra inclinada **[/]**, que es la que presenta en la pantalla los diversos comandos que utiliza el VISICALC.
- La tecla **[RETURN]** de dar por finalizada la entrada de datos.

Cuando se vaya a utilizar el programa VISICALC, deberá introducir, en primer lugar, el disquete VISICALC en la unidad de disco y pulsar, a continuación, simultáneamente, las teclas **[SHIFT] + [RUN]**. En la pantalla del ordenador aparecerá un mensaje indicando que se está buscando el programa, a continuación que se está cargando y, por último, que se ejecuta, con lo que tenemos en pantalla la clásica matriz VISICALC.

Comandos VISICALC

Todos los comandos VISICALC se ejecutan precedidos de la barra inclinada **[/]**. Una vez pulsada ésta se puede elegir entre las siguientes opciones: B, C, D, F, G, I, M, P, R, S, T, W, que corresponden a los diversos comandos de la aplicación, y cuya descripción damos a continuación:

- B: Borrado de casilla. Borra la casilla sobre la que está situada el cursor.
- C: Borrado de hoja. Borra la hoja VI-

SICALC con la que está trabajando la memoria central, sin tocar para nada las archivadas en disco. Este comando se ejecuta previa confirmación del mismo con la letra **[Y]**.

- D: Borrado de líneas. Permite borrar la fila o la columna en que está situado el cursor. Una vez pulsado el comando D el ordenador pregunta si es fila o columna.

- F: Formato de casilla. Este comando se ejecuta sobre cada casilla y tiene diversas opciones. Una vez pulsado el comando F el ordenador ofrecerá las siguientes posibilidades:

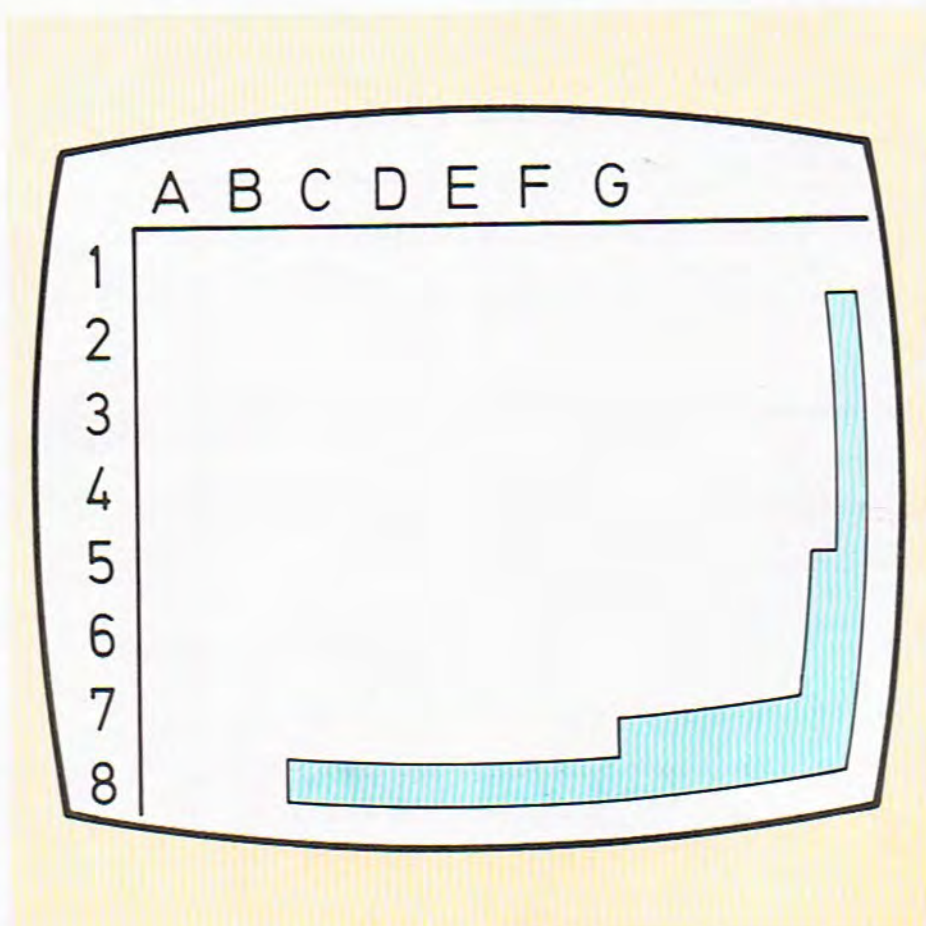
- D: Formato en coma flotante. Cada campo se pone con los decimales que le corresponden.
- I: Formato en números enteros (redondea los decimales).

- L: Ajusta los números al margen derecho de cada casilla.
- R: Ajusta al margen izquierdo.
- S: Formato con dos decimales.

- G: Formato global. Esta opción permite preparar la hoja VISICALC para la recepción de datos, estando a su vez subdividida en las siguientes posibilidades:

- C: Anchura de cada casilla, con un mínimo de tres caracteres.
- R: Recalculación, que a su vez puede ser manual o automática.
- F: Orden de formato global. Está subdividida en los mismos apartados que el comando F, sólo que su orden de aplicación es a toda la hoja en vez de sólo a las casillas.

Un ejemplo del funcionamiento de estos comandos puede ser el siguiente:



Este es el aspecto de una pantalla con la matriz característica del programa VISICALC, en la que además existe una primera línea de pantalla con el nombre del fabricante de la aplicación y una segunda línea en donde puede verse (si existe) la fórmula asociada a la celda en la que se encuentra el cursor en cada momento.

HOJAS ELECTRONICAS: VISICALC

Glosario

Prioridad de formatos: Globales y parciales

El programa da prioridad a la orden parcial de cada celda sobre la orden global a toda la hoja VISICALC.

Por ejemplo, si se quieren presentar unas cantidades totales en números enteros y los porcentajes de las mismas con dos decimales, se deberá definir primero toda la hoja en formato entero, con la opción **[G][F][I]** y luego las casillas parciales de porcentajes como decimales, con los comandos **[F][S]**.

¿Qué significa el absoluto y relativo del comando R?

El comando R, de la palabra inglesa REPLICATE, ejecuta una orden de duplicar información. Si lo que se desea es duplicar un campo alfabético o un número concreto, lo duplica sin pedir información adicional (pasa el valor absoluto). Si, por el contrario, deseamos duplicar un campo fórmula, deberá indicársele que los valores son relativos. Ejemplo: Si tenemos en la posición B-5 la suma de las B-1 a B-4, y se desea que sume también en C-5, si se le indicara al ordenador que opere con valores absolutos, tendríamos $C5 = B1 + B2 + B3 + B4$; por el contrario, si se le indica que con relativos sumará $C1 + C2 + C3 + C4$.

Ventanas sincronizadas o no

Al definir las ventanas VISICALC puede establecerse que al mover el cursor pase la información de una ventana, mientras la otra está en la posición inicial fija. En este caso se dice que una ventana está desincronizada con respecto a la otra. En el caso de sincronía las ventanas se mueven conjuntamente.

Inicialización de discos

Se puede hacer directamente por instrucción BASIC, es decir, haciendo un borrado del disco e inicializándolo para su uso. En el caso que nos ocupa, la instrucción sería: **HEADER "VISICALC", d0, i01**, y copiar posteriormente el programa cargador con la instrucción **COPY**.

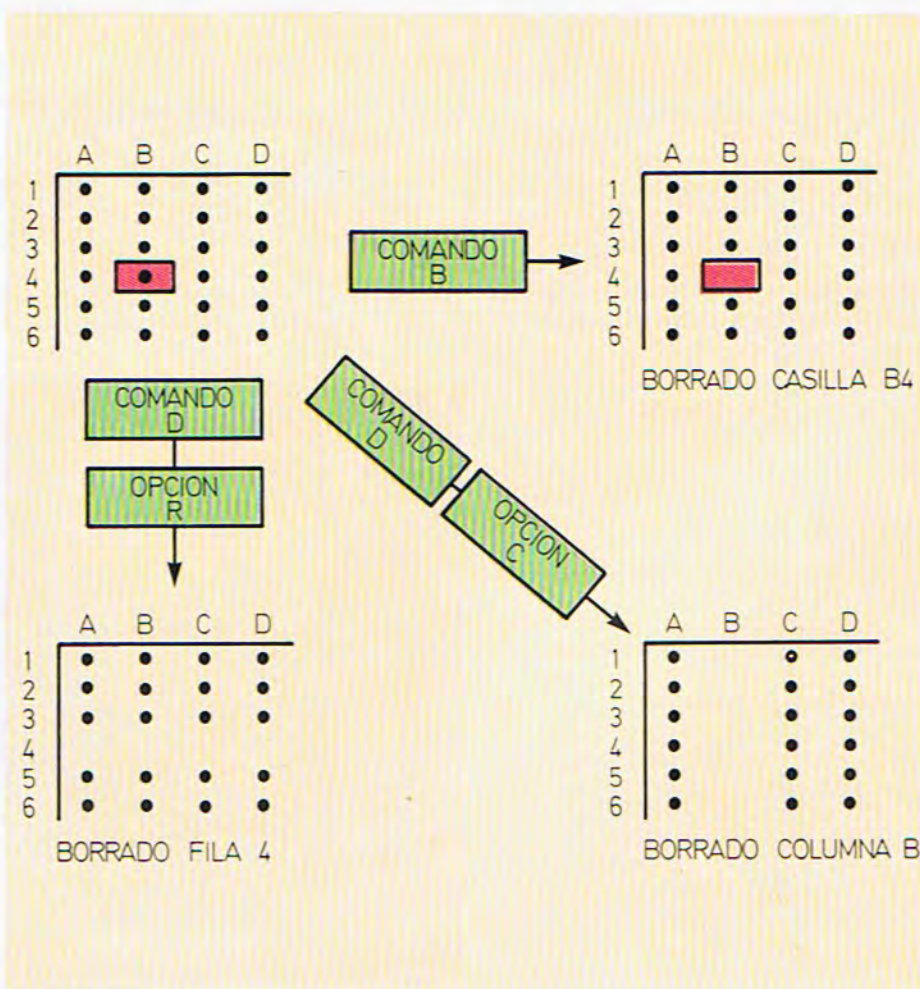
El VISICALC da, para evitar errores de usuario, estas instrucciones en forma del comando **[I][S][I]**.

Interesa una hoja VISICALC con una anchura de columna de 12 caracteres, en la que trabaje con números reales (coma flotante), excepto los campos de totales, que interesa que vayan en enteros. A su vez los literales deberán ir ajustados a la izquierda. Para este supuesto deberíamos pulsar los siguientes comandos:

1. G, de global; C, de anchura y 12 para definir el tamaño.
2. G, de global; F, de formato; D, de coma flotante.
3. En los campos que tengan definido un total se deberá pulsar, casilla a casilla: F, de formato, e I, de números enteros.
4. En los campos alfanuméricos donde haya un literal se pulsará F, de formato, y R, de ajuste a margen izquierdo.

Una vez formateada la hoja VISICALC existe una serie de comandos que resultan de gran ayuda para la elaboración de supuestos, y que vamos a comentar a continuación:

- I: Inserción. Permite insertar, respecto a la posición del cursor, filas o columnas, respondiendo a la pregunta **[R]** o **[C]**.
- M: Mover. Mueve la fila o columna en que se encuentra el cursor a una nueva posición que se le indique. Esta nueva situación se puede indicar tecleando las coordenadas de su nuevo destino o moviendo el cursor a través de la matriz.
- R: Repetición. Este comando es el que permite pasar información contenida dentro de una casilla o columna a otra casilla o columna de la propia hoja. Cuando el campo que se quiere duplicar



La figura representa en esquema el funcionamiento de los comandos de borrado de celda (comando B) y de fila y de columna (comando D).

es una fórmula, preguntará si cambian o no las coordenadas a que afecta esta fórmula en su nueva posición.

- T: Fija títulos. Permite este comando crear unos espacios fijos a los que no se podrá acceder. Su utilidad es la de evitar errores en la entrada de datos. Los títulos se pueden fijar bien horizontal o verticalmente, tecleando las letras **H** ó **V**, respectivamente.

- W: Ventanas. Al tener las pantallas de los ordenadores una definición de 25 líneas por 80 columnas y existir hojas VISICALC mayores, nos encontramos con el problema de comparar los datos de un extremo con los del otro. Para ello se pueden definir, en nuestro caso, hasta dos ventanas, es decir, separar dos partes de la hoja VISICALC y traerlas a la misma pantalla.

Estas ventanas pueden definirse bien

horizontales, con **H** o verticales, con **V**. A su vez podemos sincronizar su paso con **S** o desincronizarlas, con el tecleo de la letra **U**.

El último grupo de comandos que vamos a estudiar es el que se refiere al uso del VISICALC con los periféricos del ordenador. Es decir, el tratamiento de las hojas electrónicas con la impresora y con la unidad de discos. Empezamos con el tratamiento de discos:

- S: Discos. Está dividido en las siguientes opciones:

- L: Cargar: Esta posibilidad recupera del disco alguna hoja previamente grabada con los datos de la hoja y las posibles fórmulas asociadas a cada casilla.

- S: Almacenar: Guarda en disco la

hoja electrónica que se acaba de preparar. Igual que en el caso anterior, debe recuperarse o almacenarse en el disco con un nombre que da el usuario.

- D: Borrar: Borra el fichero del que debe darse el nombre del disco, previa confirmación del comando con la tecla **Y**.

- I: Inicializar: Prepara nuevos discos para trabajar con ellos, formateándolos para absorber información VISICALC.

- Q: Salir: Finalización del trabajo, confirmándolo con la letra **Y**.

- #: Ficheros: Esta opción, una de las más importantes del VISICALC, es una función parecida a la orden MERGE del lenguaje BASIC. Permite almacenar o recuperar del disco una parte o toda una hoja VI-

	A	B	C	D
1	HORAS	PRECIO	TOTAL	
2	5	20	100	
3	4	100	400	
4	3	15	45	
5	2	25	50	
6				
7				

HOJA BASE

	A	B	C	D
1		HORAS	PRECIO	TOTAL
2		5	20	100
3		4	100	400
4		3	15	45
5		2	25	50
6	TOTALES			
7				

COMANDO I
OPCION C

	A	B	C	D
1		HORAS	PRECIO	TOTAL
2		5	20	100
3		4	100	400
4		3	15	45
5		2	25	50
6	TOTALES	14	160	595
7				

COMANDO R
OPCION R

	A	B	C	D
1	HORAS		PRECIO	TOTAL
2	5		20	100
3	4		100	400
4	3		15	45
5	2		25	50
6	14		160	595
7				

COMANDO M

Este es el esquema de funcionamiento de los comandos I, M y R. A partir de una hoja base con el cursor en la posición A2 se quiere introducir en la fila sexta una línea de totales. Mediante el comando I se inserta una columna, lo cual permite introducir el literal TOTALES en la posición A6. Asimismo, se introduce la fórmula $B2+B3+B4+B5$ en la posición B6, con la opción relativa para las posiciones C6 y D6, lo cual nos permite obtener los totales de las tres columnas existentes en pantalla. Igualmente se puede, mediante el comando M, mover una fila o una columna a una nueva posición.

HOJAS ELECTRONICAS: VISICALC

SICALC para integrarla en otra de orden superior.

En el caso de los ficheros DIF se tiene la desventaja de que pasan los datos, pero no las fórmulas asociadas a los mismos.

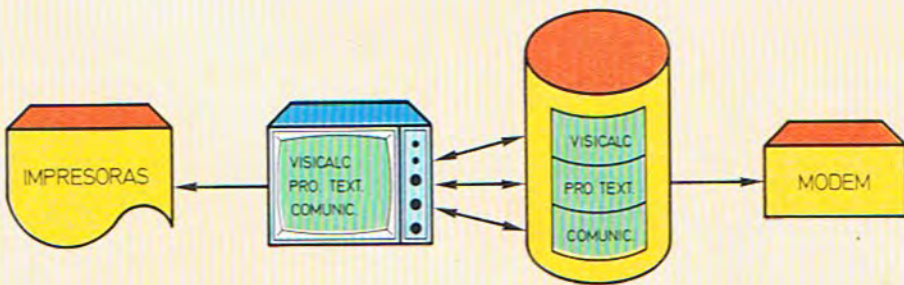
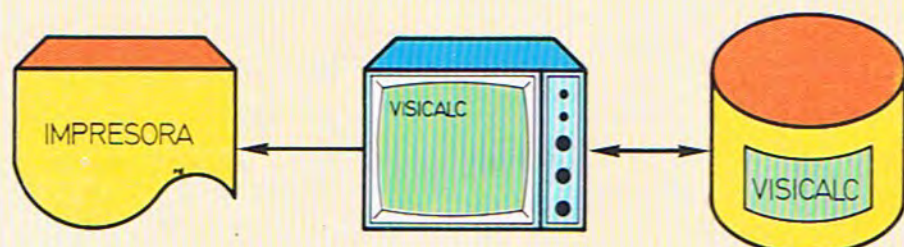
Queda, por último, el comando referente a la impresora.

- **P:** Este comando permite: definir el tipo de impresora que se va a utilizar, imprimir un fichero distinto del que tenemos en memoria central y ver qué posición queremos imprimir. Como ejemplo: si se quiere imprimir una parte de la hoja, desde la posición B8, hasta la H25, se deberá colocar el cursor en la posición origen B-8, pedir con / P el comando de impresión y el programa nos solicitará la última posición. Tecleando H-25 empezará a imprimir lo pedido.

Funciones VISICALC

Las funciones son de una gran ayuda para no tener que teclear grandes fórmulas en el programa. Pueden representarse con un símbolo o con un nombre (SUM). Las más comunes, dentro de la gama VISICALC, y para gran número de sistemas operativos, son:

ABS	Valor absoluto.
LN	Neperiano.
LOG	Logaritmo decimal.
Trigonométricas, como el SIN, COS, TAN, ASIN, ACOS, ATAN:	
COUNT	Cuenta posiciones.
MAX	Número mayor de una serie.
MIN	Número menor de una serie.
SUM	Suma entre posiciones dadas.
Lógicas	De uso en estudios financieros.



Inicialmente las hojas electrónicas existían como una aplicación independiente de todas las demás. En la actualidad el desarrollo de las aplicaciones ha dado un importante giro de modo que las aplicaciones están agrupadas en paquetes conjuntos que se relacionan y comunican entre sí.

Conceptos básicos

La hoja electrónica VISICALC

La hoja electrónica VISICALC se creó para permitir simular operaciones financieras, llevar control de costes o comisiones de venta con un ordenador personal. Fue la primera hoja que se creó y está soportada sobre numerosos sistemas operativos, todos los importantes. Para su uso no se requiere ningún conocimiento informático especial, y al ser un programa de los llamados de propósito general, cada usuario se define su propia aplicación.

Básicamente consiste en una matriz de entrada y salida de datos, ordenada y numerada en filas y columnas, que admite campos alfabéticos, campos numéricos y campos fórmula, estos últimos son los que relacionan los campos numéricos entre sí.

Los comandos para su uso pueden dividirse en tres grandes grupos: El primero es el grupo de los comandos de preparación de la hoja VISICALC, y son: las órdenes globales del documento, la definición de órdenes particulares, los borrados e inserción de celdas o casillas, líneas, columnas u hojas completas.

El segundo grupo corresponde a la definición como tal de la aplicación; para lo cual hay que apoyarse en las funciones VISICALC desarrolladas anteriormente. En este apartado estarán las funciones de movimiento, duplicación de fórmulas, fijación de títulos y creación de ventanas para poder comparar posiciones extremas de la hoja.

El último grupo de comandos es el que trata de las relaciones entre la memoria central del ordenador, donde se ejecuta el programa, y los periféricos del mismo, es decir, la unidad de discos y la impresora.

Básicamente son los comandos S y P, que corresponden a las instrucciones SAVE y PRINT, del lenguaje BASIC.



UNA forma de entrada de datos en los ordenadores, que está imponiéndose últimamente de forma creciente, es mediante los llamados códigos de barras. Se trata de una serie de barras oscuras y espacios claros de distintas anchuras, que pueden leerse mediante procedimientos ópticos. De esta forma el ordenador puede identificar de una forma rápida cualquier tipo de producto sin necesidad de introducir sus características mediante un teclado. Al igual que existen distintos códigos de numeración en los sistemas binarios empleados por el ordenador, también existen distintos códigos de barras. Los más importantes son:

- EAN.
- UPC.
- CODABAR.
- Código 39.
- 2 de 5 estándar.
- 2 de 5 interleaved.

Todos estos códigos representan los números decimales según una cierta secuencia de barras y espacios. Tomaremos como ejemplo el código EAN, que es el más común en Europa, y cuyas reglas están normalizadas y aceptadas por todos los industriales y distribuidores. (EAN significa European Article Numbering.) Esta codificación normalizada se ha establecido de forma que pueda utilizarse para todos los productos de gran consumo, acelerando las operaciones de las cajas registradoras y permitiendo un control por ordenador de «stocks» y ventas.

Definiciones

- Símbolo: Representación del código EAN, de 8 ó 13 posiciones, mediante un símbolo de barras y su traducción numérica.
- Símbolo de barras: Serie de barras paralelas oscuras sobre fondo claro.
- Barras: Trazos verticales de distintas anchuras, de color oscuro, sobre fondo claro.
- Módulo: Medida básica de la anchura de las barras y los espacios. Cada carácter numérico tiene en el código EAN siete módulos.

Estructura de la codificación

Los códigos EAN pueden ser de 13 nú-

meros (EAN-13) o de una versión corta de 8 números (EAN-8). En ambas versiones los dos primeros números corresponden al indicativo nacional y el último es el carácter de control. El resto de los números son los que indican el código del producto.

En España el indicativo nacional es el 84.

En el código EAN-13 el código del producto está formado por las cinco primeras cifras, que identifican a la empresa, y las cinco siguientes, que identifican al producto en sí.



Una forma de identificación de los productos, cada vez más extendida, es la denominada de códigos de barras. Se trata de una serie de barras oscuras y espacios claros, que permiten que un ordenador pueda identificar, de una forma rápida y segura, cualquier tipo de producto.

CODIGOS DE BARRAS

El carácter de control sirve para evitar posibles errores en la lectura y se calcula mediante un algoritmo, dependiendo de los números anteriores. Cada código se compone de dos mitades con un separador central y con separadores laterales en ambos extremos.

Codificación de los caracteres

Los caracteres se componen a partir de la misma unidad básica: el módulo. Cada carácter se compone de 7 módulos, los separadores laterales de 3 módulos y el separador central de 5 módulos.

La barra es, por tanto, una sucesión continua de módulos oscuros y el espacio es una sucesión continua de módulos claros. Cada carácter está formado por un total de 2 barras y 2 espacios.

Para cada carácter existen tres juegos de códigos: A, B y C.

El primer carácter no se simboliza me-

dian te barras y espacios. Los seis siguientes caracteres se representan en juego A o B, dependiendo del valor del primer carácter. Los seis últimos caracteres se representan en juego C. Para España el primer carácter es el 8 y los seis siguientes vienen de la forma ABABBA.

Los separadores laterales están formados por:

- Módulo oscuro.
- Módulo claro.
- Módulo oscuro.

El separador central está formado por:

- Módulo claro.
- Módulo oscuro.
- Módulo claro.
- Módulo oscuro.
- Módulo claro.

En el código EAN-8 los cuatro primeros caracteres son del juego A, y los cuatro últimos del juego C.

La anchura básica de un módulo es de 0,33 mm. Por tanto, la anchura de los caracteres es:

- Carácter numérico: 2,31 mm.
- Separador central: 1,65 mm.
- Separador lateral: 0,99 mm.

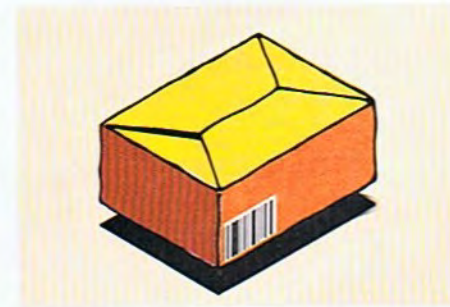
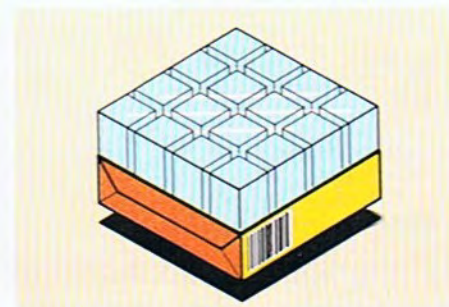
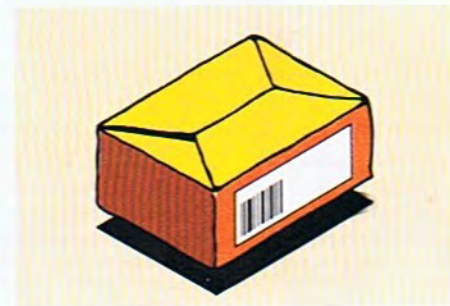
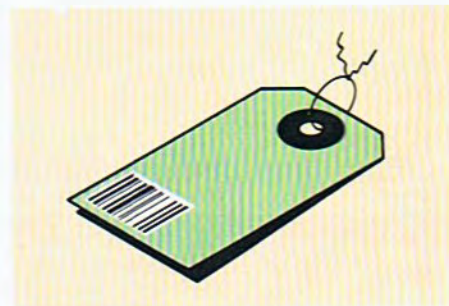
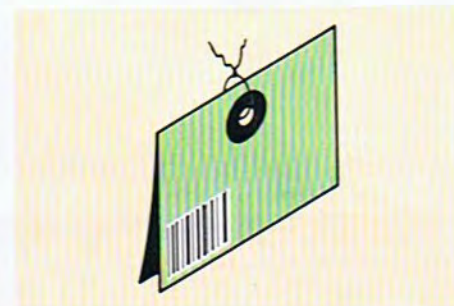
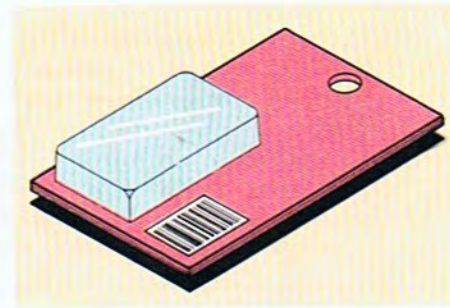
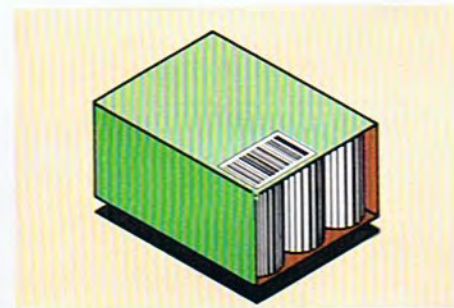
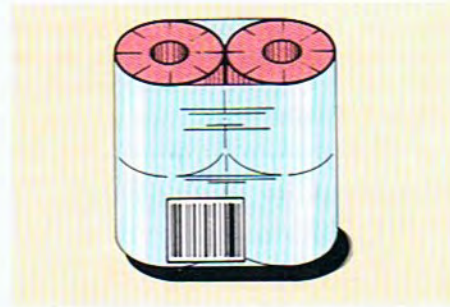
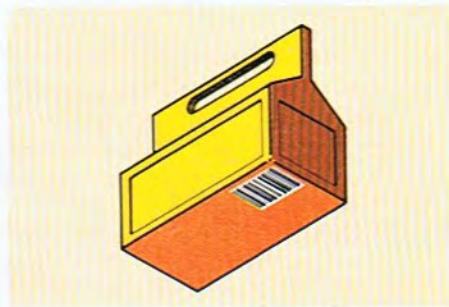
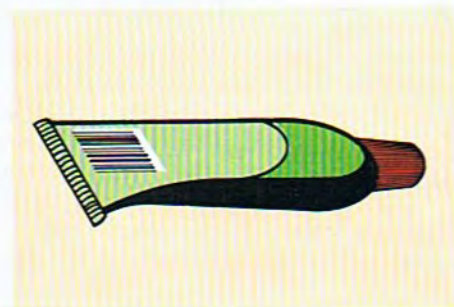
Otras normas

Existen diversas normas más para la codificación de los productos con códigos de barras. Estas normas se refieren a:

- Dimensiones de la codificación.
- Fijación de las tolerancias admisibles.
- Situación de la codificación en un lugar determinado del producto.
- Color de las barras y espacios: El contraste entre las barras y espacios se debe apreciar perfectamente. Los colores que no pueden utilizarse son el rojo y el amarillo, ya que la mayoría de los instrumentos de lectura son con rayos infrarrojos y esos colores los «ven» como blancos.
- Tipos de material en los que se realiza la impresión.

VALOR DEL CARÁCTER	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
JUEGO A IMPAR										
JUEGO B PAR										
JUEGO C PAR										

El código EAN es el más común en Europa y sus reglas están normalizadas y aceptadas por todos los industriales y distribuidores. Los caracteres que componen un símbolo de barras se representan mediante distintas anchuras de color oscuro y de color claro. En la figura pueden verse los tres juegos existentes, dentro del código EAN, así como su correspondiente valor numérico.



En la figura se ofrece un cuadro de la normativa que indica cuál debe ser la colocación del código en función del producto de que se trate. Mediante un lector óptico adecuado se introducen en el ordenador los datos relativos a cada producto.

El hombre primitivo dibujó gráficos antes de aprender a escribir palabras. Quizá no sea tan vital para la sociedad actual el uso de imágenes visuales para comunicar ideas e información, pero está fuera de duda que en el mundo de los negocios la presentación de diagramas y gráficos de colores refuerzan por sí mismos el contenido que representan.

CHARTMASTER es un programa muy completo para la creación de gráficos de gestión, de contenido sofisticado, pero de muy sencillo manejo para usuarios inexpertos.

Parámetros de creación de gráficos

El programa establece un diálogo con el operador sobre la configuración del sistema:

- **Sistema de visualización:** Requiere el tipo de monitor y, en caso de disponer

de uno de color, que se elija el color del fondo para cada una de las dos posibles «paletas», entre 16 posibilidades de elección.

- **Aspecto rectangular de la pantalla:** Es preciso determinar las medidas de la pantalla para la correcta representación de diagramas circulares. Debido a que la resolución del plotter es mayor que la del monitor, puede optarse por visualizar el gráfico en pantalla a riesgo de que haya partes borrosas, o

hacer que el programa ajuste automáticamente los tamaños, de forma que se vean con claridad en pantalla pero manteniendo el prefijado para la impresión.

Proceso de creación de gráficos

Se comienza por introducir el título principal, para lo cual el programa permite hasta cuatro líneas.

Aplicación: **CHARTMASTER.**

Ordenador: **IBM PC o XT.**

Configuración: **Unidad central, doble unidad de discos flexibles o disco duro, teclado, monitor color y plotter de 8 plumas.**

Sistema operativo: **DOS 1.1 o DOS 2.0.**

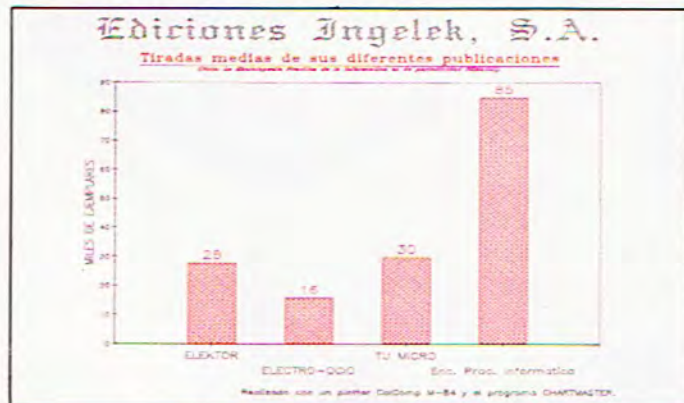
Memoria requerida: **192 Kbytes, deseable, 256 Kbytes.**

Soporte: **Disco flexible 5¹/₄".**

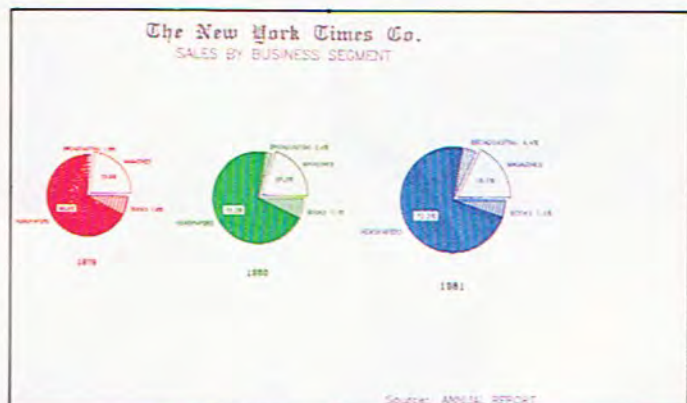
Documentación: **Manual de 190 páginas en inglés.**

Copyright: **DECISION RESOURCES, INC.**

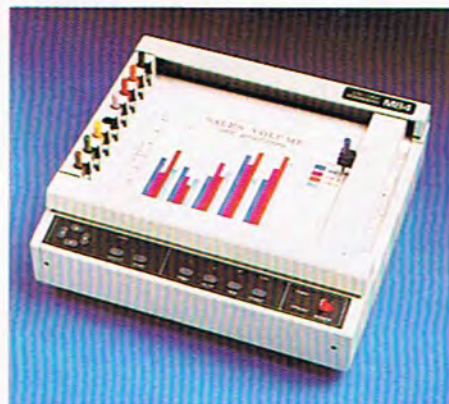
Distribuidor: **CALCOMP ESPAÑA, S. A.**



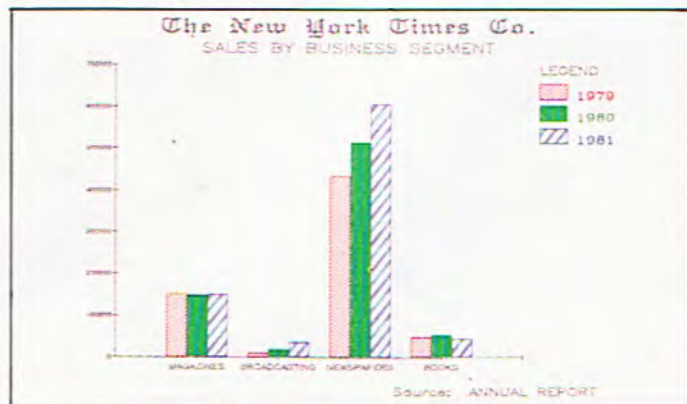
El gráfico de barras de la figura se ha realizado con el programa CHARTMASTER y refleja la tirada media mensual de las diferentes publicaciones de nuestra Editorial. Obsérvense los diferentes tipos de letra, así como la compensación en dos niveles de los títulos de las publicaciones para darles cabida en el gráfico.



El gráfico de tartas y el gráfico de barras contiguas han sido producidos por el programa CHARTMASTER con los mismos datos de partida. Obsérvese cómo en el gráfico de tartas se ha desplazado un sector para realzarlo y se han utilizado porcentajes en lugar de valores absolutos.



Los gráficos creados por el programa CHARTMASTER se realizan con el plotter CALCOMP, modelo 84, el cual dispone de 8 plumas y produce dibujos de gran calidad, tanto en papel normal como en poliéster.



Tras ello, el ordenador solicita las etiquetas de los ejes X e Y (2 líneas para cada uno) y a continuación si los datos van a ser introducidos de forma manual o recogidos de un fichero DIF (Data Interchange Format).

En este último caso el programa CHARTMASTER puede enlazar con hojas electrónicas tipo VISICALC y, en general, con cualquier otro programa capaz de crear ficheros de datos bajo el mencionado formato.

Si los datos se introducen de forma manual se comienza por el número de variables que se van a comparar y el de veces que se observarán éstas. Como etiquetas de las variables, el programa pedirá tantos títulos como variables se hayan asignado.

Pueden introducirse etiquetas para las observaciones de las variables en el número que hayamos especificado. Se solicita un dato numérico para cada una de las variables en cada una de las observaciones.

A partir de este momento no se nece-

sita nada más para que el programa cree un gráfico de calidad con estos datos, debido a que existe un juego de opciones preprogramadas para conseguirlo.

Si se quiere dibujar ese gráfico puede hacerse a través del punto 3 del menú principal, para obtener el menú de dibujo, el cual admite la posibilidad de seis tipos de diagramas: de barras contiguas, de barras apiladas, de puntos de dispersión, de líneas, circular y de áreas rellenas.

Es importante hacer constar que el programa CHARTMASTER tiene la habilidad de producir los seis tipos de diagramas relacionados en el menú de dibujo, utilizando los mismos datos, efectuando por sí solo los ajustes necesarios de tamaños, escalas, cálculo de porcentajes, etc.

Cualquiera que sea el tipo de diagrama elegido, nos presentaremos en el menú de producción del dibujo: lo normal es seleccionar primero la pantalla para observar previamente el aspecto final

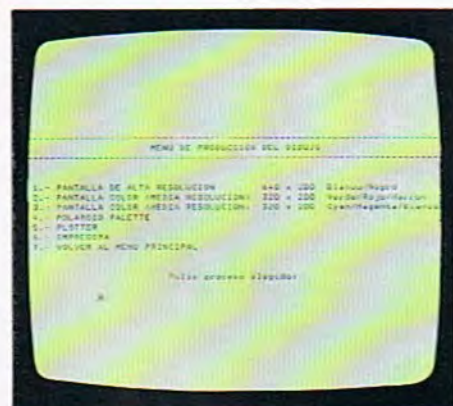
del gráfico y luego dibujarlo en cualquiera de los dispositivos que existen para ello (lo habitual es el plotter). Una vez obtenido el dibujo, si se quisiera realizar algún cambio en él, puede hacerse a través de la opción 4 del menú principal, con la que se consigue cualquier tipo de modificación en el gráfico presente en memoria (cambio de títulos, de valores de las variables, etc.). Si todo está correcto, pero se desea dar otro aspecto a los datos alfanuméricos (títulos...), para cada línea de títulos o etiquetas existen seis posibilidades:

- **Juego de caracteres:** Standard, Bold Standard, Roman, Bold Roman, Script y Gothic.
- **Tamaño de caracteres:** Existen 16 posibles, en mayúsculas y minúsculas.
- **Caracteres inclinados:** Para conseguir letra cursiva.
- **Justificación:** Los títulos pueden ser centrados en la línea de papel disponible, con justificación a la izquierda o a la derecha.
- **Pluma:** Número de la pluma que el plotter ha de emplear para imprimir ese texto (en el caso del plotter CALCOMP M-84 hay 8 plumas diferentes).
- **Subrayado:** Se puede especificar que determinado texto vaya subrayado.

Elementos de salida

Independientemente de la pantalla de visualización, que simplemente sirve como medio de observación previa del aspecto final que va a tomar el gráfico que se ha diseñado, es preciso utilizar un periférico de salida para obtener la correspondiente copia impresa. El programa CHARTMASTER contempla para ello tres posibilidades:

- **Impresoras:** 10 tipos de impresoras gráficas, entre ellas tres modelos de color.
- **Plotters:** 26 tipos, aunque es preciso hacer notar que el programa, en la versión distribuida por CALCOMP, contiene solamente el DRIVER para su plotter M-84.
- **Obtención directa de diapositivas:** Acoplado al IBM el POLAROID PALLETTE (en esencia una «máquina de fotos» con interface RS-232) pueden obtenerse diapositivas de elevada calidad directamente de los datos contenidos en la memoria del ordenador.



En la figura se dan el menú principal, el menú de dibujo, el menú de producción de dibujo y el menú de opciones que permiten manejar con gran facilidad las diversas opciones del programa CHARTMASTER.

APLICACIONES

PROGRAMA

Título: **Listín telefónico (3).**

Ordenador: **Sinclair ZX Spectrum**
Memoria requerida: **48 Kbytes**
Lenguaje: **BASIC y código máquina Z-80**

La solución para la *baja de un registro* es algo más compleja y para ser lo suficientemente rápida y eficaz debía recurrirse al código máquina. El hecho de dar de baja una ficha, simplemente sustituyendo sus datos por CHR\$ 0, no es una solución válida, ya que las sucesivas bajas irían engrosando el fichero haciéndole perder gran cantidad de memoria para información hábil. Otra respuesta al problema sería reutilizar el espacio dejado por las bajas en las nuevas creaciones, sin embargo, se presentan nuevos inconvenientes: Los usuarios muy metódicos que hayan introducido los registros conforme a un cierto orden verían alterado éste y, por tanto, se haría inoperativo el sistema de consulta secuencial; por otra parte, la posibilidad de grandes cantidades de bajas sucesivas sin ninguna creación de registro nos obligaría a conservar un vector que indicara dónde se encuentran los espacios reasignables con el consiguiente desperdicio de memoria. Sin duda un sistema mejor es el seguido en la aplicación y consiste en la compresión del espacio ocupado por el fichero cada vez que se realiza una baja. Siguiendo un sistema similar al de borrado de un carácter en el INPUT del sistema Sinclair, cuando se pide una baja, el BASIC informa a una pequeña subrutina de código máquina sobre: cuál es el primer byte del registro a anular, cuál el del siguiente a éste y cuál es el número de bytes que ocupa el fichero desde el registro siguiente al de la baja hasta el final; el código máquina efectúa casi instantáneamente el desplazamiento de este bloque, con lo que el registro a dar de baja desaparece y a la vuelta el puntero de fin de fichero se establece 100 bytes antes.

En el caso especial de que el registro a dar de baja sea el último del fichero, simplemente se realiza la operación de desplazamiento del puntero a 100 bytes antes.

La *búsqueda aleatoria* de una ficha se realiza mediante una subrutina de código máquina algo más compleja, pero que localiza un dato de manera casi

instantánea. Realmente, el pequeño espacio de tiempo que tarda en mostrarse una ficha en la pantalla es debido únicamente a la recuperación del registro codificado en memoria, operación que es efectuada en BASIC; por ello el tiempo de acceso a cualquier registro del fichero es casi exactamente igual, ya esté al comienzo o al final de éste.

La subrutina de búsqueda se basa en un puntero (llamado de actualización) que se desplaza de 100 en 100 bytes por la memoria, comenzando en el primer carácter del fichero. A partir de este puntero se construye otro (llamado de comparación) que se sitúa exactamente en el primer carácter del campo en que se busca el dato. Una vez hecho esto comienza la comparación con el dato a buscar, que ha sido depositado por el BASIC en una zona de la memoria. En cuanto algún carácter no coincide se salta al análisis del siguiente registro. En caso de que todos los caracteres del dato coincidan, se retorna al

BASIC, donde es mostrada la ficha. Este sistema permite localizar no sólo determinado dato, sino también determinado grupo, es decir, si consignamos como dato a buscar "G", en el campo de primer apellido, no irán apareciendo todos los registros que en el segundo campo tengan sólo una G, sino aquéllos que empiecen por G; cualidad considerablemente más útil, pues permite, tanto la búsqueda de un dato determinado como de un grupo de ellos que tengan una misma característica.

Como cualidad general a las dos subrutinas de código máquina y a la zona de variables que éstas utilizan, diremos que no quitan espacio real de memoria, ya que sitúan en la zona denominada PRINTER BUFFER (memoria intermedia de impresora), que se encuentra permanentemente antes del área de programa, tanto si ésta es utilizado como si no.

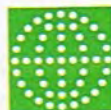
(Continuará.)

CUADRO DE VARIABLES

A	Diversa utilidad.	AS	Diversa utilidad. Fundamentalmente primer apellido en el tratamiento de un registro.
B	Como la anterior.	BS	Segundo apellido en el tratamiento de un registro.
I	FOR de diversa utilidad.	CS	Nombre en el tratamiento de un registro.
Z	Diversa utilidad.	DS	Dirección en el tratamiento de un registro.
SA	Número de byte que hace el primer carácter del campo a buscar dentro de un registro.	ES	Extensión o prefijo en el tratamiento de un registro.
SL	Longitud máxima del dato a requerir en la búsqueda.	NS	Nombre del fichero en memoria.
SM	SWITCH para modo de consulta secuencial o aleatoria.	OS	Observación en el tratamiento de un registro.
SN	SWITCH del tipo del campo de búsqueda (alfanumérico o numérico).	PS	Población en el tratamiento de un registro.
ZC	Columna de realización de la toma de datos.	SS	Título del campo de búsqueda.
ZF	Diversa utilidad.	TS	Teléfono en el tratamiento de un registro.
ZL	Como la anterior.	WS	Cadena con 32 espacios en blanco.
ZN	SWITCH del tipo de dato a entrar en la toma de datos.	YS	Diversa utilidad.
ZP	Puntero de situación del cursor en la toma de datos.	ZS	Como la anterior.

ESTRUCTURA DE PROGRAMA

10	Inicializaciones.	1160-1220	Opción 8.
20-270	Subrutina de toma de datos.	4000-4090	Subrutina para muestra de datos.
280-340	Subrutina de emisión de mensajes.	5000	Subrutina para codificación de datos en memoria.
350-360	Subrutina de cabeceras.	6000-6010	Subrutina de recuperación de nombre del fichero de la zona de memoria de "identificación".
370-390	Subrutina de confección de menús.	7007-7110	Subrutina para entrada de registro (creación o actualización).
400-570	Presentación y nuevas inicializaciones.	8000-8080	Subrutina para codificado de registro en memoria.
580-610	Menú principal.	9000-9090	Subrutina para recuperación de registro de memoria.
620-630	Opción 1.		
640-680	Opción 2.		
690-750	Opción 3.		
760-820	Opción 4.		
830-940	Opción 5.		
950-1040	Opción 6.		
1050-1150	Opción 7.		



EL MUNDO DE LA INFORMATICA

BOMBAS POR PROGRAMA

CUALQUIER chaval de catorce años que haya manejado algunos meses un microordenador doméstico, conoce infinidad de trucos para piratear programas protegidos. Los usuarios de paquetes profesionales de aplicación suelen saber mucho más de piratería informática y de cómo utilizar una determinada aplicación, sin pagar los plazos a los que se ha comprometido con la empresa explotadora.

Pero la situación no podía continuar. Las empresas pequeñas que alquilaban sus desarrollos software, larga y costosamente logrados, se vieron en la necesidad de buscar soluciones tajantes a estos problemas. Surgieron así las llamadas «bombas informáticas».

Una solución tajante

Estas «bombas» son tan etéreas como los propios programas: explotan sin

hacer ruido, pero con consecuencias a veces desastrosas. El mecanismo es sencillo: se camuflan dentro del propio programa, como instrucciones de lenguaje máquina, y sólo operan si el usuario quiere obtener una copia ilegal del paquete, o bien cuando finaliza el contrato de explotación y no se han pagado los plazos requeridos en éste. En el momento adecuado la bomba puede destruir toda la información contenida en un disco, provocar irregulari-



Una solución tajante a la piratería informática, que han adoptado las empresas de software, ha consistido en las llamadas «bombas informáticas»; las cuales, en el momento adecuado, pueden producir irregularidades en el funcionamiento de la aplicación, o incluso la destrucción de toda la información contenida en un disco.

BOMBAS POR PROGRAMA

dades en el funcionamiento de la aplicación e, incluso, paralizar el funcionamiento del sistema.

Algunas de estas bombas tienen la cortesía de ir avisando al usuario del pronto cumplimiento de los plazos de pago. Otras actúan sin avisar, provo-

cando en muchas ocasiones el desconcierto entre los usuarios, que no imaginan que la acumulación de errores esporádicos surgidos en el manejo del sistema sea debido a su despreocupada morosidad.

La eficacia de estas últimas es mucho

mayor que el de las primeras, susceptibles de ser «desactivadas» de forma sencilla por personal medianamente cualificado. Su uso se limita, sin embargo, por su falta de elegancia.

