

LA PRIMERA REVISTA ESPAÑOLA DE ORDENADORES PERSONALES

EL ORDENADOR PERSONAL

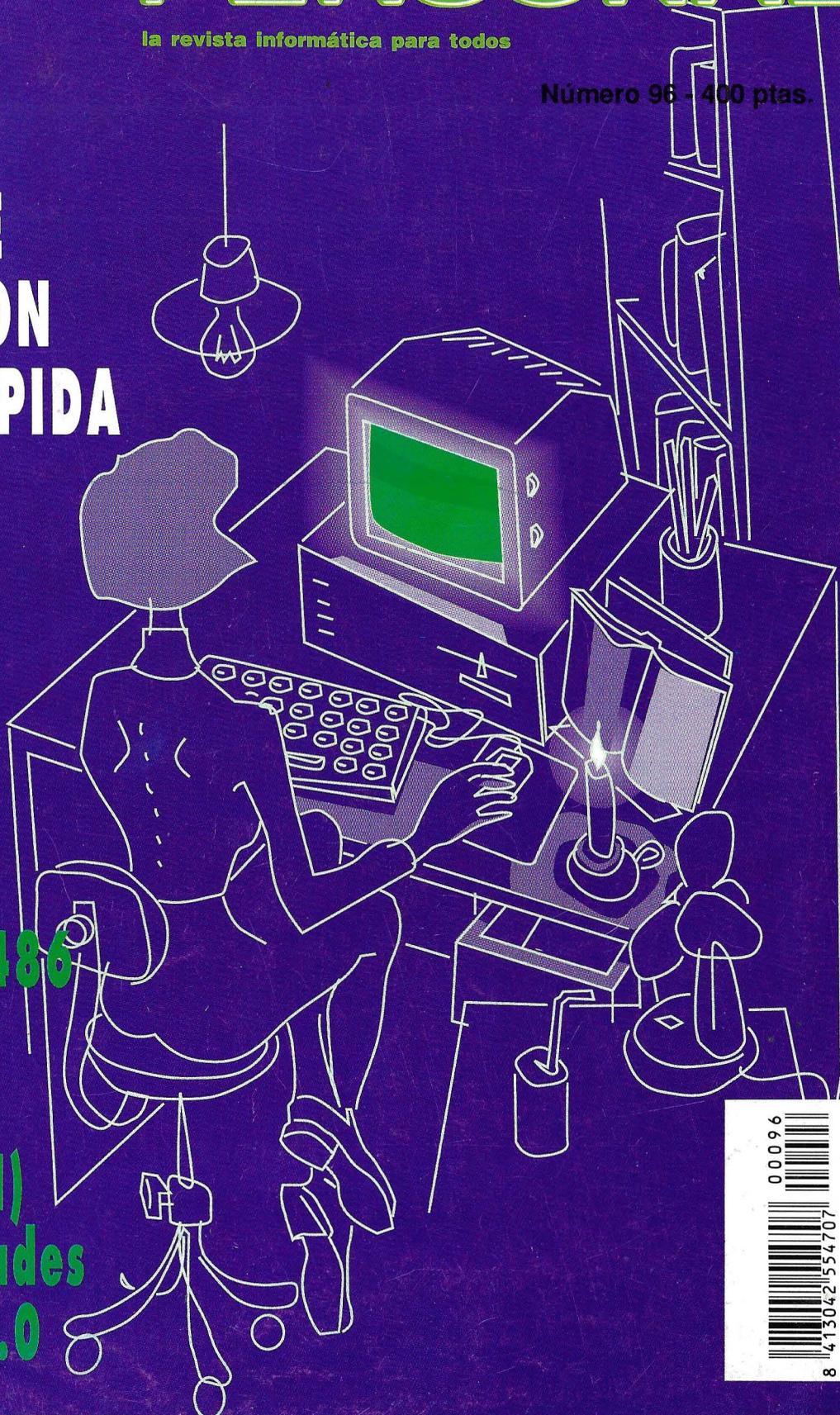
la revista informática para todos

Número 96 - 400 ptas.

SISTEMAS DE ALIMENTACION ININTERRUMPIDA

A EXAMEN:
IBM PS/2 70-486

ADEMAS:
Cursos de C (VI)
Trucos y utilidades
Turbo Pascal 6.0



00096



8 415042 554707

ATARI® Portfolio

**UN VERDADERO ORDENADOR COMPATIBLE PC
DE BOLSILLO, QUE SE PUEDE CONECTAR
A UNA IMPRESORA O INTERCAMBIAR
INFORMACION CON OTROS ORDENADORES,
PARA PODER TRABAJAR EN CUALQUIER
MOMENTO Y EN CUALQUIER
LUGAR, EL AVION, LA OFICINA,
EL COCHE, LA UNIVERSIDAD...
TODA LA POTENCIA
DE UN ORDENADOR
AHORA EN SUS MANOS.**

**49.900 PTS^{+I.V.A.}
P.V.P.**



CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

- Procesador: INTEL 80c88 (de bajo consumo), frecuencia de reloj: 4,91 Mhz.
- Memoria: 128 Kb. expandible a 640 Kb.
- Compatibilidad: con el sistema operativo MS-DOS (V.2.11).
- ROM: 256 Kb. con software integrado.
- Bus de expansión y conexiones: de 60 pines para interfaces RS 232 y Centronics combinados, expansión de la RAM, comunicación con otro PC, conexión para impresora.
- Medio de almacenamiento: tarjetas RAM en formato Tarjeta de crédito.
- Dimensiones: 18 x 9 x 2,5 cm.
- Peso: 450 gramos (incluyendo las pilas).

INCLUYE

- Editor de Textos.
- Hoja de Cálculo compatible con Lotus 1-2-3.
- Agenda, consistente en un Dietario, Fichero de Direcciones y Calendario para los próximos 60 años.



ATARI®
**ALTA TECNOLOGIA
AL MEJOR PRECIO.**

3 EDITORIAL

ENSEÑANZA E INFORMÁTICA

5 LINKWAY
IBM ha lanzado una nueva versión de este creador de entornos educativos fácil de usar y de bajo coste

OPINION

13 Y AHORA ...
*¿QUE HAGO?
El golfo en guerra*

TEMA DE PORTADA

17 LOS SAIS
¿Es importante para el usuario de hoy tener un Sistema de Alimentación Ininterrumpida?

21 LA PROTECCION DE LOS SISTEMAS INFORMATICOS
Los problemas que se producen en la red pueden poner en peligro el buen funcionamiento de nuestros equipos

26 SISTEMAS DE ALIMENTACION ININTERRUMPIDA
Su filosofía consiste en generar la onda alterna de salida para evitar la falta de suministro ante fallos de la red

33 LOS SISTEMAS DE ALIMENTACION ININTERRUMPIDA
Una inversión pequeña que evita pérdidas irreparables de información

Sumario

A EXAMEN

38 IBM PS/2 70-486
IBM revisita la gama alta de los PS/2

ACTUALIDAD

44 TURBO PASCAL 6.0
Borland acaba de lanzar al mercado la versión 6.0 de su conocido compilador de Pascal

SECCIONES FIJAS

46 CURSO DE C
Aprenda con nosotros el lenguaje de programación de los 90. Capítulo 6

54 TRUCOS Y UTILIDADES
Una vida después de la muerte (II)

59 NOTICIAS

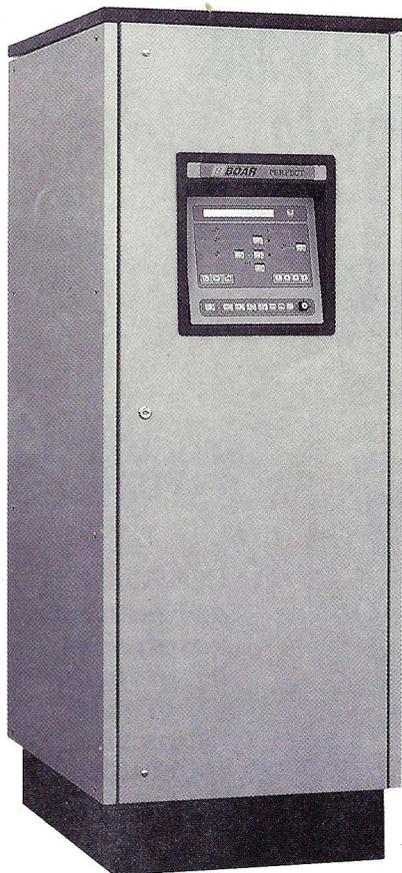
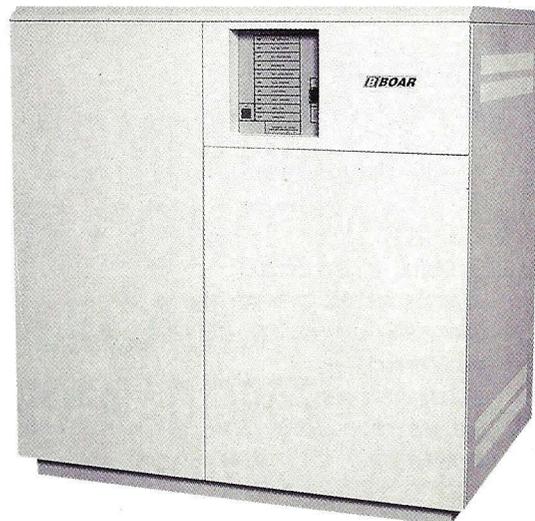
62 ROSAS Y CACTUS

B BOAR

ALIMENTACION A ORDENADORES

- Sistemas de Alimentación Ininterrumpida
- Acondicionadores de Línea
- Estabilizadores de Tensión

*SERIE MAGIC
La moderna
tecnología PWM
ya está disponible
para las pequeñas
instalaciones
informáticas*



Su información no puede estar pendiente de un hilo

*SERIE PERFECT.
La alta tecnología
de nuestros equipos
de gama superior,
totalmente controlada
mediante microprocesador*

La más alta tecnología
y 30 años en el mercado
avalan nuestros equipos.



ELECTRONICAS BOAR, S.A.

Albasanz, 72 - 28037 Madrid
Tel. (91) 327 11 52
Telefax: (91) 327 17 79

BARCELONA: (93) 334 43 62
VALENCIA: (96) 361 44 08
SEVILLA: (95) 463 90 19

Distribuciones en toda España

Tocado

No es muy agradable empezar esta página aludiendo al conflicto que está en la mente de todos, pero sus consecuencias son tan imprevisibles y su garra tan grande, que resulta imposible no hacerlo. Por eso, sólo lo pospondremos unas líneas para antes ocuparnos de nuestro tema principal: los Sistemas de Alimentación Ininterrumpida.

Todavía, en nuestro país, la gran mayoría de usuarios de ordenadores no es consciente de que, en cualquier momento, se puede producir una alteración en el suministro de corriente eléctrica (en el peor de los casos es directamente un corte) que lleve al traste horas y horas de duro trabajo. Cuando la información que se maneja es importante, y en la mayoría de los casos esto es lo que ocurre, no se pueden correr riesgos. Es aquí cuando los SAI's entran en juego permitiendo al usuario terminar su "faena" pese a cualquier imprevisto surgido. En las siguientes páginas encontrarán artículos en los que se describen las características principales que debemos pedirle a un sistema de este tipo y las ventajas que supone poder disponer de él.

Decíamos al principio que era inevitable eludir el conflicto armado que estamos viviendo estos días y, por supuesto, las consecuencias que de él se derivan. Y es que, desgraciadamente, lo que decían nuestros abuelos, no siempre es cierto. Es verdad que la sabiduría popular de los mayores es grande, pero, en esta ocasión, el año es capicúa y, sin embargo, no hemos podido empezar peor.

Golfos aparte, la situación en nuestro querido sector es cuanto menos muy inquietante. Las empresas multinacionales (sobre todo las americanas) empiezan a controlar gastos y a reducir presupuestos, lo que se traduce en menor stock almacenado, problemas de distribución y, como no, menos campañas publicitarias. En cuanto a la industria informática española, las medidas empiezan a estudiarse, que no a ponerse en práctica. Bien es verdad que nuestra situación no es como la americana, pero seguro que tendremos que apretarnos el cinturón como todo el mundo. De momento, la actividad empresarial, por lo menos en lo que a informática se refiere, parece haber entrado en un letargo hasta vislumbrar una salida al final del túnel.

Pero no acaban ahí los males. Por si fuera poco, los «SCUDB» iraquíes también han alcanzado a tres prestigiosas publicaciones del sector. Ni los chicos de PC Semanal, ni los de Redes, ni nuestras queridas colegas de Electrónica Hoy han podido esquivarlos. Además, de rebote y sin querer, la onda expansiva también ha cogido por sorpresa a otros compañeros de ese mismo grupo editorial. No cabe duda de que nuestra peculiar parcela, sin ánimo de ser alarmistas, tiene mala cara. Podríamos decir, como si de una guerra de barcos se tratara: Sector Informático 91 - Tocado.



Director: Gilberto Sánchez. ■■ **Redactor Jefe:** Carlos García ■■ **Redacción:** David Gómez, Luis M. Pérez, Sonsoles S.R. Martín ■■ **Asesor Técnico:** Alberto Domingo ■■ **Documentación:** Luis Miguel Pérez ■■ **Diseño:** Vicente Hernández, Emilio Vera ■■ **Colaboradores:** Gustavo Sánchez, Eugenio Llamas, Cristina López, Jesús Renero, Lorena Millán, Angel Gómez, Fernando Peña, Carlos Gallego, Daniel Calvo, Pedro Cuenca, Juan Hidalgo, Konstantinos

Theodorou, Jorge Aritmendi, Carlos Garrido, Brigitte Weckx. ■■ **Director de Marketing:** G. Sánchez García ■■ **Publicidad:** Adriana Ruiz, Azucena Tojeira / **Publicidad Barcelona:** Roger Aguade, Piza. Gala Placidia, 1, 16º, 1.ª B - 08006 Barcelona Tel. (93) 218 11 97 Telefax. (93) 218 46 38 ■■ **Distribución y Servicios:** Luis Miguel Pérez ■■ **Fotografía:** F. Barahona, A. Beas ■■ **Filmación:** Ache ■■ **Fotomecánica:** Zircón, Studio 3 ■■ **Redacción, Publicidad, Administración:** C/ Ferraz, 11-1º Dcha. Telf.: 541 34 00-247 30 00. Fax: 248 11 23 - 28008 - MADRID. ■■ **Imprenta:** Pentacrom. ■■ **Depósito Legal:** M-4256-198. ■■ **Distribuye:** SGEL - ALCOBENDAS (Madrid) ■■ **EL ORDENADOR PERSONAL** es una publicación mensual de PC DISC S. A. ■■ **Editor:** Javier San Román. ■■■■■■

El Ordenador Personal es una revista abierta a todas las opiniones, pero no se identifica necesariamente con todas las de sus colaboradores.

EL DELICADO ARTE DE LAS UNIDADES

DE DISCO



MODELO	CAPACIDAD (MB)	TIEMPO ACCESO (msec)	BUS
ST-225	21,4	65	MFM
ST-238 R	32,7	65	RLL
ST-251-1	42,8	28	MFM
ST-4096	80,2	28	MFM
ST-124	21,4	40	MFM
ST-125-0	21,4	40	MFM
ST-138	32,1	40	MFM
ST-151	42,5	24	MFM
ST-157 N	48,6	28	SCSI
ST-177 N	60,8	24	SCSI
ST-1096 N	83,9	24	SCSI
ST-1201 N	171,9	15	SCSI
ST-4376 N	330	17,5	SCSI
ST-125 A	21,5	28	AT
ST-157 A	44,7	28	AT
ST-1102 A	89	19	AT
ST-1144 A	124,7	19	AT
ST-1239 A	210,7	15	AT
ST-4182 E	160	16,5	ESDI
ST-4384 E	329	14,5	ESDI

Seagate y el logo de Seagate son marcas registradas de Seagate Technology, Inc.®

IMPORTADOR OFICIAL



SINTRONIC S.A.

TARRAGONA 43004

C/Real, 54 Tel. (977) 23 39 00
Fax. 21 25 66 Télex 56529 SNTA E

BARCELONA 08018

Buenaventura Muñoz, 7 y 9
Tel. (93) 309 61 16 Fax. (93) 300 68 7

MADRID 28020

Asunción Castell, 5 Tel. (91) 571 45 80
Fax. (91) 571 47 61

Recorte y envíe este cupón a SINTRONIC S.A.
Deseo recibir catálogo gratuito, en español

Nombre _____ Apellidos _____

Empresa _____

Dirección _____

Nueva versión del conocido creador de entornos educativos

LINKWAY

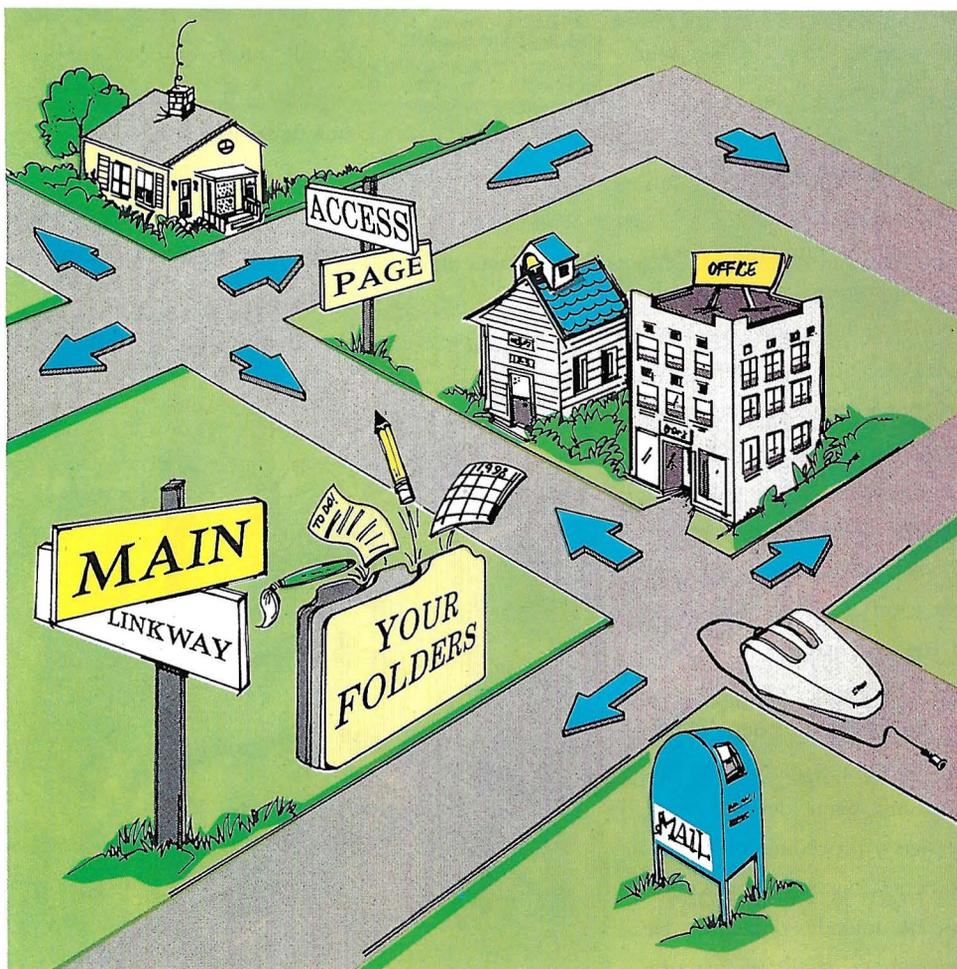
IBM Linkway es una herramienta multimedia de desarrollo, fácil de utilizar y de bajo coste

Carlos GALLEGO RUBIO

Su diseño especial permite a cualquier usuario crear, presentar y en su caso, modificar aplicaciones que contengan texto, dibujo y que vayan acompañadas del control sobre imágenes de vídeo y sonido. Se trata de uno de los Sistemas de Autor más completos que existen, por lo que es posible crear programas sin necesidad de poseer experiencia previa en programación.

Gestor de hipertextos

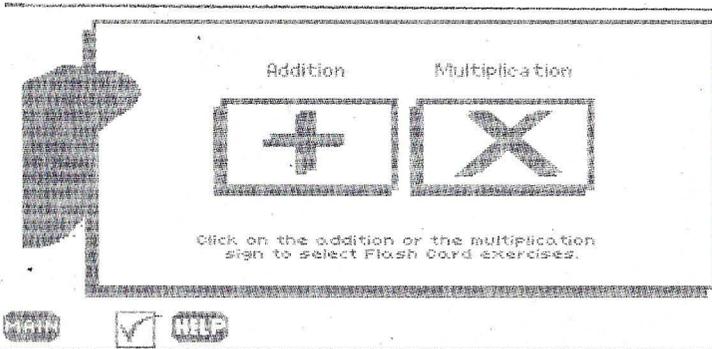
Es un gestor de hipertextos considerado como un sistema de Autor que puede crear cursos de enseñanza asistida, EAO, integrar dibujos de otros programas, textos del procesador y la posibilidad de acceder a colecciones de



rutinas ya hechas y preparadas para cumplir determinadas funciones concretas.

Considerado como lenguaje de programación contiene 43 comandos, ampliados y mejorados en versiones anteriores, con los que es posible programar botones de todo tipo y en el que

están disponibles muchos ejemplos de funciones activables por botones y que se pueden incluir en cualquier aplicación posterior. Estos comandos, en su mayoría, dejan la posibilidad al programador para que escriba en otros lenguajes, como C, Pascal, Basic, Prolog, etc. y conver-



tirlos en programas ejecutables que pueden invocarse sin salir del programa.

Dedicada a la E.A.O.

Esta herramienta, nacida bajo los auspicios de IBM, ayuda a confeccionar cursos de Enseñanza Asistida por Ordenador incorporando texto, imágenes y animación. Puede por tanto facilitar el control del videodisco, videocinta, CD-ROM y demás periféricos correspondientes. Es una aplicación preparada para correr en los ordenadores IBM PS/1, PS/2 y PC.

Su facilidad se debe al empleo de menús que ofertan una amplísima gama de elementos, sistemas y procedimientos especialmente concebidos para el diseño de unidades didácticas. De esta manera, cualquier usuario, de cualquier nivel de enseñanza, puede utilizar Linkway para

Los CD-ROM (Compact Disk-Read Only Memory) son discos compactos iguales en formato a los musicales que se venden

un híbrido entre lenguaje y sistema de autor, en consecuencia, dotado con lo mejor de cada una de las especialidades.

A esta versión en castellano, comercializada en España desde hace algún tiempo, se une



el primer CD-ROM desarrollado por IBM y presentado como primicia en la autonomía gallega, durante el reciente encuentro de productores de software que se celebró bajo el patrocinio de la Xunta de Galicia.

Se trata de una enciclopedia sobre los mamíferos que contiene 700 fotos de pantalla completa, 150 mapas, sonidos y voces de animales, junto con 45 secuencias sobre documentales de diversas televisiones, a lo que se añaden más de 600 páginas de texto y un glosario general de términos. Acompaña un entretenido juego educativo a propósito de clasificaciones sobre animales.

Esta versión del programa-sistema de autor incluye varias mejoras con respecto a versiones anteriores. Concretamente, en la última realización, numerada con 2.0, se incorporan el soporte del Código de Página 850, facilidad para la traducción a otros idiomas, gráficos VGA, ampliación en el programa de dibujo, mejoras en el editor de texto y un lenguaje "script" de función completa.

Creando una aplicación

Para crear una aplicación con este sistema de autor de IBM no hay más que seguir las instrucciones servidas por menú y en las que se indica cómo crear una "carpeta", denominación que reciben las aplicaciones. Cada una de estas carpetas contiene hojas y estas, a su vez, tienen objetos que dan acceso a tres tipos de recursos: de textos, gráficos y a los llamados "botones" que pueden albergar información diversa.

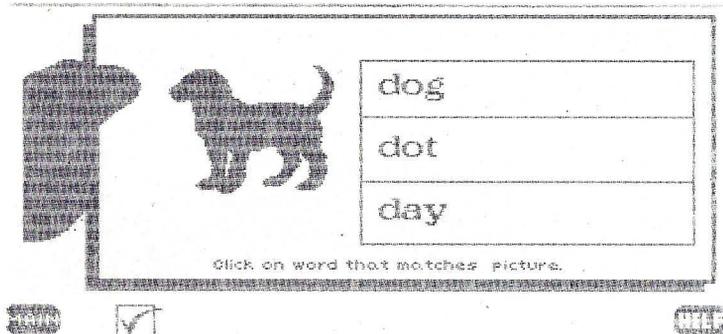
Es una herramienta para confeccionar cursos de Enseñanza Asistida por Ordenador incorporando texto, imágenes y animación

Los textos se pueden escribir en campos y con distintos tipos de letra, mientras que los gráficos pueden desarrollarse desde el propio módulo disponible a tal efecto o importarse desde otro programa de diseño gráfico, al que se pueden incorporar imágenes digitalizadas con escáner.

Se puede incrementar el tamaño de una aplicación hecha con Linkway, porque la nueva versión reduce los requerimientos de memoria y está preparado para usar la memoria extendida en numerosas ocasiones.

También es posible implementar funciones más potentes

con la capacidad de subrutina completa con el desarrollo de mejoras que afectan especialmente a la carga de dibujos y al



La versión 2.00 es totalmente compatible en sentido ascendente con todas las precedentes

movimiento página a página.

El soporte de gráficos a nivel VGA, que tiene una resolución de 640 x 480 por 16 colores, combinado con la impresión de una escala de 256 escalas de gris, realiza trabajos con una calidad más que aceptable.

Por otra parte, la sencillez

del interface, basado en la filosofía de "apuntar y disparar" y sobre todo, su sistema de ayuda contextual on-line, simplifican en buena medida el tiempo de aprendizaje y facilitan notablemente la consecución de desarrollos.

Control CD-ROM

Precisamente uno de los comandos se encarga del control de la puerta serie del ordenador, con lo que es posible conectar y en consecuencia, controlar desde programa una unidad CD-ROM o un vídeo interactivo. Es decir, acceder al control de varios medios distintos, lo que se conoce por el término Multimedia.

Los CD-ROM (Compact Disk-Read Only Memory) son discos compactos iguales en formato a los musicales que se venden. Pueden almacenar del orden de 600 Megabytes, lo que equivale a más de 1500 discos convencionales de 5 1/4".

Facilidades de uso

Tanto el cuerpo de lo que se haya escrito como los dibujos y los botones se pueden mover

NUEVAS MEJORAS DE LINKWAY 2.0

Soporte de Código de Página 850

Lenguaje Script de funciones elevadas con subrutinas, mapas de bits y controles de botón

Múltiples ayudas de uso, tales como ayuda contextual y colocación automática de texto

Programa de dibujo ampliado con escalado, función de "cortar y pegar", alisado de contornos y edición de pixels

Botones de referencia que proporcionan el paso sucesivo de pantallas de hipertexto

Modo VGA (640 x 480, por 16 colores)

Impresión de escala de grises de dibujos color MCGA 256 en impresoras láser apropiadas

Selección y creación de paletas por parte del usuario

Mejoras en el desarrollo de la carga de dibujos y en las transiciones página a página

Es posible conectar y en consecuencia, controlar desde programa una unidad CD-ROM o un vídeo interactivo



* SAI Serie BP "on-line" - SAI Serie TR "on-line" - SAI Serie MI "on-line"

Salicrú: La mejor compañía para su ordenador

Sus equipos informáticos necesitan y exigen un suministro de corriente eléctrica limpio, estable y sin interrupciones.

Los SAI Sistemas de Alimentación Ininterrumpida "on-line" de SALICRU, son pequeñas centrales eléctricas con autonomía propia, que le garantizan el suministro continuo cuando se produce el corte o fallo de corriente sea cual sea su causa.

Por ello, los equipos SALICRU son la mejor y más indispensable compañía para su ordenador.

La seguridad y fiabilidad de los SAI "on-line" de SALICRU, protegen y defienden sus sistemas informáticos.



Sistemas de Alimentación Ininterrumpida SALICRU:

Serie BP

Monofásicos.

Tres vías "on-line" con filtro Ferrorresonante.

Altísima fiabilidad.

Serie MI

Monofásicos "on-line".

Tecnología de Modulación de amplitud de impulsos (Pulse Width Modulation).

Silenciosos y compactos.

Serie TR

Trifásicos "on-line".

De potencias medianas y altas.

Para grandes instalaciones informáticas.

SALICRU, S.A.

Ingeniería de Sistemas de Potencia

Fábrica y Oficinas Centrales: Enrique Granados, 39-41

08470 Sant Celoni (Barcelona) Tel. (93) 867 01 01*

Télex: 53377 SLCR-E - Fax: (93) 867 39 52

Sistemas de Alimentación Ininterrumpida para Equipos Informáticos

fácilmente por toda la página. Una vez acomodados, el texto se recoloca automáticamente en el nuevo espacio disponible y se puede ajustar con el ratón.

También dispone de una potente herramienta de subrutina que permite el reparto funcional a lo largo de una aplicación y el intercambio de funciones entre los diseñadores de aplicaciones.

La nueva versión 2.00 es totalmente compatible en sentido ascendente con todas las precedentes, de forma que las aplicaciones que fueron escritas para



Se puede incrementar el tamaño de una aplicación porque la nueva versión reduce notablemente los requerimientos de memoria

ENTORNO OPERATIVO DE LINKWAY

Linkway opera con las siguientes configuraciones hardware:

Todos los modelos IBM PS/2 con 512 KB de memoria

Ratón IBM PS/2 o compatible.

Monitor IBM PS/2.

Una unidad de diskette, aunque es recomendable otra unidad de diskette adicional, así como un disco fijo.

También es conveniente una conexión LAN a la que habría que añadir una memoria adicional de 126 KB.

Los modelos IBM PS/1 con ratón IBM PS/1

Monitor IBM PS/1

Al menos una unidad de diskette y se recomienda disco fijo.

PC, PC/XT, PC AT y PC portátil (excluyendo XT/370 y AT/370) con 512 Kb de memoria, ratón Microsoft o compatible. Dos unidades de diskette. Es recomendable un disco fijo o conexión LAN, con una memoria adicional de 128 Kb.

IBM Linkway soporta los modos gráficos CGA, EGA, MCGA y VGA. No obstante, el producto se envía con diskette de programa que contiene ejemplo y tutoriales en todos los modos gráficos.

Opcionalmente:

Cualquier impresora de gráficos IBM, o compatible.

Cualquier adaptador fonético para IBM PS/2 o compatible.

Adaptador IBM de captura/reproducción de sonido.

Adaptador IBM de captura/reproducción de sonido IBM

Cualquier impresora láser compatible con Hewlett Packard LaserJet.

la versión 1.00 continuarán ejecutándose sin necesidad de adaptaciones ni modificaciones.

Además contiene rutinas de conversión que intercambian imágenes con IBM Storyboard Plus, con lo que puede incrementarse así la librería de dibujos e imágenes escaneadas disponibles para los usuarios de Linkway.

Lenguaje Script

El nuevo y potente lenguaje Script de Linkway es capaz de favorecer el uso de funciones completas pues incorpora capacidad nueva de subrutinas y consecuentemente, alcanzar producciones con un nivel profesional de calidad, desde la facilidad de una interface de usuario mediante menús de controles de botón y de ratón, combinados con gráficos de mapas de bits.

El modo hipertexto

Hipertexto es una forma de entender y realizar un documento electrónico, en el que la información se organiza y se almacena siguiendo distintos criterios y asociaciones, basados en una red de puntos, llamados "nodos" y unidos por enlaces, denominados "conexiones".

Más concretamente, es un procedimiento de bases de datos que admite la conexión de pantallas de información que se interrelacionan mediante conexiones asociativas.

Para entendernos mejor, pondremos el clásico ejemplo de una enciclopedia. Buscando un tema determinado se puede encontrar una información y en ella, otros términos que llevan a otra y a otras distintas pero relacionadas sucesivamente, con lo que el lector irá buscando sucesivos datos, si así lo desea, que parten de la información inicial y la complementan.

Una producción hipertexto es un documento electrónico, pluridimensional, que trasciende el concepto básico de "texto", circunstancia que justifica el prefijo "hiper" de su nombre. Permite el desplazamiento sobre una estructura en forma de malla, que admite la posibilidad de ir de un punto informativo a otro en sentido progresivo, regresivo o profundizando en las distintas conexiones establecidas. Esta forma de manejar la red de informaciones es en sí mismo un proceso indudablemente formativo en el ámbito escolar, ya que favorece la investigación y una forma de asociar temas que con una lógica preestablecida.

Es un proceso en el que prevalece la búsqueda creativa.

Hipertexto en la enseñanza

Imaginemos un programa que proponga un mapa de una localidad determinada y en el que un alumno señala con el ratón sobre un punto determinado, produciendo un efecto "zoom" en la pantalla y obteniendo una zona ampliada. Además de este recurso que podría ser considerado clásico, se puede contar con una serie de "botones" gráficos que llevan inscripciones con la información complementaria que contienen.

Este esquema se amplía y complica a su vez con una serie de interrelaciones de los propios botones que podrían ofrecer datos comparativos en diagramas y gráficos. El interés educativo es indudable y este es uno de los atractivos de Linkway, el de ofrecer un recurso de creación y organización informativo, tanto para profesores como alumnos. El programa de IBM es a la vez un productor y un gestor de hipertextos.

Aunque es un procedimiento que se conoce y utiliza hace ya algunas décadas, el auge de los sistemas hipertextos en los microordenadores se dio en el año 1987 en los EE.UU., debido a la primera versión de Hypercard, un completísimo y eficaz gestor de hipertextos que acompañaba al ordenador Macintosh, prácticamente la única marca de ordenadores implantada en los medios e instituciones educativas americanas.

En este contexto hay que situar la posterior aparición de la primera versión del IBM Linkway. Fue en junio de 1989.

Un nuevo tipo de botón de texto, "botón de referencia", representa una sucesión de las pantallas de texto que son tomadas en tiempo real desde el disco y contiene botones que

pueden hacer referencia a otros ficheros de texto o activar otros botones. Esto capacita al usuario a moverse a través del hipertexto sin ninguna limitación.

El programa de dibujo ampliado que incorpora la nueva versión en castellano permite dibujar obteniendo unos niveles de calidad muy satisfactorios en cuanto a definición y facilidad

de producción, y sin necesidad de utilizar otras herramientas adicionales.

La capacidad de diseñar y adaptar 256 paletas de color junto con una rutina de reforzamiento de paleta hace posible la aplicación práctica de librerías del tipo "clip-art".