Nuevas formas de patrimonio intelectual

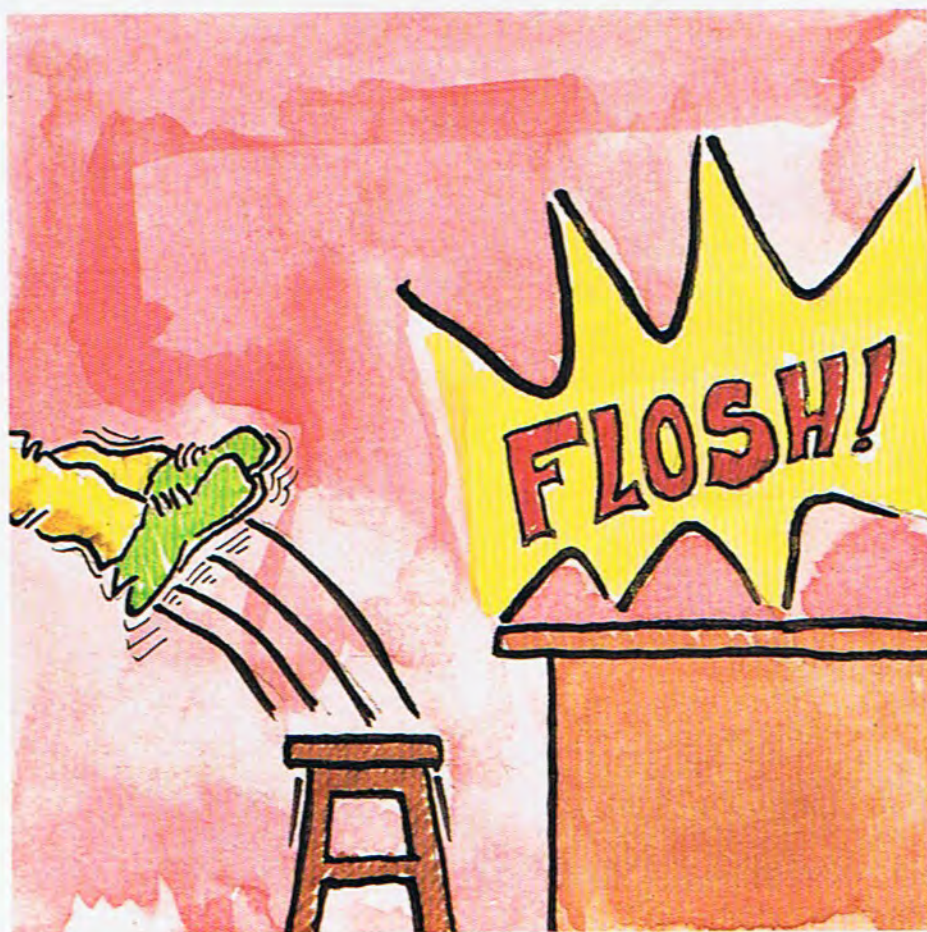
El precio relativamente descendente del hardware y la creciente importancia del software es uno de los principales motivos que suscitaron la aparición de la piratería informática. Pero podrían señalarse otras muchas razones, entre las que destacan las siguientes:

- El surgimiento de empresas dedicadas exclusivamente a la elaboración de paquetes de aplicación.
- La aparición de un nuevo concepto comercial en informática: el «derecho de uso», que supone el alquiler de los paquetes por tiempo limitado y condicionado al pago de cuotas periódicas.
- La «moda» de copiar programas sin respetar «copyrights» y sin autorización de sus creadores.

Algunas bombas, sin embargo, no están pensadas como protectoras de la propiedad intelectual. Estos dispositivos software se han utilizado a veces con fines poco legales. En ocasiones, el personal informático de una determinada empresa las introduce en sus sistemas, bien como venganza ante un despido, bien para servir a los intereses de una empresa competidora que les contrata para que saboteen estos sistemas. Algunos países han tenido, en este sentido, serios problemas con sus instalaciones informáticas militares...

El recontraespionaje

«Esta copia se autodestruirá en cinco minutos, en cuatro, en tres...». Así empezaban muchas películas de espías. La informática ha encontrado ya su red de contraespías capaces de invalidar los mecanismos de las bombas. Destruir las protecciones de copia de un programa es un ejercicio práctico de programación propuesto en las escuelas de informática más serias del mundo. Pero los procedimientos de seguridad elaborados por los fabricantes se suceden en el tiempo con la misma velocidad con la que los usuarios elaboran mecanismos anti-protección.



Algunas «bombas informáticas» tienen la cortesía de avisar del pronto cumplimiento de los plazos de pago. Otras, sin embargo, actúan sin previo aviso.

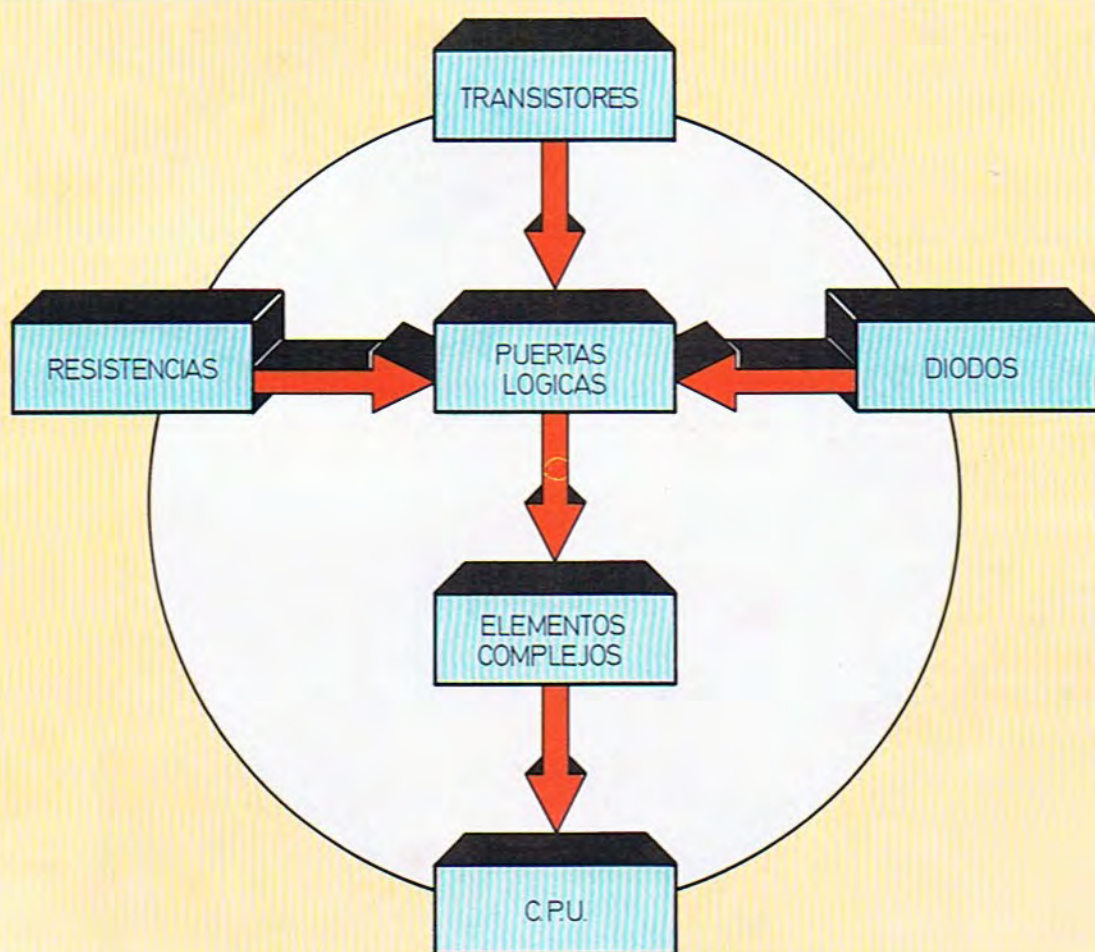
LOS sucesivos aumentos en la potencia de cálculo y la progresiva disminución de tamaño y precio, han sido las características que han permitido a la industria informática convertirse en una de las más florecientes. Probablemente estas mismas características mantendrán en auge a la informática durante largo tiempo. Los países más industrializados están dedicando considerables esfuerzos para apoyar al sector informático en general, y al de los micros y minis, en especial. Desgraciadamente, España aún no ha destacado en este sector y prácticamente no existen empresas españolas capaces de competir ni fuera ni dentro de nuestras fronteras. Esperemos que en un futuro próximo surgan iniciativas españolas tanto de empresas públicas como privadas que acaben con esta situación.

El camino hacia la CPU

La unidad central de proceso es evidentemente la parte más importante y compleja de un ordenador. Su construcción se basa en un bloque principal al que denominaremos componente discreto de la unidad central de proceso (CPU).

En los ordenadores de la primera generación las funciones lógicas elementales se realizaban mediante transistores. El primer nivel en el camino hacia la CPU consistía en la construcción de las puertas lógicas para lo cual era necesaria la interconexión de tres a seis transistores además de utilizar otros elementos independientes, como diodos y resistencias. A continuación se realizaba la conexión de distintas puertas lógicas y según la forma en que se rea-

lizarán estas conexiones se obtenían elementos tales como contadores, registros, sumadores, etc. Por último, para obtener por fin la CPU propiamente dicha, era necesario conectar de forma adecuada los elementos anteriores. Evidentemente la necesidad de tantos pasos hasta conseguir llegar a la CPU hacía que su fabricación resultara muy costosa. Como ya hemos contado en innumerables ocasiones, la integración de varios transistores, diodos y resistencias en una única pastilla de silicio (chip) dio lugar a la aparición de los circuitos integrados que sucesivamente se fueron reduciendo en tamaño y precio hasta permitir que los pasos necesarios para la construcción de una CPU para un microordenador se reduzcan prácticamente a un único paso, ya que se puede afirmar que la propia CPU es un componente discreto.



En los ordenadores de la primera generación el camino entre los componentes discretos (transistores, diodos y resistencias) y la CPU era largo y complicado. Como consecuencia de esto el precio de los ordenadores era muy elevado.

MICROS Y MINIS ACTUALES

Glosario

¿En los ordenadores de la primera generación cuáles eran las sucesivas etapas en la construcción de una CPU?

Partiendo de un componente discreto capaz de realizar las funciones lógicas básicas (el transistor en los ordenadores de la primera generación) se agrupaban varios de ellos y junto a otros elementos (diodos y resistencias) se llegaba a disponer de puertas lógicas. De nuevo se agrupaban distintas puertas lógicas para conseguir elementos más complejos (contadores, registros...). Por último, agrupando estos elementos, se obtenía la CPU.

¿Ha variado esta tecnología?

Radicalmente. En la actualidad, gracias a los logros conseguidos en el campo de la microelectrónica, se dispone en un único chip, de varios transistores, diodos y resistencias integradas y, al reducirse las distintas fases de construcción, las CPUs resultan más sencillas, pequeñas y baratas.

¿Es posible seguir aumentando la integración de los circuitos de una CPU?

A pesar de que los niveles de integración actuales son muy elevados, todavía nos encontramos muy lejos de los límites físicos de integración. Por tanto, es de suponer que estos niveles que hoy nos parecen insuperables, serán ampliamente rebasados.

¿Cuáles son los principales factores a tener en cuenta para conseguir estas mayores integraciones?

1. Las técnicas de fabricación.
2. El desarrollo de aplicaciones.
3. La falta de madurez del mercado.
4. La falta de personal técnico.

¿Cuál es la principal característica de los micros y minis actuales?

Si pretendemos comparar los pequeños ordenadores disponibles en la actualidad con los que había en el mercado hace una decena de años nos encontraremos con varios aspectos que han progresado notoriamente, como el precio, la potencia, la velocidad de cálculo, etc. No obstante, si tuviéramos que destacar uno, tal vez habría que pensar que la principal novedad ha consistido en facilidad de uso lograda mediante la interactividad total.

¿Está próximo el fin de la integración en los circuitos componentes de los ordenadores?

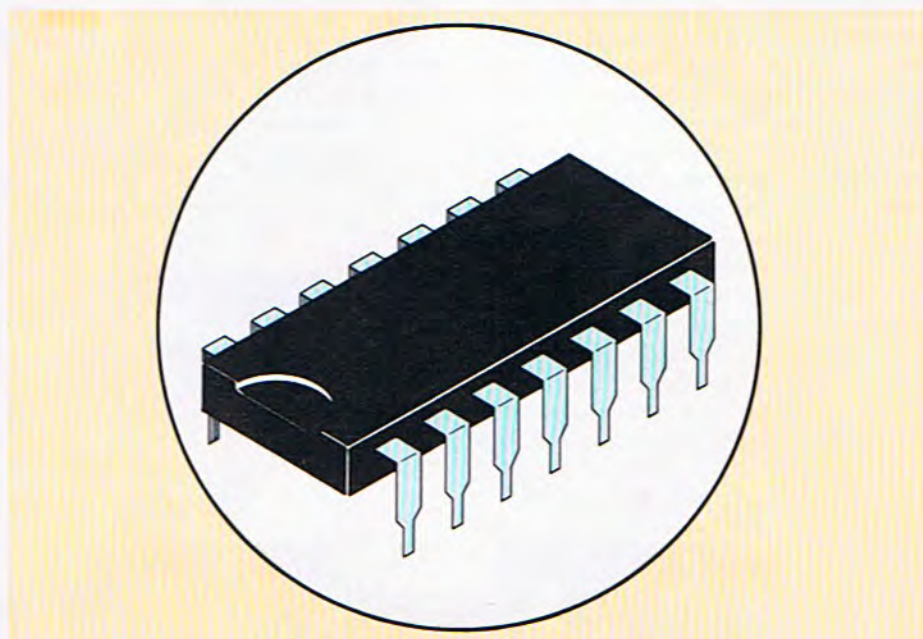
Aunque parece lógico que la integración de los circuitos tenga un límite y los grandes logros en esta materia hacen pensar que este límite está cercano, esto está muy lejos de ser verdad. De hecho los límites físicos están aún muy lejos de alcanzarse. Los principales factores que impiden una mayor in-

tegración en este momento son los siguientes:

1. Las técnicas de fabricación.
2. El desarrollo de aplicaciones.
3. La falta de madurez del mercado.
4. La falta de personal técnico.

Si se consiguen desarrollar los procesos fotolitográficos en los próximos años, es de suponer que el nivel de integración aumentará de nuevo.

Los principales beneficiarios de estas futuras integraciones serán los minordenadores y microordenadores que ve-



En la actualidad se puede afirmar que dentro de la categoría de los microordenadores el camino entre el elemento inicial y la CPU se ha reducido a un único paso: el chip.



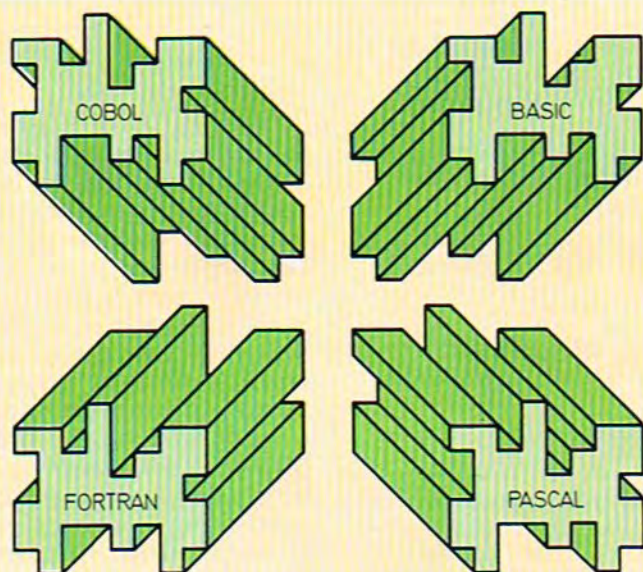
Probablemente en el microordenador HP150 se conjugan todas las características de los equipos más modernos: gran sencillez de uso, alta velocidad de cálculo, interactividad, etc.

rán aumentadas sus capacidades de proceso y velocidad de cálculo, a la par que podrán ser producidos con menor esfuerzo y, por consiguiente, a mejor precio.

Principales características de los pequeños equipos actuales

Al igual que dentro de los ordenadores convencionales distinguíamos tres o cuatro generaciones atendiendo a las

innovaciones tecnológicas y de explotación, dentro de la pequeña informática también se pueden observar variaciones muy importantes, a pesar del poco tiempo de vida de este tipo de equipos. No existe todavía una clasificación en generaciones dentro de los micro y miniordenadores y, por supuesto, no pretendemos establecerla en esta enciclopedia, lo que si podemos hacer es apuntar las principales características actuales que hacen que los últimos modelos no se parezcan en



Los microordenadores de hace algunos años trabajan únicamente con el lenguaje Basic. En la actualidad pueden programarse prácticamente con todos los lenguajes.



Otro de los factores que hay que tener en cuenta dentro de la microinformática actual es la gran abundancia de periféricos (impresoras, unidades de disco, pantallas, etc.) existente.

Conceptos básicos

Redes de ordenadores

Una red de ordenadores se puede definir como un conjunto de ordenadores interconectados con objeto de repartir recursos tales como programas, ficheros, etc.

Tipos de redes

Dentro de estas redes podemos distinguir tres tipos según su funcionamiento:

1. Redes centralizadas

Los diferentes ordenadores componentes de la red están interconectados mediante un ordenador central. Normalmente este ordenador central es de superior potencia que el resto de los equipos. El principal problema de este tipo de redes estriba en que un fallo en el ordenador central produce la paralización de toda la red.

2. Redes distribuidas

Este es el caso contrario al de las redes centralizadas, es decir, no existe ningún ordenador principal y, por tanto, todos los ordenadores se reparten la responsabilidad de las comunicaciones. Lo normal es que cada equipo esté conectado al menos con otros dos más, de forma que una avería que interrumpa la comunicación entre dos ordenadores no origine una ruptura de la red.

3. Redes mixtas

Este tipo de redes son una variación de las redes distribuidas, a las que incorporan unos terminales que proporcionan acceso a la red a instalaciones que no necesitan toda la potencia de un ordenador local.

Métodos de transmisión

Cualquiera que sea el tipo de red, es necesario transmitir información desde un punto origen hasta un punto destino. Para realizar estas transmisiones, existen básicamente dos métodos fundamentales:

1. Conmutación de circuitos

Es una técnica similar a la utilizada en telefonía y consiste en establecer un camino físico entre los puntos origen y destino mientras dure la transmisión.

2. Conmutación de paquetes

Esta segunda técnica consiste en descomponer la información a transmitir en paquetes, añadiendo a cada paquete información referente a su origen, destino, etc. De esta forma los paquetes se transmiten de manera autónoma.

MICROS Y MINIS ACTUALES

nada a los que hace apenas diez años comenzaron a distribuirse.

Dentro de los microordenadores existen dos tendencias bien diferenciadas, hasta tal punto que se puede hablar de dos tipos distintos de equipos:

1. Microordenadores domésticos

Su cometido sigue siendo el mismo en la actualidad que desde el primer momento en que comenzó su explotación comercial, es decir, permitir una mecanización de un hogar convencional con fines didácticos, de esparcimiento e in-

cluso, en pequeña medida para ejecución de aplicaciones «serias». Tal vez sea en esta última faceta en la que más novedades se están produciendo últimamente. En la actualidad a estos «minimicros» se les pueden acoplar periféricos, cuyo comportamiento es prácticamente igual al de todos los acoplables a ordenadores grandes. Esta posibilidad, junto con la nada desdeñable capacidad de memoria principal, hace que en cualquier hogar se pueda disponer de un auténtico minicentro de cálculo.

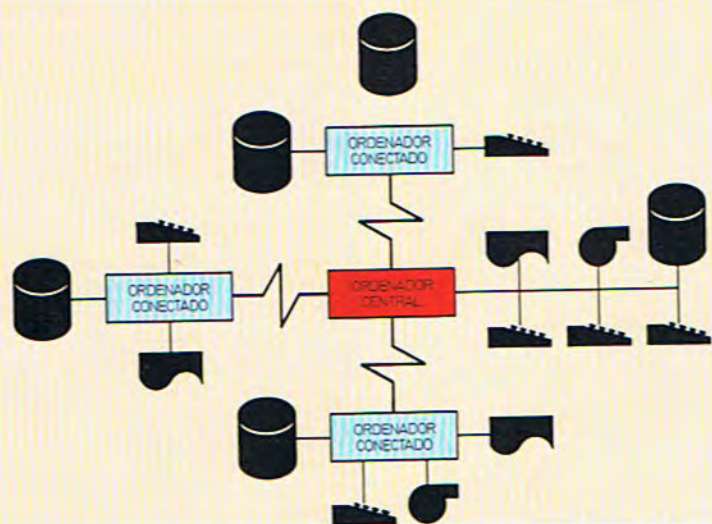
2. Microordenadores empresariales

Este otro tipo de microordenadores tiene como objetivo servir de base para una auténtica mecanización de pequeñas empresas que, con un bajo costo, pueden proceder a una mecanización convencional, tanto en aplicaciones de gestión como en aplicaciones técnicas. Es importante destacar, para hacer hincapié en la potencia de cálculo de estos equipos, que hace apenas doce años las más importantes empresas de ingeniería española realizaban todos sus cálculos técnicos apoyándose en ordenadores con menos memoria real que cualquiera de los micros dedicados en la actualidad a la mecanización de pequeñas empresas... ¡Eso sí!, eran muchísimo más voluminosos y caros.

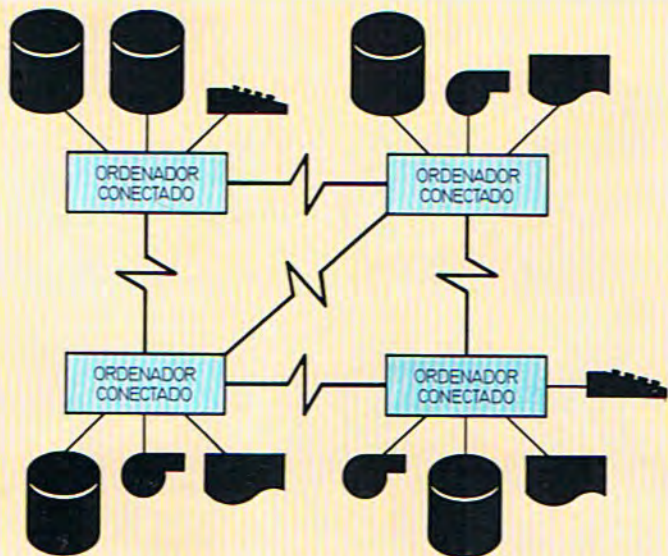
En cuanto a los miniordenadores se puede afirmar que en la actualidad existen equipos en el mercado con una capacidad, tanto de cálculo como de almacenamiento, que no concuerda con su nombre. Si bien el aumento de informatización a nivel popular ha venido emparejado con los microordenadores, podemos afirmar que la evolución de sus hermanos mayores, los miniordenadores, ha sido mucho más espectacular. Su difusión no ha sido tan grande debido precisamente a que su potencia es desproporcionada con la necesidad de proceso de la informática casera e incluso de la de la mayoría de las empresas pequeñas.

Una de las características más atractiva de los miniordenadores actuales es su interactividad. Gracias a ella su manejo resulta muy sencillo, y tanto los programas de usuario como el software de base se puede utilizar sin tener grandes conocimientos de informática.

Uno de los procesos que nos puede servir de ejemplo, para contrastar la facilidad de utilización, es el de inicialización del sistema (IPL). Cuando se «arranca» un ordenador es necesario realizar una serie de procesos previos a la ejecución de programas de aplicación, a estos procesos iniciales se les denomina IPL. En los equipos de hace apenas cinco años la complejidad de esta operación era relativamente grande y exigía ciertos conocimientos en el operador encargado de realizar el IPL, en cambio, en la actualidad basta con «enchufar» el equipo y la realización del IPL es automática.



En la figura puede observarse el esquema de una red centralizada en donde los diferentes ordenadores componentes de ésta están conectados a un ordenador central.



En las redes distribuidas no existe ningún ordenador principal, y lo normal es que cada equipo esté conectado, por lo menos, a otros dos; de modo que en caso de avería en uno de los ordenadores no se produce una ruptura de la red.



SHARP 700 es una familia de ordenadores personales compuesta por cuatro modelos: MZ-710, MZ-711, MZ-721 y MZ-731. Las principales diferencias, y descartando el modelo 710 (prácticamente desconocido en el mercado español), consisten en la incorporación o no de dos periféricos en el mismo mueble de la unidad central. Así, partiendo del modelo superior de la gama, el MZ-731, que dispone de unidad de cinta de casete y de impresora/plotter, el modelo 721 solamente incorpora la unidad de casete y, por último, el 711, no dispone de ninguno de los dos periféricos mencionados. Por otra parte, el MZ-710 es igual al modelo 711 con la diferencia de que no tiene salidas de señal RF ni de señal compuesta.

Debemos hacer constar que todo el desarrollo de los distintos apartados está basado en el modelo 731, por ser el más ampliamente difundido en nuestro mercado; no obstante, todas las características mencionadas son válidas para el resto de los modelos de la gama, con la excepción ya descrita correspondiente al MZ-710. Así, cada vez que en el texto se menciona SHARP 700, nos estamos refiriendo al modelo 731 con la excepción concreta del apartado *Configuración máxima* donde ésta se ha desarrollado a partir del modelo 721. Esto tiene su justificación en el hecho de que una impresora externa no puede ser utilizada al mismo tiempo que la impresora/plotter del equipo y, por tanto, parece innecesario disponer de ambos dispositivos (máximo si consideramos el empleo de una impresora externa con capacidades gráficas).

Unidad central

La unidad central cuenta con el microprocesador de 8 bits Z-80 A como unidad central de proceso. Se dispone, además, de otros circuitos integrados que ejercen funciones de control concretas sobre diferentes dispositivos: 8255, controlador del teclado y del grabador/reproductor de casete; 8050, que ejerce el control de la impresora/plotter; 8253, generador de tiempos maestro, y el M60719, que realiza funciones de controlador de memoria.

La memoria ROM está constituida por 6 Kbytes divididos en dos zonas de 4 y

2 Kbytes cada una. La primera contiene las rutinas de inicialización, y la segunda es empleada como generador de caracteres. La memoria RAM también está dividida en dos secciones: una de 4 Kbytes, utilizada como VRAM (Video-RAM), y la segunda, de 64 Kbytes, donde se carga el intérprete BASIC y se ejecutan los programas de usuario. Como líneas de entrada/salida se dispone de un interface para casete exterior, dos tomas independientes para la conexión de un receptor de TV o de un monitor (B/N o color en ambos casos), una salida para joystick y opcionalmente un interface paralelo para el control de impresora y otro de tipo serie RS-232 C.

En la misma unidad central se ha dis-

puesto un generador de sonido programable, con amplificador interno y salida de altavoz (potencia máxima de 500 MW).

Opcionalmente el fabricante ofrece una caja de expansión con dos o cuatro placas con la circuitería necesaria para el control de distintos periféricos externos y una ampliación de memoria RAM de 32 Kbytes basada en circuitos integrados CMOS.

Teclado

El teclado se ha dispuesto sobre el mismo mueble de la unidad central; su disposición es de tipo QWERTY e incorpora un total de 69 teclas, de las cua-

Ordenador: **MZ-700.**

Fabricante: **SHARP CORPORATION.**

Nacionalidad: **Japón.**

Distribuidor en España: **Mecanización de Oficinas, S. A.**

CARACTERÍSTICAS BÁSICAS	
UNIDAD CENTRAL	MEMORIAS DE MASA
<i>CPU:</i> Microprocesador Z-80 A de 8 bits. <i>RAM versión básica:</i> 68 Kbytes. <i>ROM versión básica:</i> 6 Kbytes. <i>Ampliación de RAM:</i> 32 Kbytes. <i>Accesos periféricos:</i> Estándar para casete, tres salidas independientes para TV, monitor y monitor a color, opcionales, interface para joystick, interface paralelo Centronics e interface serie RS-232 C.	<i>Casete:</i> Unidad de casete interna y opcionalmente unidad de acoplamiento externo. <i>Discos flexibles:</i> Opcionalmente hasta cuatro discos flexibles de 280 Kbytes por disquete.
TECLADO	SISTEMAS OPERATIVOS
<i>Versión estándar:</i> Teclado QWERTY de 69 teclas. Incorpora cuatro teclas para el control del cursor y cinco teclas programables que admiten 10 funciones. El teclado es solidario con la unidad central.	<i>Estándar:</i> SB, propio del fabricante.
PANTALLA	LENGUAJES
<i>Versión estándar:</i> Conexión a TV doméstico (B/N o color). <i>Formato de presentación:</i> 25 líneas de 40 caracteres. <i>Resolución gráfica:</i> 80 x 25 puntos. <i>Colores generables:</i> ocho.	<i>Estándar:</i> BASIC (versión intérprete). <i>Opcionales:</i> Ensamblador, FORTH y Pascal.

MZ-700

les el grupo principal está constituido por un conjunto de 58 teclas dispuestas según un teclado estándar de máquina de escribir.

En la parte superior se han situado cinco teclas, fácilmente identificables por su color azul, que permiten al usuario definir hasta 10 funciones programables. De estas funciones, cinco son de ejecución directa al pulsar cada una de las teclas, y las otras cinco se obtienen presionando simultáneamente la tecla de función deseada y la tecla de SHIFT.

El cursor puede moverse en cualquier sentido gracias a las cuatro teclas situadas en la parte derecha del teclado y dispuestas en forma de cruz. Esta disposición resulta particularmente intuitiva al usuario y, consecuentemente, facilita al mismo el control sobre el movimiento del cursor a través de toda la pantalla.

Por encima de las teclas de movimiento del cursor se han situado otras dos cuyas funciones son las de ayuda a la edición en pantalla; se trata de las teclas de INST/CLR y DEL/HOME. INST (in-

serta carácter) y DEL (borra carácter) se obtienen mediante pulsación directa, mientras que CLR (borrado de la pantalla) y HOME (desplazamiento del cursor a la esquina superior izquierda) son funciones que se obtienen al presionar conjuntamente estas teclas y la de SHIFT.

En cuanto al teclado principal, puede funcionar, o bien en modo alfanumérico (representando letras mayúsculas, minúsculas, números y signos tanto matemáticos como de edición) o en modo gráfico, en cuyo caso se obtiene la representación de distintos signos gráficos útiles en la confección de figuras y dibujos sobre pantalla. El trabajo en modo gráfico se obtiene pulsando la tecla de GRAPH, y el paso al teclado alfanumérico, presionando la tecla de ALPHA. La tecla de introducción de mandatos está identificada como CR (retorno de carro).

Pantalla

Al igual que otros sistemas personales de tipo medio, el SHARP 700 admite la

conexión tanto a un receptor doméstico de TV como a un monitor profesional.

Para el conexionado y control de la unidad de visualización se dispone en la parte posterior de la unidad central de los siguientes elementos: un conector coaxial para señal de RF, donde se conecta el receptor de TV en blanco y negro o color, otro de idénticas características para señal compuesta para el control del monitor monocromático de 12" modelo MZ-1D04 del propio fabricante, un conector tipo DIN (8 pines) de salida de señal RGB para la conexión del monitor a color de 14" modelo MZ1D05 y un conmutador de B/N o color útil únicamente cuando se ha conectado un aparato de TV.

Dado que no se incluye señal de baja frecuencia en ninguna de las salidas para el control de pantalla, todas las señales de audio son generadas en la propia unidad central y no existe posibilidad de enviar ninguna señal de audio al receptor de TV o a los monitores.

La pantalla en modo alfanumérico



El SHARP 700 es un sistema monousuario orientado, fundamentalmente, hacia aplicaciones domésticas y de aficionados; existiendo cuatro modelos que se distinguen por la incorporación o no de diversos periféricos en el mismo mueble de la Unidad Central.

puede representar 25 líneas de 40 caracteres, y en modo gráfico la resolución es de 80 x 25 puntos. Cuando se trabaja con pantalla a color se pueden representar hasta ocho colores simultáneamente.

El cursor tiene representaciones distintas según se trabaja en modo gráfico o en modo alfanumérico; en el primer caso se representa como cuatro cuadros oscuros sobre fondo claro (en el mismo espacio que ocupa un carácter), y en el segundo, como un pequeño tablero de ajedrez compuesto de cuadros claros y oscuros, también en el mismo espacio de un carácter.

Memorias de masa

Como elemento de almacenamiento masivo estándar, el modelo 731 incorpora una unidad de cinta de casete (modelo MZ-1T01) en el mismo mueble de la unidad central, lo que presenta particulares ventajas frente a un modelo externo, ya que la compatibilidad con el resto del sistema es absoluta.

Dispone para su control de los medios normales de una unidad de lectura y grabación de cinta de casete: RECORD, PLAY, REWIND, FFWD y STOP/EJECT. La velocidad de transferencia entre la unidad central y el dispositivo de almacenamiento es de 1.200 baudios.

El fabricante, no obstante, ofrece la posibilidad de conectar una unidad de casete exterior, en cuyo caso deben observarse algunas precauciones en el uso. Por ejemplo, el mensaje «RECORD.PLAY» no aparece al introducir el comando SAVE y, por tanto, se debe pulsar la tecla de RECORD antes de introducir el comando, tampoco aparece el mensaje PLAY al introducir el comando LOAD y, por último, y tal vez el más importante, los controles de tono y nivel deben ajustarse al valor apropiado, ya que el sistema no admite magnetófonos con control automático de nivel. Al igual que la unidad de casete externo, también opcionalmente el fabricante ofrece la incorporación de unidades de disco flexible para los que se exige la instalación de placas de ampliación previas. Se admiten como má-

ximo cuatro discos flexibles con una capacidad unitaria de 280 Kbytes.

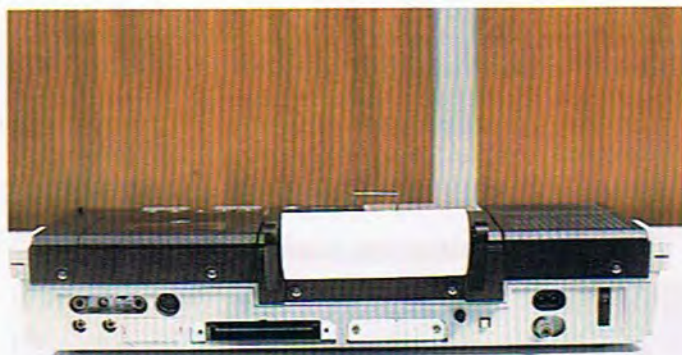
Periféricos

Como periférico estándar e incluido en la configuración básica el modelo 731 incorpora una miniimpresora/plotter a color en el mismo mueble de la unidad central. Las principales características de esta unidad periférica son: sistema de impresión por medio de cuatro plumillas cada una de las cuales aporta un color (colores existentes: negro, azul, rojo y verde), velocidad de impresión en modo carácter de 10 c.p.s., posibilidad de selección del número de columnas por software entre 80, 40 y 26, juego de representación de 115 caracteres (se incluyen todos los estándares ASCII), resolución en modo gráfico de 0,2 mm, ancho de papel máximo de 50 mm y longitud del rollo de 25 m.

Mediante el interface paralelo, se pueden conectar otros tipos de impresoras que resultan incompatibles con la propia del sistema, esto es, no se permite el funcionamiento simultáneo.



La Unidad Central está basada en el microprocesador de 8 bits Z-80. En el mismo mueble está incorporado también el teclado que adopta la configuración QUERTY, y está formado por 69 teclas, de las cuales cinco sirven para la definición de diez funciones programables.



En la parte posterior del equipo se encuentran las conexiones para una unidad de casete exterior, dos tomas independientes para la conexión de un receptor de televisión o de un monitor, una salida para joystick y, opcionalmente, existe la posibilidad de disponer de un conector para un interface paralelo, y de otro para un interface serie.



Al igual que la mayoría de los sistemas personales de tipo medio, el SHARP 700 puede conectarse a un receptor doméstico de televisión (B/N o color) en cuya pantalla se visualiza la información, programas, etc. Con pantalla a color se pueden representar hasta ocho colores simultáneamente.



El SHARP 700 puede conectarse también a un monitor profesional, lo que permitirá disponer de una imagen de mayor calidad. Tanto si se usa un monitor como si se utiliza un televisor, el formato de la pantalla es de 25 líneas de 40 caracteres en modo alfanumérico y de 80 x 25 puntos en modo gráfico.

MZ-700

Dos de los modelos opcionales con los que puede trabajar el SHARP 700 son las impresoras IO-0700 y MZ-80P5 del mismo fabricante.

Para ambas impresoras el interface estándar es el paralelo Centronics.

Mediante el interface opcional serie RS-232 C el fabricante ofrece otros tipos de dispositivos adaptables a esta norma.

Sistemas operativos y lenguajes

El sistema operativo estándar es un software de base propio del fabricante que ha sido denominado SHARP SB. No obstante, debido a la compatibilidad del microprocesador empleado como unidad central de proceso con el sistema operativo CP/M, el fabricante tiene prevista su próxima incorporación.

Como lenguaje de programación estándar dispone de una versión intérprete de BASIC que ha de cargarse desde cinta de casete cada vez que el usuario inicia una nueva sesión de trabajo. A este respecto, el intérprete tiene un tiempo de carga de tres minutos. La versión del BASIC incorpora un amplio y potente repertorio de instrucciones, con mandatos concretos en áreas tales como gráficos, música, tratamiento de variables y cadenas, funciones matemáticas, funciones de edición, sentencias de salto, sentencias de control en lenguaje máquina y sentencias de entrada/salida.

Otros lenguajes de programación opcionales son: Pascal, FORTH y Assembler.

Software de aplicación y utilidades

A pesar de ser un equipo relativamente reciente, el SHARP 700 dispone ya de una amplia biblioteca de programas de utilidad y aplicación en diferentes áreas de trabajo. Todos ellos tienen como soporte básico la cinta de casete y en algún caso se dispone del equivalente en disco flexible.

Una lista reducida de las principales aplicaciones disponibles puede ser:

Cálculo matemático:

- Paquete de cálculo matricial.
- Paquete de cálculo algebraico.
- Combinatoria.
- Estadística.
- Polinomios.

Matemáticas gráficas:

- Histogramas.
- Representación de funciones.

Gestión:

- Facturación (en casete y disquete).
- Contabilidad.
- Matemáticas financieras.
- Gestión de restaurante.

Enseñanza:

- Tutorial (enseñanza de BASIC por ordenador).

Soporte y distribución

La documentación que se entrega con

el equipo consiste en un manual de usuario y un manual de BASIC (en español). SHARP ha incluido todos los esquemas de la circuitería hardware del sistema en el manual de usuario, circunstancia que puede resultar de gran utilidad para aquellas personas que dispongan de la preparación técnica necesaria para su interpretación. La venta del equipo se realiza a través de distribuidores o de forma directa. El sistema tiene una garantía inicial de seis meses cubriéndose cualquier tipo de avería derivada por defecto de montaje o de materiales y en ningún caso por mal uso del equipo o bajo condiciones no especificadas por el fabricante.

Configuración mínima (modelo 731):

Unidad central de 6 Kbytes de ROM y 68 Kbytes de RAM, teclado de 69 teclas, receptor de TV color, unidad de cinta de casete interna, impresora/plotter de cuatro colores, sistema operativo SB y lenguaje BASIC.

Configuración máxima (modelo 721):

Unidad central con 6 Kbytes de ROM y 68 Kbytes de RAM estándar más 32 Kbytes de RAM CMOS, teclado de 69 teclas, monitor a color de 14", unidad de cinta de casete interna, joystick de juegos, impresora externa con capacidades gráficas IO-0700, dos discos flexibles de 280 Kbytes de capacidad por disquete, sistema operativo estándar y distintos lenguajes de programación.



Mediante el interface paralelo se pueden conectar al ordenador diversos tipos de impresora. Pero esta conexión impide la utilización de la pequeña mini-impresora incorporada en el mueble de la Unidad Central.



El SHARP 700 utiliza una versión del lenguaje Basic, cuyo manual se entrega con el ordenador. Asimismo, el equipo dispone de una amplia biblioteca de programas que pueden utilizarse en muy diversas áreas de trabajo. La mayoría de ellos tienen como soporte la cinta de casete, y en algún caso se dispone de disco flexible.



SOFTWARE

MULTIPLAN

EL MULTIPLAN es una hoja de trabajo electrónica, diseñada por la empresa norteamericana Microsoft, en su origen para el ordenador personal de IBM, aunque posteriormente se han creado versiones para casi todos los ordenadores personales.

Está compuesta por una red de coordenadas de 63 columnas de ancho por 255 filas de largo. El cruce de estas dos coordenadas es lo que vamos a llamar a partir de ahora «CELDA».

Cada celda puede contener valores numéricos, alfabéticos (títulos) o fórmulas. Estas fórmulas pueden ser tan complejas como nosotros deseemos, o funciones predefinidas por el programa. El gran interés del MULTIPLAN reside en que cada celda depende del valor de otras, y éstas, a su vez, de otras diferentes.

Características

Las características más importantes del programa MULTIPLAN son las siguientes:

— Hoja electrónica de 255 líneas por 63 columnas.

- Ancho de columna variable.
- Enlace de hasta ocho hojas en archivo de disco.
- División de pantalla hasta ocho ventanas simultáneas.
- Color en los ordenadores con monitor policromo.
- Movimiento, inserción y borrado de datos, filas o columnas.
- Protección de las celdas.
- Recalculación automática.
- Textos de ayuda.
- Mensajes y mandatos en castellano.

Presentación

Una vez cargado el programa MULTIPLAN en nuestro ordenador, nos aparece en pantalla lo siguiente:

- Una hoja electrónica dividida en 20 filas y siete columnas en las que en la celda R1C1 se sitúa el cursor con su imagen invertida respecto al resto de la hoja.
- En la esquina superior izquierda el número de la ventana, que aparece también en imagen inversa.
- Línea de mandatos: con su propio cursor de edición para seleccionar las diversas opciones.

- Línea de mensajes.
- Memoria disponible en tantos por ciento (%). Este porcentaje puede variar inicialmente según la memoria de la que dispone cada ordenador.
- Nombre dado a cada hoja de trabajo.
- Línea de estado. Visualiza las fórmulas, que afectan a la celda donde está situado el cursor.

Funcionamiento

Una vez vistas la descripción general y características más importantes del MULTIPLAN examinemos su funcionamiento.

Como en todas las hojas electrónicas, se definen dos grandes grupos de uso. El de comandos de mensajes y el de funciones. No vamos a detenernos en las funciones por considerarlas de menor importancia. En las tablas adjuntas, se da, en primer lugar, las funciones del MULTIPLAN que tienen equivalencia en la otra hoja electrónica, el VISICALC, estudiada anteriormente en otro capítulo de esta misma sección, y a continuación se da una tabla de funciones exclusivas del MULTIPLAN.

FUNCIONES MULTIPLAN	EQUIVALENTES VISICALC
A B S (n)	@ A B S (n)
usar PI()/2-ASIN(n)	@ ACOS (n)
AND (lista)	@ AND (lista)
usar ATAN(n/RAIZ2(1-n*n))	@ ASIN (n)
ATAN (n)	@ ATAN (n)
PROMEDIO (lista)	@ AVERAGE (lista)
INDEX (área; n)	@ CHOOSE
COS (n)	@ COS (n)
CONTADOR (lista)	@ CONT (lista)
usar nombre indefinido	@ ERROR
EXP (n)	@ EXP (n)
FALSO ()	@ FALSE ()
IF(f;a;b)	@ IF(f;a;b)
ENT (n)	@ INT (n)
ESERROR (n)	@ ISERROR (n)
ESNA (n)	@ ISNA(n)
LN (n)	@ LN (n)
LOG10 (n)	@ LOG10 (n)
BUSTAB (n;área)	@ LOOKUP (n, rango)
MAX (lista)	@ MAX (lista)
MIN (lista)	@ MIN (lista)
NA()	@ NA
NOT()	@ NOT()
VAN (d;lista)	@ VNP (d, rango)
OR (lista)	@ OR (lista)
PI()	@ PI
SEN (n)	@ SIN (n)
RAIZ2 (n)	@ SQRT (n)
SUMA (lista)	@ SUN (lista)
TAN(n)	@ TAN (n)
VERDAD()	@ TRUE

FUNCIONES EXCLUSIVAS DEL MULTIPLAN	
CODIGO	DESCRIPCION
COLUMNA	Valor numérico de la columna actual.
DELTA()	Cambio máximo para cualquier celda. Empleado con la opción de iteración.
DOLAR (n)	Forma de texto de n en formato dólar; la n negativa es mostrada en paréntesis.
CVT(n;m)	Forma de texto de n con m posiciones decimales.
CONTITER()	Número de iteración actual.
LONG(T)	Longitud del texto T en caracteres.
MED(T;s;c)	Los caracteres c del valor de texto T comienzan en s.
MOD(n;m)	Resto de n/m.
REPT(T;n)	Texto T repetido n veces.
REDONDEO(n;m)	Valor de n redondeado a m cifras decimales.
RENGLON()	Valor numérico del renglón actual.
SIGNO(n)	-1,0,ó+1 dependen de n.
DESVST(Lista)	Desviación estándar de los valores la Lista.
VALOR(t)	Valor numérico del texto t. T puede presentar un valor numérico en cualquier formato, incluyendo el formato Dolar (\$).

MULTIPLAN

Vamos a estudiar seguidamente el funcionamiento de los mandatos MULTIPLAN; para ello es necesario conocer el funcionamiento de las siguientes teclas de usuario:

[Enter] Ejecuta el mandato.

[ESC] + [Enter] Cancela la operación en que trabajábamos.

[Tab] Lleva al siguiente campo en la línea de mandatos.

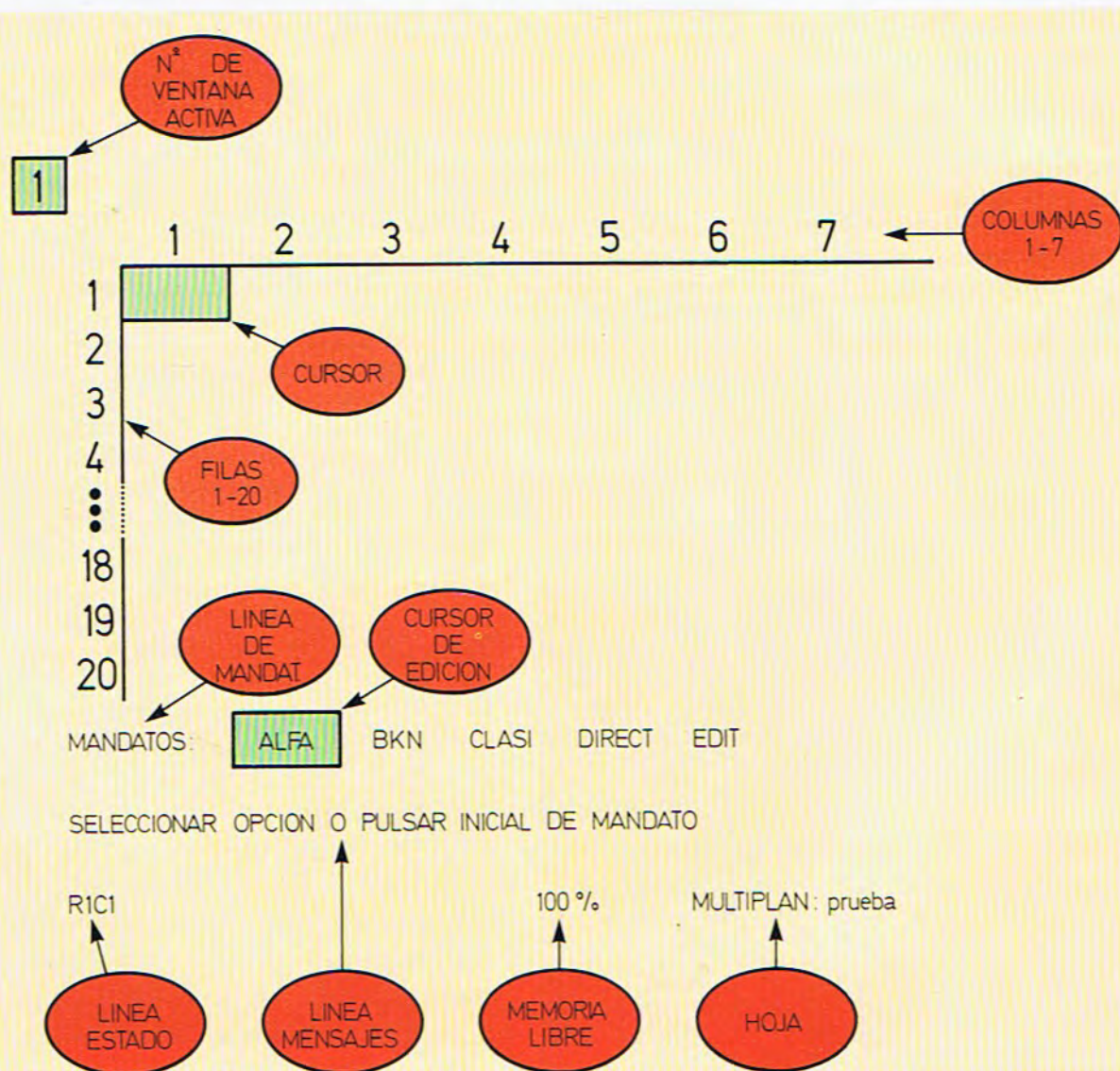
[Alt] + [H] Pide el texto de Ayuda para el mandato en curso.