El nuevo y potente lenguaje Script de Linkway es capaz de favorecer el uso de funciones completas



SOFTSHARE

Shareware, Public domain & Hardware

MILES DE PROGRAMAS PARA PC, CON TODO TIPO DE APLICACIONES.

Montones de discos con: procesadores de texto, hojas de cálculo, bases de datos, paquetes integrados, autoedición, gráficos, comunicaciones, BBS, juegos, aventuras, libros, arcades, ingenio, culturales, educativos, tutoriales, medicina, biología, técnicos, negocios, gestión, inversión y bolsa, religión, utilidades de todo tipo, gestores de impresión, astronomía, programas para "adultos", cocina, los últimos antivirus, loto, lenguajes, programación, librerías, rutinas para todos los lenguajes, bases de datos y hojas de cálculo existentes, gestores de disco, menús, música, fotografía, deportes y un sinfín más . . .

Precios ridículos: desde 200 Pts. disco.

Solicite **GRATIS** nuestro impresionante catálogo, por correo a:
SHOFT-SHARE C/ Montera nº 34-1-8 28013 - MADRID
por teléfono al **(91) 523 19 48** por fax al **(91) 523 20 99**

POTENTE • RÁPIDO • COMPACTO • AGRADABLE

Facibilidad I

CONTABILIDAD FÁCIL Y COMPLETA



Pida su programa
de demostración
gratuito

Vector
INFORMATICA

PVP 50.400 pta IVA incluido

Vector Informática
Carretera de Canillas 134
28043 Madrid
Teléfono: (91) 759 78 30
Fax: (91) 759 15 59

Y ahora ... ¿Qué hago?

El Golfo en Guerra

Alberto Domingo Ajenjo

No, no. Que nadie piense mal y crea que esta columna deriva hacia intereses políticos. El "Y ahora ..." se mantiene, por el momento, fiel a sus propósitos: informar sobre ordenadores, informática en general, tecnología y actualidad, para ser un foro abierto constituido por todos los lectores y, claro, yo mismo.

Lo que ocurre es que, según escribo esto, transcurren las primeras horas del conflicto bélico que, a la hora de su publicación, me imagino ya tendrá visos, si no de terminar, sí de confirmar el desarrollo del mismo.

Pero lo que, a estas tempranas horas, ya resulta evidente, es la naturaleza poco convencional de la confrontación. Se acabó la imagen habitual del soldado empuñando su fusil (por lo menos, a primeras instancias), que ha sido sustituida por la del armamento más futurista que pueda imaginarse. Misiles de precisión, bombas guiadas por láser, localización automática de objetivos y seguimiento y, cómo no, perturbación de las comunicaciones a través de la interferencia electrónica. ¡Si Julio César levantara la cabeza ...!



to a necesidades se trata.

Más pequeños, está claro. Es preciso que en un mismo misil se aloje el sistema de propulsión, el de guiado y la carga explosiva. Cuanto mayor y más pesada sea la electrónica, menos espacio o peso quedará para combustible o para la carga. En el caso de un avión, claro, sucede lo mismo y, a mayor capacidad para combustible o armamento, mayor autonomía de vuelo o potencial de destrucción.

En cuanto a la velocidad, pasar de un microprocesador de, digamos,

Y aquí puede, quizás, residir una explicación plausible para los últimos movimientos del mercado de los ordenadores: cada vez más pequeños, más rápidos y más baratos. A menudo sin una razón aparente, en cuan-

10 Mips (millones de instrucciones por segundo) a otro de 15 supone rehacer los cálculos de seguimientos casi el doble de veces en el tiempo de vuelo de la bomba. Analizando la velocidad de la misma, resulta eviden-

te la ventaja de "reapuntarla" tantas veces como sea posible. Una fracción de segundo extra puede suponer que la carga explosiva se desvíe unos cuantos metros. Y eso es malo, en tanto y en cuanto se pierde precisión y, por ende, efectividad.

En lo que respecta al precio, pocos comentarios son precisos. Cuanto más barata sea la electrónica, más lo será el arma. Y cuanto menos valga la misma, más se podrán fabricar por el mismo precio. ¿Alguna pregunta?

En fin, yo no voy a entrar aquí en la discusión de si la guerra es o no correcta, ni de si ésta en particular merece o no aprobación. Lo cierto es que, desgraciadamente, los conflictos bélicos siempre han desarrollado al máximo los aspectos tecnológicos más diversos (recordemos que, sin la guerra de secesión norteamericana, por ejemplo, hoy no existiría la máquina de coser). Y lo que también es cierto es que, antes o después, los avances militares "se filtran" al campo de lo civil. Dicho de otro modo, la mayor parte de los desarrollos espectaculares en electrónica e informática son consecuencia directa de desarrollos anteriores para aplicaciones militares.

PC-Globe

Y dejando de lado el tema, nada agradable, de las guerras, paso a comentar mi última adquisición en lo tocante a software. Acaban de traerme de los

"Noté que la unidad no dejaba de girar tras los preceptivos dos segundos o tres. Cuando esto pasa suele ser porque el disco se ha introducido al revés..."

U.S.A. la versión 3.0 del programa PC-Globe, un atlas de geografía en discos de 360KB. La versión es muy reducida, lo que permite evitar el uso del clásico CD-ROM y, de paso, los costos del mismo.

PC-Globe parte de un planisferio con las fronteras perfectamente delimitadas y, a partir de él, se pueden seleccionar zonas geográficas o países y, desde ahí, datos de interés, ciudades o accidentes geográficos de relevancia, población, altitudes, etc.

También permite seleccionar dos países distintos y comparar sus cifras, digamos, de población, renta per cápita o PIB, entre otros. Distancias entre ciudades o diferencias horarias acaban de completar el panorama.

La mayor parte de los desarrollos espectaculares en electrónica e informática son consecuencia directa de desarrollos anteriores para aplicaciones militares

El programa corre en cualquier ordenador tipo PC con tarjeta gráfica. Sin embargo, y dada la amplia utilización de gráficos, no es recomendable menos de una EGA, aunque realmente se luce con una VGA y, a ser posible, en color. Un ratón tampoco estorba.

Lamentablemente, y por culpa de lo que todos sabemos, no está 100% actualizado. De hecho, los datos de cierto emirato llamado Kuwait no coinciden en absoluto con lo que se lee en los periódicos. Ni la situación política, ni el número de habitantes, ni en lo tocante a lo económico. De aquí a unos meses, ¿volverá a coincidir (más o menos) o tendrá que haber una versión 3.1 del programa?

No se porqué, pero funciona

Hay veces en que uno, pese al kilometraje recorrido, se queda totalmente K.O. Y eso precisamente me sucedió el otro día con unos discos que me pasaron en la redacción para que les grabase unos ficheros de textos.

Cuando Carlos García, nuestro redactor jefe, me pasó una media docena de floppies "bulk", poco podía imaginar yo que, por su culpa, habría de perder una tarde completa.

El caso es que, una vez en la "PC-era", procedí a formatear los discos. O más bien a intentar formatearlos. Tomé el primero de ellos, y lo introduje en la unidad A, de 1.2MB y, claro, 5.25 pulgadas. Además de un ruido ensordecedor, como si con papel de lija estuviésemos jugando, noté que la unidad no dejaba de girar tras los preceptivos dos o tres segundos. Cuando esto pasa suele ser porque el disco se ha introducido al revés (la cara de arriba hacia abajo), y el sensor no es capaz de encontrar el "agujerito" de comienzo de pista donde debe sincronizarse la unidad. También puede pasar porque dicho agujero esté parcialmente obstruido (generalmente por una de las etiquetas de protección contra escritura que, el desorden o la suegra han puesto ahí).

Bueno. Saqué el floppy y comprobé ambos casos. Nada. Lo volví a introducir y, vaya, el mismo resultado. Sin darle más importancia pensé, "Un disco defectuoso", y despectivamente lo arrojé por encima de mi hombro, hacia atrás (en realidad lo deposité con una mezcla de perplejidad y cuidado a mi lado, sin perderlo de vista, sobre la mesa, pero siempre he querido escribir

algo tan "duro" como lo anterior).

No hay problema. Tomé otro disco de la pila y lo introduje. Ni que decir tiene que obtuve el mismo resultado. Y con el tercero. Y con todos los restantes a excepción de uno que, milagrito del niño Jesús, quiso funcionar. Seis a uno. Nada mal.

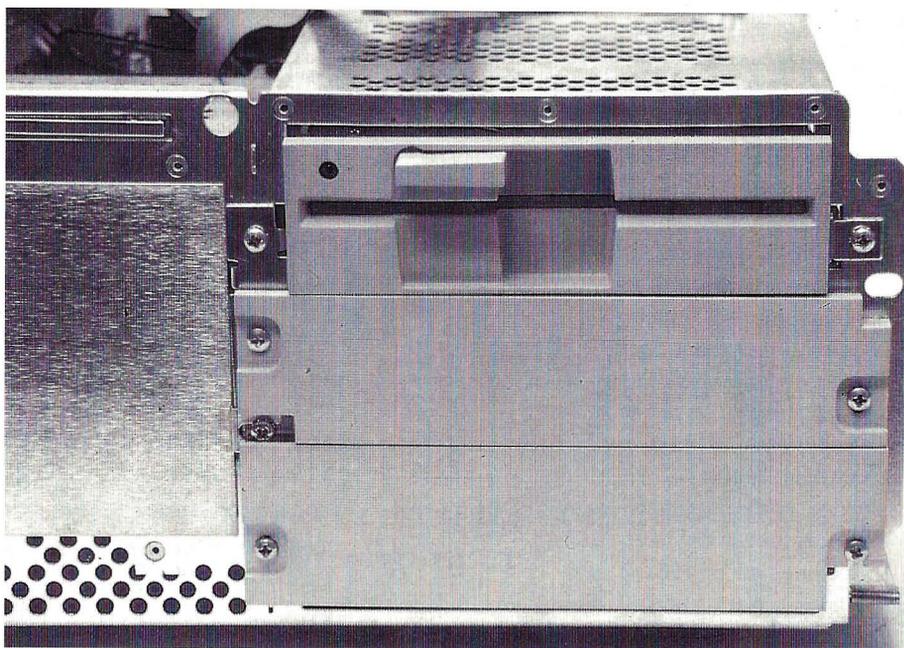
Deberíais haberme visto con uno de los discos defectuosos en una mano, y el "bueno" en la otra. Comparando tamaños, formas, agujerillos y, ya puestos, color de las pistas. Todo aparentemente igual. Tentado estuve de coger el abrecartas y sacar el disco de su funda, pero renuncié a ello. Metí los dos dedillos por el eje del disco y lo giré con la mano. Todo aparentemente normal.

Afortunadamente para mi salud mental, más o menos entonces llamó Luis Francos, compañero de batallas y amigo informático, especialista en reparación de PC's, y tras mi pregunta me comentó que él había sufrido en varias ocasiones el mismo problema, generalmente con discos Nashua, ya no tan "bulk".

Sin conocer el diagnóstico, sin embargo, conocía la receta de la cura, y me dijo que él solía reparar el desgastado colocando una etiquetilla de protección contra escritura en el borde del floppy, por la parte de abajo. Sin especificar dónde ni, lo que es peor, por qué.

Pues bien, nada que perder. Me armé con una hojita de pegatinas y uno de los discos defectuosos, y comencé a probar. En efecto, cuando coloqué una pegatina en el borde inferior del disco, a medio centímetro de la esquina derecha, éste dejó de girar como loco y aceptó ser formateado, escrito y leído sin problemas. Y así con todos.

Así que, por curiosidad abrí



Cuando coloqué una pegatina en el borde inferior del disco, a medio centímetro de la esquina derecha, éste dejó de girar como loco y aceptó ser formateado, escrito y leído sin problemas"

el ordenador y analicé la disquette de 1.2 MB, por la zona de la etiqueta en cuestión. Ningún sensor óptico, ni de presión. Ningún elemento, óptico ni mecánico para detectar el cambio de disco. Ningún tope. Nada. Lo cierto es que los floppies siguen funcionando con la pegatinilla puesta. En otros ordenadores funcionan también sin ella, lo que me hace sospechar que el problema reside en la forma que tiene la unidad de alinear el disco. En fin, que si algún lector tiene la respuesta para este enigma que (sin llegar a emular al de las pirámides) me trae en jaque, tiene asegurada suscripción gratuita a la revista.

Más sobre discos

Siguiendo con el tema de los discos, voy a pasar a desarrollar un "truquillo" bastante viejo para ampliar la capacidad de los floppies.

Sabido era hace años que, tomando un disco de una sola cara (de éstos ya no quedan), haciéndole el agujerito de protección contra escritura y metiéndolo

al revés se podía utilizar como de doble cara.

Sabido es que, a veces, un floppy de 360KB se deja formatear como de 1.2MB y, a veces, funciona.

Lo cierto es que estos trucos valen. A veces. El problema es que los estamos utilizando más allá de las especificaciones que el fabricante garantiza. Y eso es peligroso. Nunca sabemos cuándo vamos a perder algo de información ni cuál. Por eso, personalmente, no recomiendo la práctica como algo habitual, a menos que lo que hagamos con los discos no sea manejar información crítica.

Lo que sí hago a menudo es utilizar discos de 360KB como si fuesen de 720KB. Esto tampoco es lo aconsejable, pero hace tiempo que lo vengo poniendo en práctica y nunca me ha fallado. Para más información al respecto, consultad los números próximos del "Y ahora ..."

Pero volviendo al tema del ahorro, hay una manera de usar los discos de 720KB (3.5 pulgadas) como si fuesen de 1.44MB. En este caso el ahorro si es importante, dado el precio que tie-

nen los discos de alta densidad en 3.5. Así, supone utilizarlos por las dos caras y, por tanto, hay que volver a tallar agujeros.

Para ello, hay que hacer un agujerito en la parte inferior derecha de la carcasa plástica del disco, más o menos simétrica con la de protección contra escritura. Mi recomendación es que se ponga mucho, mucho cuidado en esta operación, pues si se machaca el disco o se dejan "esquirlas" de plástico, se puede dañar la superficie del disco y ya, ni 1.44MB, ni 720KB.

Así pues, nada de taladradoras eléctricas, ni clavos y martillos. Lo mejor es un perforador manual "a rosca", o un soldador muy fino. Aún así, recuerdo, no hay garantía de que al intentar formatearlo no nos sea devuelto el típico mensaje de error de "media unusable".

"Lo que sí hago a menudo es utilizar discos de 360 Kbytes como si fuesen de 720 Kbytes"

Por fin, el fin

Bueno. Aquí termina (más o menos) el "Y ahora ..." de este mes. Supongo que la guerra en el Golfo se extenderá, cuanto menos, hasta el del próximo; y algo habrá que decir al respecto. Mientras tanto yo, sigo enfrascado en mi programa de tratamiento de imágenes, que ya está en su recta final, pese a las mil perrerías a que me somete el C de Microsoft. Un consejo, para los que puedan elegir, dejen el MS-C en favor del Turbo-C. Yo no puedo permitírmelo por utili-

zar librerías específicamente desarrolladas para el de Microsoft, pero si pudiese ...

También estoy desarrollando estos días un capturador de pantallas residente, con salida bit-map. El objetivo es que genere ficheros directamente legibles por cualquier programilla, sin necesidad de usar un formato universal (GIF, PCX, MSP ...) que tantos problemas da a la hora de interpretarlo. Pienso, como una de las aplicaciones, crear una pequeña utilidad para hacer demos gráficas sobre VGA. Pero todo esto lo iré contando poco a poco y, si la redacción está de acuerdo, es posible que hasta aparezca publicado. ¡Hasta el mes que viene!



SISTEMAS DE ALIMENTACION ININTERRUMPIDA EL COMPLEMENTO DE SU ORDENADOR **microtecnel**

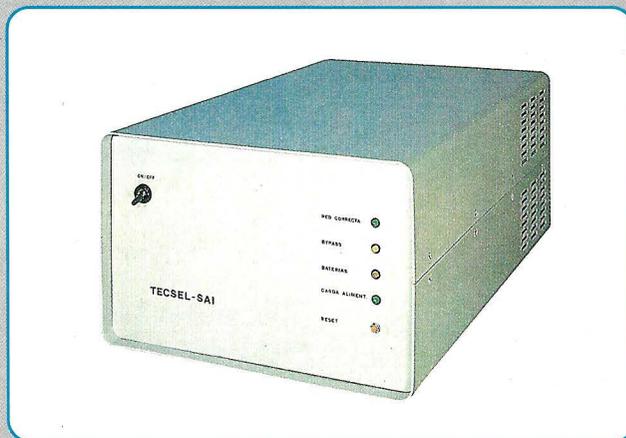
El microsai "Tecsel" evita los microcortes y cortes prolongados de la red eléctrica, garantizando una alimentación SENODIAL constante y estabilizada.

Su tecnología vanguardista a transistores con PWM incluye un transformador de ultra-aislamiento, rectificador/cargador de baterías, ondulator, by-pass estático y baterías herméticas sin mantenimiento, todo ello es un mueble de pequeñas dimensiones con un alto rendimiento, silencioso y sin mantenimiento.

Su aplicación se destina a la alimentación de ordenadores en pequeñas empresas, oficinas, en cajas registradoras, PBX, sistemas de laboratorios, etc...

Como novedad, este mismo equipo se puede utilizar como estabilizador de ultra-aislamiento para en un futuro convertirlo en SAI **sin modificación** de sus elementos.