Una vez estudiadas estas teclas básicas, y vistas las funciones PREDEFINIDAS por programa, veamos cuáles son los MANDATOS posibles:

- **ALFA:** permite la entrada de textos en las celdas.
- **BLANCO:** borra la celda o celdas que se especifiquen.
- **REPLICAR:** copia el contenido de las celdas que se marquen, el número de veces que se le pida al programa. Este copiado se puede hacer horizontal, vertical o de una posición prefijada a otra.
- **QUITAR:** borra de filas o columnas, según se le indique.

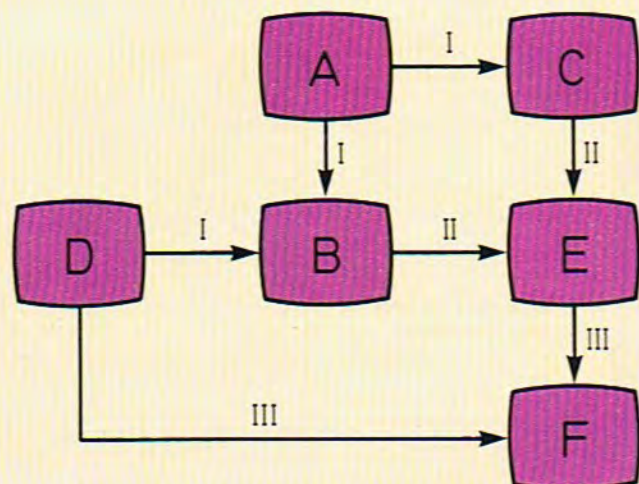
• **EDITAR:** pone en la línea de mandatos el contenido de la celda activa y permite reasignar nuevas funciones a esa celda.

• **FORMATO:** significa formatear las celdas que se especifiquen alineándolas a derecha o izquierda, centrando el valor en relación a la anchura de la celda, en notación científica, con dos decimales o con coma flotante, en números enteros o en porcentajes, así como la posibilidad del código de barras. Dentro de los mandatos de formato están los de AYUDA, que permiten ver los comandos y su descripción de uso.

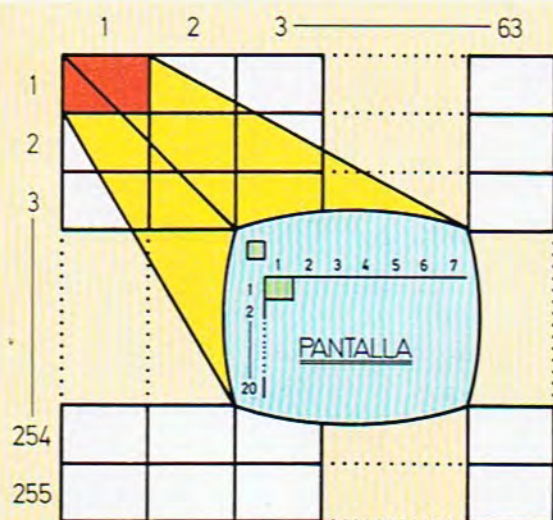


Este es el aspecto que presenta la pantalla del programa MULTIPLAN una vez cargado en el ordenador. Obsérvese la línea de mandatos con su propio cursor, así como la línea de mensajes las cuales facilitan enormemente la labor del usuario.

- **DIRECCION:** lleva el cursor a la celda que se le pida. Puede ser a una ventana o a la posición superior izquierda de la pantalla.
- **GENERAR:** permite insertar tantas filas o columnas como se quiera en donde se le ordene al programa.
- **PROTEGER:** protege o desprotege las celdas especificadas sin permitir alterarlas. Igualmente permite proteger todas las celdas que contengan fórmulas.
- **MOVER:** permite desplazar filas o columnas a una nueva posición.
- **NOMBRE:** da nombre a una celda o a un grupo de ellas.
- **OPCIONES:** controla la recalculación automática cuando cambia el contenido de la celda y efectúa iteraciones para los cálculos «circulares».
- **IMPRIMIR:** permite imprimir desde una hoja en pantalla o con salida a un archivo. Previamente debemos definir con este comando la longitud de páginas en líneas y columnas, así como los márgenes izquierdo y derecho.
- **SALIR:** terminar la sesión de trabajo con MULTIPLAN.
- **CLASIFICAR:** permite ordenar de forma ascendente (>) o descendente (<) valores numéricos o alfabéticos.



Con el programa MULTIPLAN se pueden definir varias hojas relacionadas entre sí. En la figura se ofrece un posible esquema de transferencia de datos entre varias hojas existentes. Como puede observarse, una modificación en la hoja D influirá también en las hojas B, E y F.



La pantalla sólo presenta una pequeña parte formada por 20 filas y 7 columnas de las 255 filas y 63 columnas posibles. Una de las grandes ventajas del MULTIPLAN es la existencia de ventanas que permiten reunir en una pantalla diversas partes de celdas distintas, según convenga al usuario.

Glosario

¿Cuáles son las posibilidades de clasificación del programa MULTIPLAN?

El programa MULTIPLAN permite clasificar tanto los datos numéricos como alfabéticos (títulos o literales). Esta ordenación se efectúa a través del mandato CLASIFICAR y luego pulsando el signo *mayor que* (>) si se desea que la ordenación sea en sentido ascendente, o pulsando *menor que* (<) si interesa que el sentido sea descendente.

¿Qué son los textos de ayuda?

Los textos de ayuda permiten que el usuario, en cualquier momento del trabajo con la hoja MULTIPLAN y ante cualquier duda en su uso, pueda acceder a la información del programa. Para ello basta con pulsar las teclas **Alt**+**H** con lo cual se podrán leer en pantalla las posibilidades de uso del programa. Estas ayudas se pueden obtener sin necesidad de borrar la hoja con la que en ese momento se esté trabajando. Es lo que se llama ayuda ON-LINE.

¿Qué son las referencias circulares?

Dentro del apartado de la recalculación automática hemos hablado de las referencias circulares. Si se le pide al programa que la suma de una columna de datos la ponga como sumando en otra columna distinta y que el resultado de esta segunda columna sea, a su vez, un sumando de la primera tendremos un caso de lo que llamamos referencia circular. Este caso es el que, a través del mandato opciones en su apartado iteraciones, resuelve el programa MULTIPLAN.

MULTIPLAN

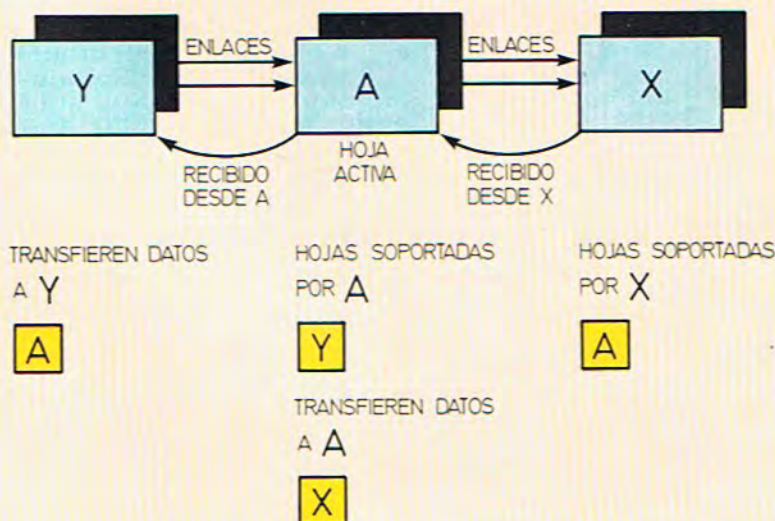
- **TRANSFERIR:** son los comandos que definen el trabajo de archivo con los discos. Estos comandos se dividen en:
 - CARGAR una hoja de trabajo desde un disco.
 - GRABAR un nuevo trabajo en disco.
 - BORRAR o destruir una hoja que ya no interese del disco.
 - RENOMBRAR dando un nuevo nombre a la hoja activa.
- **VALOR:** introduce un valor o una fórmula en una celda activa.
- **LIMITADOR:** permite ir creando

hasta ocho ventanas distintas en sentido horizontal o vertical y, si interesa, posibilita su posterior supresión. Estas ventanas pueden ir sincronizadas o no en su movimiento, además, con la instrucción *pintar*, colorear, ventana a ventana, tanto el fondo como su contorno, de acuerdo a la tabla de valores que dé el creador del programa.

- **EXTERNO:** copia datos de una hoja a otra dando la opción de establecer un enlace permanente entre zonas de diversas hojas. Permite visualizar la lista de las hojas tanto soportes como dependientes de la hoja activa.



El mandato «pintar» permite cambiar el color de las ventanas (lo cual, evidentemente, sólo es posible si se dispone de un monitor de color) con el fin de resaltar, dentro de una misma pantalla, las partes que interesen.



Entre las distintas hojas elaboradas por el usuario, mediante el programa MULTIPLAN, puede existir una compleja red de relaciones externas, de las cuales la figura es un ejemplo sencillo.

Conceptos básicos

La hoja electrónica MULTIPLAN, diseñada en su origen para el ordenador personal IBM y ampliado su uso para otros ordenadores, es un programa escrito en PASCAL compilado.

Incorpora este programa todos los aciertos de ideas puestas en práctica anteriormente, resolviendo las diversas limitaciones que existían en el campo de las hojas electrónicas.

Tiene resuelto brillantemente el manejo de discos y ventanas permitiendo entrelazar de forma permanente diversas hojas, de tal manera que la entrada de datos en una hoja y su posterior recalculación afecta a la llamada hoja activa.

Otra de sus grandes ventajas es la resolución de las llamadas referencias circulares, es decir, el usar celdas que dentro de la misma hoja activa habían sido ya calculadas. Asimismo, existe la posibilidad de llegar a una celda última, que no aporta datos a ninguna otra, sabiendo si es cierto o falso una fórmula o un dato determinado.

La ordenación alfabética o numérica de las celdas, tanto en su sentido ascendente como descendente, es de hecho de gran utilidad para la búsqueda y tratamiento posterior de información.

Es, en resumen, el programa MULTIPLAN una hoja electrónica muy perfeccionada, completamente documentada en castellano y, por tanto, de fácil acceso a personas sin ningún tipo de conocimiento de informática.

Igualmente permite a personal especializado la creación de ficheros ajenos al MULTIPLAN y conectados a éste para aprovechar su gran potencia de cálculo.



FINALIZAMOS la serie de artículos dedicados a la descripción práctica de los digitalizadores más comunes del mercado, refiriéndonos a los de la firma norteamericana CALCOMP, que son de los más extendidos mundialmente y que han creado un estándar tecnológico seguido en la actualidad por la práctica totalidad de los fabricantes de este tipo de dispositivos de periferia gráfica.

La tecnología de digitalización adoptada por CALCOMP desde hace ya varios años es la electromagnética, que se ha revelado como la más fiable, precisa y menos influenciada por agentes externos. Ello unido a las rigurosas tolerancias que se exigen a los materiales que forman el entramado interno donde se detecta la posición del punto digitalizado (circuito impreso de elevada estabilidad dimensional para los digitalizadores de bajo costo; masa amorfa que se hace cristalizar conjuntamente con los hilos metálicos del entramado para lograr un único coeficiente de dilatación en los digitalizadores de elevada precisión), hace que jamás requieran calibración alguna, y que su resolución y precisión sean

siempre constantes sin degradarse por el paso del tiempo.

En la actualidad CALCOMP ofrece una gama muy completa de digitalizadores, que podemos dividir en tres grandes grupos:

Serie 2000

Bajo costo, electrónica integrada, gran sencillez de conexión y funcionamiento.

Serie 9000

Alta precisión, electrónica separada, control por microprocesador. Tiene numerosas opciones y variantes.

Serie 9100

Nueva generación de digitalizadores con toda la electrónica contenida en el tablero, elevada precisión y una muy estudiada modularidad para adaptar con gran facilidad sus numerosas variantes a las necesidades reales del usuario.

En los cuadros adjuntos se resumen los diferentes modelos de cada serie y sus características más destacadas.

Opciones y variantes de los digitalizadores Serie 9000

Tablero

- Superficie opaca LEXAN™.
- Translúcido con iluminación interna.
- Especial para proyección por la parte posterior.

Transductores

- Lápiz electrónico.
- Cursores de 4, 12, 16 y 32 botones, con posibilidad de acoplar lupa de cuatro aumentos a los tres últimos.

Visualización local

Conexiones para incorporar un terminal local y visualizador alfanumérico LCD de 32 caracteres (coordenadas y mensajes).

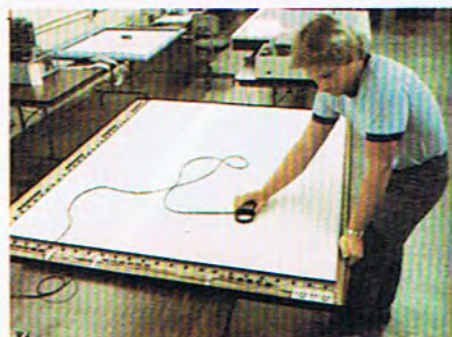
SERIE 2000

MODELO	2110	2150
Superficie activa	298 x 298 mm.	382 x 382 mm.
Dimensiones externas	44 x 38 cm.	53 x 47 cm.
Peso	2,3 kg.	5,5 kg.
Resolución	10 líneas/mm.	10 líneas/mm.
Precisión	± 0,6 mm.	± 0,6 mm.
Modos operativos	Point Run Track	Point Run Track
Transferencia de datos	Hasta 125 pares de coordenadas/seg.	Hasta 125 pares de coordenadas/seg.
Interface	RS-232C (110 a 19.200 baudios)	RS-232C (110 a 19.200 baudios)
Instrumentos de digitalización	• Lápiz electrónico • Cursor de 4 botones	• Lápiz electrónico • Cursor de 4 botones
Formatos de salida	ASCII (12 bytes) ASCII (13 bytes) Binario (5 bytes)	ASCII (12 bytes) ASCII (13 bytes) Binario (5 bytes)

DIGITALIZADORES CALCOMP

SERIE 9000		
MODELO	SUPERFICIE ACTIVA	TAMAÑO DIN AL QUE SE ADAPTA
9120	305 × 305 mm.	> DIN A4
9240	610 × 610 mm.	Extra DIN A3
9360	914 × 610 mm.	> DIN A1
9480	1.219 × 914 mm.	> DIN A0
9600	1.524 × 1.118 mm.	DIN A00

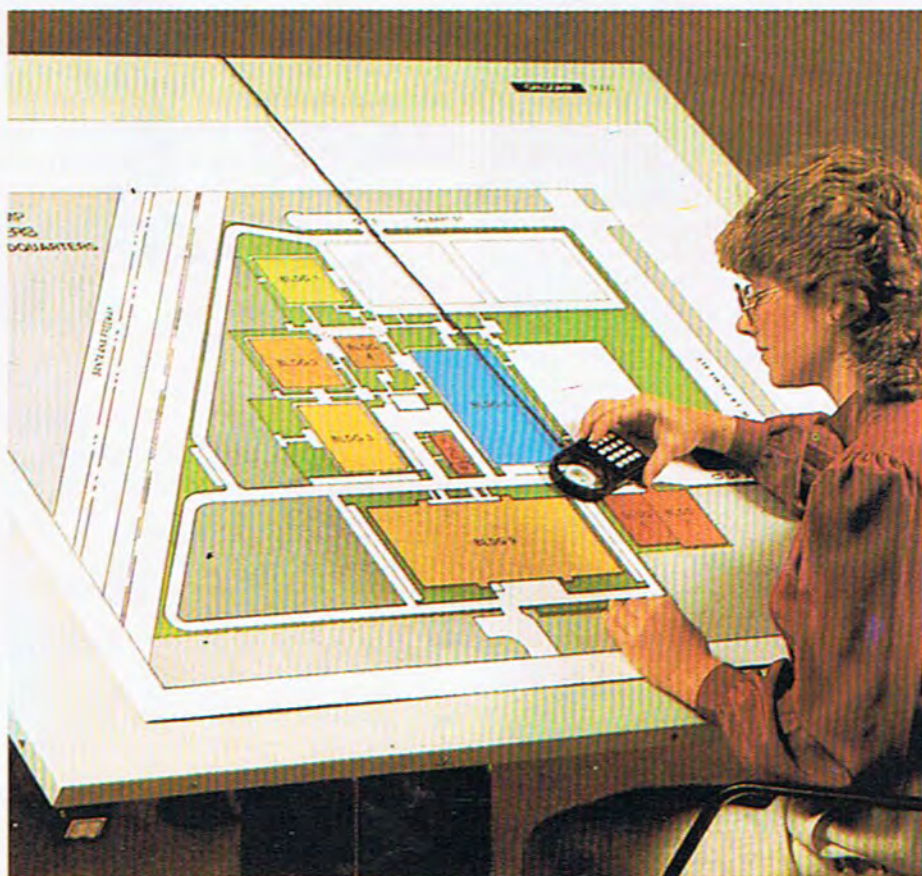
CARACTERISTICAS COMUNES DIGITALIZADORES SERIE 9000	
Resolución	40 líneas/mm.
Precisión	0,01" y 0,005"
Modos operativos	Point Run Increment Track Line Halt
Transferencia de datos	Hasta 100 pares de coordenadas/seg.
Interfaces	RS-232C Paralelo 16 bits GPIB (IEEE488)
Formatos salida	4 formatos estándar
Control	µP 8085A



Previamente a su envío, todos los digitalizadores CALCOMP son sometidos a prueba para garantizar su fiabilidad y precisión. Cada unidad se entrega acompañada de un certificado que recoge los resultados obtenidos en las pruebas, según normas del «National Bureau of Standards» de USA.



Los pequeños tableros digitalizadores que componen la serie CALCOMP 2000 se utilizan en multitud de aplicaciones, entre ellas como dispositivos de entrada en Sistemas Gráficos Interactivos.



Los digitalizadores CALCOMP 9000 se encuentran disponibles en los formatos más usuales y se caracterizan por su alta precisión, control por microprocesador y por tener la electrónica aparte.

Firmware interno

Además del *firmware* estándar, existen las siguientes opciones:

— *Universal Formatter*: Adapta el formato de salida al que el usuario determine, y permite asimismo modificar a voluntad la resolución del digitalizador.

— *Smart*: Permite cálculos locales de longitudes, superficies, volúmenes... Proporciona correcciones de ortogonalidad y de distorsión del papel que contiene la figura a digitalizar. Sitúa un menú en cualquier lugar de la superficie activa conteniendo comandos fijos, 64 funciones definibles por el usuario y un grupo con todos los códigos ASCII incluidos los códigos de control.

— *Dataqueue*: Es en esencia un buffer

local que puede almacenar temporalmente hasta 16 Kbytes de datos para su posterior envío al ordenador; muy habitual su uso en sistemas de ordenador a tiempo compartido en los que el digitalizador es uno más de los numerosos dispositivos de entrada sujeto habitualmente a esperas.

Serie 9100

Constituye la nueva generación de digitalizadores CALCOMP, y básicamente sus prestaciones derivan de la anterior serie 9000. En este caso, toda la electrónica está contenida en el interior del propio tablero el cual puede ser de superficie opaca, translúcida con iluminación interna, y especial para retroproyección.

Existen tres modelos:

MODELO	SUPERFICIE ACTIVA
91360	36" x 24" (DIN A-1)
91480	48" x 36" (DIN A-0)
91600	60" x 44" (DIN A-00)

Todas las opciones y variantes descritas en la serie 9000 son igualmente válidas para la serie 9100, con la salvedad de que esta última incorpora el interface de salida RS-449, además de la RS-232C y GPIB (IEEE488).

Por último, una curiosa y útil característica: los nuevos cursores de digitalización que incorporan, están especialmente diseñados para su utilización distinta por operadores «zurdos» o «diestros»; hasta ahora, un operador zurdo tenía dificultades para adaptarse a los tradicionales cursores «hechos para diestros» y cometía frecuentes errores en la digitalización.



La nueva serie CALCOMP 9100 añade a su gran precisión y versatilidad la novedad de contener toda su electrónica en el propio tablero; de precio altamente competitivo, son muy adecuados para su uso con programas de diseño gráfico escritos para ordenadores personales.

ESTE paquete permite la mecanización de las evaluaciones escolares, constituyendo un instrumento fiable, rápido y eficaz que descarga de tareas burocráticas permitiendo disponer de gran cantidad de datos. El sistema se implantó en España en 1970 y, en la actualidad, su empleo se ha ampliado a Hispanoamérica.

Entrada de datos y creación de archivos

La entrada de datos comienza con la carga del fichero de alumnos, a través de las hojas de filiación. Con este fichero se obtiene la base de datos necesaria para la elaboración de listados alfabéticos, por cursos y secciones, listados de alumnos y direcciones, elaboración de recibos, etc.

Para la entrada de datos correspondientes a las distintas evaluaciones el sistema dispone, contemplando los aspectos de CONOCIMIENTOS y COMPORTAMIENTO, de la siguiente estructura interna: Evaluación de conocimientos, evaluación de aspectos de conducta y actitud y registro o control de ausencias y retrasos.

Para recoger toda esta información se ha diseñado una serie de documentos en los que cada profesor vierte la información que considera oportuna y que es introducida directamente en el ordenador a través de una lectora óptica.

Plan de observación sistemática

Se han elaborado dos tipos de planes



La firma COSPA ha diseñado un amplio paquete de Software que permite mecanizar las evaluaciones en los centros escolares, simplificando en gran medida las tareas burocráticas. El programa ha sido desarrollado para su utilización con ordenadores COLUMBIA 1600.

en los que se codifican las «observaciones» que pueden ser tratadas de forma mecanizada, admitiendo una estructura interna suficientemente flexible para admitir otras formulaciones, si así se desea.

El primer plan, distribuye los conocimientos por áreas y aspectos de área, a igual que el comportamiento afectivo y social. La formulación de las observaciones guarda la estructura de: Diagnóstico, etiología y tratamiento o sugere-

Aplicación: Colegios.

Ordenador: Columbia 1600.

Configuración: Unidad central, pantalla, doble unidad de disco, teclado, impresora y lector óptico.

Memoria requerida: **128 K.**

Soporte: 2 disquetes de 5 1/4" de 320 K.

Documentación: Manual.

Copyright: COSPA DATA, S. A.

Distribuidor: COSPA DATA, S. A.

[illegible]

En los boletines de evaluación se hacen constar las calificaciones en las diferentes materias, dándose asimismo una comparación con las obtenidas en las evaluaciones anteriores y la posición relativa del alumno en cada asignatura.

[illegible]

La hoja de calificaciones es un elemento imprescindible para la información del profesor sobre los resultados de cada alumno. Esta hoja sirve a la vez de formulario de entrada de datos para las calificaciones correspondientes a la siguiente evaluación.

rencias que se dan a los padres para consolidar o ayudar a corregir la situación presente.

El otro tipo de plan, está elaborado siguiendo criterios psicopedagógicos correctivos y/o orientativos. Las observaciones abarcan dos grandes grupos: Proceso de aprendizaje y proceso de conducta y comportamiento.

Recogida de la información procesada

A partir de la información introducida pueden obtenerse diferentes tipos de informes:

Secretaría: Listados alfabéticos de alumnos, general del colegio, por cur-

sos, por secciones, con datos personales y familiares, etc.

Archivo académico: Resúmenes acumulativos históricos de las evaluaciones en cada curso y sección.

Profesorado: Listados específicos de los alumnos, hoja de calificación para cada asignatura y sección en la que se encuentran los resultados de evaluaciones precedentes y con espacio para calificar los controles y las recuperaciones. Esta hoja servirá de entrada de datos para la siguiente evaluación.

Dirección: Resumen de la evaluación e informe estadístico por materia y sección.

Padres: Boletines de información con las distintas materias evaluadas, califi-

cación sobre conocimientos, actitudes, apreciaciones globales, falta de asistencia, posición relativa frente a otros compañeros, etc.

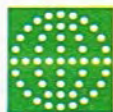
Documentos oficiales

ERPA, RAE, actas de evaluación final, fichas de evaluación continua (AUTONOMIAS), fichas de evaluación final (AUTONOMIAS) y fichas acumulativas del ciclo.

Material complementario

Tanto para secretaría como para los padres de alumnos, se editan carpetas de archivo para la documentación precedente.

LISTADO		CURSO 1975-76		MATERIA		FECHA	
ALUMNOS		CURSO 1975-76		MATERIA		FECHA	
ALUMNOS		CURSO 1975-76		MATERIA		FECHA	
ALUMNOS		CURSO 1975-76		MATERIA		FECHA	
ALUMNOS		CURSO 1975-76		MATERIA		FECHA	
ALUMNOS		CURSO 1975-76		MATERIA		FECHA	
ALUMNOS		CURSO 1975-76		MATERIA		FECHA	
ALUMNOS		CURSO 1975-76		MATERIA		FECHA	
ALUMNOS		CURSO 1975-76		MATERIA		FECHA	
ALUMNOS		CURSO 1975-76		MATERIA		FECHA	
ALUMNOS		CURSO 1975-76		MATERIA		FECHA	
ALUMNOS		CURSO 1975-76		MATERIA		FECHA	
ALUMNOS		CURSO 1975-76		MATERIA		FECHA	
ALUMNOS		CURSO 1975-76		MATERIA		FECHA	
ALUMNOS		CURSO 1975-76		MATERIA		FECHA	
ALUMNOS		CURSO 1975-76		MATERIA		FECHA	
ALUMNOS		CURSO 1975-76		MATERIA		FECHA	
ALUMNOS		CURSO 1975-76		MATERIA		FECHA	
ALUMNOS		CURSO 1975-76		MATERIA		FECHA	
ALUMNOS		CURSO 1975-76		MATERIA		FECHA	
ALUMNOS		CURSO 1975-76		MATERIA		FECHA	
ALUMNOS		CURSO 1975-76		MATERIA		FECHA	
ALUMNOS		CURSO 1975-76		MATERIA		FECHA	
ALUMNOS		CURSO 1975-76		MATERIA		FECHA	
ALUMNOS		CURSO 1975-76		MATERIA		FECHA	
ALUMNOS		CURSO 1975-76		MATERIA		FECHA	
ALUMNOS		CURSO 1975-76		MATERIA		FECHA	
ALUMNOS		CURSO 1975-76		MATERIA		FECHA	
ALUMNOS		CURSO 1975-76		MATERIA		FECHA	
ALUMNOS		CURSO 1975-76		MATERIA		FECHA	
ALUMNOS		CURSO 1975-76		MATERIA		FECHA	
ALUMNOS		CURSO 1975-76		MATERIA		FECHA	
ALUMNOS		CURSO 1975-76		MATERIA		FECHA	
ALUMNOS		CURSO 1975-76		MATERIA		FECHA	
ALUMNOS		CURSO 1975-76		MATERIA		FECHA	
ALUMNOS		CURSO 1975-76		MATERIA		FECHA	
ALUMNOS		CURSO 1975-76		MATERIA		FECHA	
ALUMNOS		CURSO 1975-76		MATERIA		FECHA	
ALUMNOS		CURSO 1975-76		MATERIA		FECHA	
ALUMNOS		CURSO 1975-76		MATERIA		FECHA	
ALUMNOS		CURSO 1975-76		MATERIA		FECHA	
ALUMNOS		CURSO 1975-76		MATERIA		FECHA	
ALUMNOS		CURSO 1975-76		MATERIA		FECHA	
ALUMNOS		CURSO 1975-76		MATERIA		FECHA	
ALUMNOS		CURSO 1975-76		MATERIA		FECHA	
ALUMNOS		CURSO 1975-76		MATERIA		FECHA	
ALUMNOS		CURSO 1975-76		MATERIA		FECHA	
ALUMNOS		CURSO 1975-76		MATERIA		FECHA	
ALUMNOS		CURSO 1975-76		MATERIA		FECHA	
ALUMNOS		CURSO 1975-76		MATERIA		FECHA	
ALUMNOS		CURSO 1975-76		MATERIA		FECHA	
ALUMNOS		CURSO 1975-76		MATERIA		FECHA	
ALUMNOS		CURSO 1975-76		MATERIA		FECHA	
ALUMNOS		CURSO 1975-76		MATERIA		FECHA	
ALUMNOS		CURSO 1975-76		MATERIA		FECHA	
ALUMNOS		CURSO 1975-76		MATERIA		FECHA	
ALUMNOS		CURSO 1975-76		MATERIA		FECHA	
ALUMNOS		CURSO 1975-76		MATERIA		FECHA	
ALUMNOS		CURSO 1975-76		MATERIA		FECHA	
ALUMNOS		CURSO 1975-76		MATERIA		FECHA	
ALUMNOS		CURSO 1975-76		MATERIA		FECHA	
ALUMNOS		CURSO 1975-76		MATERIA		FECHA	
ALUMNOS		CURSO 1975-76		MATERIA		FECHA	
ALUMNOS		CURSO 1975-76		MATERIA		FECHA	
ALUMNOS		CURSO 1975-76		MATERIA		FECHA	
ALUMNOS		CURSO 1975-76		MATERIA		FECHA	
ALUMNOS		CURSO 1975-76		MATERIA		FECHA	
ALUMNOS		CURSO 1975-76		MATERIA		FECHA	
ALUMNOS		CURSO 1975-76		MATERIA		FECHA	
ALUMNOS		CURSO 1975-76		MATERIA		FECHA	
ALUMNOS		CURSO 1975-76		MATERIA		FECHA	
ALUMNOS		CURSO 1975-76		MATERIA		FECHA	
ALUMNOS		CURSO 1975-76		MATERIA		FECHA	
ALUMNOS		CURSO 1975-76		MATERIA		FECHA	
ALUMNOS		CURSO 1975-76		MATERIA		FECHA	
ALUMNOS		CURSO 1975-76		MATERIA		FECHA	
ALUMNOS		CURSO 1975-76		MATERIA		FECHA	
ALUMNOS		CURSO 1975-76		MATERIA		FECHA	
ALUMNOS		CURSO 1975-76		MATERIA		FECHA	
ALUMNOS		CURSO 1975-76		MATERIA		FECHA	
ALUMNOS		CURSO 1975-76		MATERIA		FECHA	
ALUMNOS		CURSO 1975-76		MATERIA		FECHA	
ALUMNOS		CURSO 1975-76		MATERIA		FECHA	
ALUMNOS		CURSO 1975-76		MATERIA		FECHA	
ALUMNOS		CURSO 1975-76		MATERIA		FECHA	
ALUMNOS		CURSO 1975-76		MATERIA		FECHA	
ALUMNOS		CURSO 1975-76		MATERIA		FECHA	
ALUMNOS		CURSO 1975-76		MATERIA		FECHA	
ALUMNOS		CURSO 1975-76		MATERIA		FECHA	
ALUMNOS		CURSO 1975-76		MATERIA		FECHA	
ALUMNOS		CURSO 1975-76		MATERIA		FECHA	
ALUMNOS		CURSO 1975-76		MATERIA		FECHA	
ALUMNOS		CURSO 1975-76		MATERIA		FECHA	
ALUMNOS		CURSO 1975-76		MATERIA		FECHA	
ALUMNOS		CURSO 1975-76		MATERIA		FECHA	
ALUMNOS		CURSO 1975-76		MATERIA		FECHA	
ALUMNOS		CURSO 1975-76		MATERIA		FECHA	
ALUMNOS		CURSO 1975-76		MATERIA		FECHA	



EL MUNDO DE LA INFORMATICA

ORDENADORES EN EL COLEGIO

La aparición del ordenador personal, con sus precios en constante baja, está considerada por un buen número de expertos como un avance tan importante para la Humanidad como en su

tiempo lo fueron la rueda y la imprenta. La primera permitió a los hombres un transporte más cómodo y rápido, mientras que la segunda proporcionó a los seres humanos una nueva forma de *transportar* las ideas y conocimientos

más lejos y, por consiguiente, afectando a un mayor número de individuos.

La informática, y más concretamente la tecnología microelectrónica, ha venido en nuestro tiempo a potenciar las posi-



El ordenador personal con sus precios en constante baja y por su gran capacidad para recibir y utilizar la información parece tener un gran futuro en el campo de la enseñanza. En los países avanzados existen importantes planes, tanto para la enseñanza de la informática a partir de los niveles más bajos de la educación, como para la utilización de los ordenadores como instrumentos habituales de trabajo.

ORDENADORES EN EL COLEGIO

bilidades de difusión de la información por medio de las telecomunicaciones. Pero de poco serviría la difusión de la información si las personas que la reciben no estuvieran debidamente entrenadas para su asimilación y uso eficaz. Y es precisamente en la escuela donde los individuos forman su capacidad para recibir y utilizar la información. Antes de la llegada de los ordenadores, se educaba a los niños a trabajar con un volumen de información limitado, justo el que podían proporcionar los sistemas de comunicación existentes en ese momento. Ahora, la cantidad de datos que una persona puede recibir en su propio hogar o centro de trabajo es muy superior al que nuestros medios naturales pueden hacer frente. Por esta razón, se impone el aprendizaje de nuevas técnicas capaces de apoyar el atareado cerebro humano. El aprendizaje de las técnicas informáticas por parte de los niños en las escuelas les capacita para enfrentarse, en el momento de concluir su formación, con un mundo saturado de información que deberá ser capaz de manejar si desea sobrevivir.

pleno de su personalidad. Es decir, la formación de adultos que sepan sacar partido de sus posibilidades y vivir en un mundo armónico con la libertad. Precisamente, este ha sido uno de los aspectos más criticados independientemente de las opciones políticas. «El ordenador deshumaniza», «produce máquinas en lugar de seres humanos», etc., son algunas de las declaraciones más comunes en contra de que la informática entre en las escuelas. A favor se escuchan voces menos apocalípticas que señalan la injusticia de la ignorancia, que es tanto más injusta cuanto más incrementa las desigualdades sociales existentes. Desde el otro extremo aparecen las acusaciones de que el uso educativo de los ordenadores sólo tendrá como consecuencia la producción de buenos programadores, fieles esclavos de determinados intereses económicos, cuyo objetivo no es otro que la construcción de un «mundo feliz». Pero estos sectores de opinión olvidan que la mejor forma de luchar contra la manipulación y la opresión es la educación, el libre acceso por parte de todos los individuos al conocimiento y la sabiduría.

países desarrollados remite a su ineficacia para formar adultos adaptados a las circunstancias del tiempo en que les toca vivir. El futuro que se avecina con pasos cada vez más rápidos no necesitará de individuos que conozcan de memoria la lista de los emperadores romanos. Por el contrario, serán aquellos que estén mejor preparados en el arte de tomar decisiones acertadas los que alcanzarán metas más altas.

Es aquí donde los ordenadores juegan su baza más importante. Ya sea en el desarrollo de una aplicación para gestión o en trabajos de investigación en Inteligencia Artificial, los programadores se ven obligados a profundizar enormemente en la raíz de los problemas con los que se enfrentan. Un niño delante de su ordenador no hace otra cosa que escudriñar las posibilidades de la máquina con el fin de aplicar los métodos más adecuados para el logro de sus objetivos.

En definitiva, un ordenador es una máquina que obliga a pensar de forma ordenada si se desea conseguir que funcione. Queda claro, pues, que los sistemas informáticos no son otra cosa que instrumentos que pueden ayudar a niños y adultos a adquirir una formación más acorde con la sociedad que se avecina. La forma en que los ordenadores entren en las aulas debe ser el producto de un debate del que no debe quedar excluido nadie: enseñantes, padres, alumnos, industriales, autoridades, etc.

Formación e informática

Pero una cosa es el aprendizaje o entrenamiento en las técnicas informáticas y otra muy distinta es la educación de los niños con vistas al desarrollo

Enseñar a pensar

Una de las críticas más frecuentes que sufre la escuela tradicional en todos los



El aprendizaje de las técnicas informáticas por parte de los niños en las escuelas ha de permitirles enfrentarse con éxito, cuando se termine su formación, con un mundo saturado de información, cuyo manejo es imprescindible si se quiere tener individuos adaptados al tiempo que nos ha tocado vivir.

El análisis de sistemas tiene tres aspectos fundamentales:

1. Revisar los objetivos y características de un sistema de información mecanizable poniendo de relieve la estrategia a seguir.
 2. Justificar una planificación adecuada del sistema de información para evitar errores y problemas.
 3. Evidenciar la necesidad de emplear una metodología probada y completa que garantice el éxito del sistema.
- En estos dos últimos capítulos dedicados a la Informática básica vamos a intentar describir una metodología de diseño estructurado de sistemas de información.

Objetivos y estrategia de un sistema de información

La información es un recurso corpora-

tivo que resulta tan caro como el resto de los recursos consumidos en cualquier empresa, y por ello debe ser planificado, gestionado y controlado para ser más efectivo dentro de la organización. Por consiguiente, los objetivos principales de un sistema mecanizado de información son los siguientes:

1. Conseguir que soporte las necesidades de información a corto, medio o largo plazo.
2. Proporcionar a todos los niveles de la empresa la información necesaria para controlar las actividades de la misma.
3. Establecer prioridades de información dentro de la empresa de forma que se satisfagan las necesidades en el mismo orden de su importancia.
4. Conseguir que el sistema de información sea duradero y se adapte a la evolución de la empresa.

La consecución de estos objetivos re-

sulta difícil de conseguir cuando la empresa para la que se desarrolla el sistema de información es medianamente compleja. Si tenemos en cuenta que en el análisis del sistema intervienen personas de muy distintas especialidades, es fundamental marcar una estrategia para alcanzar los objetivos antes mencionados. Algunos de los puntos principales de esta estrategia son los siguientes:

1. Integrar el sistema de información dentro del plan general de la empresa.
2. Hacer que sea el sistema de información el que dependa de los procesos de la empresa, y no viceversa.
3. Conseguir que la organización sea independiente de los datos, evitando así que una modificación organizativa implique la inutilidad del sistema.
4. Establecer una planificación y control central de los distintos subsistemas de información (si el sistema de infor-



El análisis del sistema de tratamiento y almacenamiento de la información debe ser descendente, de modo que partiendo de los niveles superiores de la empresa se llegue a los datos elementales.



En cambio, la implantación del sistema debe ser ascendente y partiendo de los datos elementales se debe llegar, mediante síntesis, a los grandes objetivos y planes de la empresa.

ANALISIS DE SISTEMAS (1)

Glosario

¿Cuáles son las principales condiciones necesarias para el éxito de un sistema de información?

1. El método de análisis debe ser descendente, partiendo de los niveles superiores de la empresa, se debe ir bajando hasta llegar a los datos elementales.
2. El sistema se debe implantar ascendientemente mediante síntesis.
3. Los datos deben ser manejados como un recurso más de la empresa.
4. El sistema debe estar basado en el análisis de los procesos de la empresa.
5. Contar con la comprensión y el compromiso directo de los usuarios del sistema.

¿Son suficientes las anteriores condiciones para garantizar el éxito de un sistema?

No se puede condensar en una «receta» dichas condiciones, pero es importante destacar que, aunque las condiciones anteriores no son suficientes, si son necesarias.

¿Quién es más importante en el análisis de un sistema mecanizado de información, el personal informático o el personal usuario?

Ambos colectivos son idénticamente importantes. Para el buen desarrollo del sistema es imprescindible partir de un conocimiento completo de los procesos que se integrarán en el sistema, y esto sólo es posible con la participación del usuario. También es imprescindible que el análisis del sistema tenga en cuenta que al final debe ser implantado en un ordenador, y esto sólo es posible con la participación de técnicos informáticos.

¿Cuántos formularios son necesarios para la descripción de los informes de salida de un sistema informático?

Cuatro. 1) El diagrama jerárquico para establecer la relación entre los datos del informe; 2) el modelo de estado para representar la disposición física de los datos; 3) las especificaciones de datos, con las características generales de los mismos, y 4) fórmulas y condiciones de los cálculos necesarios para obtener datos.

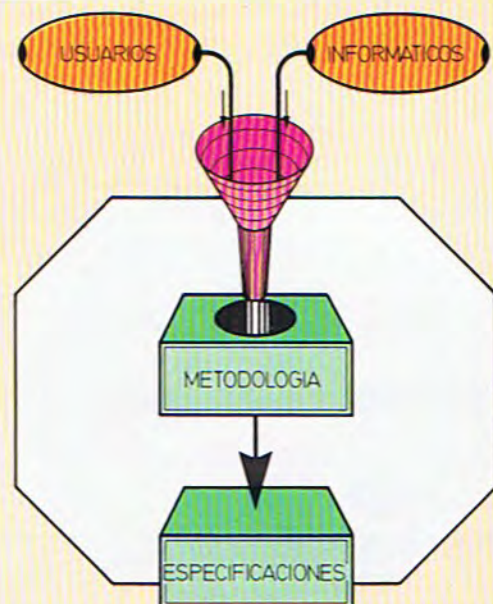
mación es muy complejo puede ser dividido en varios subsistemas, que se estudian por separado).

5. Determinar una única fuente para cada clase de datos y fijar responsabilidades sobre los mismos.

En definitiva, el sistema de información debe garantizar que la información que tenemos es la que queremos, que la información que queremos es la que necesitamos y que la información que necesitamos está disponible.

Metodología de diseño estructurado de sistemas de información

La metodología que vamos a exponer a continuación está basada en uno de los métodos de análisis más contrastados, como es el método de Warnier. Este método parte del conocimiento completo de las necesidades de información, lo cual no es lo normal; por ello



La metodología para el análisis de sistemas produce unas especificaciones que se obtienen tomando en cuenta, tanto los datos de los usuarios, como del personal informático.



Ejemplo de especificaciones de un listado que se utiliza para ilustrar el contenido de los formularios de solicitud de informes.

incluiremos una fase previa, no perteneciente a la metodología de Warnier, con la que se pretende proporcionar una ayuda para determinar las necesidades de una manera progresiva y estructurada, evitando olvidos que podrían obligar a posteriores reestructuraciones del sistema.

Una vez conocidas las necesidades de información, se deben establecer los datos que le serán suministrados al sistema desde el exterior y los que el pro-

prio sistema elaborará internamente para producir los informes y procesos deseados en cada momento.

También se establecerán los procedimientos de actualización y agrupamiento de datos y, por último, se establecerá la sucesión de los diferentes tratamientos necesarios.

En este primer capítulo dedicado al análisis de sistemas nos limitaremos a definir el referencial, es decir, el universo del sistema de información.

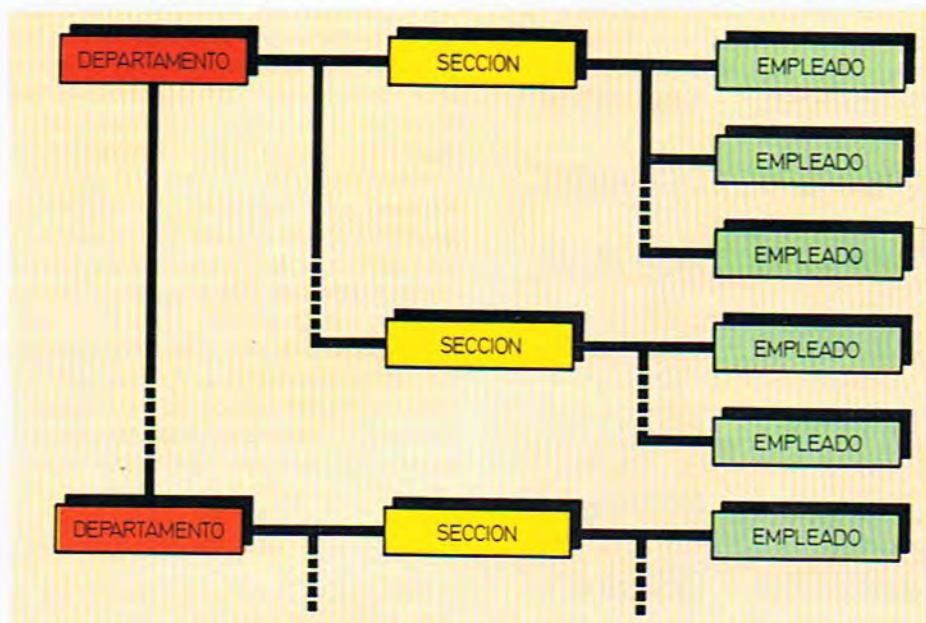


Diagrama jerárquico (formulario 1) de donde se desprende la estructura de los datos que se incluyen en el informe.

DEPTO.			
SECCION			
NºEMPL.	NOMBRE	SALARIO	PLUS
...	...	...	...

Modelo de estado (formulario 2) en donde se establece la disposición física de los datos en los informes.

Conceptos básicos

Los padres de la lógica (I)

La lógica teórica, simbólica o matemática (de las tres formas se las conoce), es una extensión del método formal de la matemática en el campo de la lógica. Los grandes progresos que se han llevado a cabo en las matemáticas desde la antigüedad se han apoyado en parte en el hecho de que se utilizaron lenguajes formales y razonamientos lógicos.

La última aportación de la lógica a la sociedad ha sido su utilización en las ciencias de la computación. No queremos terminar esta enciclopedia sin rendir un pequeño homenaje a los padres de la lógica. En esta separata nos referimos al escritor y místico mallorquín Raimundo Lulio, y en los próximos hablaremos de los grandes lógicos más modernos.

Una de las figuras más interesantes y representativas de la Edad Media fue el español Raimundo Lulio, se le conocía por el sobrenombre de «Doctor Iluminado». Nació en Mallorca, en 1233, y murió en Bugia (Argelia), en 1315.

Aunque parezca increíble, ya en el siglo XIII se utilizaban elementos lógicos similares a los actuales. Este hombre, que en 1265, tras una crisis espiritual, se convirtió repentinamente al cristianismo, se dedicó durante años a profundizar en los problemas de la mística y de la filosofía. Escribiendo libros como «Llibre de contemplació en Déu», «Ars magna y Art de contemplació», etc.

Después de habitar en diversas ciudades de Europa, como Barcelona, París y Nápoles, fijó su residencia en Roma, aunque posteriormente, siguiendo con su espíritu viajero, continuó viajando por toda Europa apoyado por la Iglesia.

La lógica de Lulio, que expuso especialmente en «Ars Magna», es un método destinado a demostrar la existencia de Dios mediante unos razonamientos lógicos que formaron una primera e importante piedra en la larga construcción de la lógica actual.

ANALISIS DE SISTEMAS (1)

Estructura interna del sistema

Todo sistema informático asegura el almacenamiento, la transmisión y el tratamiento de los datos.

El almacenamiento tiene que ser gestionado a partir de movimientos externos al sistema; la transmisión se hace mediante movimientos internos generados por el propio sistema y, por último,

es necesario realizar unos tratamientos que producirán los informes y los propios movimientos internos.

En resumen, los datos del sistema constituyen los resultados de los tratamientos de puesta al día y las entradas de los tratamientos de obtención de los informes solicitados por los usuarios. La definición de los informes solicitados y de los movimientos de entrada del sistema informático constituyen

una tarea esencial. La metodología que estamos describiendo presenta una forma de llevarlo a cabo para garantizar el éxito final del sistema y preparar una documentación adecuada para la posterior programación estructurada de los tratamientos del sistema.

Informes de salida del sistema

Es necesario que los destinatarios de los informes describan personalmente qué información desean recibir y con qué estructura. Precisamente estas descripciones son la base que servirá para que el sistema sea planificado correctamente.

Cuando hablamos de sistema, no nos estamos refiriendo sólo a un ordenador, sino a todo un sistema lógico de almacenamiento y tratamiento de datos.

Para desarrollar el sistema es necesario, como decíamos antes, realizar un exhaustivo análisis de la organización de cada informe. Para facilitar esta organización se pueden utilizar cuatro formularios distintos:

1. Diagrama jerárquico.

De él se debe desprender fácilmente la estructura del conjunto de datos que se incluyen en el informe. Para ello se debe marcar claramente las dependencias jerárquicas que existan entre ellos.

2. Modelo de estado.

En este formulario se pretende suministrar la disposición física de los datos en el soporte que los contendrá.

3. Especificación de datos.

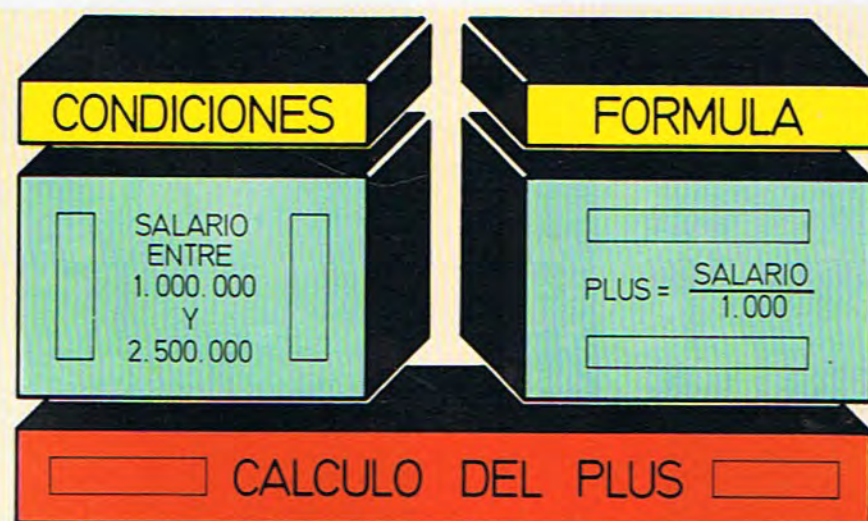
En la primera definición de los datos que aparecen en el informe realizado en el modelo de estado se indica la situación física; además es necesario especificar otras características, para lo cual se utiliza este tercer formulario.

4. Fórmulas y condiciones.

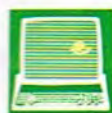
Cuando alguno de los datos que aparecen en un informe deben ser calculados, es necesario detallar las fórmulas y condiciones que deben ser tenidas en cuenta en el momento de efectuar los cálculos.

NUMERO	DESCRIPCION	TIPO	POSICIONES
1	DEPARTAMENTO	ALFABETICO	30
2	SECCION	ALFABETICO	30
3	Nº EMPLEADO	NUMERICO	4
4	NOMBRE	ALFABETICO	40
5	SALARIO	NUMERICO	7
6	PLUS	NUMERICO	7

Especificaciones de los datos (formulario 3). Además de la disposición física es necesario indicar las restantes características de los datos.



Fórmulas y condiciones (formulario 4) que deben emplearse al efectuar los cálculos.



EL Adam-Coleco es un sistema monousuario orientado hacia aplicaciones domésticas y personales, sin que pueda renunciarse a la posibilidad de utilizarlo como sistema de gestión en pequeñas empresas. Destaca principalmente el software de tratamiento de textos (SmartWRITER), que el fabricante ha incluido en la memoria ROM del sistema en su configuración básica. Incorpora, al mismo tiempo, unas excelentes capacidades gráficas, con una resolución que permite realizar gráficos con una buena definición; además, en modo texto, se dispone de un módulo de ampliación para 80 columnas. El fabricante ha conseguido ofrecer un sistema completo al incluir, junto con el procesador de textos, una impresora de margarita bidireccional de alta calidad. Otros periféricos disponibles son: *paddles* para juegos y un *drive* de cinta de casete para el almacenamiento de hasta 500 Kbytes. Se incluye la posibilidad opcional de controlar dos discos flexibles y con ellos incluir el sistema operativo estándar CP/M. El teclado tiene un excelente diseño ergonómico y la disposición de las teclas es particularmente cómoda para el uso. En definitiva, un sistema muy completo y con excelentes características ya desde su configuración básica.

Unidad central

La unidad central de proceso está constituida por el microprocesador Z-80 A de 8 bits. La versión básica del Adam Coleco, incorpora 80 Kbytes de memoria RAM que se divide en dos secciones: la primera, con una capacidad de 16 Kbytes, es la memoria RAM de video (VRAM); la segunda, 64 Kbytes, es una área de programación y almacenamiento libre para el usuario. Opcionalmente, el Adam dispone de un módulo de ampliación de 64 Kbytes que eleva la capacidad total de memoria RAM a un valor de 144 Kbytes. La zona de ROM estándar está constituida por 40 Kbytes y en ella se almacenan tanto las rutinas de inicialización del sistema como el software básico de la aplicación de tratamiento de textos que incorpora ya la versión básica del Adam Coleco. La memoria ROM es ampliable mediante módulos especializados hasta 128 Kbytes.

La representación en pantalla, en la configuración básica, está limitada a líneas de 40 caracteres, sin embargo, la unidad central dispone de un módulo de ampliación opcional que facilita la representación de líneas de 80 caracteres.

Como tomas para la conexión de los diferentes dispositivos, la unidad central cuenta con las siguientes salidas: 2 conexiones independientes para el acoplamiento de un receptor de TV color o un monitor de alta resolución, una toma de corriente en el lateral izquierdo que proviene de la impresora, ya que es ésta la que proporciona la tensión de

alimentación a todo el equipo, un conector para la conexión del teclado en la parte frontal inferior y 2 conectores (en el lateral derecho) para la conexión de sendos *paddles*.

Las salidas para comunicación de periféricos y ampliaciones son 3 slots de expansión situados en la parte posterior y un port para cartuchos ROM, donde se insertan los juegos de Coleco-Visión.

Aunque el sistema no dispone en la configuración básica de interfaces estándar, 2 de los ports pueden ser adaptados a las normas RS-232 y Centronics.

Ordenador: COLECOVISION/ADAM.

Fabricante: COLECO INC

Nacionalidad: Estados Unidos.

Distribuidor en España: CBS ELECTRONICS

CARACTERISTICAS BASICAS

UNIDAD CENTRAL	MEMORIAS DE MASA
CPU: Microprocesador Z-80 A de 8 bits. RAM versión básica: 64 Kbytes. VRAM versión básica: 16 Kbytes. ROM versión básica: 40 Kbytes (ampliable mediante cartuchos). RAM máxima: 128 Kbytes. Salidas periféricas: Un port serie y uno paralelo adaptables a normas RS-232 y Centronics. Un port para cartuchos ROM.	Casetes: Una unidad de cinta de casete con 500 Kbytes de capacidad y una segunda opcional. Discos flexibles: 2 drives opcionales para discos flexibles de doble cara y doble densidad de 380 Kbytes unitarios.
TECLADO	SISTEMAS OPERATIVOS
Teclado tipo QWERTY de 75 teclas independientes y keypad numérico de 12 teclas separable. Incorpora 5 teclas de funciones programadas especiales, 5 teclas para el movimiento del cursor y teclas de adición.	Estándar: EOS. Opcional: CP/M.
PANTALLA	LENGUAJES
Versión estándar: Receptor de TV color. Formato de presentación: 24 líneas de 36 caracteres. Capacidades gráficas: Máxima resolución de 256 x 192 puntos. Colores generables: 16. Opcionalmente: Tarjeta de ampliación para 24 líneas de 80 columnas y empleo de monitor policromo de alta resolución.	Estándar: BASIC. Opcionales: Logo y Assembler CP/M.

COLECOVISION/ADAM

Teclado

El teclado está compuesto por un total de 75 teclas con disposición QWERTY. Es independiente de la unidad central y va unido a ésta por medio de un cable de tipo helicoidal de unos 60 cm.

El teclado está especialmente diseñado para que el operador pueda ejecutar fácilmente aplicaciones de tratamiento de textos, y en consecuencia, se ha conseguido una excelente disposición de todas las teclas. Todas ellas disponen de autorrepetición.

Existen 5 teclas para el movimiento del cursor, 4 en cada sentido y una tecla de HOME que sitúa el cursor en el lateral superior izquierdo.

Algunas de las teclas de comandos más interesantes son: INSERT, DELETE, PRINT (previa para seleccionar una determinada opción de impresión),

CLEAR, MOVE/COPY (para duplicar cualquier parte de texto que aparezca en pantalla) y STORE/GET (que retorna un texto almacenado a la pantalla). Además de las teclas de comando que proporcionan siempre las mismas funciones, el teclado dispone de 6 teclas programadas, denominadas SMART KEYS, que adoptan distintas funciones dependiendo de la aplicación en la que nos encontramos. Son especialmente útiles como ayuda para el tratamiento de textos por pantalla. La función de dichas teclas aparece en la parte inferior de la pantalla, dando al usuario una completa información de las opciones que tiene disponibles.

En la misma versión estándar se suministran dos paddles que incorporan teclado numérico. Uno de ellos puede ser situado sobre un soporte especial y unido al teclado para que pueda em-

plearse como teclado numérico de trabajo. Dispone de 12 teclas: 10 numéricas, una que proporciona la función de periodo y la última que corresponde al retorno del carro.

Pantalla

Como opción básica, el sistema debe ser conectado a un receptor de TV de color, aunque se ha dispuesto un conector tipo DIN de 9 pines con salida RGB, para la conexión de un monitor color de alta resolución.

El formato de presentación estándar es de 24 líneas de 36 caracteres en modo alfanumérico; en modo gráfico, se dispone de 3 opciones para distintas necesidades: la primera, de baja resolución, de 40 x 40 puntos; la segunda, media resolución, con 256 x 159 puntos y, por último, 256 x 192 puntos en



El ADAM/COLECO es un sistema monousuario orientado a aplicaciones domésticas y profesionales, que no renuncia a la posibilidad de ser utilizado como sistema de gestión en pequeñas empresas.

alta resolución. El equipo dispone de 16 colores generables y de 32 sprites (figuras) definibles.

La estabilidad de la imagen es notablemente buena sin muestras de interferencias o perturbaciones que puedan molestar la visualización de textos o figuras.

Opcionalmente, y empleando un monitor adecuado, la capacidad de representación puede ser ampliada hasta 80 columnas aumentando ostensiblemente las facilidades para la edición de textos profesionales. No obstante, el fabricante ha dotado al equipo de una función especial de «scroll», que facilita el traslado del texto contenido en la pantalla hacia la derecha o hacia la izquierda cuando nos encontramos dentro de la aplicación de tratamiento de textos.

El cursor se representa mediante una línea horizontal como un guion de subrayado.

Memorias de masa

El Adam cuenta, en su configuración básica, con un drive de cinta de casete, el cual, a pesar de utilizar cintas de características físicas estándar, necesita que estén organizadas lógicamente mediante un formateo especial empleado por el fabricante. Esta organización software determina que el almacenamiento se produzca en 253 bloques de 2 Kbytes cada uno, proporcionando a la cinta una capacidad total de 506 Kbytes. Una de las principales ventajas aportadas por este sistema es la velocidad de acceso a la información que se reduce notablemente en comparación con las unidades de cinta de ca-

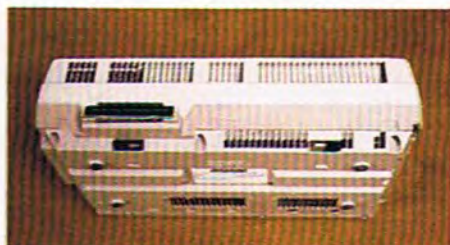
sete ordinarias. En la misma unidad central se puede incorporar opcionalmente un segundo drive con las mismas características que el mencionado. También como opción el fabricante proporciona la posibilidad de conectar dos unidades de discos flexibles de 5 1/4" con una capacidad unitaria de 380 Kbytes. Los discos utilizados son de doble cara y doble densidad.

Periféricos

La configuración básica —claramente orientada hacia el tratamiento de textos— incorpora una impresora de margarita de alta calidad. Algunas de sus principales características son: método de impresión bidireccional con margarita intercambiable, velocidad de escritura de 120 c.p.m., cartucho de



La Unidad Central de Proceso está basada en el microprocesador Z80A de 8 bits. Su memoria RAM, incluidas las ampliaciones, se eleva a 144 Kbytes. Asimismo, cuenta con un drive de cinta de casete que le proporciona una capacidad total de 506 Kbytes.



En la parte posterior de la Unidad Central existen tres conectores, que permiten insertar las diversas expansiones, y existe también un acceso donde pueden insertarse los juegos de Coleco Visión.

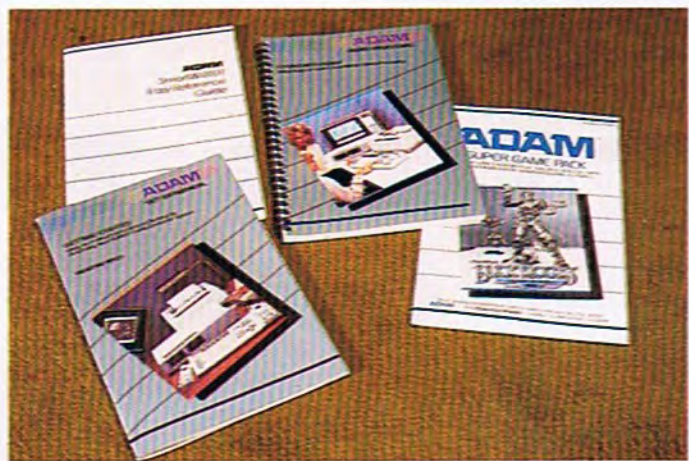
En los laterales del equipo se tienen las conexiones para un receptor de televisor de color o un monitor, una toma de corriente, un conector para el teclado y dos conectores para los paddles.



El teclado está compuesto por un total de 75 teclas en disposición QWERTY. Es independiente de la Unidad Central, a la que va unido mediante un cable helicoidal. Uno de los paddles de que dispone el equipo puede ser situado sobre un soporte especial y unido al teclado para emplearse como teclado numérico de trabajo.



Dentro del equipamiento básico se entregan dos paddles, que los aficionados pueden utilizar conjuntamente con los videojuegos de cartucho, comercializados bajo el nombre de Coleco Visión.



Con el equipo se entregan distintos manuales que incluyen: un manual de introducción, una guía de referencia del smartWRITER, un manual del smartWRITER (tratamiento de textos incorporado en el equipo) y un manual del smartBASIC (versión del lenguaje Basic utilizado por esta máquina).

COLECOVISION/ADAM

cinta plástica estándar tipo Diablo y arrastre por tractor para papel continuo o por fricción para hojas sueltas.

Dado que el Adam-Coleco proporciona la posibilidad de convertir sus interfaces en estándar paralelo Centronics y RS-232, cualquier dispositivo que se adapte a estas normas puede ser controlado por el sistema; a este respecto, el fabricante dispone de un módem de comunicaciones a través de línea telefónica.

Por último, y también dentro del equipamiento base, se dispone de 2 paddles que los aficionados pueden emplear conjuntamente con los videojuegos en cartucho de Coleco.

Sistemas operativos y lenguajes

El sistema operativo estándar es un software de base desarrollado por el fabricante y denominado EOS. Opcionalmente, el sistema puede ser controlado por CP/M debido a la perfecta compatibilidad con la unidad central de proceso. Naturalmente, para esta opción es necesaria la incorporación de unidades de disco flexible.

El lenguaje de programación estándar es el BASIC, que ha de cargarse desde cinta cada vez que el usuario inicie una nueva sesión de trabajo. Algunas de las características más significativas de cara al operador son: posibilidad de tratamiento de ficheros secuenciales y RANDOM, autocorrección de errores

recuperables, inexistencia de instrucciones especiales para el tratamiento de sonidos, en modo texto, la capacidad queda reducida en pantalla a 31 caracteres por línea, ya que el intérprete reserva 9 bytes, y en modo gráfico, la resolución más alta corresponde a 280 x 192 puntos. Dentro del modo gráfico, el intérprete de BASIC dispone de instrucciones especiales para el control sobre pantalla de hasta 32 figuras móviles.

Otros lenguajes de programación opcionales son Logo y Ensamblador CP/M.

Software de aplicación y utilidades

Debido a la reciente aparición en el mercado internacional del Adam-Coleco, la biblioteca de programas no es todavía muy amplia; no obstante, el fabricante ha desarrollado algunas aplicaciones que aún no se encuentran disponibles en versión española. Estos programas son:

- Home Information Management: Recipe Filer.
- Home Information Management: Smart Filer.
- Simple Calc.
- The Adam: Companion.
- Languages and Programming Aids: Smart Logo.
- Home Helpers: Smart Letters and Forms.
- Electronic Flashcard Marker.

No obstante, mediante la implantación del CP/M es posible ejecutar cualquiera de las aplicaciones escritas para este sistema operativo.

Antes de cerrar este apartado es imprescindible hacer referencia al programa de tratamiento de textos que Adam ha incluido en memoria ROM residente y que el fabricante denomina SmartWRITER. Se trata de un excelente programa de tratamiento de textos que brinda todas las opciones de una aplicación profesional y que guía al usuario a través de la pantalla, presentándole las distintas opciones que puede ejecutar por medio de las teclas de función programadas.

Soporte y distribución

La configuración básica del Adam-Coleco incluye los siguientes elementos: Unidad central, teclado, impresora, 2 paddles con un soporte para uno de ellos, todos los cables necesarios para la conexión de los distintos elementos, una caja de conmutación de antena para TV, dos casetes con juegos de demostración y distintos manuales. Estos últimos están redactados en inglés y están compuestos por: Un manual de introducción, una guía de referencia de SmartWRITER, un manual de Word Processing y otro de SmartBASIC. El equipo puede adquirirse a través de la amplia red de establecimientos autorizados de que dispone la firma distribuidora en España.

Configuración mínima: Unidad central con 80 Kbytes de RAM y 40 Kbytes de ROM, teclado independiente de 75 teclas con teclado numérico independiente de 12 teclas, receptor de TV color con resolución de 24 líneas de 36 columnas, una unidad de cinta casete de 500 Kbytes, una impresora de margarita de alta fidelidad, dos paddles para juegos, sistema operativo estándar EOS, procesador de textos SmartWRITER y lenguaje de programación BASIC.

Configuración máxima: Unidad central con 144 Kbytes de RAM y 40 Kbytes de ROM, teclado de 75 teclas con teclado numérico independiente, monitor a color con representación de 24 líneas de 80 columnas, dos unidades de cinta de casete con 1 Mbyte de capacidad, dos drives de disco flexible con 760 Kbytes, impresora de margarita, módem, dos paddles, sistema operativo CP/M, procesador de textos y lenguaje BASIC.



La configuración básica incorpora una impresora de margarita de alta calidad con método de impresión bidireccional, arrastre por tractor para papel continuo o por fricción para hojas sueltas. La velocidad de impresión es de 120 caracteres por minuto.



SOFTWARE LENGUAJE C

A finales de los años sesenta, en el MIT (Massachusetts Institute of Technology) se estaba trabajando en un proyecto para mejorar las técnicas de software en un sistema de tiempo compartido.

Colaboraban con el MIT, las firmas BELL, GE y HONEYWELL. El proyecto se tradujo en el sistema operativo MULTICS, pero la firma BELL se retiró del proyecto al no ser el resultado concordante con lo esperado por ella.

Uno de sus científicos, Ken Thompson, que tenía algún software hecho para el MULTICS, se dedicó a escribir un nuevo programa de base, haciéndolo en el lenguaje ensamblador del ordenador PDP-7.

Este sería el punto de partida del sistema operativo UNIX. Otro científico, Dennis Ritchie, se dedicó, también, a desarrollar el UNIX y poco a poco surgieron correcciones y aumentos de este sistema operativo.

Enterado posteriormente Dennis Ritchie, de la existencia de un intérprete llamado B, dedicó sus esfuerzos a mejorarlo y aumentarlo, surgiendo así el llamado lenguaje C.

El paso siguiente fue entonces reescribir el sistema operativo UNIX en C, ya que este resultó ser un lenguaje ideal para la programación de sistemas. El C es un lenguaje de propósito general, es decir, no está orientado específicamente a la resolución de un cierto tipo de problemas, del que puede decirse que no es un lenguaje de alto nivel tipo BASIC, PASCAL, RPGII, etc., ni, por supuesto, tampoco de bajo nivel como el ensamblador. Pero, sin embargo, reúne las ventajas de ambos tipos.

Es de destacar que C no está sometido a ningún sistema operativo determinado y se caracteriza por permitir una gran transportabilidad (utilización en distintos ordenadores) de los programas que se escriben en este lenguaje. Conviene señalar aquí, no obstante, que cada implementación tiene su propia biblioteca de funciones entrada-salida, que sí son propias de cada máquina.

Al ser el lenguaje C, por decirlo de algún modo, de un cierto bajo nivel, no tiene algunas de las características que en lenguajes como Basic o Pascal son naturales. Así, no existe el tratamiento

de *strings* o de matrices tal como se entienden en estos otros lenguajes, y no aparecen métodos sofisticados de accesos ni de controles de flujo. Estas tareas se realizan mediante funciones definidas para estos casos. La otra cara de la moneda es, que, si soporta las técnicas más normales de la programación estructurada.

Concepto de OBJETO

Al actuar el C como un lenguaje de bajo nivel, trata de la misma forma a los diferentes tipos de variables, como son, letras, dígitos, direcciones de cualquier tipo, etc. Aparece entonces el concepto de OBJETO: que es un área de memoria que contiene un tipo de dato determinado.

Existen cuatro tipos fundamentales de objetos:

— CHAR, INT, FLOAT y DOUBLE.

• **CHAR:** Un objeto CHAR es un espacio de almacenamiento que ubica un elemento del set de caracteres del que dispone la máquina.

• **INT:** Un objeto INT es un área de memoria que almacena un número de tipo entero (según el tipo de procesa-

dor éste será de 8, 16 o más bits). Este tipo puede ser de varias clases: SHORT, LONG y UNSIGNED.

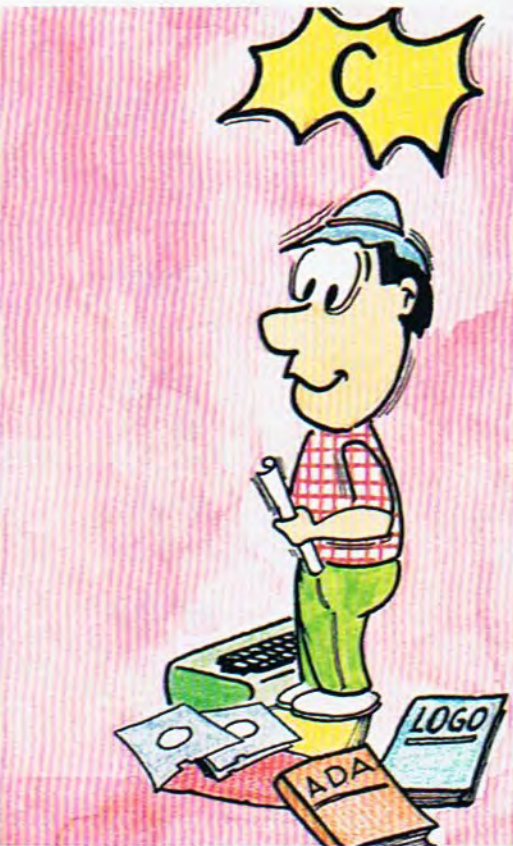
• **FLOAT:** Un objeto FLOAT es un área de almacenamiento que guarda un número en coma flotante y que es de simple precisión.

• **DOUBLE:** Un objeto DOUBLE es un área de memoria que contiene un número de doble precisión en coma flotante.

Estos tipos de objetos se pueden combinar con los siguientes tipos de datos para formar estructuras:

- Matrices.
- Funciones que devuelven un objeto de cualquier tipo.
- Punteros a los varios tipos de objetos.
- Datos que relacionan a dos o más tipos de objetos.

Definidas ya las posiciones de los datos, el paso siguiente es dar nombre a estas posiciones para poder tratarlas de forma simbólica. Siguiendo las convenciones normales: las letras serán de la «a» a la «z», los números del 0 al 9, y se usará el subrayado. Dependiendo del compilador, el máximo número de



El lenguaje C, que en principio fue diseñado para grandes ordenadores, se ha revelado como una herramienta excepcional para su utilización en los modernos microordenadores, gracias a la independencia de los programas escritos en este lenguaje respecto del ordenador que los utiliza.

Glosario

¿Qué significan XENIX y HP-UX?

Son dos versiones del sistema operativo UNIX. El primero es una versión mejorada del sistema, escrito por Microsoft, mientras que HP-UX es la versión que de él hizo Hewlett-Packard, permitiendo que pueda interactuar con sus propios sistemas tanto de hardware como de software. Esto hace que el UNIX vaya creciendo en el número de adeptos.

¿Existe alguna instrucción para saber el contenido de un objeto?

LVALUE nos proporciona la posición de memoria de la variable que se indica, mientras que RVALUE es el contenido de esa posición de memoria. Pueden asimilarse a la instrucción de BASIC VARPTRS y PEEK.

¿Se puede hacer estructuración de datos en lenguaje C?

Existe la instrucción STRUCT. Sirve para crear una estructura de datos, con su propia definición de tipo y demás, de forma que más tarde se pueden referenciar con el nombre de la estructura y el elemento que la forma. Tiene bastante similitud con la existente en el PASCAL.

¿Qué características tiene el lenguaje C en el momento de la compilación?

Existe un preprocesador que reconoce una serie de comandos que comienzan por el carácter almohadilla (#); siendo posible, por ejemplo, compilar una parte del programa si se cumple una determinada condición, o de traer un fichero que se indica para así evitarnos el repetir una serie de declaraciones de variables, etc. También permite que se indique la presencia de un grupo de instrucciones en lenguaje máquina.

caracteres significativos será ocho, seis, etc.

Clases de almacenamiento

Existen cuatro clases de almacenamiento:

- **AUTO** (automática). Se conocen con esta denominación los objetos que sólo están asociados a una función o bloque de programa y que se pierden al salir de ellos.

Es decir, dentro de una función, por ejemplo, la variable PRUE tiene un significado, mientras que si el flujo pasa por otra función la variable PRUE comienza con un valor que es independiente del anterior que tuviera. Esta es la opción que se escoge para todas aquellas variables que no tengan otra especificación.

- **STATIC**: Es muy parecido a AUTO, diferenciándose en que al salir de una función o bloque determinado, la variable sigue con el valor que tenía.

- **EXTER**: Son las variables que están disponibles a lo largo de todo el programa aún entrando en funciones o bloques.

- **REGISTER**: Una variable de este tipo significa que se almacena en alguno de los registros internos del procesador, para así hacer más rápida la ejecución

del programa. Las variables de este tipo no pueden exceder la capacidad propia de los registros del propio procesador, y, además, cumplen las especificaciones del almacenamiento AUTO.

Programas en lenguaje C

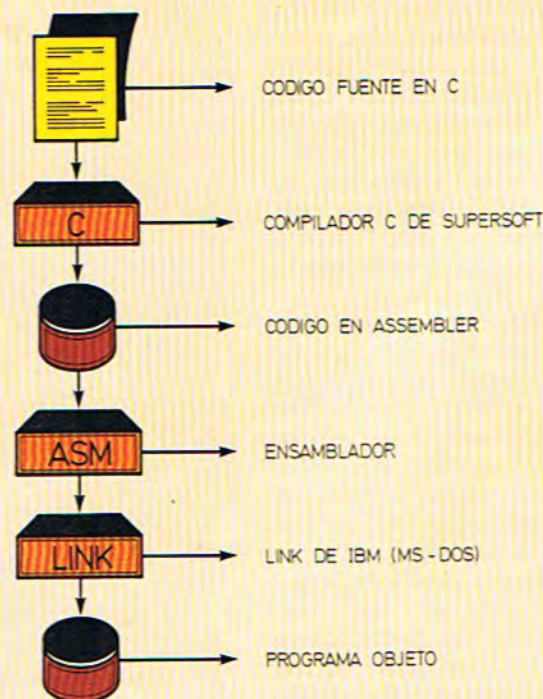
En lo que respecta a las instrucciones existentes en lenguaje C, es evidente que su número es bastante limitado, ya que no es un lenguaje como el BASIC. La estructura de programación más potente es la de función, cuyas partes más importantes son: el nombre, los parámetros de entrada, los de salida y los de retorno.

Las sentencias siguen la forma normal utilizada en otros lenguajes, aunque se pueden crear grupos de sentencias, que actúan como una sola, simplemente encerrándolas entre llaves.

Un programa en lenguaje C está formado por un conjunto de funciones entre las cuales una sola lleva el nombre «main»: es la función principal o maestra.

Ejemplo: Main ()

```
{
    Float número;
    número = 3*2,3+5
}
```



En la figura se describe el proceso de compilación de un programa en lenguaje C bajo el compilador SuperSoft utilizado en el ordenador personal de IBM.

Este es un programa escrito en lenguaje C, que está formado por una sola función, que es «main ()». Esta función da valor a una variable «número» que es de tipo «float» (es decir, real con coma flotante y de simple precisión). Conviene señalar aquí que en todo programa escrito en lenguaje C se deben cumplir las siguientes características:

- A continuación del nombre de toda función, siempre se colocan paréntesis, entre los que se escriben, si existen, los argumentos.
- El cuerpo de toda función empieza y termina con llave.
- Toda función debe ser definida previamente.
- Las funciones terminan, generalmente, con punto y coma (;).

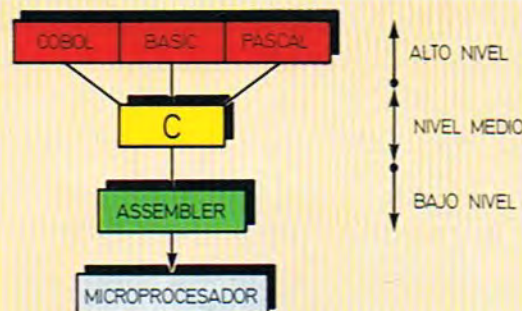
Veamos como ejemplo un programa que calcula los años bisiestos comprendidos entre el año 1900 y el año 2000. (Recuérdese que son bisiestos aquellos años que son divisibles por 4, excepto si lo son también por 100, salvo los divisibles por 400; es decir, el año 1900 no es bisiesto, pero el año 2000 sí lo es.)

PROGRAMA DE CALCULO DE AÑOS BISIESTOS

```
/*
Programa de cálculo de años bisiestos
*/
main ()
{
    int año;
    for (año = 1900; año < 2000; año = año + 1)
        if (año % 4 == 0 && año % 100 != 0 || año % 400 == 0)
            printf («%4 d. AÑO BISIESTO\n», año);
}
```

En el cuadro adjunto se dan los principales operadores del lenguaje C.

Digamos para concluir que en lenguaje C, los comentarios están siempre entre los símbolos: /* */ y que la línea *printf* permite obtener por pantalla los resultados. En nuestro caso, el signo % indica que a continuación viene un argumento *año* que toma diferentes valores; la letra *d* indica que dicho argumento es un número decimal; la expresión entrecomillado se escribe tal cual a continuación de cada valor del argumento y los términos \n indican avanzar una línea.



En la figura se ilustra de modo gráfico cuál es el nivel de acercamiento de los distintos lenguajes al lenguaje máquina.

PRINCIPALES OPERADORES DEL LENGUAJE C

++	Incrementar.	<	Menor que.
--	Decrementar.	>	Mayor que.
sizeof	Tamaño.	%	Resto de dividir.
*	Multiplicar.	<=	Menor o igual.
/	Dividir.	>=	Mayor o igual.
+	Sumar.	<<	Desplazar a la derecha.
-	Restar.	>>	Desplazar a la izquierda.
=	Igual a.	!=	Distinto de.
&&	Operación lógica AND (Y)		Operación lógica OR (o)

Conceptos básicos

Sistema operativo UNIX

El UNIX es un sistema operativo creado por la compañía Bell para miniordenadores, en un entorno de tiempo compartido. Está escrito en lenguaje C, lo que le permite una gran «transportabilidad» y puede decirse que es el sistema operativo de los nuevos supermicros de 16-32 bits.

Tiene una gran cantidad de software escrito, lo que le permite estar cada vez más extendido. También es importante añadir que la mayoría de las universidades del mundo tienen acceso a este sistema, lo cual, permite que todos los nuevos graduados tengan este sistema muy conocido. Un ejemplo de lo dicho es que la universidad de California en Berkeley (UCB) tiene hechas implementaciones al mismo UNIX, creándose así un subsistema que es propio de esta universidad. Actualmente la versión SYSTEM V UNIX, surgida en el 1983, es la que según afirma la compañía BELL pasará a ser la versión base. Todas las futuras revisiones serán compatibles con la SYSTEM V. Veamos algunas de las características que son la base de su éxito:

— Existe el SHELL que es el interpretador de comandos que actúa como interfaz entre el sistema y el usuario. Así, pues, el interpretador SHELL toma la entrada del usuario y después de comprobar la existencia del comando, pasa a ejecutarlo. Permite también que los comandos puedan provenir de un fichero de comandos, el cual es conocido como SHELL SCRIPT.

— Existe una gran cantidad de comandos que permiten mantener el sistema, así como variedad de ficheros, editores, procesadores, etc.

— Existe también una amplia variedad de rutinas para funciones especiales como es el acceso a controles de otros subsistemas de software que pueda tener, etc.

En un uso normal, cada vez que se conecta el terminal, el sistema identifica al usuario para saber lo que le estará permitido hacer. Pasa después al modo SHELL, que tiene un carácter de indicación que es el símbolo \$ (dollar), el sistema espera ahora un comando que tiene la estructura: NOMBRE DE COMANDO PARAMETRO PARAMETRO FICHERO. Tiene, además, un sistema de protección de fichero por medio de una estructura jerarquizada en árbol.



La utilización de los códigos de barras como método rápido de identificación de un determinado producto requiere el empleo de periféricos de ordenador para su lectura e impresión. La lectura se realiza de forma óptica, consiguiéndose una tasa de errores mucho menor que los lectores de caracteres. En lo que se refiere al equipo de lectura, éste se compone de dos partes: el elemento detector, que suele ser de forma de lápiz, y el equipo que decodifica y envía las señales al ordenador.

El elemento detector consiste en un emisor de luz y un elemento fotosensible. Las barras o los espacios absorben la luz o la rechazan, siendo esto detectado por el elemento receptor fotosensible al pasar la punta del lápiz por encima del código de barras.

Existen dos tipos de lectores:

— **Estáticos:** Pueden ser de dos formas.

a) De punta esférica: disponen de un diodo emisor de luz y un elemento fotosensible, haciendo la punta esférica de lente para direccionar el rayo.

b) De punta plana: la emisión de luz se realiza mediante cuatro microdiodos.

Estos diodos son, normalmente, emisores de rayos infrarrojos.

— **Lectores láser:** Este tipo de lectores no hay que desplazarlo por encima del código de barras, ya que el barrido se realiza reflejando el rayo láser en un espejo giratorio prismático.

Las características más importantes de los lápices lectores son:

— Angulo máximo que se puede inclinar el lápiz con respecto al soporte del código de barras.

— Velocidad máxima de desplazamiento del lápiz por encima del código de barras.

Con respecto al equipo decodificador, las características más importantes son:

— Distintos códigos que es capaz de leer.

— Display que posee.

— Posibilidad de una cierta programación mediante un pequeño teclado.

— Tipo de interface con el ordenador.

— Velocidad de transmisión de datos. La impresión de los códigos de barras se realiza normalmente por los métodos usuales a partir de una fotografía, pero existen también impresoras utilizadas, sobre todo, para etiquetas autoadhesivas.

3 de 9.

2 de 5 interleaved.

2 de 5 standard.

EAN.

— El ángulo máximo de exploración de la pluma es de 45°.

— El interface con el ordenador es de tipo RS232.

La diferencia entre los dos modelos es que el HP16800A tiene posibilidad de

Lector HP16800A/16801A

— Lee los siguientes códigos:



La utilización de los códigos de barras es un método rápido y cómodo de identificación de los más diversos productos. El caso de la ilustración aún no es realidad, pero quizá no sea necesario esperar demasiado para que se produzca.



La serie de lectoras HP-16800 permite la introducción rápida, fiable y precisa de los datos en los ordenadores con un mínimo esfuerzo y entrenamiento por parte del operador.

programación desde el ordenador al que está conectado.

Lector SKAN-A-MATIC

Sus características son:

- Dispone de un display de 2 líneas de 40 caracteres de tecnología de cristal líquido LCD.
- Tiene 48 teclas alfanuméricas y de distintas funciones.

— Lee los siguientes códigos:

- 3 de 9.
- 2 de 5 interleaved.
- Codebar.
- VPC-A.
- UPC-E
- EAN-8.
- EAN-13.

— La velocidad de desplazamiento de la pluma es de 2 a 60 pulgadas por segundo.

— La interface con el ordenador puede ser de tres tipos: RS232, RS422 y bucle de 20 mA, siendo la velocidad de transmisión de datos seleccionable desde 150 a 19.200 baudios.

— Tiene un buffer de entrada de 400 caracteres y un buffer de salida de 160 caracteres.

— El consumo es de 60 W.



La impresora térmica Datamark 600 se caracteriza por imprimir de una a seis líneas de texto, además del código de barras. La velocidad de impresión es de 70 mm/seg. y el código de barras estándar, que imprime es el EAN-13, pudiendo opcionalmente imprimir el EAN-8.

LECTURA E IMPRESION DE CODIGOS DE BARRAS

Impresora térmica Datamark 6000

Esta impresora, representada en España por la firma Microstar, imprime caracteres y códigos de barras en etiquetas autoadhesivas, pudiendo ser programada, además, para imprimir símbolos.

El método de impresión es térmico, pudiendo utilizar distintos tipos de papeles de temperatura media y baja.

Sus características principales son:

- Imprime de 1 a 6 líneas de texto, además del código de barras. Estas líneas pueden ser de hasta 21 caracteres en etiqueta de 80 mm.
- Los caracteres se pueden posicionar en horizontal o en vertical.
- La velocidad de impresión es de 70 mm/seg.
- El código de barras estándar que

imprime es el EAN-13, pudiendo opcionalmente imprimir EAN-8, UPC y otros.

— El interface con el ordenador es del tipo RS232 y bucle de 20 mA, con una velocidad de transmisión de datos de hasta 9.600 baudios. Este enlace con el ordenador puede ser realizado opcionalmente mediante fibra óptica.

— La alimentación es en corriente alterna, con un consumo de 350 W.



Esta impresora imprime caracteres y códigos de barras en etiquetas autoadhesivas, pudiendo ser programada además para imprimir símbolos.

EN la mayoría de las empresas comerciales las tareas administrativas generadas durante la ejecución de albaranes, facturas, giros y recibos, la realización del trabajo contable y el control de almacén producen unos costos muy importantes que repercuten en el precio final del producto y, como consecuencia, en la competitividad de la empresa.

Esta aplicación de gestión integrada, desarrollada por DATISA, viene a solucionar este problema en la medida de lo posible para el Sistema HP 150.

Estructura de la aplicación

El proceso comienza con la confección

de albaranes durante la carga de las mercancías adquiridas por un determinado cliente. Para esta tarea es suficiente indicar el código del cliente y las

Aplicación: **Gestión integrada.**

Ordenador: **HP 150.**

Configuración: **Unidad central, doble unidad de disco de 270 K e impresora.**

Memoria requerida: **128 Kbytes. RAM.**

Soporte: **Discos flexibles de 3 1/4".**

Documentación: **Manual del usuario.**

Copyright: **DATISA Aplicaciones Informáticas.**

Distribuidor: **DATISA Aplicaciones Informáticas.**



La aplicación de gestión integrada desarrollada para el Sistema HP-150 de la firma HEWLETT PACKARD viene a resolver las tareas administrativas de ejecución de albaranes, facturas, giros y recibos, a la vez que se realiza el trabajo contable y el control de almacén.

GESTION INTEGRADA-HP 150

claves y cantidades de los diferentes productos que se suministran.

En el caso de realización manual de albaranes, al final de la jornada se introducen en el ordenador todos los pedidos servidos. Con estos datos se actualizan instantáneamente las existencias en almacén. Sólo resta indicar las cantidades de materias primas que han entrado en el almacén para mantener con precisión las existencias.

Al disponer el Sistema de la base de datos necesaria sobre los clientes

(nombre, domicilio, forma de pago, descuentos, etc.) y el almacén (productos y cantidades entregadas), puede realizarse el proceso de facturación de una forma cómoda y automática, diaria, semanal o mensual.

A la facturación le sigue la confección de giros y/o recibos, sin otra operación manual que la colocación del papel. El proceso se completa con un resumen de facturación y la realización automática de los asientos en contabilidad.

Control de almacén

De cada producto se puede saber: las existencias, el precio de venta al público, precios de coste medio y último, ventas y beneficio bruto en el último periodo, proveedores más frecuentes... También puede obtenerse un inventario valorado o una relación de materias primas con existencias inferiores a las del nivel de aviso, así como la cantidad y coste de adquisición de las mismas.

DATISA
INVENTARIO

Fecha: 22/06/84
Página: 1

Clave	Artículo	Existencias	Precio medio	Valor pre. medio	Precio último	Valor pre. último
400001	Camiseta algodón C/ m. corta	60	1.029	61.740	1.125	67.500
400002	Camiseta algodón S/ m. larga	150	1.102	165.300	1.160	174.000
400003	Pantalón vaquero rallado	153	2.105	322.065	2.150	328.950
400004	Pantalón vaquero LEE pitillo	160	2.515	402.400	2.550	408.000
400005	Pantalón vaquero campana	202	2.309	466.418	2.451	495.102
500000	Pantalón TERGAL m. Ejecutivo	16	3.225	51.600	3.350	53.600
500001	Pantalón pana fina cab.	122	3.520	429.440	3.622	441.884
500002	Blusa acrílica infantil dib.	146	851	124.246	865	126.290
500003	Camiseta media manga estamp.	257	751	193.007	775	199.175
600000	Calcetines EJECUTIVO punto	37	605	22.385	650	24.050
600001	Calcetines PUNTO BLANCO	115	682	78.430	695	79.925
600002	Medias cortas punto m. 14a2	19	454	8.626	465	8.835
600003	Medias lana m. 52B cab.	60	855	51.300	896	53.760
TOTALES				2.376.957		2.461.551

El listado de almacén, ordenado por claves de artículos, proporciona un resumen detallado de las existencias en cada momento. Contiene, además, el precio medio, la valoración según el precio medio, el último precio y la valoración del artículo según éste.

DATISA
LISTADO DE COMPRAS Y VENTAS

Fecha: 22/06/84
Página: 1

Clave	Artículo	Unidades compra	Unidades venta	Beneficio bruto
400001	Camiseta algodón C/ m. corta	15	5	2.605
400002	Camiseta algodón S/ m. larga	5	5	2.490
400003	Pantalón vaquero rallado	15	12	8.740
400004	Pantalón vaquero LEE pitillo	48	8	3.080
400005	Pantalón vaquero campana	12	10	4.410
500000	Pantalón TERGAL m. Ejecutivo	4	8	2.840
500001	Pantalón pana fina cab.	21	4	1.320
500002	Blusa acrílica infantil dib.	6	10	1.690
500003	Camiseta media manga estamp.	11	14	2.086
600000	Calcetines EJECUTIVO punto	5	13	585
600001	Calcetines PUNTO BLANCO	20	15	645
600002	Medias cortas punto m. 14a2	8	9	882
600003	Medias lana m. 52B cab.	7	3	60
TOTAL				31.033

El listado de compras y ventas, clasificado también por claves de artículos, facilita la descripción, unidades de compra y venta, y el beneficio bruto de cada uno de los artículos catalogados en el almacén.

RECIBO NUMERO	LOCALIDAD DE EXPEDICION	IMPORTE
F 12	M A D R I D	****34.517**
FECHA DE EXPEDICION	VENCIMIENTO	
22 DE JUNIO DE 1.984	22 DE AGOSTO DE 1.984	

PESETAS

TREINTA Y CUATRO MIL QUINIENTAS DIECISIETE----

NOMBRE Y DOMICILIO DEL PAGADOR

Ricardo Garcia Perez-Martin
C/ San Ignacio de Loyola 25
MADRID -23

A continuación de la fase de facturación se obtienen los giros o recibos, según los vencimientos correspondientes a cada cliente.

Albaranes

En caso de realizarse mecánicamente, pueden ser valorados o sin valorar. Los datos de los clientes se obtienen de un fichero al indicar su código.

Facturación

Con la periodicidad deseada, y no necesariamente uniforme, se emiten las facturas de forma automática. En caso de deterioro de una o más facturas du-

rante la impresión, o de ser exigida por algún cliente la entrega de más copias, es posible repetir todas las necesarias.

Giros y recibos

La emisión de giros y recibos se realiza al finalizar la facturación en formato normalizado. En la fecha de vencimiento se tienen en cuenta la forma de pago del cliente (contado, a treinta, sesenta y noventa días y a treinta y sesenta días) y sus fechas de pago. Existen funciones para centrado auto-

mático de los impresos y repetición de los que resulten defectuosos.

Funciones que mecaniza

- Entradas de productos a almacén.
- Emisión de albaranes de salida.
- Emisión de facturas.
- Confección de giros y recibos.
- Obtención de inventarios.
- Informes estadísticos de control de almacén.
- Paso automático de asientos a contabilidad.



Avda. Generalísimo, 25.1º B. Pabellón de Alarcón
Teléfono (91) 713 84 88 MADRID-23

FECHA ALBARAN	NÚMERO ALBARAN
FECHA FACTURA	NÚMERO FACTURA
22/ 6/84	8
FORMA DE PAGO	
60 DIAS	

Ricardo García Pérez-Martín
C/ San Ignacio de Loyola 25
MADRID -23

CANTIDAD	CONCEPTO	PRECIO	IMPORTE
10	Camiseta algodón c/ m. corta	1.500	15.000
2	Medias lana m. 528 cab.	875	1.750
3	Pantalón TERSAL m. EJECUTIVO	3.590	10.740
6	Blusa acrílica infantil	1.020	6.120
6	Calcetines PUNTO BLANCO	650	3.900

IMPORTE	DTO. CANTIDAD	DTO. P.P.	I.G.T.E.	TOTAL PESETAS
38.010	3.801		308	34.517

Las facturas se obtienen sobre papel continuo normalizado, estando previstos los descuentos y el Impuesto General sobre Tráfico de Empresas, y conteniendo indicaciones relativas a la forma de pago de cara al cliente, del que se imprime también su nombre y dirección.