Potencias desde 200 Watios a 10 Kw.



CARACTERISTICAS

Entrada monofásica 220 V \pm 20%
Frecuencia 50 Hz \pm 5%
Cos. fi 0,9
Salida monofásica 220 V \pm 2%

Frecuencia 50 Hz \pm 0,5%
Cos. fi 0,7 + 1
Tiempo de conmutación al By-pas 0 msg.
Rendimiento AC-AC 85%

tecnel

Técnicos de Sistemas Electrónicos

"To be or not to be"

Los SAIs

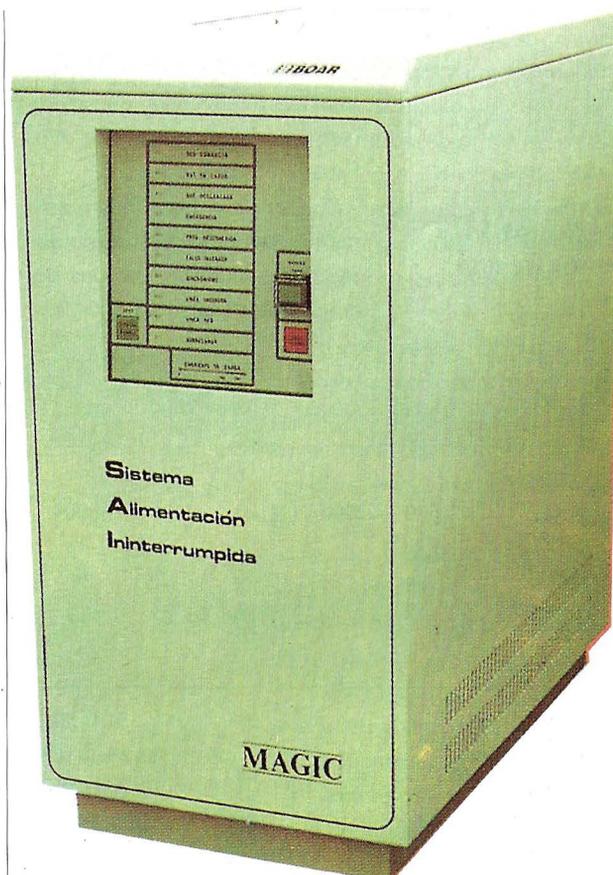
¿Es importante para el usuario de hoy tener un Sistema de Alimentación Ininterrumpida?

Carlos Garrido

Cuando conectamos nuestro ordenador a la red eléctrica, recibe una energía que dista mucho de ser la más adecuada, sobre todo cuando estamos trabajando con una información muy importante y con la que no se pueden correr riesgos.

La falta de pureza del suministro eléctrico, por citar algún ejemplo, ruidos de alta frecuencia, sobretensiones, caídas de tensión o microcortes son, desgraciadamente, muy frecuentes en nuestras redes y pueden provocar daños irreversibles tanto en la información como en los propios ordenadores que trabajan con ella.

Todos estos problemas se pueden subsanar con un Sistema de Alimentación Ininterrumpida (SAI).



Descripción y Funcionamiento

Un sistema de alimentación ininterrumpida se conecta entre la red eléctrica y los equipos a proteger, consiguiéndose así la eliminación de todos los problemas eléctricos anteriormente citados. Entre las principales características a destacar en un SAI figuran las siguientes:

- * Regula y limpia el suministro eléctrico de tal forma que nos asegura la protección de los posibles microcortes y bajadas de tensión.

- * Suministra corriente alterna de forma continuada, es decir, cuando por cualquier motivo la corriente se corta, se ponen en funcionamiento, automáticamente unas baterías autónomas que reemplazan el flujo eléctrico, impidiendo así que los

equipos se apaguen y podamos cerrar los ficheros abiertos, salvar un programa o finalizar cualquier actividad que se esté realizando en el momento del corte.

Estas baterías tienen una autonomía que oscila entre 10 y 30 minutos.

Por medio de un interruptor magnetotérico, se alimenta un transformador con diferentes tomas primarias de regularización. Una bobina ecualizadora entrega una tensión media a las tomas del transformador compensador en algunos modelos y en otros a la carga, asegurando al mismo tiempo el reparto de corriente entre los elementos de potencia.

La unidad de potencia asegura que durante la conmutación no se produzcan cortes, microcortes ni transitorios, aún en el supuesto de que se produzca un cortocircuito en uno de los

En un entorno DOS monousuario, los SAI's nunca han realizado la gestión de una forma perfecta

dos elementos.

Por otra parte, un circuito de control comprueba en todo momento la tensión de entrada, seleccionando los elementos del circuito de potencia para que la tensión de salida permanezca en los márgenes establecidos.

Los equipos suelen ir dotados de una unidad de protección para el caso de cortocircuito de algún elemento. Además, tiene un voltímetro que señala la tensión.

Tipos de SAI's

Los tipos de SAI que nos podemos encontrar difieren en su potencia y características.

Los más utilizados son los de baja potencia (de 300 y 600 Va) y poseen las siguientes especificaciones técnicas:

- Potencia: 400 V.A.
- Tensión de entrada: 220 V. ± 10%
- Tensión de salida : 220 V RMS S-1
- Autonomía sin red : Aprox. 15 Mint.
- Baterías sin mantenimiento: 24 V.

Peso : 13 Kg.

Los SAI's de alta potencia están indicados para grandes instalaciones (entre 20.000 y 30.000 v.a.) y su peso oscila entre 125 Kg. y 315 Kg.

Existen otros tipos de Sistemas, los inteligentes, que merecen especial atención. De ellos hablaremos más adelante.

Centrándonos en la gama media, podemos encontrar los siguientes modelos, con una potencia entre 1.000 y 15.000 Va.:

Sistemas de control de SAI's, en sistemas multipuestos

El sistema de control de un SAI proporciona una serie de señales que se introducen en el ordenador a través del puerto (serie, paralelo o una tarjeta adaptadora especial), que permite alertar al ordenador ante una caída en la tensión de alimentación. De esta manera se ponen en marcha las acciones pertinentes ante un corte de luz o el agotamiento eventual de las baterías. Esta serie de acciones, comprenden, normalmente, el envío de mensajes a los usuarios en activo y la escritura de las memorias caché en disco.

En un entorno DOS monousuario, los SAI's nunca han realizado la gestión de una forma perfecta. El DOS dispone de ciertos canales entre el sistema operativo y el hardware, los cuales pueden ser direccionados por software, pero ante una caída en el suministro de corriente, el sistema operativo ya no sería capaz de retomar el control de la anterior configuración.

Modelo	1500	2000	2500	3000	4000	5000	8000	10000	15000
Potencia (VA)	1500	2000	2500	3000	4000	5000	8000	10000	15000
Auton. (Minut.)	10	16	14	12	25	17	8	12	15
	15	30	10	22	45	32	18	28	20
Entrada Disipación Térmica (Kcal/h)	115	160	190	230	300	385	610	765	1140

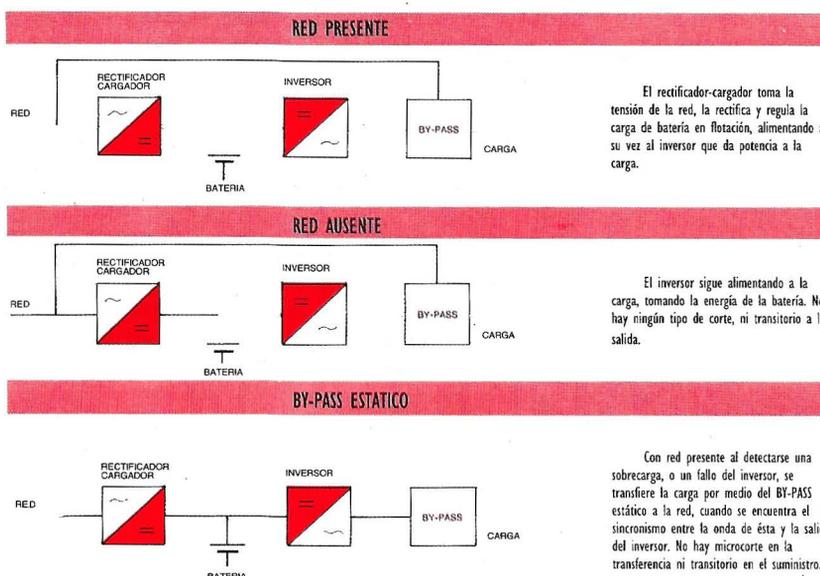
En los entornos DOS red, al disponer de un servidor dedicado, el sistema operativo permite tener un control exhaustivo de los ficheros del disco. Esto ha permitido a los diferentes fabricantes de SAI's ofrecer una gran variedad de soluciones.

De todas formas, es bajo OS/2 donde el control de los SAI's alcanza sus máximas potencialidades. El sistema operativo ofrece un grado de control de SAI mucho más avanzado que las soluciones tipo "path", disponibles en el mundo DOS ya que el entorno OS/2 tiene un control sobre Hardware durante todo el tiempo, creando así una comunicación entre el SAI y el Sistema totalmente transparente.

EL LAN-MANAGER (de Microsoft)

El control de SAI ofrecido por Lan-Manager en entorno OS/2, es el resultado de un esfuerzo de desarrollo conjunto entre Microsoft y American Power (Fabricante de SAI). Hasta ahora el control de los SAI's se realizaba con un objetivo en mente: cerrar todos los ficheros de una forma segura. El proyecto de control de

El control de SAI ofrecido por Lan-Manager en entorno OS/2, es el resultado de un esfuerzo de desarrollo conjunto entre Microsoft y American Power (Fabricante de SAI)



Un sistema de alimentación ininterrumpida se conecta entre la red eléctrica y los equipos a proteger

SAI de LAN-MANAGER enfoca el problema desde la perspectiva "maximizamos las capacidades del sistema". Esto significa que el servidor sólo dejaría de funcionar después de los más drásticos problemas en el suministro, y lo que es más, podrá seguir funcionando hasta prácticamente el último momento.

En otros entornos de red, los fabricantes de SAI's, habían creado sus sistemas de control de SAI específicos, que solo funcionaban en equipos por ellos fabricados.

Esto causaba una situación incómoda tanto para el cliente como para el fabricante, y limitaba la tolerancia de fallos en la red local por la simple razón de que la mejor compañía de software para el control de SAI, no iba a poseer también la mejor división de hardware para su construcción.

Los puntos más importantes a tener en cuenta son:

- Reinicio automático
- Mensajería y logging
- Respuestas
- Soporte de señales

- Velocidad de la red

- Protección de las estaciones de trabajo

* Reinicio Automático: Anteriormente, cuando había un problema con el suministro eléctrico del SAI, la red se detenía, muerta para el resto del mundo hasta que al volver el operador, se daba cuenta de lo ocurrido y reiniciaba la

actividad del servidor. Con el Lan-Manager, el servidor después del apagón se reinicia automáticamente.

* Mensajería y logging: Si se produce un apagón durante la noche, cuando vuelva la corriente la red se pondrá en marcha automáticamente. El usuario a la mañana siguiente observa la pantalla y se da cuenta de que algo ha ocurrido, puesto que en pantalla se presentarán una serie de mensajes en los cuales le informan de a qué hora se fue la luz y cuando se reestableció esta, así como un pequeño resumen de lo que ha ocurrido durante la noche.

* Respuesta: El interface responde a los comandos estándares Lan-Manager. Con los sistemas actuales de control de SAI, el usuario se encuentra ante la pregunta ¿conectas o no conectas?, es decir con un diálogo transparente y fácil de usar.

La instalación de Lan-Manager se realiza mediante una declaración del programa de con-

trol de SAI como un servicio más de Lan Manager.

* Soporte de señales: Hoy en día los productos SAI son capaces de producir 3 tipos de señales: fallo de línea, que cual se genera cuando se ha interrumpido el suministro eléctrico; baterías bajas, cuando faltan dos minutos para que se agote; desconexiones de SAI, que es una señal que se envía al SAI para desactivarlo. Estas tres señales son recibidas ya por tarjetas especiales o por el puerto RS232.

* Velocidad de la red: El interface interactúa con el SAI como un bloque, y no mediante sucesivos sondeos. Con un interface que funcione a base de sondeos repetidos (similar a la mayoría de los interfaces dispo-

nibles en estos momentos), el Sistema Operativo está constantemente preguntado al SAI si todo se encuentra en perfecto funcionamiento.

* Protección de la estación de trabajo: El interface extrae todas las ventajas aportadas por la estructura propia de Lan-Manager. Con los paquetes de control de SAI actuales es imposible el control del SAI desde una estación de trabajo. En OS/2 puede beneficiarse de este control.

Mi opinión

Realmente valoramos nuestra información, ya que nos ha costado horas de trabajo el introducirla en nuestro ordenador. Entonces ¿por qué arriesgarse a perderla cuando, con un SAI queda totalmente asegurada?.

Imagínese que un día cualquiera, en el momento que se realiza un proceso muy importante para su empresa o para usted mismo, la luz se va. De momento todo el proceso queda destruido, y, si por desgracia los ficheros que se están utilizando se quedan abiertos, pueden dañarse, e incluso se pueden perder ante un error irrecuperable. ¿Qué explicación damos a esto?. Sencilla: que por no tener un simple SAI, hemos de empezar de nuevo. Y, aunque suene a película de terror, no es más que la realidad que nos podemos encontrar un día de estos.

Porque una fuente de alimentación ininterrumpida es un seguro de vida, tanto para nuestra información como para nuestro propio equipo.



PROGRAMACION DE ORDENADORES EN BASIC

1.100 pts.

un nuevo libro de la colección

POR JESUS SANCHEZ IZQUIERDO Y FRANCISCO ESCRIBUELA VERCHER

- UN LIBRO QUE ENSEÑA LOS CONOCIMIENTOS DE UNO DE LOS LENGUAJES MAS SIMPLES Y A LA VEZ MAS EFICACES DE PROGRAMACION: EL BASIC
- UN LIBRO EMINENTEMENTE PRACTICO EN QUE CADA PASO QUEDA MATIZADO POR UN GRAN NUMERO DE EJEMPLOS RESUELTOS.
- UN LIBRO COMPLETO, REDACTADO EN FORMA CLARA Y CONCISA.
- UN LIBRO ABSOLUTAMENTE NECESARIO PARA TODOS LOS USUARIOS DE ORDENADORES QUE REQUIERAN DE ESTE TIPO DE LENGUAJES CONVERSACIONALES.
- SIN DUDA, EL LIBRO QUE ESPERABAN LOS USUARIOS PRESENTES Y POTENCIALES DEL BASIC.

PEDIDOS A: PC DISC S.A. - C/Ferraz, 11
28008 Madrid

Deseo recibir ejemplares

Sr.

Empresa

Cargo

Domicilio

Población

Provincia

Forma de pago:

Talón adjunto

Giro postal nº Fecha

contra reembolso. -----

Frente a pérdidas de información

La protección de los sistemas informáticos

Los problemas que se producen en la red de alimentación pueden poner en peligro el buen funcionamiento de nuestros equipos

Julián Mayoral

Jefe Producto de Electrónicas Boar

El suministro de energía eléctrica que alimenta los ordenadores y cualquier otro tipo de material electrónico de gran precisión, es en la mayoría de las ocasiones de una calidad insuficiente para el correcto funcionamiento de tales aparatos. Además, se pueden producir perturbaciones de forma impredecible, ocasionadas por descargas eléctricas en la red (tormentas) o, simplemente, por arranque de equipos industriales.

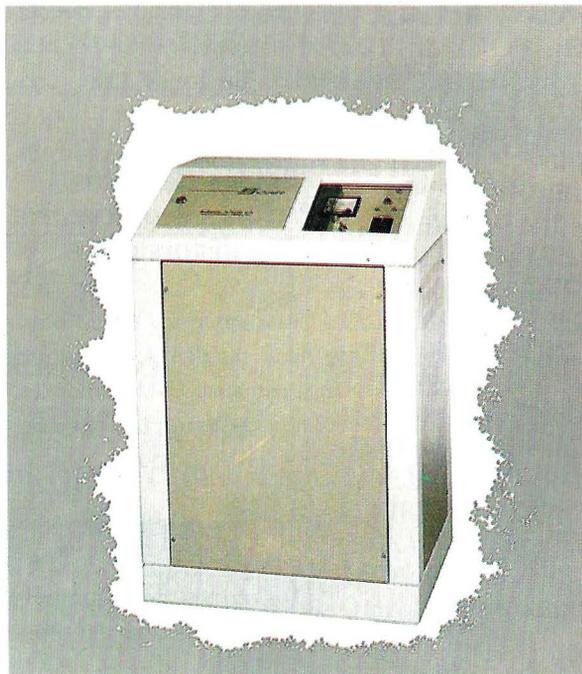
Los problemas más comunes que se producen en la red de alimentación son:

- Sobretensiones y caídas de tensión en la línea (Variaciones de tensión en el suministro).

- Transitorios

- Ruidos eléctricos

- Distorsión de la forma de onda



Al aumentar la tensión se pueden originar daños "físicos" en los aparatos o acortar la vida de sus componentes electrónicos

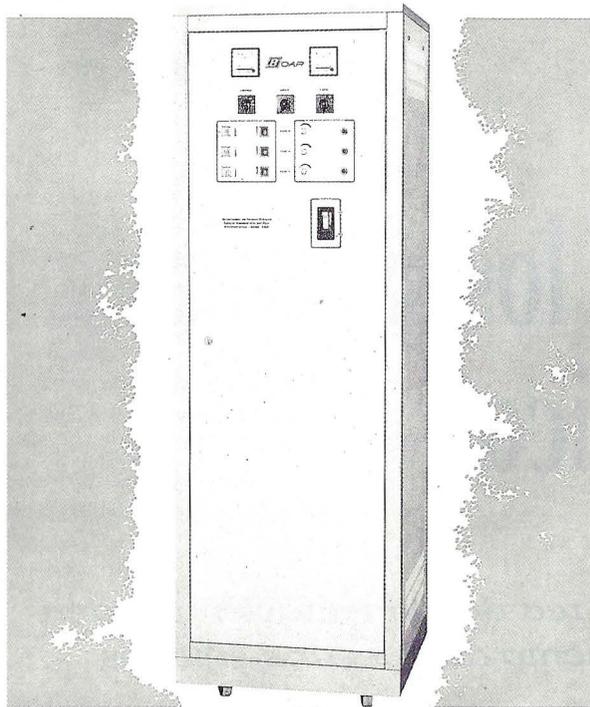
- Variaciones de frecuencia
- Cortes de suministro
- Microcortes de tensión

Variaciones de tensión en la red de alimentación

En ocasiones, la tensión de alimentación sin perder su forma senoidal (pues es alterna), varía en amplitud. Esto provoca aumentos o disminuciones en la tensión que nos llega por la red comercial pudiendo dañar nuestros equipos.

Al aumentar la tensión se pueden originar daños "físicos" en los aparatos o acortar la vida de sus componentes electrónicos.

Las variaciones rápidas de tensión de alrededor del 400 % o superiores con una duración de 0,1 mseg. se dan con una fre-



cuencia media de 74 fallos anuales.

Una disminución del valor de la tensión puede ocasionar que al no suministrarse la suficiente potencia, la fuente de alimentación de nuestro ordenador, no dé la tensión continua necesaria para mantener las tensiones de referencia que necesitan los componentes electrónicos (dispositivos TTL, CMOS...) para su correcto funcionamiento.

Esto puede ocasionar pérdidas de información o, incluso funcionamiento inadvertidamente incorrecto del ordenador, lo cual puede acarrear desastrosas consecuencias.

Las variaciones lentas (de más de 10 mseg.) que bajan del 50% ocurren con una frecuencia de 42 fallos anuales.

También se dan fallos en el funcionamiento de los ordenadores con variaciones lentas de duración entre 100 mseg. y 10 mseg. con la tensión fuera del rango de -30 % a +20 %. Estos aparecen 25 veces al año.

Las impurezas en la forma de onda pueden provocar mal funcionamiento, ruidos audibles, etc

Es decir, que las propias compañías reconocen una media de 142 fallos al año, en cuanto a variaciones de tensión se refiere.

Transitorios

Las deformaciones de la onda debidas a picos originados por saltos rápidos de carga, como arranques (de un disco duro por ejemplo) u otro tipo de motivos, pueden resultar dañinos por sobrepasar los valores límite que pueden soportar los componentes electrónicos activos.

También pueden ocasionar deterioros en la información, o falsearla.

Los transitorios pueden ser grandes (de incluso en torno a los 1000 v.), o de apenas unas decenas de voltios. Según unos estudios realizados por IBM y los laboratorios BELL, los transitorios de alrededor de 50 v. pueden presentarse varias veces por hora mientras que los de 1000 v. podrían aparecer una vez al año.

Ruidos eléctricos, variaciones de frecuencia y distorsión

Las impurezas en la forma de onda pueden provocar mal funcionamiento, ruidos audibles, etc., y acortar la vida de la electrónica de los equipos.

Cortes y microcortes

Los cortes de suministro dejan fuera de servicio al orde-

nador con la pérdida de información que ello puede conllevar. Los trabajos en curso se verán interrumpidos y los ficheros que pudieran estar abiertos en el momento del corte se podrían deteriorar irreversiblemente.

Cuando se guarda un fichero, se está escribiendo en una zona del disco, llamada FAT (File Allocation Table), información referente a los direccionamientos de memoria. Si se produce un fallo de suministro cuando se está escribiendo en esta zona (modificando la FAT), el ordenador no será ya capaz de encontrar las direcciones de memoria con las que se accede a los ficheros. Esto significa una pérdida TOTAL de la información.

Los microcortes son fallos en el suministro (la tensión se va a cero o casi a cero), de corta duración - mucho menor que un período-, no perceptible por nuestros sentidos, y son la causa de muchos "comportamientos inexplicables" de nuestros sistemas informáticos.

El microcorte puede actuar sobre los ordenadores suficientemente sensibles provocando un efecto de RESET sobre ellos, y ocasionando caídas del sistema.

Soluciones

La solución a los problemas anteriores se puede acometer desde diferentes puntos de vista. Es necesario plantear un compromiso entre los "beneficios eléctricos" que se esperan recibir, y el costo de la instalación necesaria.

Las variaciones de tensión

Una solución integral para todo este tipo de problemas sería un Sistema de Alimentación Ininterrumpida

indeseables se pueden corregir mediante ESTABILIZADORES DE TENSION que fijarán el valor de esta magnitud con determinada precisión, dentro de unos márgenes de la tensión de entrada que se darán en las especificaciones del fabricante.

Se pueden eliminar los ruidos eléctricos de frecuencias no deseables mediante unos FILTROS adecuados.

Tal vez interese atenuar picos de tensión o intensidad, mediante TRANSFORMADORES

SEPARADORES DE AISLAMIENTO cuyos devanados, aislados galvánicamente, reducirán estas rápidas variaciones hasta límites despreciables. También se corrigen de esta forma problemas ocasionados por la existencia de ruidos eléctricos, y es posible conectar a tierra el neutro de la instalación al estar ésta aislada de la red comercial, que de otra manera no estaría permitido por la propia Compañía.

No obstante, ninguna de estas soluciones resuelve totalmente el problema, por cuanto son sólo compromisos parciales.

Una solución integral para todo este tipo de problemas sería un SISTEMA DE ALIMENTACION ININTERRUMPIDA (SAI)

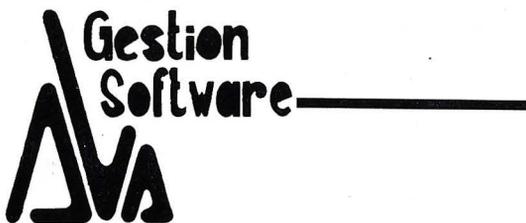
también conocido por sus siglas inglesas, UPS (Uninterruptible Power Supply).

Tal dispositivo, construye una onda de alimentación con una serie de características de precisión y distorsión poco variables o casi independientes frente al comportamiento de la red.

En ocasiones tales dispositivos se complementan mediante

2 GRUPOS ELECTROGENOS para paliar los efectos de una prolongada falta de suministro. Esta costosa instalación queda reservada a grandes Centros Informáticos de Proceso de Datos.

Los cortes de suministro dejan fuera de servicio al ordenador con la pérdida de información que ello puede conllevar



GESTIONES VERTICALES

- GASOLINERAS
- TALLERES MECANICOS
- GESTION DE CRISTALERIAS
- GESTION DE PRODUCCION
- INSTALADORES ELECTRICOS
- SANEAMIENTOS
- SERRERIAS
- PANADERIAS

GESTIONES COMERCIALES

- GESTIAVA TRES - GESTIAVA DOS - CONTAVA

C/. Iris Teléfono (967) 21 71 56 . Fax (967) 21 71 57 . 02005 -ALBACETE

GESTION PC

FACTURACION-ALMACEN

CARACTERISTICAS:



- FACTURACION SOBRE ALBARANES.
- FACTURACION DIRECTA.
- ALTAS DE CLIENTES DESDE ALBARANES.
- ENTRADA DE ALMACEN.
- CONTROL DE COBROS PENDIENTES.
- EMISION DE RECIBOS.
- LISTAS DE PRECIOS.
- ARTICULOS CON 2 PVP.
- ESTADISTICAS DE COMPRAS Y VENTAS POR UNIDADES Y TOTALES VENDIDOS.
- VALORACION DE ALMACEN (INVENTARIO).
- POSIBILIDAD DE HACER O RECUPERAR COPIAS DE SEGURIDAD DESDE EL MISMO PROGRAMA.
- OTROS MODULOS

MAS DE 3000 EMPRESAS TRABAJAN CON GESTION PC.



Torres Quevedo, 34

Telf: (967) 227944

02003 ALBACETE

MEJORE SU GESTION



CARACTERISTICAS:

Por su potencia, facilidad de uso y particularidades, se encuentran entre los primeros programas del mismo tipo. Su gran flexibilidad en búsqueda de conceptos y listados de informes así como la posibilidad de formatear disquetes dentro de la misma aplicación, para más tarde realizar sus copias de seguridad, son algunos de los puntos que los hacen altamente atractivos.

Los manuales explican, con un estilo directo, sencillo y paso a paso, todas y cada una de las posibilidades de estos paquetes, para que en poco tiempo sienta toda la potencia y productividad de los mismos.

Nuestro suscriptores pueden elegir la forma de pago aplazada, sin cargo de ningún tipo. No pierda esta magnífica oportunidad.

* Esta modalidad incluye I.V.A. y gastos de envío.

En los paquetes demos se incluye el manual del producto original así como los diskettes, con una serie de limitaciones. El precio de los mismos es única y exclusivamente el de coste. Si una vez adquirida la versión demo usted deseara la original, nosotros le remitiríamos los discos originales, descontado del precio del paquete completo el dinero que usted abono por los demos.

PRODUCTO	DEMO	PVP	P.V.Suscr.	P.V.Aplazado *
PC ALMACEN	2.750	39.650	34.450	13.800 + 5 x 5.000
PC CONTABLE	2.750	42.650	37.100	16.800 + 5 x 5.000
PC FACTURAS	2.750	39.650	34.450	13.800 + 5 x 5.000
PC GESTION	3.000	89.550	77.850	37.300 + 5 x 10.000

POR 1.000 DUROS ...

¡Profesional!

- Resuelva su contabilidad con **PC Contable**
- Controle su stock con **PC Almacén**
- Mejore su facturación con **PC Facturas**
- Integre la información con **PC Gestión**

Sí, como lo ve, 1.000 duros tienen la culpa. Como suscriptor de PC DISC le facilitamos la tarea de llevar las cuentas. La contabilidad, la facturación, el control de stock está resuelto. Un producto profesional gestionará los datos de su empresa de una forma rápida y eficaz. Entre en una nueva dimensión con el PC mejorando la información de su negocio. Es fácil comprobarlo, solicite información enviando el cupón adjunto. Nuestro departamento de Servicios le asesorará.

Si aun no se ha suscrito a PC DISC, hágalo informatizando su gestión. Toda una gama de servicios le esperan. ¡No pierda un segundo más sin informarse! Aclare dudas solicitando nuestros productos en versión DEMO, con toda las características a su alcance, le ayudarán a convencerse.

Ruego me envíen a la dirección abajo indicada el material siguiente en las condiciones aceptadas:

- Información sobre los productos indicados
- Versión DEMO (Incluye programas y manuales originales)
- Programa Profesional

Sobre el/los producto/s siguientes/s:

- | | |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> Contabilidad multiempresa profesional PC Contable | <input type="checkbox"/> Gestión de Facturación profesional multiempresa PC Facturas |
| <input type="checkbox"/> Gestión de Stock profesional multiempresa PC Almacén | <input type="checkbox"/> Gestión Integrada (Contabilidad, Facturación, Gestión de Stock y Gestión Comercial integradas) |

NOMBRE Y APELLIDOS _____ SUSCRIPTOR _____

DOMICILIO _____

POBLACION _____

C.P. _____ PROVINCIA _____

EMPRESA _____ C.I.F. _____ TELEFONO _____

Forma de pago:

- | | | |
|--------------------------------------|---|---|
| <input type="checkbox"/> Contado | <input type="checkbox"/> Contra reembolso | <input type="checkbox"/> Aplazado (solo suscriptores) |
| <input type="checkbox"/> Giro Postal | <input type="checkbox"/> Talón nominativo | |

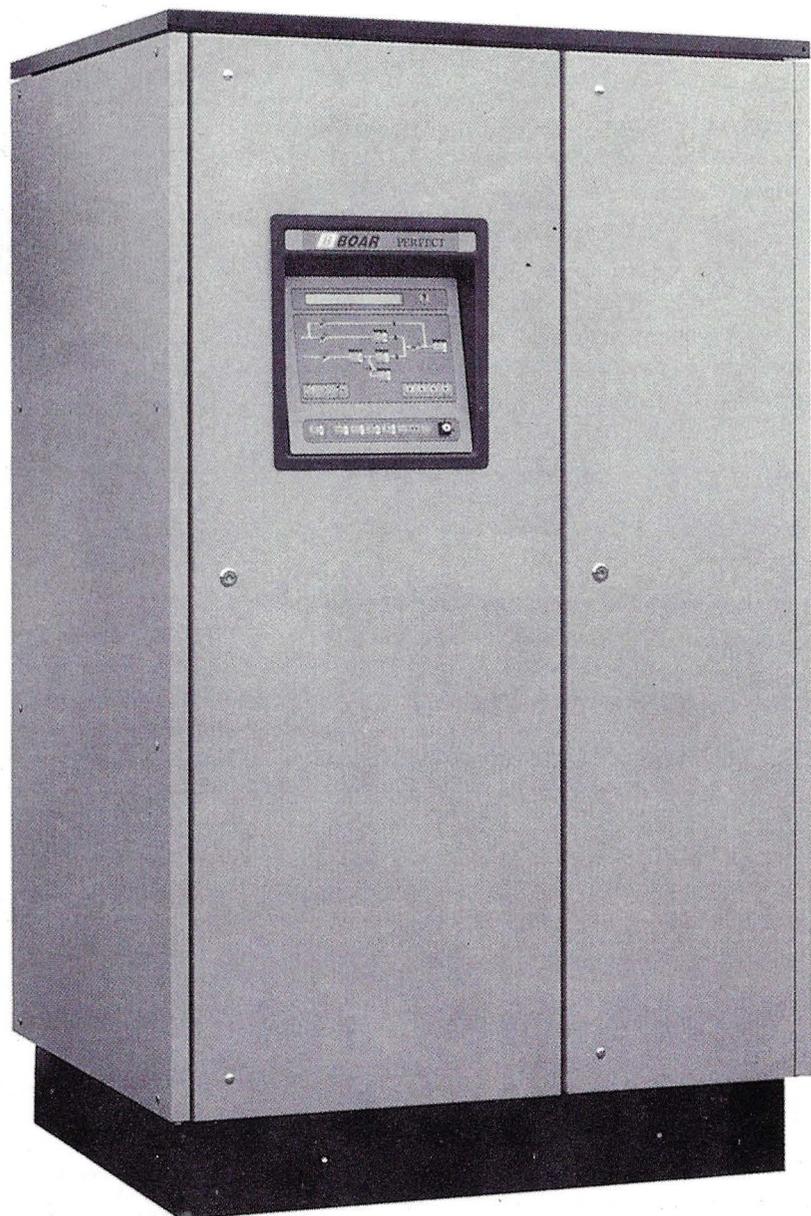
(+ 250 pts. de gastos de envío, IVA no incluido salvo en el pago aplazado)

ENVIAR A: PC DISC S.A. - C/Ferraz, 11 - 28008 MADRID

¡encontrará su respuesta!

Una ayuda imprescindible

Sistemas de Alimentación Ininterrumpida



Su filosofía consiste en generar la onda alterna de salida para evitar la falta de suministro ante fallos de la red

Julián Mayoral
Jefe Producto Electrónicas Boar

Hay diferentes tipos de Sistemas de Alimentación Ininterrumpida que corresponden a diferentes respuestas tecnológicas frente al mismo compromiso.

Los consumos que son de nuestro interés, que por sus peculiares características, denominamos cargas críticas, podemos clasificarlas en dos grupos: interrumpibles o ininterrumpibles.

Las fuentes de alimentación de los ordenadores son realmente interrumpibles, pues pueden seguir alimentando los circuitos internos durante un tiempo corto (HOLD UP TIME), que es un parámetro de la máquina.

Cuanto más sensibilidad tenga el ordenador, menor será este tiempo, y más precisa habrá de ser la alimentación: un microcorte en la red podría ser mayor que el "hold up time" y producir el apagado del ordenador.

Descripción de funcionamiento

La filosofía del SAI consiste en la generación de la onda alterna de salida para evitar falta de servicio ante fallos de la red.

Un dispositivo electrónico (ondulador o inversor) generará una onda alterna a partir de la tensión continua que se obtiene de unas baterías.

Estas baterías se cargan, en condiciones normales de suministro, a través de un rectificador que convertirá la onda alterna de la red en una tensión continua.

En la figura 1 se muestra un diagrama de bloques del funcionamiento de este tipo de máquinas de alimentación estáticas. En él podemos ver esquemáticamente cómo es y cómo trabaja la UPS.

El interruptor S1 alimenta al rectificador-cargador de baterías. El interruptor S2 se encuentra en la línea de BY-PASS, mientras que el S3 corresponde a una línea de BY-PASS manual, que sirve para el mantenimiento de la propia UPS.