BALANCE DE SITUACIÓN AL 30/06/84

DATISA Aplicaciones Informáticas		Pag. 1	
		ACTIVO	
	FINANCIACIÓN BÁSICA		3.000.000,00
190	Accionistas cap sin desembolsar	3.000.000,00	
	INMOVILIZADO		70.050.000,00
200	Edificios y construcciones	46.500.000,00	
205	Moviliario y enseres	18.000.000,00	
213	Derechos de traspaso	3.000.000,00	
250	Acciones con cotización oficial	9.000.000,00	
259	Desembolsos pend. sobre acciones	- 750.000,00	
260	Finanzas a plazo largo	1.800.000,00	
270	Gastos de constitución	2.400.000,00	
272	Gastos de aplicación de capital	900.000,00	
280	Amortiz. acus. innov. material	-10.500.000,00	
281	Amortiz. acus. innov. inmaterial	- 300.000,00	
	EXISTENCIAS		30.000.000,00
300	Mercaderías	30.000.000,00	
	ACREEDORES, DEUDORES		44.194.000,00
430	Clientes	22.894.000,00	
450	Efectos comerciales a cobrar	21.300.000,00	
	CUENTAS FINANCIERAS		22.495.000,00
532	Inversiones financieras temporal	8.000.000,00	
539	Desembolsos pend sobre acciones	-2.000.000,00	
570	Caja	300.000,00	
572	Bancos	19.195.000,00	
	TOTALES	169.739.000,00	169.739.000,00

En el apartado de Contabilidad se pueden realizar todas las operaciones propias de un programa de este tipo, como puede ser, por ejemplo, la obtención de un Balance de Situación en cualquier momento.

PROGRAMA

Título: **El montón**

Ordenador: **Spectravideo SV-318**

Memoria requerida: **32 Kbytes**

Lenguaje: **BASIC**

Bastantes juegos para ordenador se basan, en mayor o menor medida, en la utilización de algoritmos matemáticos, que desarrollan la teoría de los números para imponer un reto al usuario. En el transcurso de nuestra obra ya hemos visto algunos ejemplos de estas aplicaciones.

El programa de esta semana es una nueva muestra de cómo un ordenador puede abrumar a su contrincante humano gracias a su capacidad de cálculo. Quizá sea precisamente éste el «quiz» de la cuestión: un juego en el que de antemano se conoce el ganador, en este caso la máquina, carece de todo interés; por ello, se introduce la posibilidad de un nivel de dificultad, variable a gusto del consumidor, que implemente la circunstancia aleatoria del movimiento equivocado por parte del ordenador.

El juego consiste en ir quitando piezas de un montón de ellas, de forma que el último en retirar pieza es el perdedor. Al ejecutarse el programa, éste elegirá un número de piezas para el montón, aleatorio y variable entre 20 y 99, así como el número máximo de fichas que se autoriza a retirar del montón a un jugador de un golpe.

El juego está preparado para ser utilizado por dos jugadores o por un jugador y la máquina. En caso de que se escoja el ordenador como contrincante, el jugador podrá elegir un grado de destreza para el ordenador, que estará comprendido entre 0 y 4, donde 0 es el nivel más bajo, y el 4, en el que la victoria sobre nuestro electrónico oponente se hace casi imposible.

Al comenzar el juego, propiamente dicho, el ordenador sorteará cuál de los dos jugadores comenzará y lo indicará en la parte superior izquierda de la pantalla mediante el mensaje «Turno de...». A continuación se mostrará en caracteres gigantes en el centro de la pantalla el número de piezas que quedan en el montón. En la parte inferior de la pantalla se interrogará acto seguido sobre el número de piezas que el jugador desea retirar en ese turno (siempre debe quitarse al menos una).

Este proceso se seguirá alternativamente para uno y otro jugador hasta el final de la partida.

Al introducir el programa hay que tener

en cuenta que los caracteres «Y» que aparecen dentro de los literales entre las líneas 620 y 1300 corresponden al carácter gráfico derecho de dicha tecla.

```

10 REM Lopez Martinez # EL MONTON # Spectravideo SV-318
20 CLS
30 PRINTTAB(13) " EL MONTON "
40 PRINT
50 PRINT "Va usted a jugar contra el (s/n)? ";
60 X=INKEY$:IF X<>"S"AND X<>"N"THEN 50
70 PRINT:PRINT
80 INPUT "Dígame su nombre";AS(0)
90 IF X="S"THEN AS(1)="SV-318":GOTO110
100 PRINT:INPUT "Y el de su contrario";AS(1)
110 PRINT
120 IF X="N"THEN 150
130 PRINT "Introduzca el nivel de dificultad (0-4)";
140 DS=INKEY$:IF DS<>"0"ORDS<>"4"THEN 140
150 Z=INT(RND(-TIME))
160 N=20+INT(RND(0)*80)
170 M=5+INT(RND(0)*11)
180 PRINT
190 PRINT "La altura inicial del monton sera "N
200 PRINT
210 PRINT "y se podra rebajar de 1 a "M"pisos "
220 PRINT
230 PRINT "Estamos de acuerdo (s/n)? ";
240 Z=INKEY$:IF Z<>"S"AND Z<>"N"THEN 240
250 IF Z="S"THEN LOCATE0,8:GOTO150
260 Z=INT(RND(-TIME)):A=INT(RND(0)*2)
270 CLS:Z=Z+TIME
280 PRINT "Turno de "AS(A):PLAY"LEAD"
290 GOSUB 530
300 IF X="S"ANDATHENSUB500:GOTO330
310 LOCATE0,21:INPUT "Cuantos pisos rebaja?";B%
320 IF B%<0OR B%>MTHEN 310
330 N=N-B%
340 IF N<1THEN 370
350 A=A+1:IFA=2THEN A=0
360 GOTO270
370 CLS
380 A=A-1:IF A<0THEN A=1
390 PLAY"LEAD$AL$S"
400 LOCATE12-INT(LEN(AS(A))/2),10:PRINT "ENHORABUENA "AS(A)!"
410 PRINT:PRINTTAB(5) "Desea jugar otra vez (s/n) ? ";
420 Z=INKEY$:IF Z<>"S"AND Z<>"N"THEN 420
430 IF Z="S"THEN 20
440 END
450 IF INT(RND(0)*5)>VAL(DS)THEN 500
460 E=INT((N-1)/(M+1))
470 B%=N-1-E*(M+1):IF B%=0THEN 500
480 LOCATE0,21:PRINT "Cuantos pisos rebaja?";B%:FOR I=0TO999:NEXT
490 RETURN
500 B%=1+RND(0)*M
510 LOCATE0,21:PRINT "Cuantos pisos rebaja?";B%:FOR I=0TO999:NEXT
520 RETURN
530 N%=0+STR$(N)
540 N%=RIGHT$(N$,2)
550 FOR I=1TO2
560 S=S+7*I
570 X=VAL(MID$(N$,I,1))+1
580 GOSUB 610
590 NEXT
600 RETURN
610 ON XGOTO620,670,760,830,900,970,1040,1110,1180,1250
620 LOCATES,8:PRINT" YYY"
630 LOCATES,9:PRINT" Y"
640 LOCATES,10:PRINT" Y"
650 LOCATES,11:PRINT" Y"
660 LOCATES,12:PRINT" Y"
670 LOCATES,13:PRINT" YYY"
680 RETURN
690 LOCATES,8:PRINT" YYY"
700 LOCATES,9:PRINT" Y"
710 LOCATES,10:PRINT" Y"
720 LOCATES,11:PRINT" Y"
730 LOCATES,12:PRINT" Y"
740 LOCATES,13:PRINT" YYY"
750 RETURN
760 LOCATES,8:PRINT" YYY"
770 LOCATES,9:PRINT" Y"
780 LOCATES,10:PRINT" Y"
790 LOCATES,11:PRINT" Y"
800 LOCATES,12:PRINT" Y"
810 LOCATES,13:PRINT" YYY"
820 RETURN
830 LOCATES,8:PRINT" YYY"
840 LOCATES,9:PRINT" Y"
850 LOCATES,10:PRINT" Y"
860 LOCATES,11:PRINT" Y"
870 LOCATES,12:PRINT" Y"
880 LOCATES,13:PRINT" YYY"
890 RETURN
900 LOCATES,8:PRINT" Y"
910 LOCATES,9:PRINT" Y"
920 LOCATES,10:PRINT" Y"
930 LOCATES,11:PRINT" YYY"
940 LOCATES,12:PRINT" Y"
950 LOCATES,13:PRINT" Y"
960 RETURN
970 LOCATES,8:PRINT" YYY"
980 LOCATES,9:PRINT" Y"
990 LOCATES,10:PRINT" Y"
1000 LOCATES,11:PRINT" Y"
1010 LOCATES,12:PRINT" Y"
1020 LOCATES,13:PRINT" YYY"
1030 RETURN
1040 LOCATES,8:PRINT" Y"
1050 LOCATES,9:PRINT" Y"
1060 LOCATES,10:PRINT" Y"
1070 LOCATES,11:PRINT" Y"
1080 LOCATES,12:PRINT" Y"
1090 LOCATES,13:PRINT" Y"
1100 RETURN
1110 LOCATES,8:PRINT" YYY"
1120 LOCATES,9:PRINT" Y"
1130 LOCATES,10:PRINT" Y"
1140 LOCATES,11:PRINT" Y"
1150 LOCATES,12:PRINT" Y"
1160 LOCATES,13:PRINT" Y"
1170 RETURN
1180 LOCATES,8:PRINT" Y"
1190 LOCATES,9:PRINT" Y"
1200 LOCATES,10:PRINT" Y"
1210 LOCATES,11:PRINT" Y"
1220 LOCATES,12:PRINT" Y"
1230 LOCATES,13:PRINT" Y"
1240 RETURN
1250 LOCATES,8:PRINT" Y"
1260 LOCATES,9:PRINT" Y"
1270 LOCATES,10:PRINT" Y"
1280 LOCATES,11:PRINT" Y"
1290 LOCATES,12:PRINT" Y"
1300 LOCATES,13:PRINT" Y"
1310 RETURN

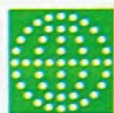
```

CUADRO DE VARIABLES

A	Jugador al que toca el turno.
E	Parametro para la obtención de la jugada óptima por parte de la máquina.
I	FOR para impresión de la altura del monton en caracteres gigantes.
M	Número máximo de piezas que un jugador puede retirar de una vez.
N	Número de piezas del monton.
S	Tabulación del dígito a imprimir.
X	Dígito a imprimir en caracteres gigantes.
Z	Para forzar la aleatoriedad con RND(-TIME).
B%	Número de piezas a retirar.
DS	Cadena para INKEY\$ del nivel de dificultad.
NS	Cadena para la impresión de la altura del monton en caracteres gigantes.
XS	Cadena para INKEY\$ de juego contra la máquina o contra otro jugador.
ZS	INPUT de nuevo juego.
AS(i)	Tabla alfanumérica de dos elementos que contiene los nombres de los contendientes.

Estructura de programa:

10-250	Iniciaciones y toma de datos.
260-360	Movimiento de los jugadores.
370-440	Fin de programa.
450-490	Subrutina de movimiento óptimo de la máquina.
500-520	Subrutina de movimiento aleatorio de la máquina.
530-600	Subrutina de selección de dígito a imprimir en caracteres gigantes.
610-1310	Subrutina de impresión del número de piezas del monton en caracteres gigantes.



EL MUNDO DE LA INFORMATICA

CAMARAS INTELIGENTES

DESDE que la microelectrónica se introdujo en el interior de las cámaras fotográficas, se ha perdido buena parte del encanto que producía el fogonazo de magnesio, o la romántica parafernalia de las fotografías en tres minutos. En la actualidad, un reportero gráfico no necesita cargar con un pesado equipo, ya que todos los elementos que permiten lograr una buena fotografía están contenidos en un aparato que pesa en torno a un kilogramo. Pero la sustitución de los complejos mecanismos de relojería por sofisticados microprocesadores es una historia plagada de recelos, tentativas y fracasos. En un principio, los fabricantes de aparatos fotográficos se mostraron

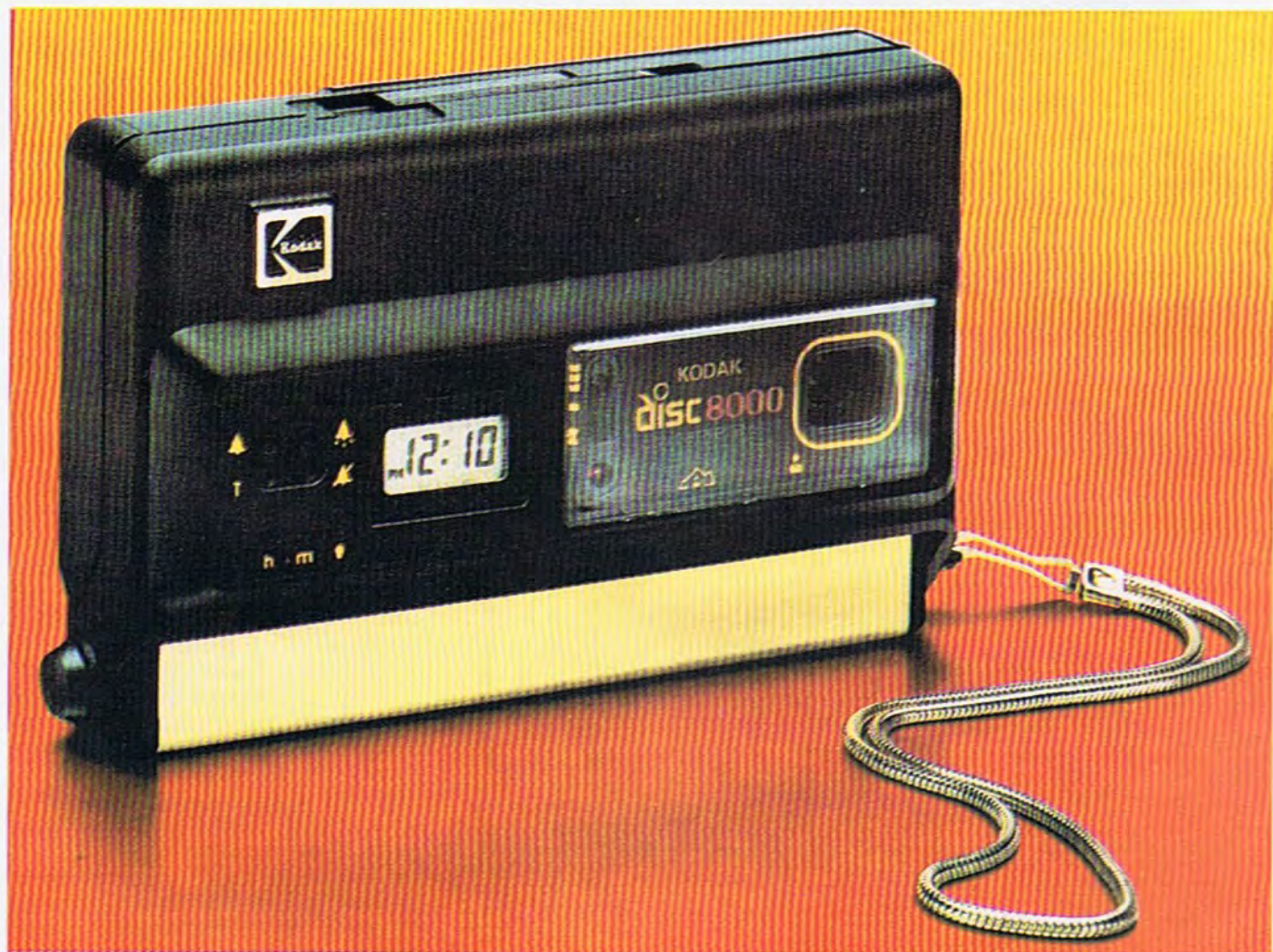
reacios ante las técnicas electrónicas. En aquella época, en la que los circuitos integrados eran aún un sueño, la electrónica sólo pudo ofrecer a la fotografía una reducción en el coste final de los aparatos, pero sin aumentar sus prestaciones. Así, después de algunos intentos frustrados de introducir la electrónica en las cámaras fotográficas —sobre todo en la construcción de fotómetros incorporados en aparatos réflex— los fabricantes abandonaron la idea.

Microprocesadores

La primera vez que un microprocesador entró en una planta de fabricación

de cámaras fotográficas no fue para formar parte del producto, sino con el objeto de racionalizar las cadenas de montaje. Las ventajas se hicieron notar rápidamente. En primer lugar, los productos eran de mejor calidad, ya que se empleaban equipos asistidos por ordenador para las verificaciones finales y el control de acabado. En segundo lugar, los aparatos fotográficos producidos eran más baratos, ya que estas técnicas ayudaron al incremento y racionalización de la productividad.

El segundo paso en la historia del microprocesador en la fotografía no es, como cabría suponer, el éxito total de las cámaras electrónicas. Por el contrario, la *fiebre del silicio* entre los fabricantes de productos fotográficos, pro-



En la actualidad la Electrónica está presente de un modo masivo en las cámaras fotográficas, aún en las más sencillas. La aparición de los circuitos integrados ha permitido vencer la primitiva resistencia de los fabricantes ante las técnicas electrónicas.

CAMARAS INTELIGENTES

dujo una generación de cámaras tapizadas literalmente de botones y mandos que cumplían, eso sí, un sinfín de funciones, algunas de las cuales totalmente inútiles para un buen fotógrafo. Como consecuencia, la fragilidad de las cámaras fotográficas se incrementó paralelamente a su complejidad. Y las críticas de usuarios, profesionales y aficionados no tardaron en aparecer de nuevo. Pero el proceso era ya irreversible. El microprocesador había entrado por la puerta grande en el mundo de la fotografía.

No obstante, algunas de las críticas que sufrieron las primeras generaciones de cámaras electrónicas están aún hoy vigentes. Pero esto no significa peligro alguno para los microprocesadores de las modernas cámaras. Por el contrario, la microelectrónica amenaza seriamente con transformar de raíz la técnica fotográfica clásica.

En este sentido, un tubo de rayos catódicos y un microdisquete —todo ello controlado por un microprocesador— puede sustituir en breve plazo a las emulsiones químicas. Este sistema, del

que Mavica ya ha presentado un modelo comercial en el mercado, tiene la virtud de eliminar de un plumazo todo el proceso químico en la fotografía.

Problemas luminosos

Pero la microelectrónica también se ha introducido con fuerza en terrenos anejos de las cámaras fotográficas. El flash electrónico, los fotómetros profesionales o los densitómetros para color en laboratorios, son algunos ejemplos de lo que un microprocesador puede hacer por el arte de la fotografía.

Ya están disponibles en el mercado flashes capaces de adaptar su destello a las condiciones luminosas existentes en el preciso momento de disparar la cámara. Un sofisticado sistema de lentes y fotocélulas mide la luz que entra por el objetivo de la cámara réflex y envía los datos al microprocesador de la cámara, que ajustará automáticamente la velocidad de obturación y la abertura de diafragma.

Estos equipos están especialmente adaptados para el trabajo con cámaras motorizadas —arrastre automático de la película—, ya que pueden realizar más de cuatro disparos por segundo. Además, los modernos flashes electrónicos han conseguido reducir su peso y dimensiones hasta igualar los de una cajetilla de cigarrillos, sin que ello signifique un incremento prohibitivo de su precio en el mercado.

Los sistemas de medición de luz o fotómetros no se han quedado atrás en la carrera tecnológica. Por el contrario, existen equipos profesionales capaces de almacenar en memoria más de tres mediciones de luz consecutivas, con el objeto de que el profesional de la fotografía pueda, en un momento posterior, realizar operaciones y cálculos antes de disparar la cámara. Asimismo, los resultados se presentan en una pequeña pantalla de cristal líquido.

Por último, un sistema que quizá pase inadvertido pero que debe buena parte de su eficacia a la microelectrónica, es el urbano «fotomatón». Consiste en un dispositivo capaz de disparar la cámara —previo pago—, revelar las copias, secarlas y entregarlas al cliente, todo ello, en unos cinco minutos. Eso sí, sin la bohemia de los retratistas callejeros en el París del primer tercio del siglo.



Las modernas cámaras fotográficas de tipo profesional han incorporado el microprocesador entre sus elementos constitutivos, lo que les confiere una serie de prestaciones jamás soñadas por los antiguos profesionales de la fotografía.



El centro de la polémica está en si la Electrónica anula la creatividad del artista. A nuestro entender, no sólo no la anula, sino que la potencia, ya que le descarga de los aspectos mecánicos de la toma de fotografías y le permite dedicarse íntegramente al aspecto creativo.

Y A hemos dicho anteriormente cuáles eran los objetivos y estrategias de un sistema de información, llegando a la conclusión de que era necesario utilizar una metodología para el

diseño del sistema. También hemos citado que el primer paso dentro del análisis consistía en la definición, por parte del usuario, de los informes que se exigían al sistema.

En este capítulo, para terminar con el análisis de sistemas, vamos a describir el resto de los pasos de la metodología.

Organización de los datos primarios

El problema planteado es el siguiente: dados unos objetivos y unos informes solicitados por el usuario, diseñar un sistema que cumpla dichos requisitos. Es decir, se debe determinar la organización de los datos necesarios para obtener los informes, la construcción de los programas y la organización de la puesta al día. A todo esto Warnier lo denomina «unidad de realización».

Para realizar la organización de los datos, es preciso establecer una correspondencia entre los informes pedidos por los usuarios y el conjunto de todos los datos integrantes del sistema, con el fin de determinar los distintos ficheros o bases de datos en que serán agrupados los datos. Para establecer la correspondencia citada se puede utilizar un formulario, que a la vez servirá de diccionario del sistema, en el que se

reflejará en cada fila un dato y en cada columna un informe, marcando con una «X» las posiciones adecuadas, de forma que al final se puede saber qué datos aparecen en un informe sin más que mirar su columna, o todos los informes que utilizan un dato mirando una única fila.

Después de haber construido el diccionario, se tomará la decisión de asignar cada dato a la base de datos (o fichero) que le corresponda según la lógica de operación. No existen algoritmos o procedimientos que garanticen que la reunión de varios datos deba o no ser efectuada, en cualquier caso se tendrán que tener en cuenta características tales como:

- No deben existir datos redundantes.
- La capacidad de almacenamiento de un ordenador es limitada y, por tanto, se debe optimizar la utilización de la memoria.
- El tiempo de proceso es un factor tan importante que a veces obliga a efectuar modificaciones sobre las soluciones aparentemente más lógicas.
- Los criterios de identificación de los datos se deben hacer por las claves de los distintos ficheros; por tanto, habrá que elegir cuidadosamente el identificador óptimo en cada fichero y estudiar la interdependencia entre los distintos ficheros.



DATO	SIGNIFICADO	INFORMES							
		1	2	3	4	5	6	7	8

En este gráfico, se resumen las cuatro etapas fundamentales del análisis de sistemas para el tratamiento de la información.

Para realizar la organización de los datos primarios se puede utilizar un formulario como el de la figura en el que se especificarán tanto los datos como la relación de éstos con los informes.

Glosario

¿Cuáles son las principales fases del análisis de sistemas?

1. El diseño de los informes de salida en donde el usuario indica cuáles son los datos necesarios.
2. La organización de los datos primarios, que consiste en un primer agrupamiento de los datos en ficheros.
3. La organización operativa de los datos, atendiendo a criterios de optimización de la explotación.
4. La organización de la puesta al día que consiste en estudiar los procedimientos que se utilizarán para actualizar los datos del sistema.

¿Qué criterios se siguen para hacer las agrupaciones de datos en la organización de los datos primarios?

Evitar las redundancias. Minimizar la cantidad de memoria necesaria para almacenamiento. Disminuir el tiempo necesario para los procesos. Y facilitar la identificación de los datos.

... Y ¿qué criterios se utilizan para realizar las agrupaciones de la organización operativa?

En este caso se hace hincapié en la posibilidad de utilizar datos intermedios de forma que almacenando estos datos se facilita la labor de otros procesos que los puedan necesitar.

En la organización de la puesta al día, ¿cuántos tipos de movimientos sobre los datos del sistema se tienen en cuenta?

Dos. Los movimientos internos a los que de alguna manera podemos llamar actualizaciones automáticas, ya que se realizan en función de otros datos ya conocidos por el propio sistema, y los movimientos externos, que como su propio nombre indica, proceden del exterior del sistema.

¿Cuándo es imprescindible utilizar una metodología de análisis como la expuesta aquí?

Depende de la complejidad de la aplicación que se quiera programar. Evidentemente, para realizar un programa de juego no es necesario utilizar esta metodología, basta con realizar un análisis orgánico. En cambio, si en la aplicación intervienen muchos datos distintos, de los que se pretende obtener muchos informes, es imprescindible realizar un análisis completo del sistema antes de comenzar con la programación.

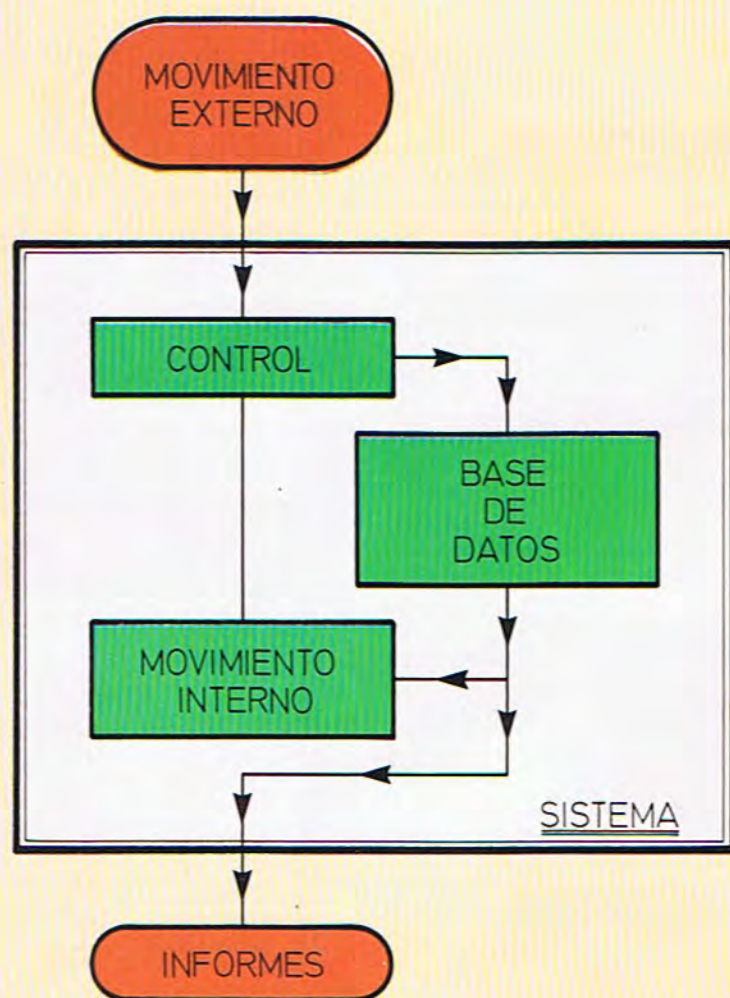
Organización operativa de los datos

En el apartado anterior hemos visto una forma de organizar los datos primarios. El paso siguiente es, conservando la organización de los datos primarios, obtener una solución más «barata», es decir, lo que se pretende es conservar ciertos datos intermedios (secundarios) que permitan obtener los resultados sin necesidad de recurrir a todos los datos primarios. Por supuesto, esta conservación de datos tan sólo se hará cuando suponga un ahorro de espacio y/o tiempo de proceso.

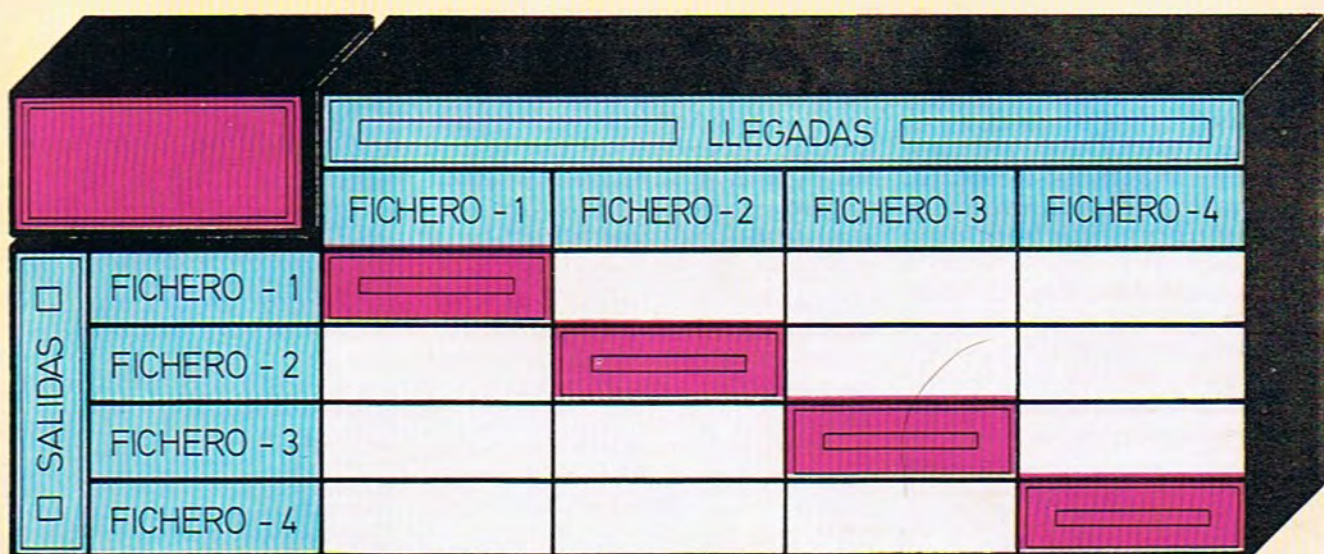
Los procesos para generar datos secundarios son fundamentalmente dos:

1. Procesos de toma de datos y obtención de movimientos internos.
2. Procesos de utilización de movimientos internos y puesta al día de los ficheros.

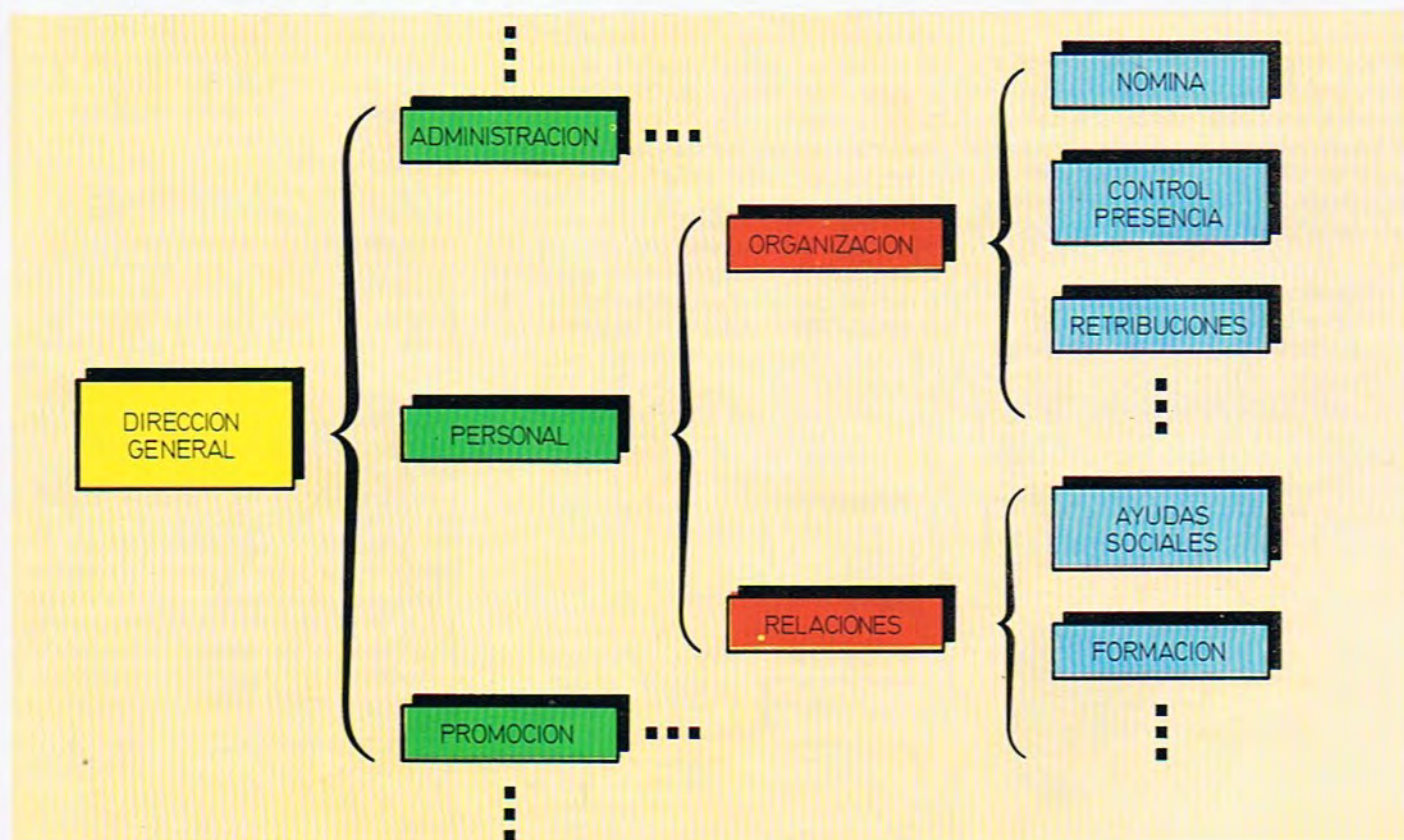
Mediante esta metodología no se pretende proporcionar una solución definitiva, sino presentar muy claramente las diferentes opciones posibles, entre las cuales se elegirá en virtud de criterios cuantitativos, técnicos o cualesquiera otros, que desbordan el marco de la lógica estricta. En resumen, para elegir una solución entre todas las posibles deben tenerse en cuenta los ob-



En todo fichero operativo de datos se puede observar una dinámica interna del sistema y una dinámica exterior al sistema, según se muestra en la figura.



Para el estudio de las interacciones entre los distintos ficheros lógicos del sistema, se suele utilizar una tabla de doble entrada en la que se van especificando las relaciones existentes entre los ficheros.



Para poder efectuar correctamente el análisis del sistema de información de una empresa es conveniente realizar una subdivisión jerárquica de los informes necesarios hasta llegar a los informes finales.

ANALISIS DE SISTEMAS (y 2)

jetivos de diseño y, al mismo tiempo, se pueden hacer intervenir características técnicas de la máquina disponible.

Una vez dado este último paso, tenemos definidos todos los ficheros lógicos del sistema, tanto primarios como secundarios. Para obtener una solución más operativa habrá que hacer un nuevo estudio partiendo de los ficheros ya definidos hasta llegar a los ficheros lógicos operativos.

Se puede definir como fichero lógico operativo a todo fichero constituido efectuando la reunión de ficheros lógicos, tanto primarios como secundarios, con objeto de tener un menor número de ficheros y una menor redundancia de datos.

Organización de la puesta al día

Todo fichero operativo de datos constituye un conjunto de informaciones que pueden ser:

- Datos de entrada.
- Datos para la obtención de informes.
- Datos para movimientos internos.
- Datos de salida.

Conociendo ya la composición de los registros de cada fichero operativo, se buscará, para cada uno de sus campos, el movimiento interno o externo a partir del cual se efectúa su puesta al día. Evidentemente, las únicas posibles acciones de puesta al día son las siguientes:

- Creación de nuevos datos.
- Supresión de datos antiguos.
- Modificación de datos existentes.

Por definición, todo proceso de puesta al día del sistema está en contradicción

con los datos ya existentes y, por tanto, es de suma importancia planificar las actualizaciones adecuadamente para evitar inconsistencias.

Para terminar la descripción de los procesos de puesta al día, vamos a determinar claramente las diferencias existentes entre los movimientos internos y externos.

• Movimientos internos

Son datos de entrada para la actualización del sistema obtenidos a partir de otros datos contenidos en los ficheros del propio sistema, y que, por consiguiente, actúan sobre los datos secundarios.

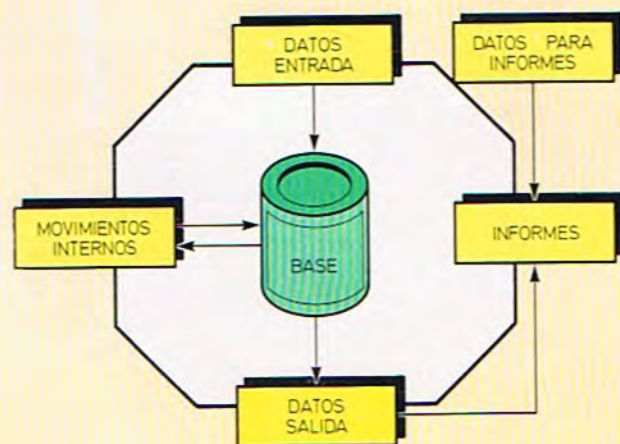
En cuanto a las posibles formas en que el sistema puede obtener los movimientos internos, podemos distinguir tres casos:

- A partir únicamente de datos primarios.
- A partir únicamente de datos secundarios.
- A partir de datos primarios y secundarios.

Estos movimientos provocan la actualización en el mismo momento en que se obtienen o también pueden ser almacenados en ficheros, con objeto de proceder a la actualización en el momento oportuno, y una vez realizada la puesta al día no tiene sentido su conservación.

• Movimientos externos

Son datos procedentes del exterior del sistema, cuya obtención es responsabilidad del usuario final, mientras que el personal informático se limitará a prever los procedimientos de control antes de efectuar la puesta al día de los ficheros afectados por el movimiento.



En la actualización de la base de datos se deben considerar cuatro tipos de procesos: los datos de entrada, los datos para informes, los datos de salida y los movimientos internos.

Conceptos básicos

Los padres de la lógica (y 2)

En el capítulo anterior apuntábamos a Raimundo Lulio como uno de los primeros precursores de la lógica matemática. Tuvieron que pasar quinientos años para que Leibnitz (1646-1716) concibiera claramente la idea de una lógica matemática en sentido moderno. Más adelante, A. de Morgan (1806-1876) y G. Boole (1815-1864) obtuvieron resultados interesantes. Las aportaciones de Boole fueron auténticamente importantes, hasta tal punto que en la actualidad la lógica Booleana (Álgebras de Boole) sigue estudiándose en todas las escuelas como nociones iniciales y fundamentales de lógica matemática.

Entre los seguidores de Boole podemos destacar a W. S. Jevons (1835-1882) y especialmente a C. S. Peirce (1839-1914), que enriqueció notablemente la joven ciencia. Los diferentes resultados de sus predecesores fueron recopilados cuidadosamente por E. Schröder (1890-1895), que en sus «lecciones sobre el álgebra de la lógica» ofrece ciertas discrepancias con la línea de desarrollo del propio Boole.

Posteriormente, el matemático G. Frege (1893-1903) publicó trabajos de lógica con una fundamentación más exacta y un tratamiento axiomático más riguroso. Después de Frege surgieron muchos otros lógicos como G. Peano, A. N. Whitehead, B. Russell, D. Hilbert y P. Bernays. Probablemente, de entre todos ellos se puede destacar a Hilbert, que empleó nuevos métodos de cálculo lógico con objeto de llegar, por un camino nuevo, a una reconstrucción completa de la matemática que hiciera ver la no contradicción de los supuestos en que se apoya.

Probablemente se puede argumentar que ninguno de los «padres» de la lógica tiene una relación directa con la informática. En efecto, esto es así, aunque sin sus logros en la actualidad no podríamos disponer de una de las herramientas más poderosas jamás construidas: el ordenador.



HARDWARE

SECOINSA 20.0

SECOINSA se ha introducido dentro del competitivo mercado de los «Personal Computer» con el sistema personal 20/0, equipo que cumple las características básicas requeridas dentro del área: modularidad, compatibilidad y estandarización. Es la respuesta informática que ofrece SECOINSA a todos aquellos usuarios que necesiten utilizar la potencia de un sistema informático al costo de un ordenador personal. Este sistema se diferencia del resto de equipos de su competencia en que permite el proceso concurrente de hasta tres usuarios bajo el control de los Sistemas Operativos Multiusuario.

Unidad central

El modelo Serie 20/0 utiliza dos procesadores, el Z-80 B y el 8088, en su unidad central, capaces de controlar a varios microprocesadores subordinados que le descargan de ciertas tareas repetitivas. Ello mejora notablemente la capacidad de trabajo del sistema y le permite gestionar un mayor número de niveles de interrupción (256). Dispone de acceso directo a memoria (DMA) y de un programa contenido en la ROM básica, encargado de una prueba inicial de conexión y de la carga del Sistema Operativo, activándose, por tanto, el IPL (Initial Program Load), de forma automática.

La capacidad de RAM en la versión básica es de 128 Kbytes, siendo ampliable hasta 512 a base de módulos de 128 Kbytes y 256 Kbytes.

En lo referente al apartado de comunicaciones de E/S, el 20/0 dispone de dos interfaces que se ajustan a la norma RS-232 y/o tipo paralelo que le permiten la conexión de diferentes tipos de periféricos. Puede realizar, tanto transmisiones en modo síncrono como asíncrono, a una velocidad comprendida entre 110 y 19.200 bytes por segundo (BPS).

Teclado

El teclado es el utilizado en el terminal S8500 y está alojado en un mueble independiente del monitor, pudiéndose ajustar vertical y horizontalmente para facilitar la comodidad del operador. Está constituido por tres secciones separadas, que son: el teclado alfanumérico (57 teclas), un teclado numérico decimal y 30 teclas de función, pu-

diendo representar todos los caracteres del código ASCII.

Puede comunicarse con una impresora bajo el control de un circuito integrado especializado LSI, que le confiere un alto índice de eficacia al dedicarse exclusivamente a esta función.

Asimismo, es capaz de programarse pudiendo cambiar: la velocidad de recepción o de transmisión, el interface (V-24 ó V-11), el número de caracteres por línea, scroll, ventanas, etc.

Pantalla

La pantalla es la correspondiente al terminal S-8.500, tiene 15 pulgadas de diagonal, es monocromática siendo su capacidad de 25 líneas por 64, 80 ó 132 caracteres. La representación se realiza

por medio de una matriz de 9 por 12 puntos, lo cual permite la visualización de gráficos, permitiendo hasta 260 puntos horizontales por 200 verticales.

Respecto a las funciones se puede citar: video normal e invertido, parpadeo, subrayado y semibrillo. Posee también un avisador acústico.

La conexión de la pantalla con una impresora se realiza bajo protocolo XON/XOFF.

Como opciones existe la posibilidad de utilizar un monitor monocromático de alta resolución (700 x 600 puntos) y un monitor policromo con paleta de 16 colores y resolución de 700 x 500 puntos.

Memorias de masa

El sistema básico incorpora una unidad

Ordenador: **SECOINSA 20/0.**
Fabricante: **SECOINSA.**
Nacionalidad: **Española.**

CARACTERISTICAS BASICAS

UNIDAD CENTRAL	MEMORIA DE MASA
<i>CPU:</i> Microprocesador 8088 y Z-80 B. <i>RAM versión básica:</i> 128 Kbytes. <i>ROM:</i> 64 Kbytes. <i>Máxima RAM con ampliación:</i> 512 Kbytes. <i>Accesos periféricos:</i> Interface para terminal, interface para impresora, interface RS-232 (utilizable para comunicaciones X.25, BSC 3780, 2780 ó 3270), o para otro terminal.	<i>Discos flexibles:</i> Admite una o dos unidades de 5 1/4" con capacidad de 640 Kbytes por unidad (ya formateados). <i>Disco rígido:</i> Disco Winchester de 5 ó 10 Mbytes.
PANTALLA	SISTEMAS OPERATIVOS
<i>Versión estándar:</i> Monitor monocromático de fósforo verde. <i>Formato de presentación:</i> 25 líneas por 64, 80 ó 132 caracteres. <i>Gráficos:</i> 260 x 200 puntos. <i>Opciones:</i> Monitor monocromático de resolución 700 x 600 puntos. Monitor de 4096 colores, permitiendo una paleta de 16 colores y resolución de 700 x 500 puntos.	<i>Estándar:</i> CPM-80, OASIS-8, de 8 bits (corre bajo Z-80); CPM-86 (concurrente), MS-DOS, OASIS-16 (corre bajo 8088).
TECLADO	LENGUAJES
<i>Versión estándar:</i> Teclado QWERTY, con un total de 109 teclas, dividido en bloque de teclas alfanuméricas, teclado decimal y bloque de teclas funcionales.	<i>Bajo OASIS:</i> BASIC (intérprete y compilador), ESPAÑOL (para la explotación de la base de datos), EXEC (controlador de proceso), C. <i>Con CPM y MS-DOS:</i> BASIC, ENSAMBLADOR, C, PASCAL, COBOL y FORTRAN.

SECOINSA 20.0

de disco flexible de 5 1/4 pulgadas con 640 Kbytes de capacidad.

En el mismo mueble de la UC puede estar alojada una unidad de disco rígido de 5 1/4 pulgadas, de tecnología Winchester. El disco rígido puede elegirse con capacidad de 5 ó 10 Mbytes. El fabricante especifica un MTBF (tiempo medio entre fallos) de diez mil horas.

En lugar del disco rígido se puede colocar una unidad de floppy de 5 1/4

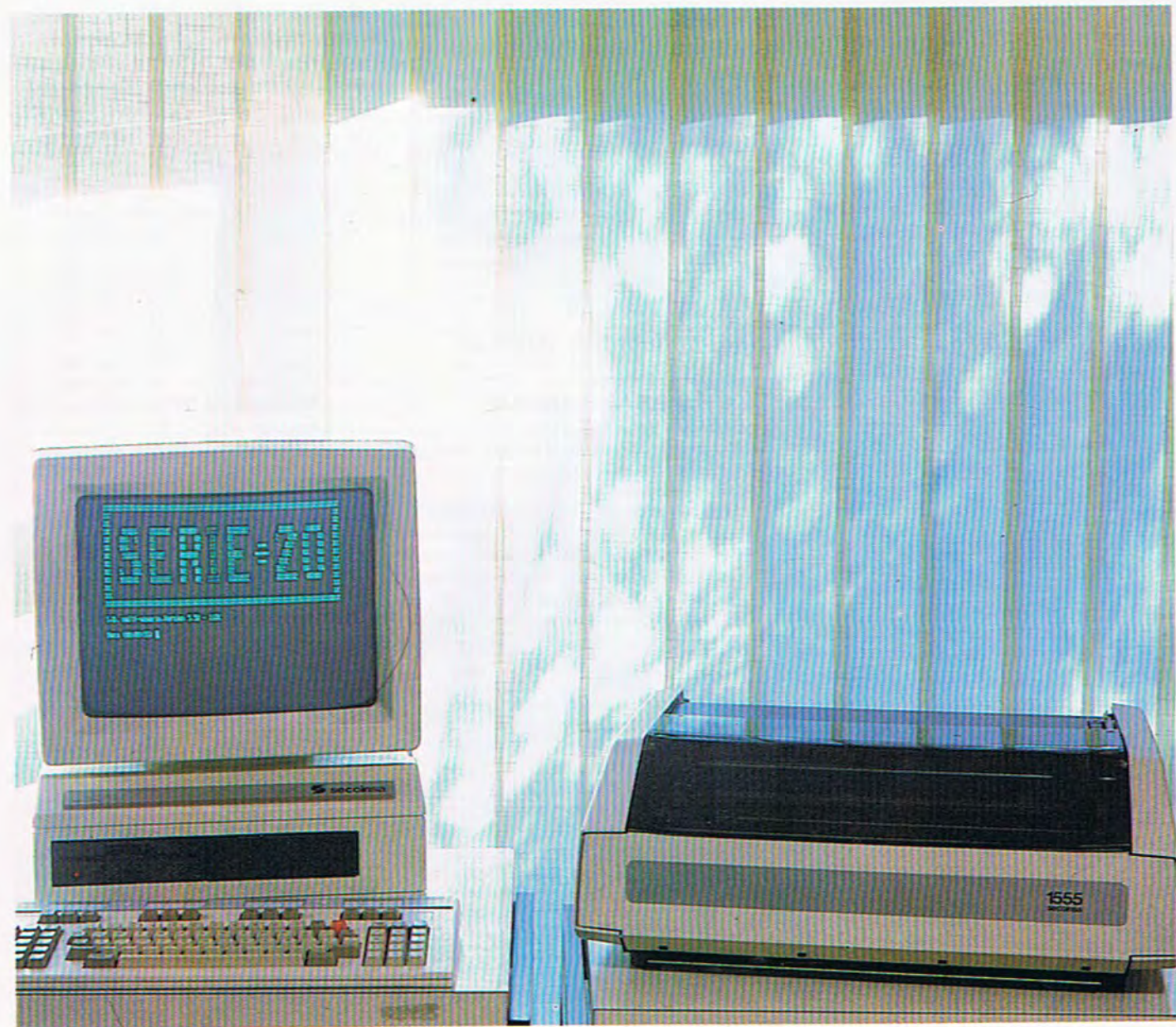
pulgadas, idéntica a la que el Sistema Base lleva, con capacidad, una vez formatado a doble cara y doble densidad, de 640 Kbytes.