Las más importantes firmas informáticas, aconsejan que se instalen para sus equipos las UPS's con transformador separador

Tipos de SAI

Atendiendo a su forma de funcionamiento los SAI's pueden ser fundamentalmente de dos tipos:

- OFF-Line:

El ordenador se alimentará directamente de la red cuando se den condiciones de normalidad y, sólo entrará en funcionamiento la UPS, cuando se detecte fallo de suministro y ello, con un microcorte de transferencia. Todos los problemas eléctricos derivados de ruidos, picos de tensión o microcortes pasarán al ordenador.

Tanto en la transferencia a inversor como en la retransferencia a red, se produce microcorte.

- ON-Line:

La onda de salida se construye a partir de las baterías siempre, independientemente de lo que ocurra en la red. Ningún ruido, ni transitorio pasa a la carga (ordenador), o cuando

menos, suficientemente atenuado.

En equipos dotados de By-Pass estático, cuando el inversor falle o se produzca una sobrecarga que no pudiera asumir y, hasta que se repongan las condiciones normales, se alimentará el ordenador directamente de la red; manteniéndose

el inversor (si es posible) con su carga senoidal y, sin que se produzca ningún tipo de microcorte.

Esto se consigue mediante puentes de triodos en antipa-

ralelo que transforme la carga cuando se detecte sincronismo entre la onda de inversor y la de la red.

El tiempo de transferencia (inversor-red) y de retransferencia (red-inversor) es cero.

La Tecnología del Ondulador

El ondulador, o inversor, es el dispositivo que construye la onda alterna a partir de la tensión continua que recibe de las baterías.

Las características diferenciadoras de los onduladores son la estabilidad de tensión de salida que sean capaces de dar y la forma de onda. Esta forma de onda es, al margen de otras consideraciones, tanto mejor cuanto más se parezca a una onda senoidal, que es la que teóricamente llega de la red, y la que alimentará de manera más apropiada a nuestros ordenadores.

La magnitud que nos medirá el "grado de diferencia de forma de onda" entre la nuestra y una senoidal (teóricamente la más pura) es la distorsión armónica.

Cuanto mayor es ésta, más impura, o "más diferente" de una senoidal, será nuestra onda.

Las formas de ruido más usuales y empleadas son:

- Onda cuadrada
- Onda escalonada
- Onda senoidal

La onda cuadrada puede dañar los rectificadores de las fuentes de alimentación de los ordenadores al no poder estos seguir un brusco cambio de sentido en la alimentación (flanco de subida demasiado vertical). Su distorsión es la más alta.

Por contra, la onda cuadrada tiene un alto rendimiento. La



EL ESTADO DEL ARTE EN PROTECCION.



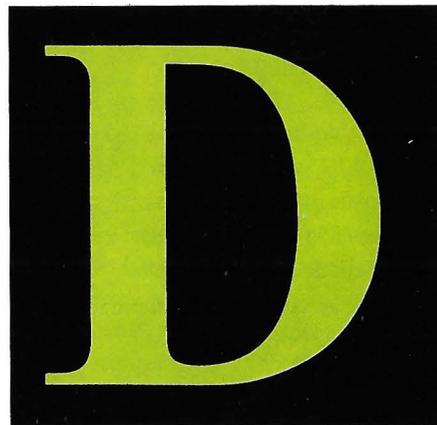
CARACTERISTICAS: MOD.PCP 1000		
POTENCIA	F.P. = 0,7	1000 VA(700W)
ENTRADA/SALIDA	22 V - 5 Hz monofásica	
SALIDA INVERSOR	+5% del voltaje nominal	
Regulación	+1% de la frecuencia nom.	
PROTECCION BAJA TENSION	Red/inversor-15%;inv/red-10%	
TIEMPO TRANSFERENCIA	1ms (tipc)para cargas computerizadas	
AUTONOMIA	10 minutos al 100% carga	
SUPRESOR SOBRE TENSIONES	765 V a 50 A ; 80 Joules (2 ms)	
CONECTORES SALIDA	2	
INTERFACE	Opcional NOVELL, conector interface	
DIMENSIONES	Alt x Anch x Fond 340 x 175 x 433 m/m.	
PESO	21 kgs.	

CARACTERISTICAS TECNICAS: MODELO EXTRAPLANO 360%550		
Potencia	360 VA	550 VA
Tensión de salida	220 V.50 Hz	
Variación de tensión	+/-5%	
Variación de frecuencia	+/-1%	
Detección baja tensión	Línea/Inversor - 15%, Inversor/Línea - 10%	
Autonomía	10 a 30 min. Según la carga	
Baterías	Pb/Ca herméticas, sin mantenimiento	
Peso	14 Kg.	17 Kg.
Salidas	2 UPS, 1 filtrada. Tipo schuko	
Condiciones ambientales	0 - 40°C temp.	0-90 % humedad
Indicador de sobretensión	Mediante LED amarillo	

TENEMOS EL EQUIPO A LA MEDIDA DE SUS NECESIDADES

- EQUIPOS MONOFASICOS DE 110 VA A 15 KVA
- UPS OFF LINE DE 360 A 1200 VA
- UPS ON LINE DESDE 500 VA HASTA 15 KVA
- EQUIPOS HOMOLOGADOS POR MACINTOSH Y COMPAQ
- FILTROS TOMA CORRIENTES BIPOLARES

LLAMENOS



DAPRO

DATA PROF ESPAÑA, S.A
Pasaje Pradillo,2, 1º izqa.
28002 Madrid Teléf.: 415 52 49 (4 líneas)
Fax: 4166683 Télex: 42261 spma E

circuitería necesaria para generar tal tipo de onda es sencilla en su concepción y, simple en cuanto a reparaciones. Además es fiable por la escasez de elementos discretos que pueden fallar.

La generación de onda senoidal supone en general, bajos rendimientos y suele ser más cara y complicada en cuanto a circuitería. Se consigue filtrando los otros tipos de onda (escalonada y cuadrada).

La onda escalonada, con menos contenido en armónicos que la cuadrada, es más fácil que ésta de filtrar, pero también se pierde rendimiento.

Tipos de onduladores

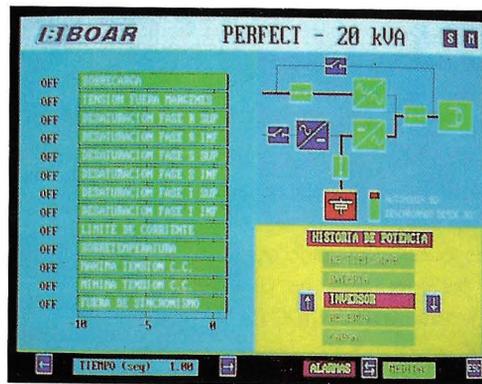
Teniendo en cuenta que el ondulador es el dispositivo más sofisticado de la UPS, y que es precisamente el que determina su calidad, trataremos de describir los diferentes tipos existentes, para que sirva de ayuda a la hora de la elección.

Ondulador de Onda Cuadrada: Tiene rendimiento alto, pero su distorsión es también alta. Su circuitería es simple. Su diseño debe contemplar que los flancos no sean muy bruscos.

Ondulador de Onda Cuadrada con Filtro de Salida: Mejora la distorsión (pierde rendimiento).

Ondulador de onda escalonada: Menor distorsión y rendimiento que el de onda cuadrada.

El ondulador, o inversor, es el dispositivo que construye la onda alterna a partir de la tensión continua que recibe de las baterías



Ondulador Ferrosresonante: Se trata de un ondulador de onda cuadrada al que se le añade un filtro ferrosresonante. Está casi en desuso. Es voluminoso y pesado, generalmente ruidoso y tiene bajo rendimiento.

Ondulador PWM (Pulse Width Modulation): Es el de más moderno diseño. Su rendimiento es sólo ligeramente inferior al de Onda Cuadrada, y sus prestaciones son extraordinarias: mínima Distorsión, gran Estabilidad Dinámica ante saltos bruscos de carga, y excelente Regulación de Tensión de Salida. Su circuitería es más sofisticada y su precio más alto.

Características fundamentales de la U.P.S.

A la hora de elegir un Sistema de Alimentación Ininterrumpida, habrá que tener en cuenta una serie de características, que diferencian al equipo, en función del Sistema Informático (o en general, cualquier instalación eléctrica delicada) que se vaya a proteger.

En cualquier caso, tendremos en cuenta el factor precio, de manera que, en ocasiones, hay que renunciar a un equipo

más sofisticado y de mejor calidad, en aras de disminuir el costo global de la instalación.

No obstante un mejor conocimiento de cuáles son las características más importantes, nos hará tener más elementos de juicio a la hora de tomar una decisión, y saber cuándo merece la pena una mayor inversión para nuestra aplicación específica.

Tensión de entrada y salida

La acometida eléctrica de que se dispone en el lugar de trabajo puede ser monofásica o trifásica. La entrada de la UPS será acorde con esta acometida.

En general un equipo con entrada trifásica será más caro, pero puede ser conveniente, si la potencia de la instalación es grande, ya que con un sistema monofásico, se cargará en exceso alguna de las fases, provocando desequilibrios eléctricos en nuestra propia red. La Compañía Eléctrica lo penalizará, y la energía eléctrica que consume el equipo resultará más cara.

Si el Sistema Informático es trifásico, no hay duda de que la salida de la UPS ha de ser trifásica, pero si es monofásico, o hay varios elementos monofásicos, se puede optar por salida monofásica (también puede ser trifásica, repartiendo los diferentes elementos entre cada dos fases).

Forma de onda de la tensión de salida

En función del ondulador utilizado, se ha explicado que la forma de onda de salida puede ser senoidal o cuadrada. Es deseable que sea senoidal, y con la menor distorsión posible, siempre que no se pierda demasiado rendimiento.

Margen de tensión de entrada y regulación de salida

El margen de tensión de entrada indica cuánta variación

de tensión de entrada es capaz la UPS de asumir para mantener su correcto funcionamiento. Es mejor cuanto mayor sea.

En general podríamos decir, que un compromiso óptimo sería el de un margen de +15 % a -15 %.

La precisión de regulación.

Es la variación de tensión que cabe esperar a la salida de la UPS, cuando la tensión de la red esté dentro de los márgenes admisibles de entrada. Es tanto mejor cuanto más pequeño.

Estabilidad dinámica

Es la capacidad que tiene el equipo para mantener la tensión de salida estabilizada, ante variaciones de carga. Se producen variaciones de carga cuando se arranca un equipo, al entrar en funcionamiento un disco duro, o en general cualquier tipo de periférico.

Distorsión

Ya se ha hablado anteriormente de este concepto. Baste decir que se mide en tanto por ciento, y que es deseable que sea lo menor posible.

Rendimiento

Es una relación entre la potencia que entrega la UPS, y la que consume de la red. Es decir, da una idea de las pérdidas que en él se producen.

Se mide en tanto por ciento, y ha de ser lo mayor posible. Cuanto menor sea el rendimiento, más gastos de luz innecesarios acarreará: será más caro mantenerlo.

Autonomía

Es el tiempo durante el que es capaz de suministrar potencia la UPS cuando falla la red, y se está consumiendo la potencia nominal de la máquina, es decir, se está funcionando a plena carga.

Es importante resaltar que

la autonomía aumenta, cuando disminuye la potencia que se está consumiendo (por ejemplo, si se apaga algún dispositivo del Sistema).

Para calcular la autonomía necesaria habrá que tener en cuenta cuál es el proceso más largo que el ordenador tendría que realizar. Este dato lo debe conocer el encargado de Informática, o de Proceso de Datos. Suelen ser procesos de reindexado de bases de datos.

Ruido audible

En muchos casos la UPS va a estar instalada en una sala donde habrá operadores, y personas trabajando. El ruido que pueden hacer estos equipos es considerable, y hay que tenerlo en cuenta.

Hay tecnologías que resultan poco molestas en cuanto al ruido, por trabajar con frecuencias de conmutación que no están en el espectro audible.

Transformador de aislamiento

Se contempla la posibilidad de que la UPS lleve incorporado un transformador de aislamiento. Este transformador, tiene como objeto, aislar la instalación infor-

mática de la red comercial, para así poder unir el neutro de la instalación a tierra, y evitar los fallos de alimentación que se podrían producir si existe tensión entre tierra y neutro.

También es capaz de limpiar de ruidos eléctricos la tensión que llega de la red, así como atenuar picos de intensidad (y en suma de tensión) que pudieran dañar los componentes electrónicos de los aparatos.

Las más importantes firmas informáticas, aconsejan que se instalen para sus equipos las UPS's con transformador separador, hasta el punto de que, de no hacerse así, no se responsabilizarían del mantenimiento de los ordenadores.

By-pass estático y manual

El BY-PASS es una línea alternativa mediante la cual se alimenta la instalación directamente de la red, cuando se producen sobrecargas, que el inversor (u ondulator) no está preparado para asumir. Al restablecerse las condiciones de normalidad, se produce de manera automática una retransferencia, de manera que se encienda de nuevo el ondulator.

Asimismo entra en funcionamiento, cuando se produce una avería en el propio ondulator.

Todas estas transferencias se producen de manera estática, es decir, sin ningún microcorte ni transitorio, y en perfecto sincronismo de frecuencia con la red.

El BY-PASS manual sirve para labores de mantenimiento: cuando hay que reparar el equipo no se puede desconectar la instalación. Con el BY-PASS manual se puentea la UPS y se puede trabajar dentro de ella sin peligro, pero sin tener que apagarla.

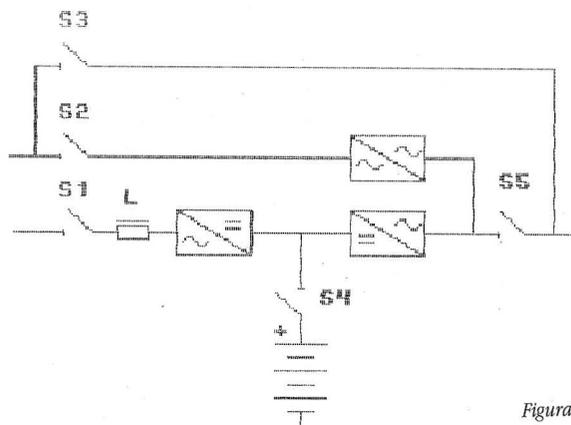
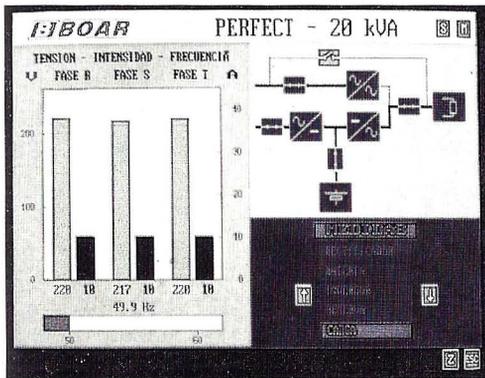


Figura 1

Atendiendo a su forma de funcionamiento, los SAI's pueden ser fundamentalmente de dos tipos: Off-line y On-line



La acometida eléctrica de que se dispone en el lugar de trabajo puede ser monofásica o trifásica. La entrada de la UPS será acorde con esta acometida

Es importante en equipos de cierta potencia. Para los equipos de baja potencia puede resultar innecesario.

Baterías

Las baterías más frecuentemente utilizadas son de plomo hermético.

Tienen la ventaja de su bajo costo, y de que no necesitan mantenimiento.

En ocasiones se utilizan de Níquel-Cadmio. Estas baterías tienen una vida más larga que las anteriores pero, por contra necesitan mantenimiento, y son mucho más caras.

La elección de un UPS

Los ordenadores suponen un tipo de carga algo especial (pulsante), que hace necesaria una alimentación adecuada.

Es frecuente encontrarse con modelos que resulten desconocidos, o sencillamente instalaciones dotadas de diferentes periféricos sobre los que no se tenga información.

En estos casos, recurriremos a las placas de características de los aparatos para conocer cuál es la potencia necesaria. La potencia total de la instalación, será la suma (aritmética) de las potencias de cada uno de los elementos.

Nuestro objetivo es conocer el consumo en Voltiamperios (VA) o en Kilovoltiamperios (KVA). Consideraremos pues diferentes casos que ilustraremos con algún ejemplo.

1. Equipos monofásicos

En la placa de características se pueden encontrar los siguientes datos relativos al consumo:

a. Consumo en VA

En este caso se da el consumo en las unidades deseadas.

b. Consumo en Watios (W)

En este caso para conocer el consumo en VA, hay que dividir por 0.8 (0.8 W = 1 VA)

c. Consumo en Amperios (A)

La potencia correspondiente se calcula de la siguiente manera:

Si la tensión a la que se alimenta el ordenador es V, la potencia será:

$$P(VA) = V * I$$

siendo I la intensidad en amperios.

Por ejemplo: en la placa de características se lee que el consumo es 1.5 A, y la tensión de alimentación 220 V.

Entonces, la potencia la calcularemos:

$$P(VA) = 220 V * 1.5 A = 330$$

VA

2. Equipos trifásicos

En la placa de características se pueden encontrar los siguientes datos relativos al consumo:

a. Consumo en VA

En este caso se da el consumo en las unidades deseadas.

b. Consumo en Watios (W)

En este caso para conocer el consumo en VA, hay que dividir por 0.8 (1 VA = 0.8 W)

c. Consumo en Amperios (A)

La potencia correspondiente se calcula de la siguiente manera:

Si la tensión compuesta (entre cada dos fases) a la que se alimenta el ordenador es V, la potencia será:

$$P(VA) = 1.73 * V * I$$

siendo I la intensidad en amperios.