Periféricos

El Sistema Serie 20 admite la conexión de varios tipos de impresora, siendo la básica recomendada por el fabricante, el modelo 1555. Esta dispone de escritura bidireccional, con una velocidad

de impresión de 185 c.p.s. y un juego de 96 caracteres, que se representan sobre una matriz de 7 por 7 puntos. Admite un máximo de 5 copias y el formato de página es programable entre 1 y 128 líneas.

Se pueden conectar otros tipos de impresoras, entre las que cabe destacar el modelo multifuncional 1556, que puede realizar impresión sobre papel continuo, documentos de formato variable y libretas bancarias, gracias a su dis-



SECOINSA se ha introducido dentro del competitivo mercado de los ordenadores personales con el Sistema 20/0. Este equipo cumple las características básicas que se requieren dentro del área, como son: modularidad, compatibilidad y estandarización.

positivo introductor de documentos. Como periférico adicional SECOINSA dispone de un procesador de comunicaciones, que permite conectar al sistema con otros ordenadores, a través de cualquier red pública o privada. La velocidad de transmisión varía entre 110 y 19.200 baudios.

Cabe mencionar la disponibilidad de otros dispositivos periféricos como, por ejemplo, trazadores gráficos (plotters) y acopladores acústicos (modems).

Sus características de «multiusuario» permiten a la Serie 20/0 operar hasta con tres puestos de trabajo.

Sistemas operativos

La CPU lleva consigo dos microprocesadores, uno de 8 bits (el Z-80 B) y otro de 16 bits (el 8088). El propio equipo selecciona automáticamente cuál es el que pone en marcha, en función del

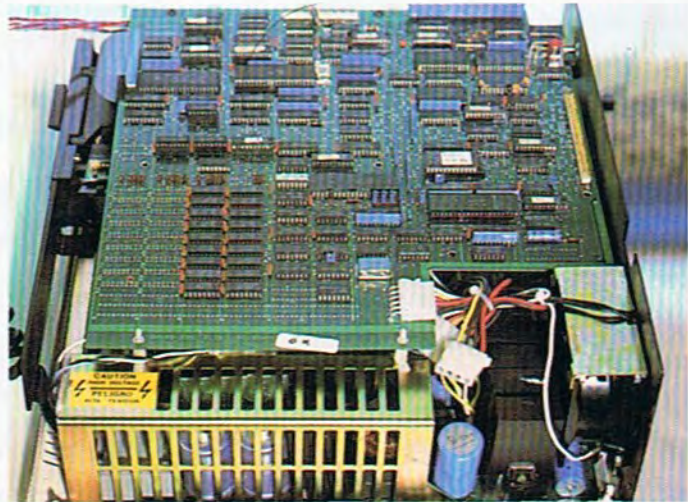
Sistema Operativo introducido, ya sea OASIS-8 ó CPM-80, para 8 bits u OASIS-16, CPM-86 (concurrente) y MS-DOS para 16 bits.

Se tiene, por tanto, un completo juego de herramientas para el mantenimiento de ficheros, etc., cualquiera que sea el sistema operativo elegido.

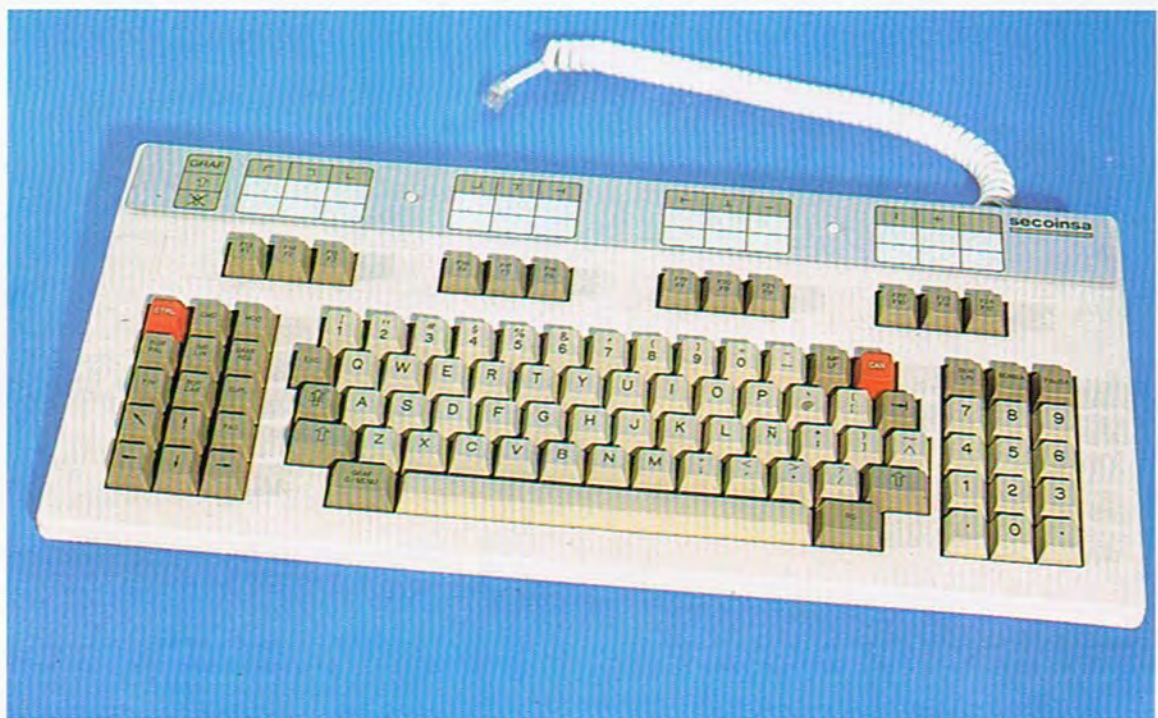
Por ser el menos conocido, señalemos las posibilidades más destacadas del Sistema Operativo OASIS: tres niveles diferentes de seguridad y accesos, un



La pantalla es monocromática y tiene 15" de diagonal. En escritura su capacidad es de 25 líneas por 64, 80, ó 132 caracteres, pudiéndose representar gráficos en una matriz de 260 puntos horizontales por 200 verticales.



La Unidad Central incorpora los microprocesadores Z80B y 8088, lo cual mejora notablemente la capacidad de trabajo del sistema, ya que puede funcionar con varios sistemas operativos tanto de 8 bits como de 16 bits.



El teclado está alojado en un mueble independiente del monitor y está formado por teclado alfanumérico, teclado numérico decimal y teclas de función.

SECOINSA 20.0

sistema de gestión de colas de salida (SPOOL) y la posibilidad de utilizar, concurrentemente, múltiples organizaciones de archivos, con lo que se puede variar la estructura de los datos al formato más conveniente para cada problema particular. La estructura de los archivos admite las posibilidades de «campos multivalorados», así como su encuadrado en ficheros secuenciales, secuenciales indexados, directos, de claves y de programas.

El lenguaje de alto nivel incorporado a la Serie 20 es una potente versión del BASIC, ampliado con un conjunto de instrucciones orientadas al tratamiento de archivos.

De entre los lenguajes especializados con los que puede trabajar el sistema cabe mencionar el ESPAÑOL (lenguaje relacional de acceso a base de datos) y el EXEC (que permite al usuario catalogar una secuencia de operaciones complejas mediante un comando y que sustituye a los JCL de los grandes ordenadores).

Software de aplicación

Los lenguajes especializados que admite la Serie 20, citados en el párrafo anterior, pueden ser considerados

como software de aplicación; no obstante, citaremos algunos ejemplos de paquetes de aplicación, que resultarán orientativos con respecto a las disponibilidades en este campo:

- Informe: Permite la edición de informes en el formato que interesa en cada caso.
- Captura: Permite a los analistas y programadores generalizar y facilitar las capturas y actualizaciones de datos de pantalla.
- Editor de texto: Utilizado junto con el editor, sirve para el tratamiento preparación, mantenimiento y edición de textos.
- Keops: Aplicación integrada para gestión hotelera.
- CPC 20: Paquete para el control de la gestión y documentación operativa destinado a empresas de fabricación de calzado.
- Elipse: Mecanización integral de concesionarios de automoción.

Además de la biblioteca de programas de SECOINSA y gracias a la compatibilidad del sistema operativo, se pueden obtener de las empresas que trabajan con OASIS, CPM o MS-DOS, aplicaciones muy elaboradas dentro de todas las áreas que interesan al usuario, tanto de gestión como técnicas.

Soporte y distribución

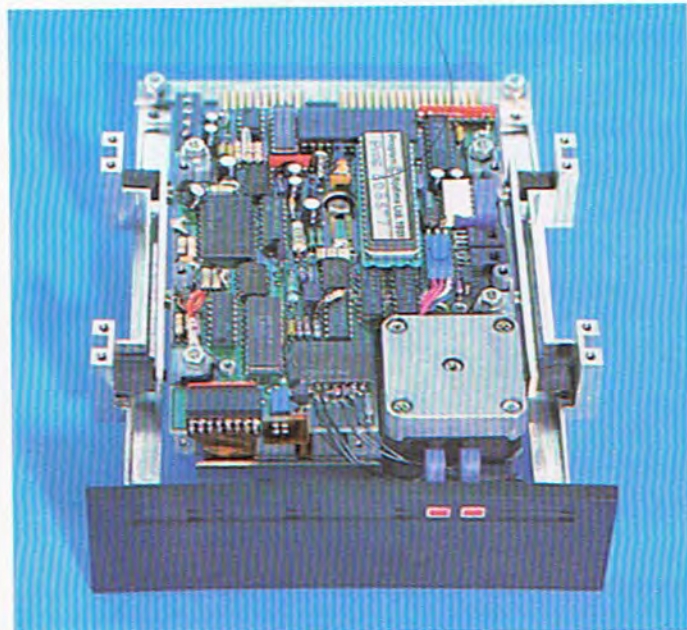
La empresa fabricante es la encargada de la distribución y el soporte al usuario. Además de la información que recibe el comprador, SECOINSA organiza periódicamente cursos de formación de usuario, que abarcan temas tales como el mantenimiento del sistema operativo o sobre bibliotecas de programas.

También es posible la adquisición del equipo a través de los distribuidores y centros de servicio que se encuentran en toda España.

La información entregada con el sistema es muy completa y está basada, principalmente, en la descripción del sistema operativo elegido, descripción de los lenguajes, y en la explotación y operación del equipo.

Configuración básica: Unidad central con 128 Kbytes en RAM, dos unidades de disco flexible de 640 Kbytes y un terminal S-8.500.

Configuración máxima: Unidad central con 512 Kbytes en RAM, hasta tres pantallas S-8.500 (o líneas de comunicaciones). Disco duro de 10 Mbytes, impresora de 185 c.p.s.



El sistema básico incorpora una unidad de disco flexible de 5 1/4" y 640 Kbytes de capacidad. Junto a él puede estar alojada una unidad de disco rígido de 5 1/4", cuya capacidad puede elegirse entre 5 ó 10 Mbytes.



El Sistema 20.0 permite la conexión de varios tipos de impresoras, tanto de interface serie como de interface paralelo, siendo la básica recomendada por el fabricante la Secoinsa modelo 1555. Esta impresora tiene una velocidad de impresión de 185 c.p.s. y cuenta con un juego de 96 caracteres.



SOFTWARE

LENGUAJE ADA

EL nombre de Ada no hace referencia a unas oscuras siglas ni tampoco es un nombre tomado al azar de una serie de palabras creadas de modo random por un programa.

Es, sencillamente, el nombre de la que se considera, históricamente, la primera mujer programadora, Augusta Ada Lovelace (hija de lord Byron).

Ella fue la que tras estudiar las posibilidades de la máquina de Babbage, creó la idea de programa y las estructuras de subprogramas y módulos para evitar, como sucedía en el diseño original, la repetición de instrucciones.

El lenguaje ADA nació cuando el Departamento de Defensa USA se propuso implantar un único lenguaje que pudiera sustituir a sus casi 400 lenguajes de programación. Hay que tener en cuenta la gran disparidad de «objetos programables» que pueden conformar un ejército moderno.

El diseño se especificó de forma que se cumplieran una serie de requisitos que proporcionaba una comisión especial

de este departamento. Se presentaron a concurso varios grupos a los que progresivamente se desestimaban sus soluciones. La que pasó la selección final fue la presentada por Cii Honeywell Bull (Francia) y que había sido diseñado básicamente por Jean Ichbiah en el año 1978.

Una segunda versión del lenguaje ADA fue presentada en 1980. En 1983 el lenguaje fue considerado estándar por ANSI y es también un estándar militar, siendo Ada una marca registrada por el Gobierno USA.

Señalemos que un compilador debe pasar por unos 2.000 test para así poder llegar a ser aceptado por una oficina y dar un certificado de la validez del compilador.

Actualmente sólo existen tres compiladores reales, aunque hay muchos compiladores parciales.

Los requerimientos del Departamento de Defensa exigían que fuera un lenguaje muy legible, permitiera con mucha facilidad los subprogramas y la programación modular, tuviera facili-

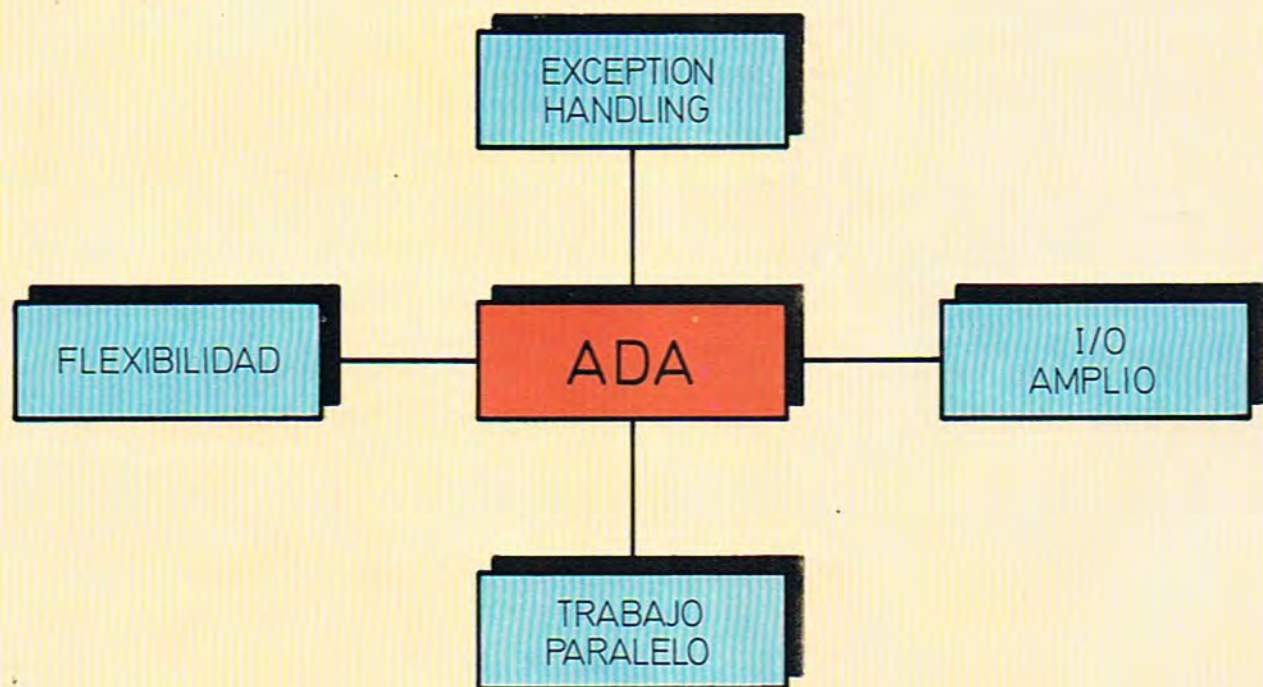
dades para entradas/salidas por muchos dispositivos (hay que considerar que debe poder controlar multitud de dispositivos militares, misiles, sistemas básicos de control, etc.), permitiera el proceso en paralelo, pudiera controlar cualquier posible tipo de error durante el tiempo de ejecución.

Esta última es una característica muy importante en el manejo de dispositivos. Así, por ejemplo, si se deben controlar las maniobras de aproximación entre un destructor y un barco auxiliar, un error en la precisión de las variables, o en la comunicación entre tareas, podría significar un choque.

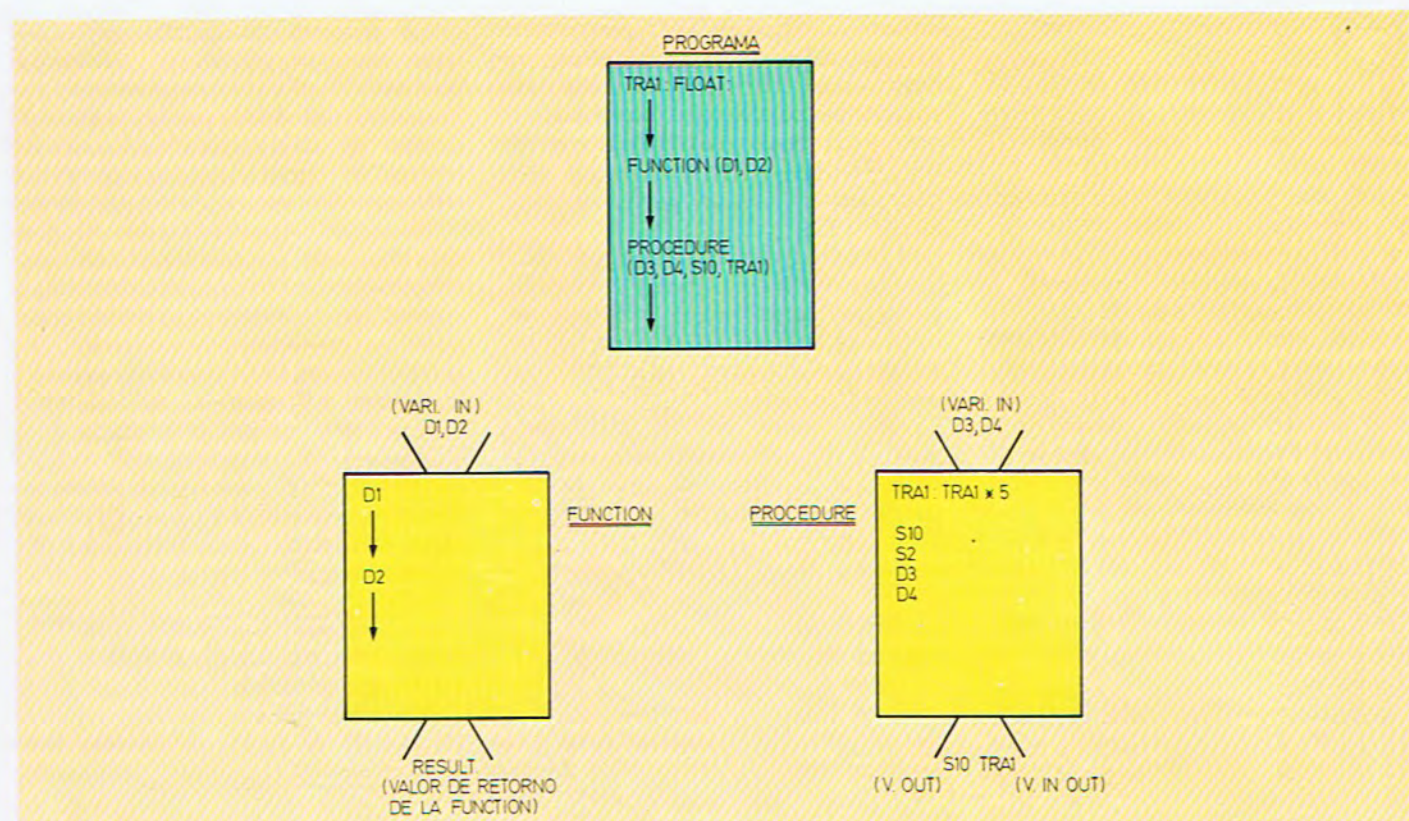
La utilidad denominada «exception handling» debe poder contemplarlas y así poder decidir las acciones para intentar corregir el problema.

Estructura de un programa en lenguaje ADA

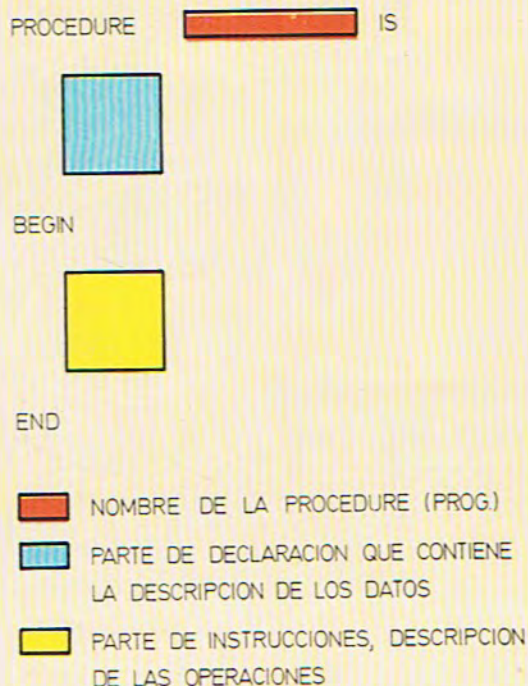
Muchas de las características del ADA son similares a las de otros lenguajes



Las características fundamentales del lenguaje Ada son: gran flexibilidad, control de cualquier posible error durante el tiempo de ejecución, posibilidad de proceso en paralelo y gran capacidad para entradas y salidas de periféricos.



En el gráfico puede observarse, dentro de un programa, cuál es la diferencia entre función y procedimiento. Como puede verse, en un procedimiento se puede tener: la variable TRA1, que es de tipo entrada/salida, las variables D3 y D4, que son de entrada y la variable S10, que es de salida. Por el contrario, en una función se dispone de unas variables de entrada (D1 y D2) y se obtiene un resultado que es el valor de retorno de la función.



La estructura básica de todo programa escrito en lenguaje Ada adquiere la configuración que muestra el diagrama de la figura.

de alto nivel, como son el Pascal y otros menos conocidos.

Un programa escrito en ADA puede adoptar, en general, una estructura como la que se indica en el cuadro adjunto.

Todo programa o subprograma contenido dentro de un programa principal seguirá esta configuración.

Obsérvese que los términos *procedure*, *is*, *begin* y *end* conforman la estructura básica de la descripción del programa.

Para mayor claridad y con el fin de examinar más concretamente los distintos elementos que intervienen en un programa concreto, vamos a estudiar el programa de tiro al blanco que aparece junto a estas líneas.

En primer lugar nos encontramos con la línea:

with I_O_PACKAGE

que nos permite introducir el concepto de PACKAGE, que corresponde a un conjunto de datos, tipos y subprogramas que pueden ser usados en otros programas.

Aclaremos que se denominan tipos (types) a un conjunto de valores definidos por el programador, estableciendo además qué tipo de operaciones pueden realizarse con dichos valores.

Ejemplo: Type DIA (LUNES, MARTES, MIERCOLES, JUEVES, VIERNES, SABADO Y DOMINGO) y se pueden comparar con el día de hoy. Se trata de un tipo que incluye los días de la semana y

Programa de tiro al blanco

```
with I_O_PACKAGE
procedure TIRO AL BLANCO is
  use I_O_PACKAGE
  -- Este programa a partir de cuatro valores que son:
  -- las velocidades X e Y de un proyectil, la distancia
  -- al blanco y la altura del blanco, imprime un mensaje
  -- indicando si el proyectil ha dado en el blanco o no.
  G: constant FLOAT := 9.81 -- metros por segundo por segundo
  VELOCIDAD_X, VELOCIDAD_Y
  DISTANCIA_BLANCO, ALTURA_BLANCO,
  ASCENSO_NETO: FLOAT;
  procedure CALCULO_ASCENSO is (V_X, V_Y, DISTANCIA: in FLOAT;
                                ASCENSO: out FLOAT) is

    TIEMPO: FLOAT;
  begin
    TIEMPO := DISTANCIA/V_X;
    ASCENSO := V_Y * TIEMPO + (G/2.0) * (TIEMPO ** 2);
  end
begin
  PUT LINE ("INTRODUZCA LAS VELOCIDADES X e Y; LA DISTANCIA
            Y LA ALTURA");
  GET (VELOCIDAD_X);
  GET (VELOCIDAD_Y);
  GET (DISTANCIA_BLANCO);
  GET (ALTURA_BLANCO);
  CALCULO_ASCENSO (VELOCIDAD_X, VELOCIDAD_Y, DISTANCIA_BLANCO,
                  ASCENSO_NETO);
  if ASCENSO_NETO > 0.0 and ASCENSO_NETO < ALTURA_BLANCO then
    PUT ("BLANCO");
  else
    PUT ("FALLO");
  end if;
end;
```

Glosario

¿Qué ventajas tiene el uso del PACKAGE?

Son la aplicación más directa de lo que supone la programación modular, consiste en una serie de funciones y procedimientos que pueden ser llamadas y de los cuales se sabe qué cosas necesitan para funcionar. Por ejemplo, se podría hacer un PACKAGE que contuviera una serie de «primitivas» para aplicaciones de tipo gráfico, una persona codificaría estas «instrucciones» mientras que otro grupo de programadores se basaría en la existencia de funciones proporcionadas por este package aún sin escribir.

¿Qué es un TYPE?

Un tipo (TYPE) determinado caracteriza a un grupo de valores y las operaciones que éstos pueden aceptar. Así se puede definir la variable SEMANA de forma que sólo puede tener por valores los nombres de los días de la semana. De este modo se puede tener la seguridad de que va a poder utilizar esta variable en operaciones de tipo aritmético, por ejemplo.

¿El manejo de procesos paralelos, lo es realmente?

Realmente solo lo es si la máquina sobre la que se actúa está dotada de una estructura de multiprocesadores. En caso contrario, aunque parezca otra cosa desde el exterior de la máquina se siguen los procesos uno por vez, estando los demás en cola para que el sistema operativo se encargue de pasarlos a estado activo. Pero funcionalmente ambos están ejecutándose de forma simultánea.

LENGUAJE ADA

la operación que admite es la de comparación con el día de hoy.

La línea:

```
use I_O_PACKAGE
```

permite poder utilizar directamente los comandos GET y PUT que pertenecen a dicho PACKAGE.

A continuación nos encontramos con los comentarios. Debemos resaltar dos hechos:

- Los comentarios siempre empiezan con dos guiones (- -).
- Los comentarios pueden insertarse en cualquier posición a lo largo del programa.

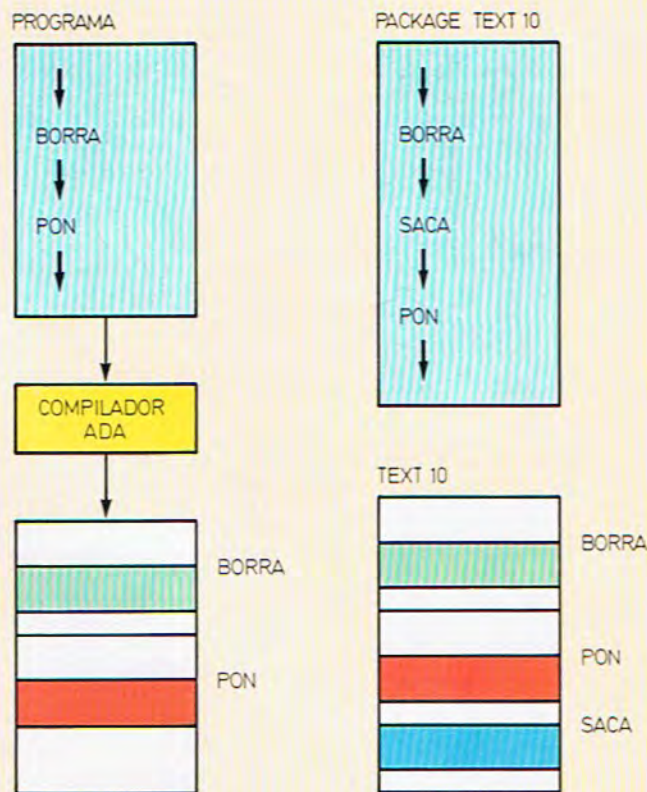
En las líneas siguientes nos encontramos la definición de los datos de un subprograma denominado CALCULO_ASCENSO, que como puede verse sigue perfectamente la pauta indicada al hablar de la estructura de un programa escrito en ADA.

Una vez hechas estas definiciones se pasa al procedimiento (procedure) que incluye la *definición* de las funciones (TIME en nuestro caso) y realiza el cálculo de parámetro ALTURA.

A continuación entramos en el programa principal que realiza los cálculos necesarios para determinar si se ha hecho blanco o no, para lo cual utiliza el subprograma CALCULO_ALTURA y, mediante instrucciones GET, los datos que introduce el operador (que le son solicitados con la instrucción PUT).

El programa termina imprimiendo las líneas BLANCO o FALLO según sea el caso, una vez realizados los cálculos. Obsérvese que se utiliza aquí la instrucción *if*.

Evidentemente, los programas que se desarrollan en lenguaje ADA son mucho más complejos que el aquí descrito, pero estas líneas pueden servir como introducción y primer acercamiento a cómo se realizan los programas en este lenguaje.



El concepto de Package (conjunto de datos, tipos y subprogramas que pueden ser utilizados en otros programas), resulta de una gran utilidad en el momento de la compilación.

Conceptos básicos

Errores en ADA

Durante el curso de la ejecución de un programa pueden producirse muchos errores, los cuales puede que no sean un error en el propio programa, si no que se deban a la entrada de datos. Por ejemplo, que los datos estén fuera de rango, o se trata de un error en el hardware, o de un error en la comprobación de la información recibida.

En algunos casos, la simple determinación de un programa no es nada deseable. Para el caso en que suceda algún tipo de error, se crean procedimientos para intentar su resolución, surge así el concepto de EXCEPTION. En tiempo de ejecución sólo se admiten cinco tipos de EXCEPTION:

— NUMERIC_ERROR: cuando en el momento de la realización de una operación de tipo aritmético, el resultado está fuera de rango o que no coincide con la precisión de la variable para recibir el resultado.

— CONSTRAINT_ERROR: usada para los errores de fuera de rango de los índices o elementos nulos.

— PROGRAM_ERROR: Se da para los errores de lógica en el programa, por ejemplo, en un select no se cubrieron todos los casos posibles y no existe un else que permite absorber todas, o una referencia a una parte del programa que no está definida.

— STORAGE_ERROR: se produce en relación, básicamente, con el espacio de almacenamiento; así cuando se excede la capacidad existente en el momento de la creación y ubicación en memoria.

— TASKING_ERROR: sucede cuando entre tareas existen problemas de comunicación.

Trabajo en paralelo

El concepto de trabajo en paralelo significa que una tarea (task) puede ser ejecutada concurrentemente con otra. Esta unidad de programa se parece mucho a un PROCEDURE, diferenciándose en que el cuerpo de una tarea no se ejecuta si no es activado por otro programa.

Compilación separada

El lenguaje ADA permite la posibilidad de la compilación separada. Los subprogramas y los PACKAGES pueden ser compilados separadamente. Como las unidades de programa se construyen en base a una descripción del interface y un cuerpo, es posible compilar separadamente los cuerpos, tanto de subprogramas como de PACKAGES.



LA firma Brother Industries, LTD es suficientemente bien conocida en el campo de fabricación de máquinas de escribir, caracterizadas por una excelente relación calidad/precio. Ahora esta compañía representa una gama de impresoras de margarita que siguen la tónica indicada anteriormente en cuanto a la calidad y el precio. Se examinan aquí dos de estos modelos: HR-1 y HR-15.

Modelo HR-1

Se trata de una impresora de funcionamiento muy sencillo y fiable, su parte electrónica de control está basada en un microprocesador. El movimiento del carro con la cabeza impresora se realiza mediante un motor lineal, paso a paso, consiguiéndose gran fiabilidad, a la vez que economía, en los elementos mecánicos.

Las características técnicas están reflejadas en la tabla adjunta. De ellas pueden resaltarse:

- La velocidad de impresión es de 16 c.p.s.
- El papel empleado puede ser de un ancho máximo de 420 mm en hojas cortadas o en rollo continuo, con alimentación por el método de fricción, existiendo opcionalmente un mecanismo de tracción para uso de papel pretaladrado.

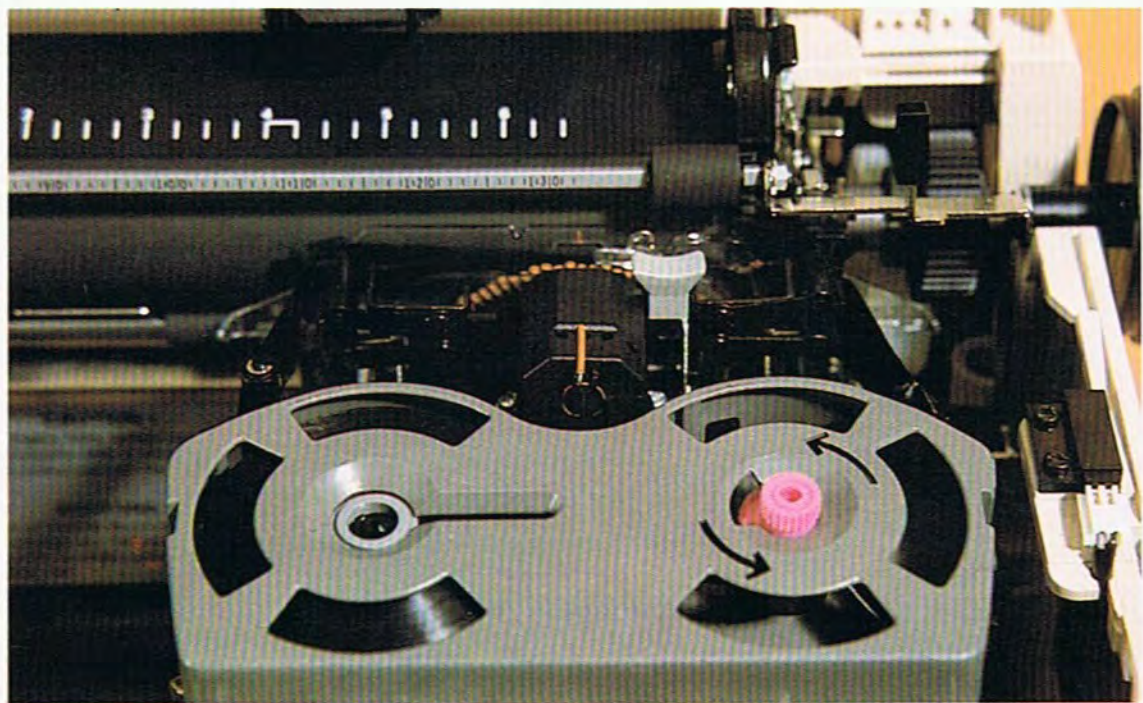


La impresora Brother modelo HR-1 es una impresora de margarita, que se caracteriza por una velocidad de impresión de 16 c.p.s., ancho de carro máximo de 420 mm, tracción por fricción y control por microprocesador, siendo el movimiento del carro realizado mediante un motor paso a paso.



Opcionalmente la impresora HR-1 admite un mecanismo de tracción para uso de papel pretaladrado, siendo la operación de instalación del citado mecanismo extremadamente sencilla, lo cual permite que pueda ser realizado por cualquier persona en cualquier momento.

Las margaritas son de 96 caracteres y una vida media de diez millones de impresiones, existiendo una gran variedad de modelos para escritura en quince idiomas distintos.



IMPRESORAS DE MARGARITA BROTHER

- Las margaritas son de 96 caracteres, con una vida de la margarita de 10 millones de caracteres impresos. Existe una gran variedad de modelos de margaritas para escritura en 15 idiomas distintos, y 12 diferentes tipos de letras. Con objeto de conseguir una gran calidad de escritura, además del cambio de la margarita, se debe seleccionar la posición de unos microinterruptores para obtener en cada caso el impacto apropiado del martillo.

- El número de caracteres por línea es seleccionable mediante un interruptor situado en el panel frontal o mediante código de control, entre los siguientes valores:
 - 132 a densidad de 10 c.p.i.
 - 158 a densidad de 12 c.p.i.
 - 198 a densidad de 15 c.p.i.
- La densidad de líneas es seleccionable entre 6, 4 ó 3 l.p.i., mediante interruptor en el panel frontal, o mediante código de control.
- Con objeto de fijar el formato vertical

de impresión, la longitud del papel (cada página) se puede escoger de 00 a 99 mediante un conmutador relativo. Este número que se selecciona es el equivalente al número de líneas por página cuando la densidad es de 6 líneas/pulgada.

Modelo HR-15

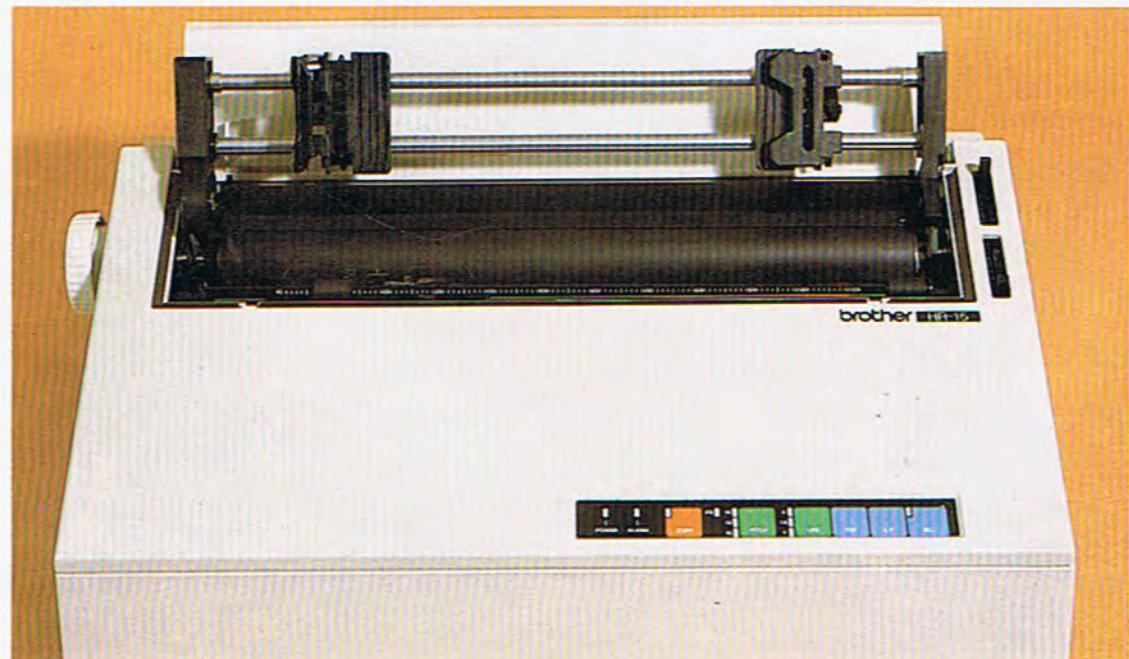
Esta impresora de margarita tiene como característica peculiar que, además de poseer un interface del tipo para-



En el panel frontal se dispone de una serie de interruptores que permiten seleccionar la densidad de líneas, la longitud de página y el número de caracteres por línea.



La impresora Brother, modelo HR-15 es una impresora de margarita, con una velocidad de impresión de 13 c.p.s. un ancho de carro de 340 mm. y tracción por fricción.



Opcionalmente, la impresora admite una unidad de tracción que permite el uso de papel pretaladrado. La operación de instalación de dicha unidad es extremadamente simple y puede realizarse en cualquier momento.

lelo Centronics y un interface tipo serie RS232, tiene la posibilidad opcional de conectarse directamente a un teclado. Las características de esta impresora son:

- La velocidad de impresión es de 13 c.p.s.
- El papel puede ser de ancho de 340 mm en hojas sueltas, o rollo continuo con alimentación por fricción, disponiendo opcionalmente de un mecanismo de tracción.
- Las margaritas son de 96 caracteres

con una vida de 10 millones de caracteres. Se dispone de margaritas para escritura en 16 lenguajes y 12 tipos distintos de letra. Al realizar un cambio de idioma, en la margarita se debe realizar también un cambio en unos microinterruptores para adaptación de la fuerza de impacto del martillo.

- La densidad de caracteres puede seleccionarse mediante microinterruptor entre 10, 12 y 15 c.p.i.

El espaciado entre caracteres es proporcional, y puede variarse en incre-

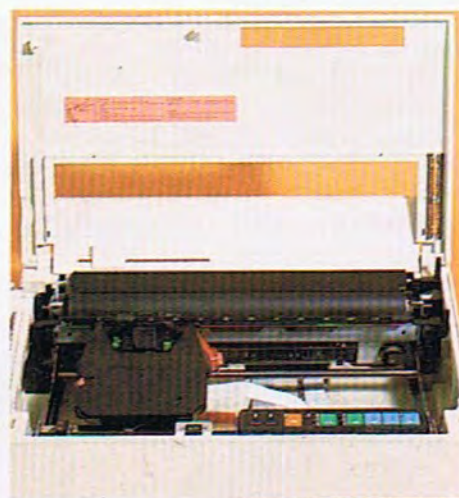
mentos de 1/120" mediante un código de control.

- La densidad de líneas se puede escoger entre 6, 4 ó 3 líneas/pulgada mediante un interruptor, pudiendo además variarse la separación entre líneas en incrementos de 1/48" mediante código de control.

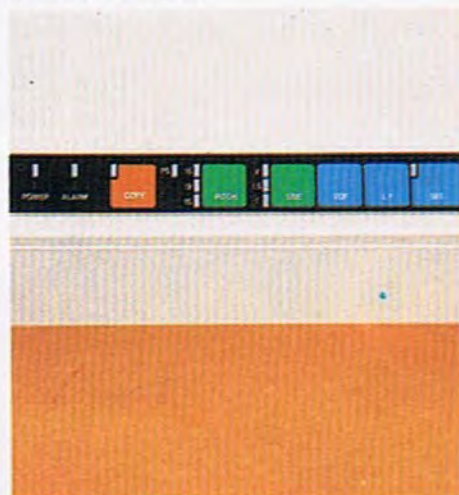
- Existen 16 distintas longitudes de página seleccionables mediante microinterruptores.

- Tiene una memoria buffer de 3 Kbytes, ampliable opcionalmente a 5 Kbytes.

CARACTERISTICAS		HR-1	HR-15
Ancho máximo del papel (mm)		420	340
Número de caracteres/línea y densidad (c.p.i.)		132-10 158-12 198-15	110-10 132-12 165-15
Densidad de líneas (l.p.i.)		6, 4, 3	6, 4, 3
Forma de alimentación del papel	Fricción	*	*
	Tracción	opcional	opcional
Tipo de papel	Fan-fold	opcional	opcional
	Rollo	*	*
	Cortado	*	*
Velocidad de escritura (c.p.s.)		16	13
Número de tipos de letra		12	12
Número de margaritas disponibles		143	144
Dirección de impresión		BIDIRECC.	BIDIRECC.
Número de códigos de control		31	51
Número de copias		5	4
Tipo de interface	Paralelo Centronics	*	*
	RS 232		*
Velocidad de transmisión de datos en serie (baudios)			110, 150, 300, 600, 1200, 2400, 4800, 9600
Temperatura de funcionamiento (°C)		10-40	10-40
Humedad de funcionamiento (%)		20-80	20-80
Consumo (w)		150	42



Las margaritas son de 96 caracteres, disponiéndose de modelos para escritura en 16 lenguajes, y doce tipos de letra distintos.



Mediante microinterruptores se puede seleccionar la densidad de caracteres, la densidad de líneas y la longitud de página.

DR Graph es un paquete de software interactivo que permite el empleo del NCR DECISION MATE V para crear gráficos y dibujos de alta calidad, cubriendo así una necesidad de gestión de la empresa moderna, que ve de este modo simplificado y resaltado el tratamiento de un gran volumen de datos a la hora de la toma de decisiones.

Características generales

El programa maneja gráficos de líneas, barras, tartas, escalones, bloques y dispersión; permitiendo el empleo de gráficos con solo texto, copia en pantalla o impresora (plotter) del gráfico en curso, modificación de los ejes horizontal o vertical, editar o reproducir copia de un gráfico creado con anterior-

Aplicación: **DR Graph.**

Ordenador: **NCR DECISION MATE V.**

Configuración: **Unidad central, teclado, pantalla, discos Winchester y disquette e impresora (plotter).**

Memoria requerida: **64 K en CP/M-80 y 256 K en CP/M-86.**

Soporte: **Disco flexible de 5 1/4".**

Documentación: **Manual de 118 páginas en inglés.**

Copyright: **NCR Corporation.**

Distribuidor: **NCR Corporation.**

Teclas de control del cursor		Tipos de gráficos
CTRL-H	Cursor izquierda borrando.	Lineales. Escaleras.
CTRL-J	Cursor una línea abajo.	Barras adosadas. Bloques.
CTRL-K	Cursor una línea arriba.	Barras apiladas. Dispersión.
CTRL-L	Cursor a la derecha.	Tartas. Textos.
CTRL-N	Inserta una línea.	
CTRL-Y	Borra una línea.	
TAB	Mueve cursor a la derecha hasta los datos.	
RETURN	Cursor abajo.	
ESC	Salida a Menú.	
		Entrada de datos
		— Manual (teclado).
		— Supercalc.
		— Visicalc.
		— Datos grabados.



El DR Graph es un paquete de software diseñado para el ordenador NCR DECISION MATE V, cuya finalidad es crear gráficos y dibujos de alta calidad, lo cual es una herramienta de gran utilidad en la moderna gestión de empresas, ya que ofrece la posibilidad de tener a la vista, de modo claro y simple, los resultados de un gran volumen de datos.

ridad y combinar diferentes tipos de gráficos en la misma página o en los mismos ejes, dentro del gráfico.