Por ejemplo: en la placa de características se lee que el consumo es 3.6 A, y la tensión de alimentación 380 V.(entre fases)

Entonces, la potencia la calcularemos:

$$P(VA) = 1.73 * 380 V * 3.6 A = 2366.64 VA = 2.366 KVA$$

pues lógicamente, 1 KVA = 1000 VA

3. Sobredimensionamiento

Finalmente hay que tener en cuenta que hay que dimensionar la instalación de tal forma que sea capaz de absorber los picos de arranque de los diferentes periféricos (por ejemplo cuando un disco duro se pone a funcionar).

Es razonable sobredimensionar la instalación un 15 %, e incluso algunas casas informáticas (como IBM), aconsejan incluso un 30 %.

Así pues, habrá que dividir la potencia obtenida anteriormente, entre 0.85 en el caso de sobredimensionar un 15 % (entre 0.7, en el caso del 30 %).

A la hora de elegir un SAI, habrá que tener en cuenta una serie de características en función del Sistema Informático (o en general, cualquier instalación eléctrica delicada) que se vaya a proteger



Paseo Imperial, 8 4ºA.
28005 Madrid.
tef.:266 39 00 - 266 39 09.
fax:266 70 23.



COMMODORE PC 10-III / PC 20-III / PC-30-III



PC10 III

- 640 Kb RAM
- floppy de 360 Kb/720 Kb
- Monitor color 14" stereo
- serie/paralelo/ratón/reloj

+convertidor TV **129.900**

PC30 III

- 640 Kb RAM
- floppy de 1'2Mb/1'44Mb
- monitor VGA 14" monocromo
- serie/paralelo/ratón/reloj

+paquete de gestión comercial contabilidad **139.900**

OPCIONES

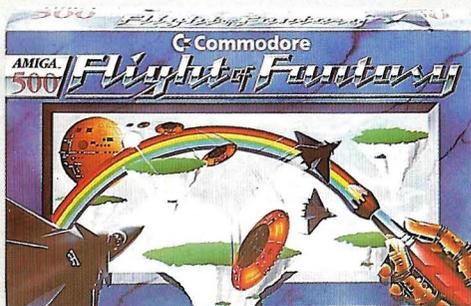
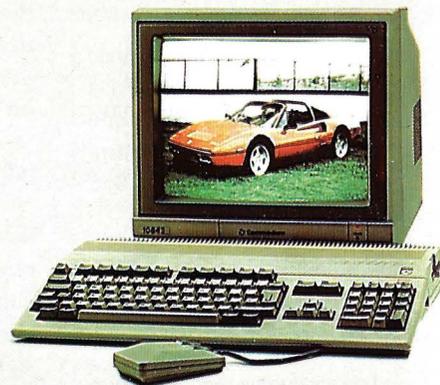
- HD 20 Mb.....32.500
- HD 40 Mb.....56.990
- impresora 80 columnas...27.000
- incremento VGA color (solo PC30 III)....39.900

COMMODORE AMIGA 500

AMIGA 500 (FLIGHT FANTASY)

- animaciones tridimensionales
- más de 800 videojuegos en el mercado
- incluye ratón adaptador de T, juegos, programa de diseño DELUXE PAINT II

+TV color 14" **111.900**



Estos precios no incluyen I.V.A.



S.A.I.'S
TOP ON LINE EXTRA PLANO
500 VA 69.000
800 VA 99.000
1200 VA 120.000



Paseo Imperial, 8 4ºA.
28005 Madrid.
tef.:266 39 00 - 266 39 09.
fax:266 70 23.



Commodore

LIDER DEL MERCADO DE MICROORDENADORES

Los Sistemas de Alimentación Ininterrumpida

Una inversión pequeña que evita pérdidas irreparables de información

Francisco Marzo
Director General de CENER

Los Sistemas de Alimentación Ininterrumpida (SAIs), que alguien ha llamado con acierto recientemente Servidores en lugar de Sistemas, se han hecho, en los últimos años, poco menos que indispensables a la hora de asegurar el suministro continuo de la energía eléctrica en lugares de importancia vital, como pueden ser los aeropuertos, centros sanitarios, centrales nucleares, estaciones de trenes y marítimas y, sobre todo, en las instalaciones informáticas tanto a nivel público como privado, empresarial o personal.

Sin salir de España, basta recordar el tristemente célebre corte de energía que tuvo lugar, el 16 de octubre de 1987, en Barcelona, que provocó incidentes numerosos. Así, los ascensores se detenían a mitad de camino entre los pisos, y los trenes del metro antes de llegar a las respectivas estaciones. Tiendas y calles se quedaron sin luz y los



La gran mayoría de los ordenadores personales están todavía conectados directamente a la red eléctrica doméstica

vuelos del aeropuerto quedaron colapsados, aunque, por fortuna, el sentido común y la paciencia de los ciudadanos de la Ciudad Condal evitaron el pánico.

No olvidemos que la ciudad estuvo en oscuridad total desde las 22,45 hasta las 23,21 horas de la noche.

Los informáticos, sin embargo, estuvieron de suerte porque, a esa hora, la gran mayoría de los equipos están desconectados. De lo contrario, se hubiera podido producir, como mínimo, un auténtico lavado de memoria de toda la faena de la tarde o del día completo.

Sabido es que todo ordenador precisa, para su funcionamiento, de un suministro regular e ininterrumpido de energía eléctrica. Aunque hoy día puede afirmarse que los grandes equipos disponen de complejas fuentes de alimentación que son capaces de asegurar su suministro, tampoco es menos cierto que la gran mayoría de los ordenadores personales están todavía conectados directamente a la red eléctrica doméstica.

SAIs On Line y SPS

Un corte de tensión borra instantáneamente todos los datos que el ordenador tenga en memoria en ese instante. Y, aunque se aconseja, es muy raro todavía que los usuarios tengan la precaución de salvar, cada cierto tiempo, la tarea realizada.

En algunas ocasiones, esta pérdida puede reducirse a una simple molestia, que obliga a repetir el trabajo perdido, pero en otras, según el programa con el

que se trabaje y el momento del corte de fluido, puede llegar a ser una grave pérdida de información, o algo peor.

Los SAIs son, incuestionablemente, los sistemas más fiables para continuar alimentando el ordenador durante el fallo de la red. Por eso, lentamente al principio, pero cada vez con más fuerza, se van imponiendo a todo tipo de empresas y usuarios.

Dentro de los SAIs se pueden distinguir dos modelos distintos, los SAIs On Line y los SPS. Elementos comunes a ambos son la batería y el circuito inversor, que transforma la corriente continua en alterna lo más similar posible a la que suministra la red eléctrica. Característica específica es, en los SAIs On Line, que utilizan siempre la batería para alimentar al ordenador, usando la red eléctrica solamente para recargarla de modo que, cuando la red falla, la batería sigue manteniendo la máquina en funcionamiento hasta que

se agota la energía que es capaz de almacenar.

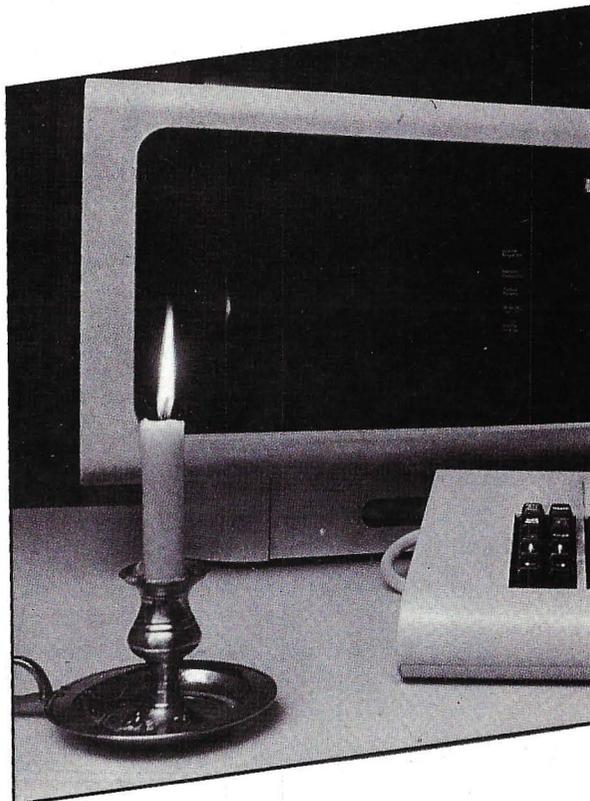
Por el contrario, la característica propia de los SPS es que alimentan el ordenador a partir de la red eléctrica. De este modo, cuando detectan el fallo de la red, conmutan automáticamente la batería. Son más sencillos y económicos que los primeros, pero presentan el gran inconveniente de no suministrar tensión durante el tiempo que tardan en detectar el fallo y conmutar, lo que, en casos determinados, puede ser causa de que el ordenador retorne al punto inicial del trabajo.

Existen modelos relativamente baratos de SAIs, con batería de pequeña capacidad que permite alimentar el ordenador de 5 a 10 minutos, tiempo suficiente para salvar el trabajo realizado. Sin embargo, los modelos más usuales permiten trabajar, en ausencia de alimentación de la red, de 20 a 45 minutos, incorporando además otros tipos de protecciones, tales como filtros, supresores de sobrecargas o transformadores de aislamiento, para hacer frente a otras formas variadas de perturbaciones.

Picos de tensión

Posiblemente, una de las más peligrosas de esas perturbaciones que evitan los SAIs, y que pueden averiar físicamente el ordenador, son las conocidas como picos de tensión, forma especial de ruidos cuyas características son la gran intensidad y la corta duración. Su origen está, normalmente, en el apagado o encendido de elementos inductores, como pueden ser, usualmente, una fotocopiadora, un ventilador, un equipo de aire acondicionado u otros aparatos de consumo elevado, que llegan a producir picos iguales o supe-

CENER (Coalba Energía S.A.) desarrolla su actividad en la Administración, y en aquellas grandes, pequeñas y medianas empresas conscientes de la necesidad de proteger sus ordenadores de fallos en la corriente que puedan poner en peligro su información





riores a mil voltios. Por si fuera poco, pueden llegar al ordenador no sólo por la vía de la alimentación sino también a través de conexiones por línea telefónica o de cables conectores excesivamente largos, como es el estándar del RS232C.

Nuestra empresa hace ya varios años que lleva sus sistemas de alimentación ininterrumpida a todos los ámbitos del Estado Español. Pero quedan aún sectores donde son necesarios los SAIs, y es preciso concienciar a los usuarios, en especial el mundo de la educación y el de las pequeñas empresas, de que vale la pena una inversión pequeña para evitar pérdidas irreparables en la información. □

🍏
Archivo Edición Vistas Elementos Tipos Rellenos Líneas Colores

pla **Servicio de Filmación**

Precios especiales para Editoriales y grandes cantidades

Papel o Película

¡Llámenos!

Teléfono:

PUBLICIDAD

910111213141516171819

h

ACHE

FILMACION DE TEXTOS EN POSTSCRIPT (MACINTOSH) •
 AUTOEDICION • MAQUETACION •
 COMPOSICION • DISEÑO •
 c/ SEBASTIAN ELCANO 21 BAJO Dcha. •
 MADRID •

227 93 75

SISTEMAS DE ALIMENTACION ININTERRUMPIDA

Modelo/Serie	Potencia (VA)	Tensión entrada (V)	Frecuencia entrada (Hz)	Tensión salida (V)	Frecuencia salida (Hz)	Autonomía (min.)	Dimensiones (mm.)	Precio (miles pts.)	Distribuidor/Fabricante
AP 10 S	1,5KVA	100/240+10-15%	50/60	100/240±3%	50/60	10	_____	_____	C.T.E. ELECTRONICA
AP 100	3KVA	_____	_____	_____	_____	10	_____	_____	C.T.E. ELECTRONICA
AP 200	10KVA	380±10%	50	220±2%	50	10	_____	_____	C.T.E. ELECTRONICA
AP 7400	20KVA	380/415+10-15%	50/60	380/415±5%	50/60	s/necesidad	_____	_____	C.T.E. ELECTRONICA
AP 70 X	60KVA	380/415+10-15%	50	380/415	_____	s/necesidad	_____	_____	C.T.E. ELECTRONICA
AP 101	3/10KVA	120/240±10%	50/60	220/240±2%	50/60	10	_____	_____	C.T.E. ELECTRONICA
CORODEL EDP 23	3KVA	220±10%	50	220±2%	50	8	_____	_____	SOCOMECC
CORODEL EDP 100	5KVA	220±10%	50	220±2%	50	15 a 30	_____	_____	SOCOMECC
CORODEL EDP 210	10KVA	380±10%	50	220±2%	50	15 a 30	_____	_____	SOCOMECC
CORODEL EDP 220	20KVA	380±10%	50	220±2%	50	10 a 30	_____	_____	SOCOMECC
DAPRO	360/550	220	_____	220±5%	50	10 a 30	400x400x75	95 a 180	DATA PROF ESPAÑA S.A.
DELTA 11-30	2,5KW	240±10%	50/60	240±2%	50/60	10 a 30	645x260x775	_____	DATA PROF ESPAÑA S.A.
DELTA 11-50	4KW	240±10%	50/60	240±2%	50/60	10 a 30	695x330x775	_____	DATA PROF ESPAÑA S.A.
DELTA 11-75	6KW	240±10%	50/60	240±2%	50/60	10 a 30	880x400x775	_____	DATA PROF ESPAÑA S.A.
DELTA 31-50	4KW	415±10%	50/60	240±2%	50/60	10 a 30	880x400x775	_____	DATA PROF ESPAÑA S.A.
DELTA 31-45	6KW	415±10%	50/60	240±2%	50/60	10 a 30	880x400x775	_____	DATA PROF ESPAÑA S.A.
DELTA 31-120	10KW	415±10%	50/60	240±2%	50/60	12 a 35	1125x400x775	_____	DATA PROF ESPAÑA S.A.
EP 92	500	220+10-15%	50	220	50	5 a 10	190x143x445	_____	DATA PROF ESPAÑA S.A.
Granada	20KVA/240KVA	380	50	380	50	10 a 20	_____	_____	CDE ELECTRONICA S.A.
Magic	1500/15K	220/380+10-15%	50	220±1%	50	10 a 15	_____	_____	BOAR
Magnus	10K/20K	380/220±15%	50	220/380±1%	50	15 a 30	_____	_____	BOAR
MICROTECSEL	250/12,5KVA	220±20%	50	220±2%	50	_____	_____	_____	TECSEL
PCP 1000	1000	220	50	220	50	10	340x175x433	_____	DATA PROF ESPAÑA S.A.
SAI 400	320	220±15%	_____	220±3%	_____	10 a 35	470x73x380	_____	GAYMA
SAI 600	480	220±15%	_____	220±3%	_____	15 a 40	470x73x380	_____	GAYMA
SAI 800	640	220±15%	_____	220±3%	_____	10 a 45	470x73x380	_____	GAYMA
Serie CD	300/800	220	50	220±2%	50	10	_____	83,5 a 132,5	CDE ELECTRONICA S.A.
Serie ST	450/7500	220	50	220	50	10 a 20	s/potencias	_____	CDE ELECTRONICA S.A.
SE10TM/27	12,5KVA	380	_____	220	_____	27	1120x650x1235	_____	BMB ELECTRONICA INDUSTRIAL S.A.
SE18TT/20	18KVA	380	_____	380	_____	20	1850x750x1166	_____	BMB ELECTRONICA INDUSTRIAL S.A.
SF45/13	45KVA	_____	_____	_____	_____	13	1850x780x1000	_____	BMB ELECTRONICA INDUSTRIAL S.A.
SF200/11	200KVA	_____	_____	_____	_____	11	_____	_____	BMB ELECTRONICA INDUSTRIAL S.A.
SOCOMECC A2S 92	20/600	380/415+10-15%	50/60	380/415	50/60	10 a 30	_____	_____	SOCOMECC
SPS 400 AT-E	400	220±15%	50	220	50	10 a 30	_____	_____	SALICRU S.A.
SPS 600 AT-E	600	220±15%	50	220	50	10 a 30	_____	_____	SALICRU S.A.
SPS 800 AT-E	800	220±15%	50	220	50	10 a 30	_____	_____	SALICRU S.A.
SPS 1200 AT-E	1200	220±15%	50	220	50	10 a 30	_____	_____	SALICRU S.A.
SPS 400 AT	400	220	50	220±2%	50	10 a 30	_____	_____	SALICRU S.A.
SPS 600 AT	600	220	50	220±2%	50	10 a 30	_____	_____	SALICRU S.A.
SPS 800 AT	800	220	50	220±2%	50	10 a 30	_____	_____	SALICRU S.A.
SPS 1200 AT	1200	220	50	220±2%	50	10 a 30	_____	_____	SALICRU S.A.
SPS 1200 AT-S	1200	220±15%	50	220±3%	50	10 a 30	_____	_____	SALICRU S.A.
SPS 1600 AT-S	1600	220±15%	50	220±3%	50	10 a 30	_____	_____	SALICRU S.A.
SV-90/10	1500	220/240	_____	220/240	_____	10	525x405x255	_____	BMB ELECTRONICA INDUSTRIAL S.A.
SV-300/21	5000	220	_____	220	_____	21	925x680x470	_____	BMB ELECTRONICA INDUSTRIAL S.A.
Toledo	5KVA/20KVA	220/380	50	220	50	10 a 20	_____	_____	CDE ELECTRONICA S.A.
UPS 110SE	110	230±11%	50/60	230±5%	_____	12 a 25	_____	_____	DATA PROF ESPAÑA S.A.(sólo MAC)
UPS 600 LS	600	230±11%	50	225±5%	_____	6 a 30	170x120x360	_____	DATA PROF ESPAÑA S.A.
UPS 1200 VX	1200	230	50	_____	50/60	13 a 90	290x200x370	_____	DATA PROF ESPAÑA S.A.
VICTRON µ600	600	_____	_____	_____	_____	10 a 20	390x240x230	246	DATA PROF ESPAÑA S.A.
VICTRON µ1000	1000	_____	_____	_____	_____	8 a 16	445x300x250	327	DATA PROF ESPAÑA S.A.
VICTRON µ2000	2000	_____	_____	_____	_____	10 a 20	510x300x270	490	DATA PROF ESPAÑA S.A.