Creación de gráficos

El Menú de creación de gráficos se compone de 8 opciones:

- **Line:** Crea un gráfico lineal en el que los puntos de datos son relacionados por una línea continua.
- **Clustered bar:** Crea un gráfico de barras adyacentes en el que los datos son

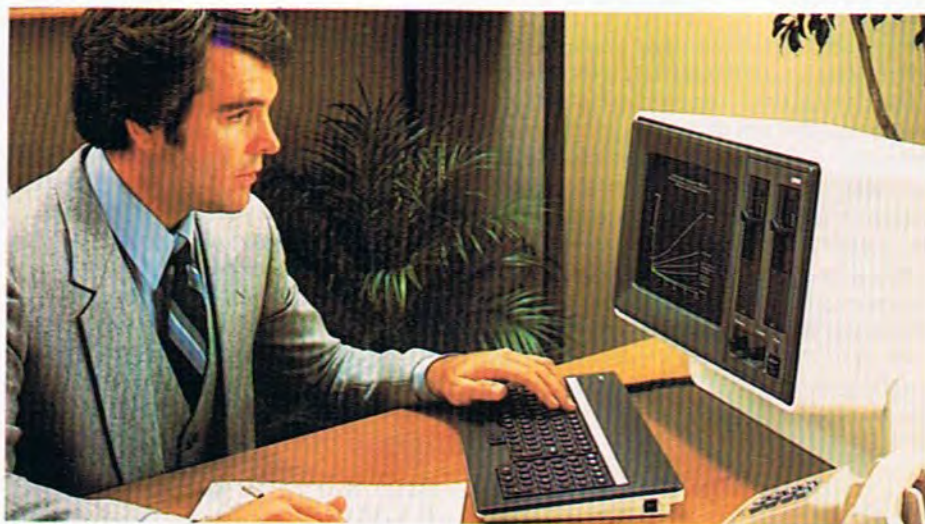
representados por la altura de las barras. Pueden mostrarse varios juegos de datos comparándolos con barras contiguas situadas sobre la misma base.

- **Stacked bar:** Crea un gráfico de barras en el que las diferentes clases de datos son representadas apilando unos encima de otros, sobre la misma barra.
- **Pie:** Crea un gráfico de tarta en el que los datos son representados como porciones que en su conjunto integran una unidad circular.
- **Step:** Crea un gráfico en forma de

escalones en el que los puntos de datos son representados como series de escalones contiguos, cuyas alturas corresponden al valor de los datos.

- **Stick:** Crea un gráfico en el que cada punto de datos se muestra como un bloque vertical que se extiende desde el eje X hasta su correspondiente valor de altura en el eje Y.
- **Scatter:** Crea un gráfico en el que los valores son representados como puntos independientes en el plano X-Y.
- **Text only:** Son simplemente textos de los componentes del diseño gráfico.

En todos los casos la entrada de datos puede efectuarse manual, a través del teclado o de un fichero de datos del tipo Visicalc o Supercalc. Asimismo, la salida puede efectuarse por pantalla, plotter o impresora gráfica.



La aplicación permite la realización de gráficos de barras, siendo la presentación de barras adyacentes que comparan de 2 a 5 datos diferentes.



En los gráficos de ejes se obtiene por pantalla el título y subtítulo del gráfico, títulos de los ejes, diversas leyendas y se dispone de 8 colores distintos. Existen en total 5 tipos de gráficos de ejes diferentes (line, bar, step, stick y scatter).

Gráficos de tarta

Se suministra: título y subtítulo del gráfico (40 caracteres), etiqueta (17 caracteres), valor, color y carácter de relleno. Existen 8 colores y caracteres de relleno diferentes aplicables a cada porción, así como una precisión de 10 cifras para los valores de las porciones. Como características adicionales pueden emplearse 4 tipos diferentes de letra, porcentajes en lugar de los valores absolutos de las porciones, o elegir ordenamiento de los valores de las porciones del gráfico en ascendente.

Gráficos de ejes

Se suministra: título y subtítulo del gráfico (40 caracteres), título de los ejes X e Y (40 caracteres), leyendas, tipo de gráfico (line, bar, step, stick y scatter), color, carácter de relleno y ancho de la línea. Existen, igualmente, 8 tipos de colores y caracteres. Como características adicionales, existen 4 tipos diferentes de letra y de tamaño de los textos, marco opcional al dibujo, color del marco, anchura del marco, color y ancho de los ejes, línea de base, número de barras a colocar (1 a 5) de forma consecutiva, dirección de las barras (vertical u horizontal), anchura de barras, especificaciones de apilamiento y etiquetado para cada una de las barras.

APLICACIONES

PROGRAMA

Título: **Energitrón**
Ordenador: **ATARI 600/800 XL**
Memoria requerida: **16 K**
Lenguaje: **BASIC**

Gracias a la máquina del tiempo diseñada por nuestros compañeros de hardware, hemos conseguido echar un vistazo a las fuentes energéticas del año 3050 (si no se lo creen, esperen este año, ¡verán como es verdad lo que les contamos!). Allí hemos seguido los pasos de Manolo, un operario de energitrón... ¿Qué es el energitrón? Pues es precisamente, un aparato muy simple, al menos para la tecnología de dentro de unos cientos de años, capaz de recolectar los quantos de energía y canalizarlos hacia la Tierra y sus colonias en forma de haz coherente.

Debido a las circunstancias del entorno, el energitrón tenía unas peculiaridades ciertamente desagradables: es una cápsula cilíndrica de muy reducidas dimensiones, en cuyo centro se encuentra el operario, rodeado de paneles colectores. Cuando penetra en el campo de circulación de los quantos energéticos, su misión es localizar un

quanto en rumbo de colisión con la cápsula, seleccionar el panel colector adecuado según la dirección que lleve el paquete energético y conectar el panel para efectuar la recogida y envío a la central. El problema es que si el panel no está activado y el quanto choca contra la cápsula, el efecto puede ser calamitoso. Teniendo en cuenta que no puede haber más que un panel conectado a la vez y que hasta que no desconectemos ese no podemos seleccionar y conectar otro, no se nos oculta que Manolo debe tener bastantes reflejos para poder terminar a salvo su jornada de trabajo.

En nuestro simulador, por cada quanto recogido, se sumarán 10 unidades de energía y podrán encajarse 5 impactos sobre la cápsula antes de dar por terminado el juego. Los paneles desconectados se simbolizan por # y el conectado con %. Para recoger los quantos (*) sólo hemos de saber que los paneles se conectan y desconectan con la barra espaciadora y que la selección del panel se consigue mediante las teclas Q, A, N y M, para arriba, abajo, iz-

quierda y derecha, respectivamente. Aquellos que tengan posibilidad de manejar un joystick sólo tendrán que hacer las pequeñas modificaciones que aparecen en el listado adjunto y utilizarán el botón de disparo para conectar y desconectar paneles.

Para aquellos que gusten de alterar las condiciones iniciales de los programas, finalizaremos este comentario facilitando algunos cambios que se pueden realizar con comodidad.

Para conseguir fortalecer el energitrón y que soporte más impactos, cambie la línea 1010 $T = T + 1$; IF $T < n$ THEN 130; donde n es el número máximo de impactos antes de finalizar el juego. Finalmente, si desean elevar la velocidad inicial de los quantos, disminuyan el valor inicial de n (49) en la línea 700 $DL = n - INT(E/40)$.

Tal y como se inicializa el programa, por cada 40 unidades de energía conseguida, la velocidad de los quantos aumenta en un punto; si desea variar esta circunstancia lo puede hacer en la misma línea 700 $DL = 49 - INT(E/n)$ tan solo con alterar el valor de n .

VERSION PARA TECLADO

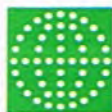
```
10 REM ENERGITRON # Lopez Martinez # ATARI 800 XL
20 H=0
30 T=0:E=0
40 GRAPHICS 0
50 PRINT "ENERGIA:      RECORD:      IMPACTOS:"
60 POSITION 19,11:PRINT "/#/"
70 POSITION 19,12:PRINT "###"
80 POSITION 19,13:PRINT "\#/"
90 FOR I=255 TO 0 STEP -1
100 SOUND 1,1,10,8
110 NEXT I
120 S=0:RS=0:CS=0
130 P=0:L=0:R=0:U=0:D=0
140 POSITION 10,0:PRINT E
150 POSITION 22,0:PRINT H
160 POSITION 37,0:PRINT T
200 IF PEEK(764)=255 THEN 320
210 IF PEEK(764)<>33 THEN 260
220 IF S THEN 250
230 IF CS=0 THEN 320
240 POSITION CS,RS:PRINT "%":S=1:GOTO 310
250 POSITION CS,RS:PRINT "#":S=0:GOTO 310
260 IF S THEN 310
270 IF PEEK(764)=47 THEN CS=20:RS=11:GOTO 310
280 IF PEEK(764)=63 THEN CS=20:RS=13:GOTO 310
290 IF PEEK(764)=35 THEN CS=19:RS=12:GOTO 310
300 IF PEEK(764)=37 THEN CS=21:RS=12
310 POKE 764,255
320 IF P THEN 380
330 IF RND(0)>0.8 THEN L=9:SOUND 0,120,8,8:P=1:GOTO 380
340 IF RND(0)>0.8 THEN R=9:SOUND 0,120,8,8:P=1:GOTO 380
350 IF RND(0)>0.8 THEN U=9:SOUND 0,120,8,8:P=1:GOTO 380
360 IF RND(0)>0.8 THEN D=9:SOUND 0,120,8,8:P=1:GOTO 380
370 GOTO 700
380 IF L THEN 420
390 IF R THEN 470
400 IF U THEN 520
410 IF D THEN 570
420 L=L-1:POSITION 17,12:PRINT "L"
430 IF L THEN 700
440 SOUND 0,0,0,0:POSITION 18,12:PRINT " "
450 IF CS=19 AND RS=12 AND S=1 THEN E=E+10:FOR I=40 TO 50:SOUND
1,1,10,8:NEXT I:SOUND 1,0,0,0:GOTO 130
460 GOTO 1000
```

```
470 R=R-1:POSITION 22,12:PRINT "R"
480 IF R THEN 700
490 SOUND 0,0,0,0:POSITION 22,12:PRINT " "
500 IF CS=21 AND RS=12 AND S=1 THEN E=E+10:FOR I=40 TO 50:SOUND
1,1,10,8:NEXT I:SOUND 1,0,0,0:GOTO 130
510 GOTO 1000
520 U=U-1:POSITION 20,9:U:PRINT "U":POSITION 20,10:U:PRINT " "
530 IF U THEN 700
540 SOUND 0,0,0,0:POSITION 20,10:PRINT " "
550 IF CS=20 AND RS=11 AND S=1 THEN E=E+10:FOR I=40 TO 50:SOUND
1,1,10,8:NEXT I:SOUND 1,0,0,0:GOTO 130
560 GOTO 1000
570 D=D-1:POSITION 20,15:D:PRINT "D":POSITION 20,14:D:PRINT " "
580 IF D THEN 700
590 SOUND 0,0,0,0:POSITION 20,14:PRINT " "
600 IF CS=20 AND RS=13 AND S=1 THEN E=E+10:FOR I=40 TO 50:SOUND
1,1,10,8:NEXT I:SOUND 1,0,0,0:GOTO 130
610 GOTO 1000
700 DL=49-INT(E/40)
710 FOR I=0 TO DL:NEXT I:GOTO 200
1000 SOUND 0,255,8,10:FOR I=0 TO 99:NEXT I:SOUND 0,0,0,0
1010 T=T+1:IF T<5 THEN 130
1020 GRAPHICS 0
1030 IF E>H THEN POSITION 2,11:PRINT "FELICIDADES! ESTABLECIO NU
EVO RECORD":H=E
1040 POSITION 9,13:PRINT "DESEA JUGAR OTRA VEZ?";
1050 POKE 764,255
1060 IF PEEK(764)<>62 AND PEEK(764)<>35 THEN 1060
1070 IF PEEK(764)=62 THEN 30
1080 POKE 764,255:GRAPHICS 0
```

ADAPTACION PARA JOYSTICK

```
200 IF STICK(0)=15 AND STRIG(0) THEN 320
210 IF STRIG(0) THEN 260
240 POSITION CS,RS:PRINT "%":S=1:GOTO 320
250 POSITION CS,RS:PRINT "#":S=0:GOTO 320
260 IF S THEN 320
270 IF STICK(0)=14 THEN CS=20:RS=11:GOTO 320
280 IF STICK(0)=17 THEN CS=20:RS=13:GOTO 320
290 IF STICK(0)=11 THEN CS=19:RS=12:GOTO 320
300 IF STICK(0)=7 THEN CS=21:RS=12
```

La línea 310 de la versión para teclado puede borrarse.



HASTA qué punto podría uno de los actuales ordenadores personales salir airoso de una partida de ajedrez contra un jugador profesional?

El ajedrez, que desde tiempos muy remotos ha recibido la consideración de «rey de los juegos», se concibe hoy como un deporte elegante en el que únicamente se ejercita el «músculo cerebral», lo que también se denomina sustancia gris o inteligencia.

Desde este punto de vista, el ajedrez constituye toda una prueba para la capacidad de «pensar» de los ordenadores personales asequibles al bolsillo del ciudadano medio. La mayor parte de estas máquinas tienen a su disposición una serie de programas comerciales pertenecientes a la que podría denominarse primera generación de software ajedrecístico, que tuvo sus comienzos ya en la década de los cincuenta. Estos programas se basan en cálculos sobre coeficientes empíricos. Es decir, que su estrategia se reduce, una vez establecidos dichos coeficientes, a utilizar la ventaja que confiere el poder de

cálculo del ordenador. Pero esto no puede considerarse una auténtica estrategia de juego, y esta es la razón por la que se habla de programas basados en la «fuerza bruta».

Como puede suponerse, la «fuerza bruta» de un *nanoordenador* valdría de muy poco frente a un maestro de ajedrez, y este es el caso de la mayor parte de los juegos electrónicos desarrollados hasta la fecha.

Opiniones a gusto de todos

Una de las máximas figuras en las competiciones internacionales de ajedrez durante los últimos años y actual subcampeón del mundo, Víctor Kortchnoi, opina que algún día los ordenadores serán capaces de superar el juego de los grandes maestros. Su compatriota soviético Anatoli Karpov, varias veces campeón mundial, y también otros jugadores de reconocido prestigio, discrepan con esta forma de ver las cosas.

Desde el punto de vista de los escépti-

cos, la potencia de cálculo de un microprocesador al que se ha enseñado a mover las piezas en el tablero, nunca podrá competir con el cerebro entrenado de un campeón, dotado de capacidades de análisis en profundidad, así como para establecer una línea coherente de actuación cuyos frutos, en algunas ocasiones, tan sólo se hacen visibles cuando el juego se encuentra en fases más avanzadas.

Lo cierto es que los programas de ajedrez de la primera generación se caracterizan por elaborar una estructura de árbol lógico cuyas ramas corresponden a las diferentes situaciones previsibles, ordenadas en niveles. Uno de los principales problemas surge ante la imposibilidad de evaluar todas y cada una de las jugadas posibles.

Al principio de la partida, cada uno de los contendientes puede elegir entre veinte movimientos distintos. Las combinaciones sobre el tablero se van multiplicando, de modo que tras el primer intercambio las posiciones posibles son unas cuatrocientas. El número de jugadas legales se va disparando en cada nivel y esto genera una cantidad

Aunque existen máquinas diseñadas específicamente para jugar al ajedrez, en la actualidad muchos ordenadores, en especial los pequeños ordenadores domésticos o nanoordenadores, cuentan con programas para practicar dicho juego. Por esta razón, es un hecho bastante corriente en nuestros días la práctica del juego del ajedrez entre una persona y un ordenador.



JAQUE A LA CPU

astronómica de combinaciones para un análisis a pocas jugadas vista.

Análisis inaccesible

Lógicamente, al aumentar la profundidad del análisis se prolonga el tiempo del cálculo, como puede comprobarse con los micros comerciales. Parte de este tiempo se economiza por el procedimiento de descartar a priori ciertas jugadas legales, con lo que la estructura lógica del programa queda simplificada. Aún así, se considera que un ordenador superpotente, con capacidad para generar y examinar diez situaciones terminales por segundo, habría conseguido evaluar 12 medias jugadas (40 elevado a 12) a lo largo de 4.600 millones de años, que es el tiempo estimado para la formación del sistema solar.

Por otra parte, no existe un sistema definitivo, como ya se ha dicho, para dotar al ordenador del criterio exacto de evaluación, y los valores de los coeficientes considerados por la máquina se dejan, como es lógico, al gusto del programador.

Se tienen en cuenta valores como la seguridad relativa de los dos reyes (son las piezas fundamentales) y que au-

menta cuanto más protegidos se encuentren los enroques respectivos; se considera asimismo la movilidad de las piezas que permanecen en liza, el mayor o menor control sobre el centro del tablero, la estructura de los peones a lo largo de las diferentes fases de la partida, las posibilidades de ataque teniendo en cuenta las piezas avanzadas más allá de la cuarta línea y protegidas, así como las torres en columnas abiertas, torres dobladas, posibilidad de cambio contra piezas enemigas de gran movilidad, los ataques sobre casillas vecinas a las del rey enemigo, jaques, piezas clavadas, y una larga lista de factores que pueden ser considerados o no al gusto del programador.

En síntesis, podría afirmarse que los programas de ajedrez de la primera generación, más que jugar una partida, se limitan a evaluar de manera imperfecta una serie de jugadas totalmente independientes entre sí, ya que no están capacitados para ver los efectos de una jugada que se produce a un nivel que está más allá de la que ha considerado («efecto de horizonte»).

Programas inteligentes

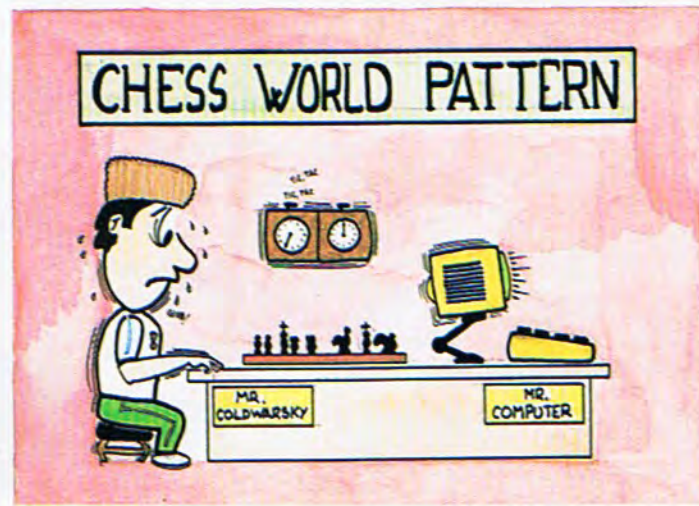
Sin embargo, desde los años setenta

están siendo realizadas investigaciones para comprender qué lógica emplea el hombre para conseguir mejores resultados que el microordenador, cuando el «árbol lógico» desarrollado por el cerebro humano es varios miles de veces más reducido que el de la máquina. Así se ha llegado a planteamientos de objetivos prioritarios como crear amenazas, desplazar la defensa enemiga y otros que conduzcan al objetivo final de dar jaque mate al contrario, siguiendo una línea coherente de juego.

Así, el programa Robin, de J. Pitrat, en lugar de considerar 40 elevado a siete deja esta cantidad reducida a 305 jugadas, lo que en posiciones complejas supone un análisis de veinte medias jugadas de profundidad, y a veces más. Estos avances revolucionarios se adaptan únicamente a grandes ordenadores, por lo que no es posible jugar a domicilio contra un software inteligente, ni hay posibilidades comerciales en ello por ahora. Aunque estén apareciendo algunas máquinas que reflexionan mientras el adversario juega, sigue tratándose de programas basados en la «fuerza bruta» con algunos conceptos de inteligencia artificial prestados, lo que les permite no parecer del todo estúpidos y proporcionar al jugador cierto entretenimiento.



Los programas de ajedrez se basan, generalmente, en la fuerza bruta que caracteriza a los ordenadores; es decir, su potencia de cálculo. Así, pues, puede decirse que la mayoría de estos programas se dedican a evaluar una serie de jugadas totalmente independientes entre sí, sin que tengan la posibilidad de ver los efectos que dicha jugada tendrá en el posterior desarrollo de la partida.



Aunque existe una gran polémica sobre si en un futuro, más o menos próximo, el ordenador será capaz de poner en apuros a un gran campeón de ajedrez, los programas desarrollados hasta la actualidad, aún aquellos que incorporan algunos elementos de inteligencia artificial, están lejos de poseer el efecto horizonte o visión de la jugada que caracteriza a los grandes maestros.

A

ACARREO



(Ing., Carry; Fr., Report; Al., Übertrag; It., Riporto).

Valor a añadirse a un dígito en una operación de adición, que se obtiene a partir de la suma de los dígitos de la siguiente posición menos significativa cuando se supera la base de numeración.

ACARREO NEGATIVO

(Ing., Borrow; Fr., Retenue; Al., Abzug; It., Prestito).

En la substracción, cuando no es posible realizar la operación, se toma «prestada» una unidad de la posición de carácter inmediatamente más alta (más significativa).

ACCESO

(Ing., Access; Fr., Accès; Al., Zugriff; It., Accesso).

Obtención o introducción de datos en un dispositivo de almacenamiento.

ACCESO DINAMICO

Técnica que permite tener acceso a un fichero, tanto de forma secuencial como directa, dentro de un mismo programa.

ACCESO PADRE/HIJO

Método de acceso secuencial en el que intervienen tres tipos de ficheros: maestro, de transacciones (que servirá



de actualización del fichero maestro) y otro maestro.

Al archivo maestro original se le llama «padre» y al nuevo que se obtiene después de actualizarlo se le denomina «hijo».

ACCESO SECUENCIAL

Método en el que se accede a los registros en el mismo orden o secuencia en que están organizados. Es el único medio de acceso a memorias externas, como cintas magnéticas, donde los datos están dispuestos según un orden dado a partir de indicadores, por ejemplo.

ACTUALIZAR

(Ing., Update; Fr., Mettre au jour; Al., Laufend Ändern).

Modificar o completar un fichero de datos mediante la adición de informaciones nuevas y (o) borrado de informaciones antiguas o erróneas.

ACUMULADOR

(Ing., Accumulator; Fr., Accumulateur; Al., Akkumulator; It., Accumulatore).

Parte de la unidad aritmética en la que se forman resultados (parciales). Casi siempre es un registro que acumula valores numéricos hasta que una instrucción de programa permita extraer su contenido.

ALFANUMERICO

(Ing., Alphanumeric; Fr., Alphanumerique; Al., Alphanumerisch; It., Alfannumerico).

Calificativo de carácter, código, dispositivo (teclado, impresora, etc.) o de un dato que es numérico o alfabético.

ALGORITMO

(Ing., Algorithm; Fr., Algorithme; Al., Algorithmus; It., Algoritmo).

Conjunto de pasos necesarios para la resolución de un problema. Se suelen presentar de tres formas: descripción literal, descripción detallada de los pasos necesarios para resolver el problema o mediante organigramas.

ANALISTA



(Ing., Analyst; Fr., Analyste; Al., Problemanalysator; It., Analista).

Persona encargada de recoger la documentación pertinente a un sistema informático, reuniendo todos los datos y estructurándolos de forma adecuada, procediendo a su análisis posterior.

Su labor se completa posteriormente por el diseñador de sistemas.

ANALIZADOR

(Ing., Analyser; Fr., Analyseur; Al., Analysator; It., Analizzatore).

En su acepción de programación, se trata de un programa que analiza el desarrollo de otro programa, listando las etiquetas, las referencias y, a veces, trazando el organigrama correspondiente por bloque de instrucciones.

ANIDAMIENTO



(Ing., Nesting; Fr., Emboitement; Al., Nest; It., Nidificazione).

Inserción de rutinas, programas o grupos de instrucciones dentro de otras para formar una estructura jerárquica.

ARCHIVO



(Ing., File; Fr., Fichier; Al., Kartei; It., Archivio).

Ver fichero. Estos dos términos se suelen considerar sinónimos, aunque hay quien distingue archivo como concepto abstracto y fichero como concepto físico.

ARCHIVO RELATIVO

Es un archivo al que se accede de forma directa mediante direccionamiento directo o también con acceso secuencial en orden ascendente de la clave correspondiente del registro.

ARRAY

(Ing., Array; Fr., Tableau; Al., Anordnung; It., Quadro, Specchietto).

Un conjunto linealmente ordenado de elementos de datos. Suele considerarse sinónimo de matriz.

AUTOCODE

Denominación de un grupo de lenguajes que pueden situarse entre los lenguajes ensambladores y los lenguajes de alto nivel. Tienen características de los de alto nivel (tales como manipulación de cadenas o matrices), junto con otras de código de ensamblado en línea.

AUTOMATA

(Ing., Automaton; Fr., Automate; Al., Automat; It., Automata).

Máquina animada y controlada por mecanismos internos y que imita los movimientos de un ser vivo. Se aplica tam-



bién a entes matemáticos que sirven para formalizar y describir el funcionamiento de máquinas.

B

BACKGROUND

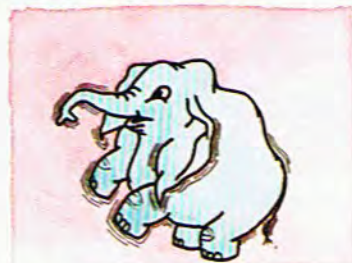
Procesos de baja prioridad que se ejecutan, de forma automática, cuando los de mayor prioridad no están empleando los recursos del sistema. Suelen darse en sistemas de tiempo compartido.

BANCO DE DATOS

(Ing., Data bank; Fr., Banque de données; Al., Bankdaten; It., Banca dei dati).

Conjunto de ficheros y de programas coordinados, estructurados y agrupados en bibliotecas, que constituyen un conjunto ordenado de informaciones a la disposición de numerosos usuarios.

BANCO DE MEMORIA



(Ing., Memory bank; Fr., Banc de mémoire; Al., Speicherbank; It., Banco de memoria).

Parte de memoria constituida por uno o varios bloques ligados por un mismo sistema de direccionamiento establecido por un dispositivo de hardware o por un programa del sistema operativo.

BASE DE DATOS

(Ing., Data base; Fr., Base de données; Al., Datenbasis; It., Basi di dati).

Almacenamiento centralizado de datos relacionados entre sí, que pueden utilizarse en distintas aplicaciones.

BASIC

Abreviatura de Beginner's All-purpose Symbolic Instruction Code.

Lenguaje de alto nivel desarrollado por Kemeny y Kurtz en Dartmouth College, New Hampshire, Estados Unidos, en 1963, que está concebido como un medio para facilitar el empleo del ordenador por técnicos no especializados en ordenadores.

No se trata de un lenguaje estructurado en bloques (como el Pascal), sino que tiene características inherentes a los lenguajes de alto nivel, tales como medios para la manipulación de cadenas. Tiene una gran aceptación popular dada su facilidad de aprendizaje.

BENCHMARK

Medio de evaluar la capacidad de un ordenador mediante una serie de programas que se pueden ejecutar en varias máquinas diferentes.

BIBLIOTECA

(Ing., Library; Fr., Bibliothèque; Al., Bibliothek; It., Biblioteca).

Colección organizada de documentación a disposición de uno o varios usuarios. Suele aplicarse a un conjunto de programas para determinadas máquinas, pero también hay bibliotecas de ficheros, de cintas magnéticas y de rutinas.

BIFURCACION

(Inf., Branch; Fr., Bifurcation; Al., Abzweigung; It., Diramazione).

Instrucción que permite romper el desarrollo secuencial de un grupo de instrucciones de un programa y el reenvío

al comienzo de otro grupo de instrucciones a ejecutar.

BIT



Abreviatura de Binary digit.
Digito binario. Unidad elemental de información.

BLOQUEO

Operación que agrupa varios registros lógicos en un solo registro físico. Se suele emplear en ficheros de cinta magnética.

BOOTING

Programa inicializador que permite la carga automática del programa residente del sistema operativo.

BOOT STRAP

Carga inicial automática de un programa.
Parte de un programa de ordenador utilizada para establecer otra versión de dicho programa.

BORRADO

(Ing., Delete; Fr., Effacement; Al., Lös-
chung; It., Cancellazione).

Suprimir un conjunto de datos especificado (por ejemplo, un programa de la memoria principal o un registro de un fichero).

BUCLE

(Ing., Loop; Fr., Boucle; Al., Schleife,
Kreis; It., Anello).

Secuencia de instrucciones en un programa, que se ejecutan de forma inte-

ractiva, hasta que se cumpla una condición establecida.

BUFFER

(Ing., Buffer; Fr., Tampon; Al., Puffer;
It., Memoria Polmone).

Memoria intermedia. Almacenamiento provisional de los datos transmitidos de un dispositivo a otro. Se trata de una zona de memoria que sirve de almacenamiento intermedio entre la memoria central y un periférico.

BUG

(Ig., Bug; Fr., Derangement; Al., Störung).

Error de programación.

BUS



Conexión entre los componentes de un sistema de ordenador (o microprocesador) a lo largo de la cual se transmiten datos. Es realmente un canal de transmisión.

El bus de datos sirve para realizar el intercambio de instrucciones y datos entre el exterior y la unidad central de proceso (CPU).

El bus de direcciones es un canal constituido por líneas de direcciones que apuntan a la posición de memoria que va a ser objeto de lectura o de escritura. El bus de control se encarga de gobernar y controlar las unidades complementarias.

BYTE

(Ing., Byte; Fr., Octet; Al., Bitgruppe).

Palabra constituida por un grupo de 8 bits. Se le conoce también como octeto.



C

CADENA

(Ing., String, chain; Fr., Chaîne; Al., Kette; It., Catena).

Una secuencia de elementos de datos enlazados juntos de forma ordenada. Está constituida por una secuencia contigua de caracteres que se tratan como un conjunto.

CANAL

(Ing., Channel; Fr., Canal; Al., Kanal; It., Canale).

Es un elemento encargado de realizar las transacciones de información entre la unidad de control y los periféricos.

CARACTER

(Ing., Character; Fr., Caractère; Al., Zeichen; It., Carattere).

Un elemento del conjunto de símbolos que representan a los datos dentro de un sistema de ordenador.

CARGA

(Ing., Load; Fr., Chargement; Al., Belastung; It., Caricamento).

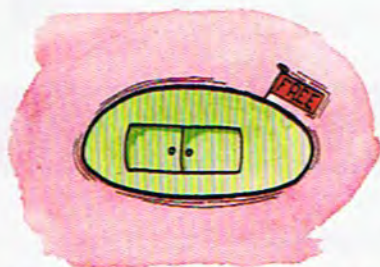
Introducción de datos en posiciones de memoria en un ordenador.
Preparación de un periférico para ser objeto de acceso.

CARGADORES

(Ing., Loaders; Fr., Chargeurs; Al., Lade Programm; It., Caricatori).

Un programa (que suele considerarse parte del sistema operativo) que toma un programa compilado y lo pone en memoria antes de su ejecución.

CELULA DE MEMORIA



Conjunto de puntos de memoria necesarios para almacenar una palabra de información.

CHECKSUM

(Fr., Somme de contrôle; Al., Kontrollsumme; It., Somma di verifica).

Suma de control. Carácter añadido, para fines de verificación de programas o algoritmos, a un bloque de palabras que contiene la suma binaria truncada de los bytes del bloque.

Se aplica también a una técnica de comprobación en la cual los datos se suman como si fueran números y el resultado de dicha suma se relaciona con otra cantidad de referencia. Se suele utilizar para comprobar la integridad de los datos en una memoria ROM o en una cinta.

CICLO DE MAQUINA

(Ing., Machine cycle; Fr., Cycle de machine; Al., Maschinen Gang; It., Ciclo di macchina).

Conjunto de microinstrucciones (generalmente de 2 a 5) que permite ejecutar parte de una instrucción.

CLASIFICACION

(Ing., Sorting; Fr., Tri; Al., Sortierung; It., Ordinamento).

Disponer un conjunto de elementos de datos en un orden determinado que se establece por criterios especificados.

CODIGO



(Ing., Code; Fr., Code; Al., Kode; It., Codice).

Instrucciones y sentencias que constituyen básicamente un programa.

Conjuntos de símbolos que representan los elementos de información a tratar por un ordenador o por un sistema de transmisión de datos.

CODIGO ASCII

Código alfanumérico habitualmente empleado para representar la información en los microordenadores. (Ver fascículo 6, página 110.)

CODIGO DE OPERACION

(Ing., Operation code, Opcode; Fr., Type d'operation; Al., Operationscode; It., Parte operazione).

Punto de una instrucción que especifica la función a ejecutar.

CODIGO MAQUINA

(Ing., Machine code; Fr., Code machine; Al., Rechner code, Maschinen-code; It., Codice di macchina).

Código de representación de la información interna en un ordenador. También se aplica a la lista de instrucciones escritas en este código.

CODIGO OBJETO

La salida desde un compilador (que efectúa la traducción desde «Código fuente» a «Código objeto»). El código objeto puede ser código máquina puro que puede cargarse directamente en memoria o puede estar en diversas formas diferentes, tal como «binario

reassignable», en el que todas las direcciones no se han separado por completo.

COLUMNA DE PERFORACION

(Ing., Punch column; Fr., Colonne de perforation; Al., Lochspalte; It., Colonna di perforazione).

Columna de una tarjeta perforada o de una cinta perforada, que corresponde a la posición de los punzones de perforación y al registro de un carácter. Una tarjeta perforada comprende 80 columnas.

COMA FLOTANTE

(Ing., Floating point; Fr., Virgule flottante; Al., Gleitkomma; It., Virgola mobile).

Modo de escritura de números en el que la coma que separa la parte entera de la decimal no es fija. Hay instrucciones especiales para la llamada de las operaciones correspondientes. También se le conoce como punto flotante.

COMANDO



Es una instrucción que se da a la máquina para que ésta comience a ejecutarla en el momento de solicitarla. Realmente se trata de un pequeño programa en lenguaje máquina.

COMANDO INTERNO

(Ing., Built in command).

Instrucciones principales para trabajar con los CP/M.

COMPILADOR

(Ing., Compiler; Fr., Compileur; Al., Compiler; It., Compilatore).

Un programa que traduce un programa en lenguaje de alto nivel a código de máquina.

COMPUTADORA

(Ver ordenador.)

CONCENTRADOR

(Ing., Concentrator; Fr., Concentrateur; Al., Konzentrat; It., Concentratore).

Dispositivo de tratamiento de datos que permite encaminar hacia un ordenador central, por medio de una sola línea de teletransmisiones, los mensajes procedente de terminales próximos.

CONTADOR



(Ing., Counter; Fr., Compteur; Al., Zähler; It., Contatore).

Parte de un ordenador capaz de registrar una serie de impulsos eléctricos y de conservarlos en memoria con el conteo de sucesos correspondientes.

CONTADOR DE POSICIONES

(Ing., Location counter; Fr., Compteur ordinal; Al., Befehlszahl; It., Contatore ordinale).

Registro en el que se almacena la dirección de la instrucción a ejecutar.

CONTROLADOR DE DISPOSITIVOS

(Ing., Device Drivers; Fr., Contrôleur de organes; Al., Geräteanschluss).

Controladores independientes de cada dispositivo periférico. Se realiza este control mediante programas que gobiernan el hardware específico en cada caso.

CONTROLADOR DE PERIFERICOS

(Ing., Peripheral drivers; Fr., Contrôleur de périphériques; Al., Peripherie Steuerung).

Dispositivos encargados de gestionar una o varias unidades periféricas de un mismo tipo; realizan las instrucciones recibidas de la CPU y devuelven a esta última la información del estado del periférico.

COPIA DE SEGURIDAD



(Ing., Back-up copy; Fr., Copie de sécurité).

Grabación en cinta magnética de una original para evitar su pérdida.

CP/M

Iniciales de: Control Program for Microcomputers, que es el programa de control o sistema operativo de forma normalizada de gran parte de los microprocesadores o microordenadores.

CPU

(Véase unidad central de proceso).

D

DATA SET

(Fr., Ensemble de données; Al., Datensatz).

Conjunto de datos. Grupo de datos que puede registrarse y recuperarse según el mismo método de acceso por medio

de un sistema operativo. Dichos datos están relacionados entre sí.

A veces, y según el contexto, puede referirse a un equipo de conversión de datos como es el caso del «modem».

DEBOUNCING

(Fr., Anti-rebond).

Supresión de rebotes. Dispositivo concebido para la supresión de los rebotes característicos de los interruptores mecánicos de accionamiento de los contactos.

Se aplica también a los teclados de las máquinas.

DEBUGGING

(Ing., Debugging; Fr., Mise a point; Al., Austesten; It., Mettere a punto).

Depuración de los programas durante la fase de programación.

DIGITALIZADOR

Dispositivo que convierte las imágenes en una secuencia de dígitos para su introducción en el ordenador.

DISCO DURO (O RIGIDO)



(Ing., Hard disk; Fr., Disque rigide; Al., Hart platte).

Suelen estar contruidos a partir de una base de aluminio recubierta de un material magnético sobre el que se graban los datos.

DIRECCION

(Ing., Address; Fr., Adresse; Al., Adresse; It., Indirizzo).

Número que indica la posición de un elemento de datos especificado normalmente en la memoria principal o en un almacenamiento de reserva.

DIRECCIONAMIENTO

(Ing., Addressing; Fr., Addressage; Al., Adressierung; It., Indirizzamento).

Técnica de hacer referencia a un elemento de datos por medio de una dirección.

DISCO FLEXIBLE

(Ing., Floppy disk; Fr., Disque souple).

Disco magnético dotado de gran flexibilidad.

Se le conoce fundamentalmente por su denominación inglesa «floppy disk». Suelen tener 8" de diámetro. También hay minidisques de 5 1/4" e incluso de 3".

DISCO OPTICO

Dispositivo para el almacenamiento de información basado en la lectura, o escritura, por emisión láserica. Tiene gran velocidad y capacidad de almacenamiento. Su borrado es imposible.

DISCO WINCHESTER

Disco magnético rígido caracterizado porque la cabeza de lectura no toca físicamente el disco, sino que, por efecto aerodinámico se mantiene suspendida a una distancia de unas micras.

DISPLAY

(Ver visualizador).

DISQUETE

Sinónimo de disco flexible. También se le conoce por su denominación inglesa «diskette».

DISTRIBUIDOR

(Ing., Dispatcher; Fr., Distributeur; Al., Verteiler; It., Distributore).

Dispositivo que tiene las funciones de suspender el proceso en ejecución y

mecanizar los datos correspondientes al estado del mismo, seleccionar los procesos que están a la espera por su prioridad, mantener a la CPU a disposición del proceso hasta que se produzca una interrupción externa.

DRIVE

Normalmente se utiliza como sinónimo de unidad de disco flexible, aunque también puede referirse a unidades de casete.

E

EDICION

(Ing., Editing; Fr., Edition; Al., Aufbereitung; It., Edizione).

Corrección de ficheros con la utilización del programa editor con operaciones tales como supresión de datos innecesarios, la inclusión de símbolos y eliminación de ceros a la izquierda.

EDITOR



Programa para crear o modificar el texto de un fichero.

EMULADOR

(Ing., Emulator; Fr., Emulateur; Al., Emulator; It., Emulatore).

Dispositivo que aplica la técnica de hacer que un ordenador se comporte como si fuera otro. Suele trabajar al nivel de hardware.

EN LINEA

(Ing., On line; Fr., En ligne; Al., Schritthalte; It., In linea).

Trabajo en conexión directa con el ordenador central bajo su control directo.

ENMASCARAMIENTO



(Ing., Masking; Fr., Masquage; Al., Abdeckung; It., Puesta en forma).

En programación, acción de obtener una «máscara» para filtrar una palabra, o un grupo de palabras, aislando o suprimiendo algunas partes. También es la extracción de bits especificados de una secuencia de bits por medio de una «máscara».

ENSAMBLADOR

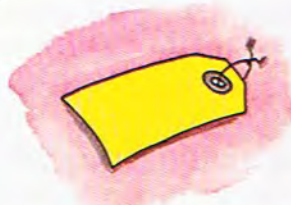
(Ing., Assembler; Fr., Assembleur; Al., Assembler; It., Assemblatore).

Programa que traduce un «programa fuente» escrito en lenguaje simbólico en lenguaje máquina, instrucción por instrucción.

ERGONOMICO

Característica de diseño de un equipo que reduce el esfuerzo necesario para su utilización.

ETIQUETA



(Ing., Label; Fr., Etiquette; Al., Etikett; It., Etichetta).

Nombre simbólico de uno o varios caracteres alfanuméricos que permite identificar un elemento en un grupo de datos.

F

FICHERO

(Ing., File; Fr., Fichier; Al., Kartei; It., Schedario).

Colección de registros que están interrelacionados desde el punto de vista lógico y que se tratan como una sola unidad (por ejemplo, dándole un nombre).

FIRMWARE

Microprogramas colocados en memoria ROM para resolver un problema particular. Se les considera como un soporte de programación inalterable. Se le conoce como dotación inalterable. Es un conjunto de instrucciones no cambiables. Puede estimarse como un intermedio entre hardware y software.

FOREGROUND

Ejecución automática de los programas de más alta prioridad.

FORMATEADO

Codificación con alguna información que comunica formato y algunas otras características de los discos a la unidad que los utiliza.

FUERA DE LINEA

(Ing., Off-line; Fr., Hors-ligne; Al., Absatzweise; It., Fuori linea).

Funcionamiento autónomo sin control de un ordenador o un periférico.

G

GENERADOR DE NUMEROS ALEATORIOS

(Ing., Random number generator; Fr.,

Generateur de nombres aleatoires; Al., Zufallszahl Generator; It., Generatore de números aleatorios).

Algoritmo que permite obtener secuencias de números aleatorios.

GESTION DE FICHEROS

(Ing., File management; Fr., Gestion de fichiers; Al., Datei Geschäftsleitung).

Conjunto de funciones de un sistema operativo que realiza, de forma controlada, la interconexión entre los ficheros y los soportes físicos de los mismos en el sistema.

H

HANDLER

Rutina de servicio. Rutina que tiene la responsabilidad de un dispositivo de entrada/salida. Trabaja en conexión con el análisis sintáctico («parsing»).

HANDSHAKING

(Fr., Dialogue; entrée en communication; Al., Austausch von Synchronisationsimpulsen).

Una secuencia de operaciones entre dos componentes (por ejemplo, dos procesos que se comunican a través de una red de ordenadores) en la que cada uno se va turnando con el otro en la transmisión de datos.

Se trata de una técnica fundamental en la sincronización de las comunicaciones o transmisiones de datos.

HARD COPY

Salida producida de una forma permanente, que suele ser impresa en papel. Suele traducirse por salida impresa.

HARD SECTORING

Una técnica para determinar los sectores en un disco flexible mediante la perforación de pequeños agujeros en el

disco. Normalmente se realizan 10 ó 16 sectores.

HARDWARE

Unidades físicas que constituyen un sistema de ordenador.

HASHING

Elección arbitraria de elementos o función que opera sobre una secuencia de caracteres para obtener un resultado. Es una técnica utilizada para organizar tablas con miras a facilitar la consulta.

HEADER

Cabecera, encabezamiento. Una secuencia de bits al comienzo de un mensaje que contiene diversas informaciones de control.

También se aplica a los datos colocados al principio de una cinta magnética y que indica la información contenida en la misma.

I

IMPRESORA

(Ing., Printer; Fr., Imprimante; Al., Drucker; It., Stampante).

Un dispositivo de salida que transforma las señales procedentes del ordenador en una forma legible. (Ver fascículo 2 para detalles).

INDEXACION

(Ing., Indexing; Fr., Indexation; Al., Indizierung).

La técnica de acceso a los datos con la utilización de un índice o de un registro de índices.

INDEXAR

(Ing., To index; Fr., Indexer; Al., Indizieren; It., Posizionare).

Asociar un índice a un dato para su acceso.

INICIALIZACION

(Ing., Initialization; Fr., Initialisation; Al., Initialisierung; It., Inizializzazione).

Puesta en el estado inicial de una máquina, de un programa, de las variables y de los parámetros, antes de la realización de una operación. Ejemplos son la puesta a cero de un contador, el posicionamiento de un interruptor, el borrado de una zona de memoria y la bifurcación a la instrucción de partida de un programa.

La acepción más frecuente es la de poner los valores de una variable a un valor especificado al comienzo de la ejecución de un programa.

INSTRUCCION

(Ing., Instruction; Fr., Instruction; Al., Befehl; It., Istruzione).

Conjunto de caracteres que representan una orden de un lenguaje de programación y que se da a un ordenador con miras a la ejecución de una o varias funciones u operaciones determinadas.

INTERFACE

(Ing., Interface; Fr., Interface; Al., Anschlussgerat; It., Interfaccia).

Dispositivos utilizados para realizar el acoplamiento entre dos unidades de un ordenador.

En sentido más restringido, se aplica a los dispositivos necesarios para conectar una unidad central de proceso a un periférico.

INTERLEAVING

(Fr., Entrelacement; Al., Schachtelung, Überlappen).

Intercalación. Solape de dos o más funciones.

Por ejemplo, la memoria puede disponerse en varias pilas («stacks») y los accesos a los datos pueden «intercalarse» de modo que se reduzca el tiempo de acceso.

INTERPRETE



(Ing., Interpreter; Fr., Interpreteur; Al., Interpretatives Programm; It., Interpretatore).

Programa que transforma un programa fuente en un pseudocódigo y que simula la ejecución por medio de subprogramas asociados a cada tipo de pseudoinstrucción.

INTERRUPCION

(Ing., Interruption; Fr., Interruption; Al., Unterbrechung; It., Interruzione).

Una señal de prioridad generada de diversas formas, que se interpreta por el procesador central y que suele suspender la ejecución del programa en curso y transferir el control a una posición especificada en memoria, que luego llama a una rutina para tratar la interrupción, y después devuelve el control al programa interrumpido.

J

JOB

(Fr., Travail; Al., Arbeit; It., Lavoro).

Es una aplicación global que puede emplear uno o varios programas de tratamiento (los usuales). A su vez pueden llamar a otros programas de tratamiento, como compiladores, cargadores, etc. También se le denomina trabajo.

JOYSTICK



Palanca de mando. Dispositivo constituido por un eje articulado que, al accionarse, transmite señales al ordenador, y de este modo controla el desplazamiento de un objeto en la pantalla. Se suele emplear en los videojuegos.

JUEGO DE INSTRUCCIONES

(Ing., Instruction Set; Fr., Jeu d'instruction; Al., Befehlsliste; It., Repertorio).

Conjunto de instrucciones que controlan las diferentes funciones de un ordenador.

L

LAPIZ OPTICO



(Ing., Light pen; Fr., Pencil lumineux; Al., Licht stift).

Un dispositivo de E/S utilizado con algunos visualizadores y que, provisto de una célula fotoeléctrica, puede indicar posiciones en la pantalla.

LENGUAJE ENSAMBLADOR

(Ing., Assembly language; Fr., Language d'assemblage; Al., Anweisung Sprache; It., Linguaggio assemblativo).

Lenguaje de programación en el cual las instrucciones son designadas en

forma nemónica. Es asimilable por un ordenador después de su traducción a lenguaje máquina.

LENGUAJE DE ALTO NIVEL

(Ing., High-level language; Fr., Language évolué).

Lenguaje de programación cuya estructura no está ligada a ningún ordenador particular. Permite a los usuarios escribir programas mediante una notación con la que están familiarizados.

LENGUAJE MAQUINA

(Ing., Machine language; Fr., Language machine; Al., Machinensprache; It., Linguaggio di macchina).

Lenguaje constituido por el conjunto de todos los «códigos de máquina» para un ordenador particular.

LENGUAJE FORMAL

Es aquel cuya concepción deriva de una gramática formal, con un alfabeto y unas leyes de deducción.

LINKAR

Palabra de la jerga informática que significa enlazar.

LIKING LOADER

Cargador-editor de enlaces.

Un programa de utilidad que combina todos los módulos compilados por separado de una forma adecuada para su ejecución. Toma diferentes segmentos de un programa y los coloca de forma sucesiva en memoria (con el ajuste de las instrucciones de salto de llamada para adaptarse a su nueva situación).

LISTADO

(Ing., Listing; Fr., Impression en liste; Al., Listendruck, Anflisten).

Visualización en pantalla o salida impresa de un programa de un ordenador

como consecuencia de la instrucción correspondiente.

LOAD AND GO



(Ing., Load and go; Fr., Chargement et execution; Al., Laden und ausführen).

Cargar y ejecutar. Técnica de hacer funcionar un ordenador en la que los compiladores no producen código objeto, sino que ponen su salida directamente en memoria y, al final de la compilación, transfieren el control a dicho código, de modo que se ejecute inmediatamente.

M

MACROINSTRUCCION

Instrucción de lenguaje ensamblador que se convierte, después de su traducción, en las instrucciones de lenguaje máquina que sean precisas para ejecutar una tarea ordenada.

MASCARA

(Ing., Mask; Fr., Masque; Al., Maske; It., Maschera).

Perfil binario que se utiliza para ignorar o seleccionar un subconjunto de bits dentro de una zona de información. Equivale a una función lógica AND.

MASCARA DE INTERRUPCION

(Ing., Interrupt mask; Fr., Masque d'interruption; Al., Unterbrechungsmaske; It., Maschera di interruzione).

Dispositivo que permite inhibir algunas demandas de interrupción.

MEMORIA

(Ing., Memory, Store; Fr., Memorie; Al., Speicher; It., Memoria).

Capacidad de almacenamiento de un sistema de ordenador. Existen multitud de clases.

MEMORIA INTERMEDIA

(Ver Buffer).

MEMORIA VIRTUAL

Memoria cuyo tamaño depende de la capacidad de direccionamiento de las instrucciones y no de la capacidad real de almacenamiento.

El usuario puede utilizar los recursos de almacenamiento sin considerar las restricciones impuestas por una memoria principal limitada y las exigencias de otras aplicaciones que puedan estar utilizando el sistema.

MERGE

Es una función que nos permite hacer combinaciones de líneas de programas.

MODEM

Dispositivo periférico utilizado para la transmisión y recepción de datos a través de una línea telefónica.

MOTOR ANALITICO



(Ing., Analytical Engine).

Dispositivo inventado en 1822 por Charles Babbage, pionero del ordenador moderno.

MULTIPROCESAMIENTO

Ejecución simultánea de varios programas en procesadores distintos de un sólo ordenador.

MULTIPROCESADOR

Ordenador que integra a varios procesadores con un aumento de eficacia y disponibilidad.

N

NANOORDENADOR

En lenguaje popular hace referencia a los pequeños ordenadores domésticos.

NUMERIC PAD

Teclado numérico. Teclado para las entradas numéricas. Suele estar constituido por una agrupación de teclas separadas del resto (a veces, con un color diferente).

NUMEROS ALEATORIOS

(Ing., Random number; Fr., Nombre aléatoire; Al., Randomzahl; It., Número aleatori).

Grupo de dígitos tal que cada uno de ellos tiene la misma probabilidad de generarse que los demás.

NYBLE

Palabra binaria constituida por la agrupación de 4 bits, que son tratados de forma unitaria.

O

OCTAL

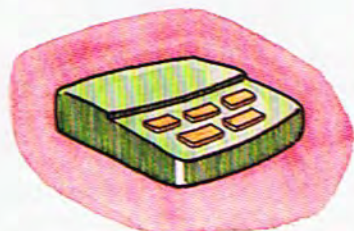
Sistema de numeración de base 8, de aplicación en ordenadores.

ORDEN

(Ing., Command; Fr., Ordre, commande; Al., Befehl).

Instrucción de programación que se expresa en un lenguaje de ordenador y que especifica una operación a realizar.

ORDENADOR PERSONAL



Pequeño ordenador basado en un microprocesador.

ORDINOGRAMA

(Ing., Flow-chart; Fr., Ordinogramme).

Diagrama de flujo. Representación simbólica de la secuencia de un programa (o más en, en general, de la solución a un problema) que indica, sobre todo, el flujo del control.

OVERFLOW

(Fr., Débordement; Al., Überlauf; It., Traboccamento).

Desbordamiento de la capacidad. La generación de un valor (en una operación aritmética) que es demasiado grande para admitirse en el destino especificado. Suele aplicarse a un «registro» que no puede contenerse en la parte correspondiente de una base de datos. Realmente se trata de un bit de registro de estado utilizado para la indicación de que se ha producido un rebasamiento (en complemento a 2). En la jerga informática se le conoce como «overflow bit».

OVERLAY

Recubrimiento. Técnica utilizada

cuando la memoria necesaria para el conjunto de datos y de las instrucciones es mayor que la disponible.

OVERLAPPING

Soplamiento. Técnica que utiliza la transferencia de datos de una parte a otra de la memoria, mientras que la ejecución continúa en otro lado.

P

PAGINA



(Ing., Page; Fr., Page; Al., Page; It., Página).

Partes de igual tamaño en las que se puede dividir la memoria central de un ordenador. Pueden ocupar cualquier posición en la memoria principal.

PAGINACION

(Ing., Paging; Fr., Pagination; Al., Seitenwechselverfahren; It., Paginatura).

Técnica que permite acceder a un mayor número de páginas, de las que caben en la memoria central. Permite una asignación dinámica de la memoria en función de los programas a ejecutar.

PALABRA

(Ing., Word; Fr., Mot; Al., Wort; It., Parola).

Un conjunto de bits que se tratan como una sola unidad y se almacenan en una posición única. Suele ser la unidad de dirección básica del ordenador.

PALABRA CLAVE O RESERVADA

(Ing., Key word; Fr., Mot clé; Al., Schlüsselwort; It., Parola chiave).

Palabras que son «entendidas» por el ordenador para realizar una función específica. Forman parte de un lenguaje de ordenador, y el programador no puede utilizarlas como nombres de variable. Un ejemplo lo constituyen las instrucciones de un sistema operativo.

PALABRA DE PAGO



(Ing., Password; Fr., Mot de repère; Al., Kennwort).

Se trata de una clave o «contraseña» que ha de conocerse para tener acceso a ciertos programas y ficheros (o niveles de información del sistema).

PARSING

Análisis sintáctico. Definición de la estructura sintáctica adecuada.

PASCAL

Lenguaje de programación caracterizado por su carácter estructurado.

PEEK

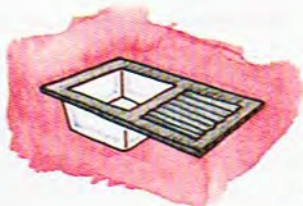
Palabra reservada de muchas versiones de BASIC, que examina el contenido de una dirección de memoria especificada. Se utiliza, sobre todo, en microordenadores.

PERIFERICO

(Ing., Peripheral; Fr., Périphérique; Al., Peripheriegerät; It., Unita periferica).

Dispositivo conectado a un ordenador y que trabaja bajo su control aumentando su capacidad.

PILA



(Ing., Stack; Fr., Pile; Al., Stapel; It., Mucchio).

Método de almacenamiento de datos en forma lineal. Las adiciones y supresiones de elementos se realizan por una de sus extremidades.

PIPE LINE

Tipo de unidad informática que es capaz de aceptar una nueva operación y de ejecutarla cada X nanosegundos. En algunos ordenadores es parte de la CPU y su función es acelerar la ejecución de los programas, realizando las diversas tareas requeridas en paralelo (por ejemplo, decodificando la instrucción y buscando los operandos). Una unidad «pipeline» está constituida esencialmente por lógica de muy alta velocidad.

PIXEL

Abreviatura de Picture Cell. Se trata del elemento de imagen en la visualización de programas de gráficos.

PLOTTERS

Un dispositivo de salida que puede estar conectado a un ordenador para el trazado de diagramas, etc. Se puede traducir por trazadores.

POKE

Palabra reservada de muchas versiones del BASIC, que sirve para almacenar datos en posiciones de memoria especificadas.

POLLING



Técnica de interrogación de dispositivos por escrutinio para averiguar si tienen datos que enviar. Puede considerarse equivalente a una multiplexión por división de tiempo.

PORT

Canal de acceso. Receptáculo en un ordenador al que se conectan los dispositivos de E/S y que se direcciona por el procesador central mediante un número lógico.

POSICION DE MEMORIA

(Ing., Memory location; Fr., Position de mémoire; Al., Speicher Stelle; It., Posizione di memoria).

Emplazamiento direccionable de la memoria central de un ordenador en donde se puede almacenar una unidad de información. Es un carácter o una palabra, según la arquitectura del ordenador.

POWER-UP

Puesta bajo tensión. Aplicación de la tensión a un dispositivo. Se distingue de «power-on», que corresponde al encendido.

PROCESADOR

(Ing., Processor; Fr., Processeur; Al., Datenverarbeitendes Gerät; It., Processore).

Parte de un ordenador que comprende los dispositivos de control, los registros de cálculo y la memoria principal. Efectúa el control de la ejecución de los programas y las operaciones de cálculo.

PROCESADOR FRONTAL

(Ing., Front-end processor; Fr., Processeur frontal; Al., Vorrechner; It., Processore frontale).

Procesador que sirve de puente entre el ordenador central y el mundo exterior, con la finalidad general de quitar algo de carga de la unidad central. Puede encargarse de la gestión de ficheros y de operaciones de traducción, dejando del ordenador central la interpretación, ejecución y operaciones de cálculo.

PROCESO DE LOTES

(Ing., Batch processing; Fr., Traitement par lots).

Técnica adecuada para el tratamiento de ficheros de pequeña actividad. Sólo se accede a los registros maestros que se vayan a procesar y los registros actualizados se graban en el mismo espacio en el que se encontraban los originales.

Las transacciones no tienen que clasificarse, con el ahorro de tiempo consiguiente.

PROGRAMA



(Ing., Program; Fr., Programme; Al., Programm; It., Programma).

Un conjunto de sentencias (incluyendo las de definición de datos y ejecución) que se ejecutan por un ordenador para resolver un problema.

PROMPT

Mensaje de solicitud o de sugerencia. Se presenta en forma de interrogante en la pantalla, y suele significar que el ordenador queda a la espera de una respuesta del usuario.

PROTOCOLO

Conjunto de normas para el intercambio de información entre dos sistemas.

PUNTERO



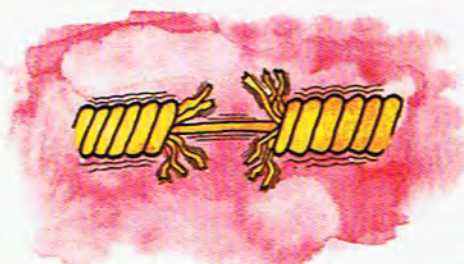
(Ing., Pointer; Fr., Pointeur; Al., Punkter; It., Puntatore).

Dirección que designa una palabra o un grupo de palabras, en una tabla, una fila de espera, una cadena, una lista o una pila. Este último es muy utilizado.

PSEUDOINSTRUCCION

Una instrucción utilizada en un programa (normalmente ensamblador) que no corresponde a una instrucción de máquina, sino que más bien indica que ha de tomarse alguna acción (por ejemplo, «END», que indica que ha de terminarse el ensamblado).

PUNTO DE ROTURA



(Ing., Break point; Fr., Point d'arrêt; Al., Haltepunkt; It., Punto di interruzione).

Lugar de un programa en el que se puede interrumpir su ejecución con miras a hacer vaciados de memoria o visualizar los registros del ordenador. Se suelen emplear para la depuración de los programas.

PUNTO DE RETORNO

(Ing., Reentry point; Fr., Point de retour; Al., Eintragstelle; It., Punto di rientro).

Lugar de un programa principal donde se vuelve después del desarrollo de una subrutina.

PUSH-DOWN LIST

Un conjunto ordenado de datos que tiene la peculiaridad de que los datos que se añaden a la lista ocupan la primera posición con un desplazamiento descendente. Se opone a «pushup», que es una ordenación con desplazamiento ascendente.

R

RAM

Memoria de lectura y escritura de datos.

REFRESH



Regeneración del contenido de una memoria RAM dinámica.

REGISTRO

(Ing., Record, register; Fr., Registre; Al., Register; It., Registro).

Varios elementos de datos afines que se consideren como una sola entidad. Constituye una parte de memoria que tiene una capacidad del orden de magnitud de una palabra, y que desempeña un papel particular en el funciona-

miento del ordenador y en el desarrollo de un programa. Sirve como almacenamiento temporal.

REGISTRO DE CONDICION

Biestables que indican alguna condición especial surgida al ejecutar una operación, y que pueden utilizarse por el programa para tomar determinadas decisiones.

RELOJ



(Ing., Clock; Fr., Horloge; Al., Takt; It., Temporizzatore).

Dispositivo que genera señales a intervalos fijos, normalmente para permitir la sincronización de un sistema.

ROLL BACK

Relanzamiento o reinicio de un programa en un punto de comprobación («checkpoint»).

ROLL OVER

Acción de pulsar simultáneamente dos teclas. Los teclados más modernos disponen de un sistema supresor de rebotes («debouncing») y de un dispositivo para evitar los efectos de esta pulsación simultánea.

ROLLOUT/ROLLING

Un método de tratamiento de la memoria en un sistema que atiende a varios procesos simultáneamente activos. Consiste en una técnica para permitir que los procesos de alta prioridad vacíen previamente a los procesos de más baja prioridad que estén en ejecución

en ese momento, quedando estos últimos en suspensión y pasando a una memoria de reserva, a la espera de que termine la ejecución del proceso de más alta prioridad.

Una vez acabada esta última, proseguirá la ejecución del programa de más baja prioridad.

ROM

Memoria en la que sólo pueden leerse los datos que contiene.

RUN



Función de BASIC que comunica al ordenador que inicie la ejecución de un programa.

RUTINA

(Ing., Routine; Fr., Routine; Al., Routine; It., Routine).

Serie ordenada de instrucciones que puede tener un empleo general o repetido.

Realizan una función claramente especificada y, en cierta medida, son «autónomas».

S

SALTO



(Ing., Jump; Fr., Saut; Al., Spring; It., Salto).

Instrucción que permite interrumpir una secuencia de instrucciones de un programa y realizar una bifurcación al comienzo de otra secuencia.

SCRATCH PAD

(Fr., Brouillon; Al., Zwischenspeicher).

Zona de memoria para resultados intermedios, que se utiliza, sobre todo en el contexto de parte de la CPU, y que permite elevar la ejecución de las instrucciones. Se trata, por lo general, de una RAM de acceso rápido.

SCROLLING

Desplazamiento automático ascendente del contenido visualizado en una pantalla. Su finalidad es dejar espacio libre en la parte inferior para la introducción de nuevos datos o líneas de un programa. En gráficos especiales se puede emplear un arrollamiento («scrolling») lateral que puede ser útil para algunas operaciones.

SECUENCIADOR

(Ing., Sequencer; Fr., Sequenceur; Al., Sortierer).

En un sistema de «bit-slices» (rebanadas de bits) es el módulo encargado de suministrar la dirección siguiente de un microprograma. Se trata de un circuito lógico que produce salidas que están concebidas para proporcionar estímulos de coordinación para otros circuitos lógicos.

SENTENCIA



Secuencia de símbolos en un lenguaje de programación que constituye una

instrucción (o conjunto de instrucciones), o expresión autónoma significativa en la secuencia de un programa.

SHIFT-IN

Un carácter de control utilizado para cambiar desde un juego de caracteres no estándar al juego básico.

También se le conoce como carácter de cambio a «letras». (En teletipos y terminales telegráficos.)

SHIFT-OUT

Carácter de control empleado para cambiar desde un juego de caracteres estándar a otro especial. Se le conoce también como carácter de cambio a «números».

SIMULADOR



(Ing., Simulator; Fr., Simulateur; Al., Simulator; It., Simulatore).

Dispositivo que imita el comportamiento de algunos sistemas existentes. Suelen expresarse con hardware para fines especiales, o con componentes del hardware del propio sistema objeto de simulación.

SISTEMA CONCURRENTES

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

SISTEMA DE DESARROLLO

(Ing., Development System; Fr., Système de développement; Al., Ausprüfsystem).

Un sistema de ordenador constituido por diversos componentes, tales como procesador central, memoria, pantalla

de visualización, etc., que pueden utilizarse por un programador de sistemas con relativa facilidad para desarrollar sistemas de ordenadores. Se emplea mucho en el ámbito de los sistemas de microprocesadores (v.g.: «Exorciser», «Intellec»).

SISTEMA DE GESTION DE FICHEROS

(Ing., File management system; Fr., Système de gestion de fichiers).

Sistema que desempeña la función de asignar ficheros lógicos a dispositivos de almacenamiento físico y la selección de una organización adecuada para cada fichero. Algunas funciones de gestión de ficheros pueden realizarse por un sistema operativo.

SISTEMA OPERATIVO

(Ing., Operating system; Fr., Système d'exploitation; Al., Betriebssystem; It., Sistema di esercizio).

Conjunto de programas que supervisan el funcionamiento de un ordenador y facilitan su utilización. Es vital para la explotación de un ordenador.

SLOT

Ranura de conexión espacio disponible.

SOFTWARE



(Ing., Software; Fr., Logiciel).

Soporte de programación de un sistema de ordenador. Conjunto de programas utilizables por un determinado ordenador.

SOFT SECTORING

Sectoreado por software.

El marcado de sectores en un disco flexible por medio de software, en lugar de por medio de orificios de índice.

SPOOL

Un fichero de disco en el que se almacenan los datos de salida durante la ejecución de los programas. Mejora el rendimiento de las impresoras, sobre todo en un régimen de multiprogramación.

SPOOLING

Operación simultánea de periféricos en línea.

Es abreviatura de «Simultaneous Peripheral Operation On Line».

SPRITE



Carácter gráfico programable. Podría decirse que es una imagen que se trata como «un todo», como una especie de cursor grande y cuya forma se puede programar.

Los caracteres SPRITES se pueden colocar en el lugar de la pantalla que se especifique y pueden moverse en cualquier sentido a una velocidad determinada.

STREAMER

Casetes especiales de gran densidad.

STACK

(Ver pila.)

SUBROUTINA

Una secuencia de instrucciones que forma parte de un programa (aunque

con cierta autonomía) y que suele realizar tareas que precisa con bastante frecuencia el programa principal.

SWAPPING

Técnica de copiar programas (o partes de programas) desde la memoria principal al almacenamiento de reserva para permitir que se haga una utilización más eficaz de la cantidad, relativamente limitada, de almacenamiento principal disponible. Podría traducirse por «intercambio de memoria».

T

TABLA LOOK-UP

Consulta de tablas. Procedimiento de búsqueda de una «tabla» para localizar un elemento.

TAMBOR MAGNETICO

(Ing., Magnetic Drum; Fr., Tambour magnetique; Al., Magnettrommel; It., Tamburo magnetico).

Soporte de memoria de acceso directo en el que la información se registra en pistas circulares de un cilindro. Tiene una capacidad relativamente pequeña, pero gran rapidez de acceso.

TAREA

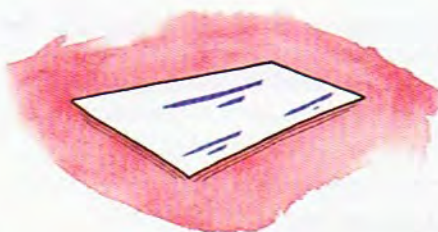
(Ing., Task; Fr., Tache; Al., Werk; It., Compito).

Es la unidad más pequeña de trabajo que puede acceder a los recursos del sistema. Puede considerarse que un trabajo («job») se compone de una o varias tareas.

TARJETA

(Ing., Card; Fr., Carte; Al., Karte; It., Scheda).

Una forma de almacenamiento consti-



tuido por un trozo de cartulina delgada con datos almacenados por medio de orificios perforados. Suelen tener 80 columnas (I.B.M. utiliza 96 columnas). También hay tarjetas magnéticas.

TECLADO NUMERICO

Parte del teclado donde están agrupadas las teclas de números.

TECLAS DE FUNCION

Teclas en un terminal que permiten realizar una función determinada cuando las acciona el usuario.

TECLAS DE FLECHAS

(Ing., Arrow Keys).

Teclas con flechas impresas que sirven para el desplazamiento del cursor.

TELEMATICA

Término derivado de las palabras TELEcomunicaciones e inforMÁTICA. A diferencia con la Informática, que se encarga de resolver problemas de cómputo; la Telemática, además del proceso de datos, se ocupa de la transmisión de la información, con lo que se pretende conseguir el tratamiento integral de la información.

TERMINAL DISPOSITIVO

Dispositivo que sirve tanto para la entrada como para la salida de información. Suele disponer de una pantalla y de un teclado, y tiene comunicación directa con la unidad central.

TIEMPO COMPARTIDO



(Ing., Time Sharing; Fr., Partage de temps).

Régimen de funcionamiento de un sistema en el que varios usuarios utilizan de forma simultánea los recursos del sistema. Para ello, la máquina tiene que realizar una «partición» del tiempo entre los distintos terminales.

TIEMPO REAL

(Ing., Real time; Fr., Temps reel; Al., Echtzeit; It., Tempo reale).

Modo de tratamiento que permite la adquisición de datos en un instante cualquiera y la obtención inmediata de los resultados.

TIME SLICING

Término utilizado en la multiprogramación. Cuando una CPU atiende a varias tareas, divide su tiempo entre todas ellas.

Cada «rebanada» de tiempo asignada a un programa se llama «time-slice». Este tiempo puede variar para cada usuario, con lo que se acelera la ejecución de tareas de mayor prioridad.

TOKEN

Número hexadecimal que se utiliza para almacenar la palabra clave en memoria. Es un valor simbólico.

TRADUCTOR

(Ing., Translator; Fr., Traducteur; Al., Übersetzung programm; It., Traduttore).

Programa que convierte las instruccio-

nes de un lenguaje de programación en otro lenguaje de programación.

TURTLE



Tortuga. Una especie de cursor triangular que aparece en la pantalla, y cuyos desplazamientos son controlados por instrucciones emitidas por el ordenador.

Es un elemento típico del lenguaje LOGO.

Dispositivo periférico con cabezas de lectura/escritura y componentes electrónicos asociados, que puede almacenar y recuperar datos de discos magnéticos (o discos ópticos).

UNIDAD DE ENTRADA/SALIDA

Las unidades que sirven de intermediarias entre las lógicas binarias del ordenador y de los periféricos (que pueden ser distintas).

Realizan el intercambio de información entre la memoria del ordenador y el mundo exterior.

UTILITIES

(Fr., Utilitaires).

Rutinas de utilidad. Son las que realizan las tareas ordinarias en un sistema de ordenador y que se proporcionan para el empleo por cualquier usuario del sistema.

UNDERFLOW

Desbordamiento por defecto. Condición que se produce cuando el resultado de una operación aritmética es más pequeño que el margen admisible de números que puede representarse o el resultado así obtenido.

UNIDAD ARITMETICO-LOGICA

Parte de una unidad central de proceso que realiza las operaciones aritméticas y lógicas con los datos.

UNIDAD CENTRAL DE PROCESO

Pauta de un sistema de ordenador que lleva a cabo la ejecución real de instrucciones. En condiciones normales, comprende una unidad aritmético-lógica, varios registros y alguna memoria especializada.

UNIDAD DE DISCO

(Ing., Disk drive; Fr., Unite de disques; Al., Plattenlaufwerk).

V

VACIADO DE MEMORIA

(Ing., Memory dump; Fr., Vidage de memoire; Al., Speicherauszug; It., Votatura di memoria).

Listado de las informaciones contenidas en la totalidad o parte de una memoria.

VIDEOTEXT

Es un servicio que emplea un aparato de TV como terminal y las líneas telefónicas como medios de comunicación con las bases de datos que contienen la información, para facilitarlas a los usuarios en sus propios domicilios.

VISUALIZADOR

(Ing., Display; Fr., Affichage; Al., Anzeige).

Dispositivo de presentación visual de la información suministrada por el ordenador.

INDICE

Título	Página	Título	Página
Algoritmos y programas	281	Métodos de direccionamiento	621
Almacenamiento organizado de la información	841	Microordenadores	101
Análisis de sistemas (I)	981	Microprocesador	201
Análisis de sistemas (II)	1001	Microprocesador de 8 bits (I)	441
Arquitectura de los ordenadores	41	Microprocesador de 8 bits (II)	461
Bases de datos (I)	861	Microprocesador de 16 bits	481
Bases de datos (II)	881	Micros y minis actuales	961
Cintas y discos magnéticos	661	Multiprocesamiento	781
Circuitos integrados	361	Nacimiento de la informática	1
Circuitos lógicos (I)	301	Operaciones en las memorias centrales	561
Circuitos lógicos (II)	321	Ordenadores especializados	921
Circuitos lógicos (III)	341	Ordenadores, minis y micros	21
Era del microprocesador	81	Periféricos de comunicación	741
Especialización de las memorias residentes	521	Periféricos de la microinformación ..	761
Formatos normalizados de entrada/salida	701	Periféricos para microordenadores ..	181
Funcionamiento del microprocesador	221	Registros de los microprocesadores ..	421
Generaciones de ordenadores	61	Telemática	901
Información en el microprocesador ..	241	Teleprocesamiento (I)	801
Mainframes	941	Teleprocesamiento (II)	821
Memoria principal de los microordenadores	141	Tratamiento de la información	261
Memorias a semiconductores	541	Unidad aritmético-lógica	401
Memorias de masa: Evolución	641	Unidad central de proceso (I)	121
Memorias de masa: Futuras	681	Unidad central de proceso (II)	381
Memorias especiales: Lifo, fifo y asociativas	581	Unidades auxiliares para ordenadores ..	721
		Unidades de entrada/salida (I)	161
		Unidades de entrada/salida (II)	601
		Unidades de memoria	501



INDICE

Título	Página	Título	Página
Aritmética binaria (I)	142	Modelo de normalización para bases de datos relacionales	884
Aritmética binaria (II)	164	Modelos de investigación operativa (I) ..	664
Aritmética binaria (III)	184	Modelos de investigación operativa (II) ..	682
Arquitectura pipe-line	743	Modelos de investigación operativa (III)	702
Códigos alfanuméricos	344	Nociones de álgebra de Boole (I) ...	204
Códigos binarios	123	Nociones de álgebra de Boole (II) ...	224
Códigos detectores y autocorrectores de errores (I)	282	Nociones de álgebra de Boole (III) ..	244
Códigos detectores y autocorrectores de errores (II)	304	Notación polaca	603
Códigos de barras	564	Otra clasificación de programas	723
Cómo se mide la memoria de un ordenador	64	Padres de la lógica (I)	983
Conversiones entre sistemas de numeración	104	Padres de la lógica (II)	1004
Evaluación de ordenadores	944	Planificación de una actividad informática	923
Familias de circuitos integrados lógicos (I)	444	Reconocedores de lenguajes (I)	524
Familias de circuitos integrados lógicos (II)	463	Reconocedores de lenguajes (II)	544
Gestión de arrays en memoria	864	Redes de ordenadores	963
Hardware y Software	21	Sistema binario	44
Interbloqueo	904	Sistemas de protección	842
Lógica tri-estado	264	Sistemas octal y hexadecimal	84
Máquinas de Turing (I)	364	Superordenadores	424
Máquinas de Turing (II)	404	Técnicas de clasificación en memoria (I)	
Memoria virtual	483	Técnicas de clasificación en memoria (II)	803
Memorias a «burbujas» y de tecnología CCD	583	Teoría de la complejidad (I)	623
Memorias de núcleos de ferrita	503	Teoría de la complejidad (II)	642
		Tipos de líneas de comunicación ...	824
		Transmisión de argumentos	764

INDICE

Título	Página	Título	Página
Adam/Coleco	985	NCR DM-V	525
Altos-586	785	New Brain	305
Altos serie 5	125	Olivetti M-20	205
Apple IIe	485	Olympia	805
Atari-600 XL	245	Ordenadores de los ochenta	4
Cassio FP-1000	585	Oric 1	385
Cassio FP-200	865	Osborne 1	165
Columbia	825	People (ver Olimpia)	805
Commodore 64	185	Philips 3500	605
Commodore 700	925	Professional 350	725
Corona PC	645	Rainbow 100	45
Cromemco C-10	265	Secoinsa 20	85
DEC/Mate II	425	Secoinsa PC	1005
Dragón 32	345	Sharp MZ-80	405
Epson HX-20	465	Sharp Mz 700	965
Epson QX-10	225	Spectravideo 318/328	505
Facit DTC 6510	765	Televideo TPC-1	945
Hewlett Packard HP-86	145	Texas TI PC	625
Hewlett Packard HP-150	705	Toshiba T100	285
Hewlett Packard HP-9816	445	Toshiba T300	685
IBM-PC	8	Vic 20	65
ICL-PC	325	Victor	665
Jupiter Ace	545	Wang	745
Kaypro	885	Xerox 820 II	365
Laser 2001	845	ZX-81	24
Lisa	565	ZX-Spectrum	105
Microprofessor II	905		



HARDWARE

DIRECTORIO

A.P.D.

Dirección: C/. Castelló, 23
28001 MADRID
Teléfonos: 435-22-65/435-23-76

CBS ELECTRONICS

Dirección: P.º de la Castellana, 93
28046 MADRID
Teléfono: 455-41-05

CECOMSA

Dirección: C/. Castelló, 25, 3.º E
28001 MADRID
Teléfono: 435-30-37

COMPUTRONIC, S. A.

(Para localización del ordenador «VIC-TOR» véase: OTESA)

COSPA DATA, S. A.

Dirección: C/. Bravo Murillo, 377
28023 MADRID
Teléfonos: 733-89-93/733-85-43

DIGITAL EQUIPMENT CORPORATION, S. A.

Dirección: C/. Cerro del Castañar, 72
(MIRASIERRA)
28034 MADRID
Teléfono: 734-10-00

DISTRIBUIDORA DE SISTEMAS ELECTRONICOS

Dirección: C/. Compte d'Urgell, 118
08011 BARCELONA
Teléfono: 323-00-66

DYNADATA, S. A.

Dirección: C/. Sor Angela de la Cruz, 24
28020 MADRID
Teléfono: 279-28-01

ERICSSON, S. A.

Dirección: P.º de la Habana, 138
28036 MADRID
Teléfono: 457-11-11

ESPAÑOLA DE MICROORDENADORES, S. A.

Dirección: C/. Caballero, 79-5º
08014 BARCELONA
Teléfono: 321-02-12

GISPERT, S. A.

Dirección: C/. Provenza, 206-208
08008 BARCELONA
Teléfono: 254-06-00

HEWLETT PACKARD ESPAÑOLA

Dirección: Ctra. la Coruña, km. 16,400
LAS ROZAS (MADRID)
Teléfonos: 637-00-11/637-40-13

HISPANO OLIVETTI

Dirección: Ronda de la Universidad, 18
08007 BARCELONA
Teléfono: 317-50-00

IBM ESPAÑA, S. A.

Dirección: P.º de la Castellana, 4
28046 MADRID
Teléfono: 431-40-00

I.C.L. ESPAÑA, S. A.

Dirección: C/. Luchana, 23
28010 MADRID
Teléfono: 445-20-61

I. D. S.

Dirección: C/. Capitán Haya, 3
28020 MADRID
Teléfono: 455-13-11

IMPOREX

(Ver MICPE)

INTERFACE, S. A.

Dirección: Ronda de San Pedro, 22
08010 BARCELONA
Teléfono: 301-78-51

INVESTRONICA

Dirección: C/. Tomás Bretón, 60
28045 MADRID
Teléfono: 468-03-00

**MECANIZACION
DE OFICINAS, S. A.**

Dirección: Avda. Diagonal, 431 bis
08036 BARCELONA
Teléfono: 200-19-22

MICPE

(Imporex)
Dirección: C/. Valencia, 87-89
08029 BARCELONA
Teléfono: 323-59-60

**MICROELECTRONICA Y
CONTROL, S. A.**

Dirección: C/. Taquígrafo Serra, 7
08029 BARCELONA
Teléfono: 250-51-03

NCR ESPAÑA, S. A.

Dirección: C/. Albacete, 1
Edificio NCR
28027 MADRID
Teléfono: 404-00-00

**OLYMPIA MAQUINAS DE
OFICINA, S. A.**

Dirección: C/. Zurbano, 51
Teléfono: 419-85-39

OTESA

Dirección: C/. Miguel Yuste, 16
28037 MADRID
Teléfono: 754-33-00

RANK XEROX ESPAÑA, S. A.

Dirección: Avda. Pío XII, 44
28016 MADRID
Teléfono: 766-00-55

SECOINSA

Dirección: C/. Almagro, 40
28010 MADRID
Teléfono: 435-48-20

**SPECIFIC DYNAMICS
IBERIA, S. A.**

Dirección: C/. Ramírez de Arellano, s/n.
Edif. GAN
28044 MADRID
Teléfono: 413-72-46

SUSHIRO DATA

Dirección: C/. Escorial, 184
08024 BARCELONA
Teléfono: 210-67-52

TECHNEL, S. A.

Dirección: Gran Vía de Carlos III, 94-5.º
08028 BARCELONA
Teléfono: 330-40-58

**TEXAS INSTRUMENT
ESPAÑA, S. A.**

Dirección: C/. José Lázaro Galdeano, 6
28016 MADRID
Teléfono: 456-14-58

**TISA, S. A. DE TECNICAS
INFORMATICAS**

Dirección: C/. Segre, 18
28002 MADRID
Teléfono: 458-69-00

SA. TRADETEK

Dirección: C/. Viladomat, 217-219
08029 BARCELONA
Teléfono: 239-77-07

UNIMPORT

Dirección: C/. Dos amigos, 3
28015 MADRID
Teléfono: 247-31-21

VIDEO TECHNOLOGY ESPAÑA

Dirección: Avda. de Brasil, 7
Edificio IBERIA MART
28020 MADRID
Teléfono: 455-60-43

WANG ESPAÑA, S. A.

Dirección: P.º de la Castellana, 93
28046 MADRID
Teléfono: 456-51-12

Título	Página	Título	Página
Acceso a archivos	309	Lenguajes informáticos	49
Análisis de un problema técnico-cien- tífico	469	Lenguajes máquina	169
Análisis de un programa de gestión	569	Medios magnéticos de archivo	289
Archivos	269	Métodos de proceso de datos	369
Ayudas al proceso de programas ...	209	Multiplán	969
Bases de datos	349	Procesador de textos (I)	749
Bases de datos para microordenado- res	909	Procesador de textos (II)	769
Dialogando con el ordenador	12	Programación estructurada	589
Elementos del software	27	Programación modular	549
Estructura de los programas	89	Programación: Técnicas y documen- tación	689
Fases de un proyecto informático ..	449	Rutinas de utilidad	709
Hojas electrónicas	929	Sistema operativo CP/M	489
Hojas electrónicas Visicalc	949	Sistema operativo CP/M, la familia del .	509
Lenguaje Ada	1009	Sistema operativo CP/M: Recapitula- ción	529
Lenguaje Basic (I)	109	Sistema operativo Oasis (I)	649
Lenguaje Basic (II)	129	Sistema operativo Oasis (II)	669
Lenguaje Basic (III)	149	Sistema operativo MS-DOS (I)	789
Lenguaje C	989	Sistema operativo MS-DOS (II)	809
Lenguaje Cobol	249	Sistema operativo MS-DOS (III)	829
Lenguaje Ensamblador	189	Sistema operativo MS-DOS (IV)	849
Lenguaje Fortran	229	Sistemas operativos: Gestión de datos .	409
Lenguaje Logo	729	Sistemas operativos: El monitor	389
Lenguaje Pascal (I)	609	Sistemas operativos para microproce- sadores	429
Lenguaje Pascal (II)	629	Tratamiento de archivos directos e in- dexados	329
Lenguaje RPG II (1)	869		
Lenguaje RPG II (2)	889		
Lenguajes de alto nivel	69		



INDICE

Título	Página	Título	Página
Acceso padre/hijo	312	Historia del CP/M (I)	492
Administrador de la base de datos ..	352	Historia del CP/M (II)	511
Archivos públicos, privados y compartidos	272	Hojas electrónicas	932
Asignación de memoria	552	Hojas electrónicas Multiplán	972
Base de datos Image	911	Hojas electrónicas Visicalc	952
Biblioteca de programas CP/M	532	Introducción a la teoría de los lenguajes	170
Cargadores (Loaders)	651	Lenguajes de alto nivel	610
Codificación y control de errores	252	Máquina virtual	212
Comando Edlin	791	Métodos de asignación de memorias	392
Comandos Batch	811	Microprogramación	150
Compiladores e intérpretes	72	Modelo de un compilador	630
Desarrollo histórico del Software ...	13	Multiprogramación	591
Directorio de archivos	292	Organigramas analíticos	571
Documentación y personal de un proyecto informático	451	Organigramas y ordinogramas	92
Dos advanced	852	Organización encadenada	332
Ensambladores	190	Proceso de salida en RPG	891
Entradas y salidas	672	Proceso en línea (on line)	372
Enunciados y diagramas de sintaxis ..	112	Programa editor	412
Errores en Ada	1012	Símbolos de los diagramas de flujo ..	52
Estructura de datos	130	Sistema Operativo UNIX	991
Evolución de los lenguajes de programación	232	Spool de impresión	431
Ficheros	871	Sprites	731
Ficheros en árbol	832	Teoría de errores	471
Herramientas en el desarrollo del Software	690	Tipo de instrucciones	30
		Tratamiento de textos	771
		Utilidad Forms	710
		Utilización básica de un procesador de textos	752

INDICE

Título	Página	Título	Página
Acoplador acústico CCITT/CAT.....	673	Monitores de tubo de rayos catódicos	653
Acoplador acústico KN-800	273	Monitores NEC	933
Códigos de barras	953	Nuevas tecnológicas en impresoras .	913
Discos magnéticos	113	Periféricos Alfaskopt	693
Digitalizadores	513	Periféricos Hewlett Packard para OPs	
Digitalizadores Calcomp	973	serie 80	413
Digitalizadores Complot	713	Plotters	173
Digitalizadores Summagraphics	773	Plotters Benson	553
Dispositivos periféricos	15	Plotters Calcomp	193
Equipos de transmisión de datos Dy-		Plotters Complot	493
cec	813	Plotters Hewlett-Packard	393
Gigadisc Thomson	893	Reconocimiento de caracteres orto-	
Impresoras	31	gráficos	573
Impresoras a laser HP-2680	293	Síntesis y reconocimiento de voz ...	533
Impresoras Brother	1013	Terminales	73
Impresoras Data Products	373	Terminales ADDS Viewpoint	473
Impresoras Epson	53	Terminales Beehive	753
Impresoras Facit	793	Terminales Facit 4411	93
Impresoras Mannesmann-Tally	153	Terminales Facit 4420	233
Impresoras Olivetti	313	Terminales Qume	833
Impresoras Siemens PT-88 y PT-89 .	593	Terminales Tisa	433
Impresoras Star	733	Unidades de cinta magnética	253
Interfaces industriales (I)	353	Unidades de cinta magnética Digi-data	633
Interfaces industriales (II)	613	Unidades de disco	133
Lectores de tarjetas magnéticas		Unidades de disco flexible Philips	333
Omron	873	Unidades de disco Tandon	453
Lectura e impresión de códigos de ba-		Unidades de disco y cinta Teac	853
rras	992		
Modems	213		



INDICE

Título	Página	Título	Página
Administración de fincas	476	Gestión agencias de viajes	796
Administración de loterías/HP-75	436	Gestión de colegios/Facit DTC	616
Agencias de publicidad/Toshiba T200	456	Gestión comercial/Olivetti M-20	336
Agenda electrónica «Logagenda»	256	Gestión hotelera Keops	396
Agentes de seguros «Datagens»	936	Gestión integrada/HP 150	995
Análisis interactivo de datos Aida	916	Gestión integrada/Osborne 1	196
Análisis numérico «Olinum»	236	Gestión médica	716
Base de datos Control	156	Gestión notarial Item	656
Basidata/Rainbow 100	536	Gestión odontológica	76
Chartmaster	956	Handy Word Processor	496
Ciclo comercial Rainbow	816	Hoja electrónica Multiplan-86	56
Colegios	976	Impuesto Renta Personas Físicas	776
Contabilidad de cuatro niveles	18	Maderas/Toshiba T100	316
Contabilidad Facit DTC	556	Multigestión P3500	376
Contabilidad general/Olivetti M-20	696	Nómina y Seguridad Social/Apple II	96
Contabilidad general Placon	216	Nóminas y Seguridad Social/Olympia	836
Contabilidad general y presupuestaria	876	Oliword/Olivetti M-20	596
Control de ópticas	896	Presto/HP 86 y HP9816	576
Control vídeo club/Cromemco C-10	516	Procuradores/Osborne 1	296
CPC 20: Paquete producción de cal- zado	276	Procesador de textos Atari-Writer	676
Datotel	736	Procesador de textos Wang Computer	636
Dr Graph	1016	Tratamiento de textos Dectext	756
Elipse (concesionarios automóviles)	136	Tratamiento de textos Easywriter	116
Estaciones de servicio/Toshiba 100	856	Tratamiento de textos Magic-Wand	35
Gestigraf/CBM-8000	416	Tratamiento de textos Wordstar	356
		Visicalc	176



APLICACIONES

DIRECTORIO

ACCORD MICROSISTEMAS

Dirección: C/. Fernando el Católico, 9
28015 MADRID
Teléfonos: 448-38-00/09

A. P. D.

Dirección: C/. Castelló, 63
28001 MADRID
Teléfonos: 435-22-65/435-23-76

CALCOMP ESPAÑA

Dirección: C/. Villanueva, 2, dpdo.
28001 MADRID
Teléfono: 431-96-90

COSPA DATA, S. A.

Dirección: C/. Bravo Murillo, 377
28023 MADRID
Teléfonos: 733-89-93/733-85-43

DACCORD

Dirección: C/. Fernando el Católico, 9
28015 MADRID
Teléfono: 448-38-00/09

DATISA

Dirección: C/. Avda. del Generalísimo, 25, 1.º B
POZUELO DE ALARCON
(MADRID)
Teléfono: 715-92-68

DIGITAL EQUIPMENT CORPORATION, S. A.

Dirección: C/. Cerro del Castañar, 72
(MIRASIERRA)
28034 MADRID
Teléfono: 734-10-00

ELECTRO DATA LEVANTE, S. A.

Dirección: C/. San Vicente, 28
03004 ALICANTE
Teléfono: 21-55-66

ESPAÑOLA DE MICROORDENADORES, S. A.

Dirección: C/. Caballero, 79, 5.º
08014 BARCELONA
Teléfono: 321-02-12

GISPERT, S. A.

Dirección: C/. Provenza, 206-208
08008 BARCELONA
Teléfono: 254-06-00

HEWLETT PACKARD ESPAÑOLA, S. A.

Dirección: Ctra. La Coruña, km. 16,400
LAS ROZAS (MADRID)
Teléfonos: 637-00-11/637-40-13

HISPANO OLIVETTI

Dirección: Ronda de la Universidad, 18
08007 BARCELONA
Teléfono: 317-50-00

IBM ESPAÑA, S. A.

Dirección: P.º de la Castellana, 4
28046 MADRID
Teléfono: 431-40-00

INVESTRONICA, S. A.

Dirección: C/. Tomás Bretón, 60
28045 MADRID
Teléfono: 468-03-00

LOGIESPAIN, S. A.

Dirección: P.º de La Habana, 137
28036 MADRID
Teléfono: 457-76-85

MICROTEAM

Dirección: C/. Aribau, 267
08021 BARCELONA
Teléfono: 209-70-00

N. C. R. ESPAÑA, S. A.

Dirección: C/. Albacete, 1
Edificio NCR
28027 MADRID
Teléfono: 404-00-00

NOVOMATICA, S. A.

Dirección: Plaza Chueca, 4, 1.º D
28004 MADRID
Teléfono: 232-66-23

PHASE ONE SYSTEM INC.

(Dirigirse a APD o a TISA).

RANK XEROX ESPAÑA, S. A.

Dirección: Avda. Pío XII, 44
28016 MADRID
Teléfono: 766-00-55

SECOINSA

Dirección: C/. Almagro, 40
28010 MADRID
Teléfono: 435-48-20

S. A. TRADETEK

Dirección: C/. Viladomat, 217-219
08029 BARCELONA
Teléfono: 239-77-07

TISA

Dirección: C/. Segre, 18
28002 MADRID
Teléfono: 458-69-00

UNIMPORT

Dirección: C/. Dos Amigos, 3
28015 MADRID
Teléfono: 247-31-21

INDICE

Título	Página	Título	Página
Ahorcado, El (VIC-20)	338	Interrupción (I) (Spectrum)	638
Al oeste de Tobruk (Commodore 64) ..	758	Interrupción (II) (Spectrum)	678
Antiaéreo (ZX-81)	178	Juego de la vida (Laser 200)	898
Atrapada (Spectrum)	538	Jupiter Jet (Jupiter Ace)	798
Atributos (Spectrum)	498	Listín telefónico (I) (Spectrum)	918
Ayuda DOS (Apple II, MFP II)	718	Listín telefónico (II) (Spectrum)	938
Barquero, El (ZX-81)	20	Listín telefónico (III) (Spectrum)	958
Batiscafo (Commodore 64)	838	Listín telefónico (IV) (Spectrum)	978
Bingo (Spectrum)	738	Master Mind (ORIC-1)	518
Biorritmos (Spectrum)	438	Montón, El (Spectravideo 318)	998
Bosque mágico (ORIC-1)	378	Mosca, La (Dragon 32)	618
Calendario (VIC-20)	138	Motora (Spectrum)	258
Caracteres gigantes (Spectrum)	118	Mots (VIC-20)	418
Carambola (VIC-20)	98	Nim (Spectrum)	218
Caza espacial (VIC-20)	78	Planetarium (Spectrum)	358
Cuadros mágicos (New Brain)	778	Polígonos (Spectrum)	858
Cuatro en raya (VIC-20)	298	Puzzle (ZX-81)	58
Definidor de sprites (Spectravideo 318)	878	Raid (Dragon 32)	558
Destruir (Spectrum)	818	Retardador (Spectrum)	698
Escalera (VIC-20)	38	Salto de dama (ORIC-1)	238
Energitrón (Atari 600)	1018	Simón (ORIC-1)	458
Gus (Spectrum)	158	Slalom (VIC-20)	278
Hipódromo (VIC-20)	318	Solitario (Spectrum)	198
Indice (Spectrum)	578	Sumas (ZX-81)	658
Inversor de video (ZX-81)	598	Tanks (Spectrum)	398
		Tarántulas (Spectrum)	478



INDICE

Título	Página	Título	Página
Alarma, intrusos en el sistema	499	Ordenador en el ferrocarril	699
Banco de datos EFE/ESPASA-CALPE ..	679	Ordenador y la guerra	159
Bombas por programa	959	Ordenador: ¿Juguete o herramienta?	719
CAD/CAM: Diseñar el futuro	359	Ordenador, de película	219
Cámaras inteligentes	999	Ordenador periodista	779
Caso japonés	759	Ordenadores que pintan mucho	579
Comunicaciones locales	939	Ordenadores sobre ruedas	559
Cuestión de potencia	819	Personal informático	319
Dinero electrónico	439	Piensen, luego existen	479
Estandarización, una defensa para el usuario	919	Problemas en el CPD	399
Gobierno de la Informática	239	Predicción del tiempo: del ciempiés al ordenador	659
Impacto de los ordenadores en la em- presa	139	Presente y futuro de la Informática en España	899
Informática domesticada	259	¿Qué me pasa, señor ordenador? ..	379
Informática en las instituciones finan- cieras	339	Red especial de transmisión de datos	619
Informática oficial	519	Reporteros informáticos	539
Informática y medicina	199	Seguridad informática	99
Informática y petróleo	279	Servicios telemáticos de la CTNE ...	459
Jaque a la CPU	1019	Sistema Videotex	419
Láser y ordenadores	879	Software estándar o a medida?	119
Minusválidos y el ordenador	859	Telemática	59
Oficina electrónica	79	Teletrabajo	179
Ofimática problemática	639	Terminales ergonómicos	299
Ordenador en el bolsillo	839	Un mundo sin atascos	739
Ordenador en el colegio	979	Vacaciones informáticas	799
Ordenador en el diseño de cocinas ..	39	Zafarrancho informático	599