BMB ELECTRONICA INDUSTRIAL, S.A.
Ctra. del Mig, 199
08907 Hospitalet de Llobregat (Barcelona)
Tel: (93) 335 99 54

ELECTRONICAS BOAR, S.A.
Clara del Rey, 24
28002 MADRID
Tel: (91) 416 64 48

CDE ELECTRONICA, S.A.
Antonio López, 234
28026 MADRID
Tel: (91) 475 04 12

C.T.E. ELECTRONICA, S.A.
Llanos de Jerez, 8
Polígono Industrial de Coslada
28820 COSLADA (Madrid)
Tel: (91) 673 41 15

DATA PROF ESPAÑA, S.A.
Pasaje Pradillo, 2, 1ª Izda
28002 MADRID
Tel: (91) 415 52 49

GAYMA
Cartagena, 70 y 80
28028 MADRID
Tel: (91) 255 32 09

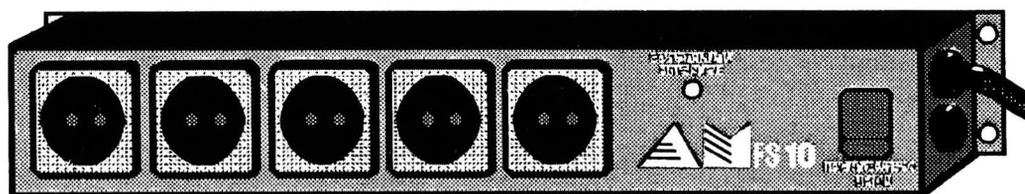
SALICRU, S.A.
Enrique Granados, 39-41
08470 Sant Celoni (Barcelona)
Tel: (343) 867 01 01

SOCOMECC
Velázquez, 146
28002 MADRID
Tel: (91) 564 06 92

TECSEL
Luis Claudio, 5
28044 MADRID
Tel: (91) 208 07 40



SISTEMAS DE ALIMENTACION ININTERRUMPIDA



PROTECTOR SOBRETENSIONES AM-FS 110

INSTALACIONES LLAVE EN MANO

- FABRICACION ON LINE DE 0,5 KVA A 200 KVA
- FABRICACION OFF LINE DE 0,5 KVA A 2 KVA
- TRIFASICOS A PARTIR DE 5 KVA

*Marcamos la pauta
con Tecnología propia*

KILTER, S.A. SISTEMAS INFORMATICOS

Baleares, 4 bajo - Tels.: (91) 46 0 34 11 - 460 40 11
Fax: (91) 46 0 40 98 - 28019 MADRID

IBM PS/2 70-486

IBM revisita la gama alta de los PS/2

Alberto Domingo Ajenjo

En el continuamente cambiante mercado de la informática, hay estrategias y estrategias para comercializar productos. Precios baratos y calidad mínima, altas prestaciones a precios moderados, o férrea calidad a onerosos costos.

IBM va más allá de estas posibilidades. El "Big Blue" vende, aparte de ordenadores, marca. Una marca que se paga con creces, a cambio de un liderazgo en el desarrollo de hardware y una cobertura de asistencia a nivel prácticamente mundial.

Este mes entramos a analizar con detalla una de las máquinas, a nivel de ordenador personal, más poderosas de la multinacional norteamericana; un Personal Sytem/2 dotado de un corazón a 25MHz en forma de Intel 80486. A un costo nada deleznable, serán precisos muchos cálculos para concluir si lo que recibimos a cambio merece la pena ...

¿Quién dijo cuidado?

Nunca he ocultado que soy un pequeño forofo de IBM. De hecho, el primer PC que manejé fue de la marca. IBM siempre



me gustó por los detalles, por la precisión en el diseño, no sólo del propio equipo sino de toda la parafernalia que lo rodea: embalaje, manuales, software "de apoyo", etc.

Sin embargo, en este caso la decepción fue mayúscula. A la redacción de "El Ordenador Personal" llegó un PS/2 modelo 70-486, embalado en tan sólo "papel burbuja". Ni acolchantes,

ni cajas, nada. Dentro, al desahacer el "paquete", un precariamente protegido ordenador PS/2, descuidado, rozado y sucio. Sin manuales ni discos, y sin llave de la cerradura. La sospecha tiene su disculpa: probablemente se trate de un modelo de los que fueron expuestos en la pasada edición del SIMO pero, aún así...

El primer contacto con los "chicos" de IBM tuvo como resultado que nos enviaran un juego, según ellos completo, de manuales del equipo. En él encontré un Sistema Operativo DOS 4.0 de IBM en castellano, con los dos preceptivos discos de 720KB y los manualcillos de iniciación, programación y diseño de teclados. También un manual de referencia rápida del equipo, esta vez en inglés, que en unas 60 páginas, aproximadamente, describe las partes básicas del ordenador, el procedimiento para configurarlo (con el disco de arranque de 1.44MB que incluye), las operaciones para añadir opciones y/o unidades de disco y una guía de fallos.

Por último, una hoja suelta para la configuración del caché de disco duro, y un directorio de publicaciones de IBM con sus respectivos precios en dólares USA. En conjunto, una documentación ciertamente pobre para un ordenador de la talla del PS/2 486.

Primer contacto con el hardware

A continuación procedí a fijar mi atención en el equipo propiamente dicho. Nada hay en el 70/486 que resalte frente al resto de la gama PS/2. Cuanto menos de caja para fuera. El

mismo diseño compacto y agradable a la vista, de color marfil y textura gruesa, con apariencia sobria en su conjunto.

Por la parte frontal del equipo, a la izquierda se sitúa el único elemento identificativo de la configuración: la chapa oval de IBM, gris metalizada en este caso, con el logo de la casa y la referencia al modelo. A su derecha, una unidad de 3.5 pulgadas de alta densidad, seguida de la tapa del hueco para una segunda unidad o, en su caso, de cinta de backup. Por último, y totalmente a la derecha, un LED de conexión del equipo, otro para disco duro, y un interruptor basculante de conexión a la red. Todo ello albergado en 35 centímetros de ancho por 14 de alto (algo menos que un "baby" convencional).

41 centímetros por detrás se sitúa la parte trasera del PS/2, que alberga la cerradura de la caja, dos tornillos "manuales", el conector de alimentación y conectores para teclado, ratón Microsoft, puerto serie, paralelo y vídeo VGA, así como tres tapas correspondientes a otros tantos slots de expansión.

¿Armar y desarmar... ¡Pero si es lo más fácil!

Para retirar la tapa de la caja sólo es preciso abrir la cerradura (en nuestro caso, afortunadamente, venía abierta, pues no dispusimos, nunca, de la llave) y aflojar dos tornillos tipo "manual", con lo que sale la

misma con bastante suavidad. La tapa y los laterales son metálicos por completo, mientras que el frontal, y la carcasa de la base son de material plástico.

A la derecha del equipo, y en toda su longitud, se descubre la fuente de alimentación de 132 wattios, algo escasillos a mi modo de ver. En su parte media lleva acoplado un ventilador que extrae el calor de la misma para acabar "enchufándolo" al resto del equipo. Esta fuente se conecta directamente, sin necesidad de cableado intermedio, a la placa madre, y le "roba" a la misma la señal correspondiente al LED de disco duro que, junto con el de encendido, se acopla en el frontal de la propia fuente.

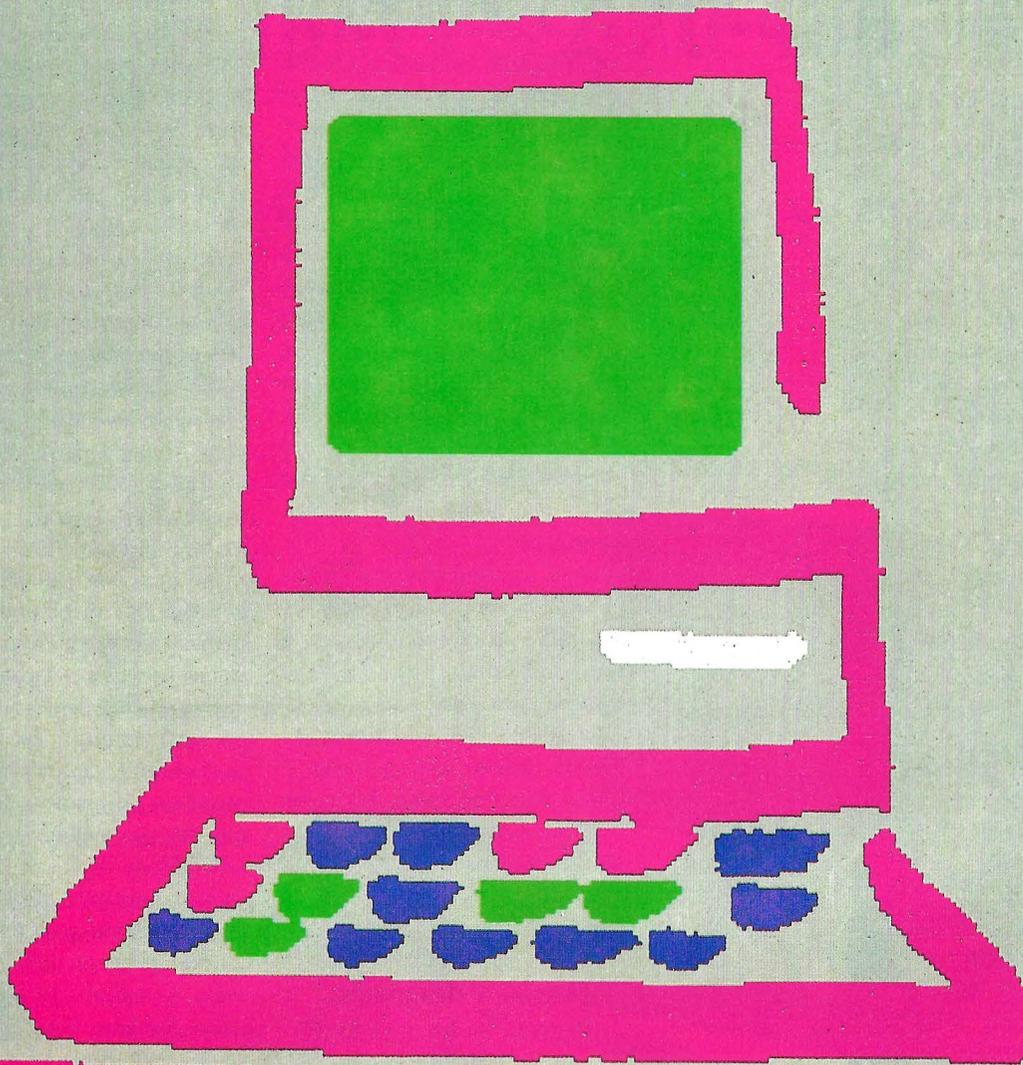
Al empezar a desmontar, la tendencia general es echar mano a la colección de destornilladores, pero en el caso de los PS/2 esta maniobra es totalmente innecesaria. Gracias a un diseño soberbio y concienzudo, cualquier PS/2 de arma/desarma en cinco minutos escasos con las herramientas más naturales posibles: las manos. El precio que se paga a cambio, claro, es una falta de compatibilidad física con hardware no diseñado específicamente para PS/2.

Lo primero que debe hacerse es extraer la unidad de disco flexible. Esta operación viene perfectamente explicada en el manual de referencia rápida del equipo pero, por su simplicidad, consultar el mismo es totalmente innecesario.

Para extraer la unidad basta con presionar una pestaña de plástico para que la misma se deslice totalmente hacia fuera. No hay cables, y se conecta a una extensión del bus con un conector "encajado" en la propia unidad. Así, se advierte un disco Mitsubishi de 1.44MB de capacidad, física-

A la redacción de EL ORDENADOR PERSONAL llegó un PS/2 modelo 70-486 embalado en tan sólo "papel burbuja"

GOBIERNO



SALON NACIONAL DE INFORMATICA, OFIMATICA Y MUEBLES DE OFICINA.

Sevilla, 13 al 16 de Marzo de 1991



Diputación Provincial de Sevilla

COLABORA:



JUNTA DE ANDALUCIA
Consejería de Economía y Hacienda

Tabla 1.- Prestaciones del IBM PS/2 modelo 70-486

1.-COMERCIALES	
LandMark	56
PC-Tools	3290
Norton	
IC	38.8
ID	3.7
IP	27.1
2.-CPU	
Velocidad	11627 Dhrystones
Matemático	4020 K.Whetstones
Vídeo	27587 Caracteres/sg
Memoria:	
conv. leer	3030
esr	3703
exp. leer	-
esr	-
ext. leer	675
esr	675
Operaciones:	
bucle NOP	2272
DO nada	1515
Suma enteros	4550
Producto enteros	4550
INDICE GENERAL VELOCIDAD	7330
INDICE DE OPERACIONES	3221
3.-ACCESO A DISCO	
Seek time (media)	23.2 ms
Pista a pista (media)	11.0 ms
Transferencia	561.3 Kb/sg
INDICE DE DISCO	8.225
4.-PUNTUACION GLOBAL	5.000

mente distinto a las unidades habituales, incluyendo el tipo de conector. Desde luego, comprar a IBM la segunda unidad en caso de instalarlo es algo obligado.

Tras la unidad de disco, y por un procedimiento igualmente intuitivo, se puede extraer, presionando dos pestañas, el disco duro

Gracias a un diseño soberbio y concienzudo, cualquier PS/2 se arma/desarma en cinco minutos escasos y todo ello con las herramientas más naturales del mundo: las manos

de 120MB en 3.5 pulgadas, localizado en la parte posterior central del equipo. Aunque aparentemente se trata de un Western Digital, ni siquiera el conector es, tampoco, estándar, lo que vuelve a obligar a comprar, en el futuro, las ampliaciones a IBM.

Para ir más allá puede extraerse el llamado DISKETTE BUS, un circuito impreso que, enchufado a la placa madre, ofrece conectores para los dos floppies y el disco duro, conectores que incluyen alimentación, control y datos en una sola pieza.

Por la parte izquierda del frontal del equipo, en una especie de torre, se aloja el altavoz, una pila de litio de 6V y alta capacidad (para la CMOS-RAM) y un miniconector en circuito impreso para ambos. El conjunto, una vez más, se extrae presionando una pestaña.

Por último, y tirando de siete enganches plásticos, uno por uno, puede levantarse la carcasa de soporte que deja al descubierto el "alma matter" del equipo.

La placa madre

La placa madre es exactamente la misma que la del modelo 70-386, que data de 1988. Ocupando prácticamente toda la superficie de la caja (a excepción de la franja cubierta por la fuente de alimentación), se sujeta a ésta gracias a varios tornillos que mantienen la rigidez del sistema.

La placa se constituye, básicamente, por un mar de circuitos de montaje superficial (SMD), algunos hilillos-retoques en wire-wrapping (que deslucen algo el conjunto), cuatro zócalos para chips de memoria, dos de ellos ocupados por 4MB de RAM a 70ns, y tres zócalos de expansión Micro Channel (MCA), dos de ellos largos y uno corto.

En la propia placa se encuentra el hardware controlador de floppies y disco duro, los puertos y el adaptador de vídeo VGA analógico-color.

En la parte frontal derecha está, sujeta por 4 pestañas y dos microconectores algo rígidos, la placa del procesador, que alberga un radiante 486 a 25MHz, sin radiador, su preceptivo oscilador, el caché externo y varios arrays lógicos programables (PAL's) a modo de firmware. Obviamente, al ser diseño IBM, no se contempla espacio para un coprocesador aritmético Weiteck.

El resto del mundo

Volver a montar la unidad central fue tan rápido y sencillo como lo fue desarmarla. Tras ello, centré la atención en el resto de los componentes del equipo, esto es, monitor y teclado.

El monitor suministrado fue un IBM 8513, un 11 pulgadas color, resolución VGA. Ni que decir tiene que, aunque no soporta modos extendidos (la VGA IBM tampoco), la calidad de texto y gráficos es asombrosa.

El teclado fue el habitual, un expandido de 102 teclas en castellano, del cual lo más destacable es la suavidad al tacto y

el "click" obtenido tras cada pulsación de una tecla.

Una vez tomadas las pertinentes notas, llega la hora de pasar a utilizar el equipo ...

Puesta en marcha

Al arrancar el equipo, lo primero que se advierte, junto con un suave y poco molesto zumbido del ventilador, es que el PS/2 realiza un exhaustivo chequeo de la RAM del sistema y, supongo, del resto del mismo.

Nada más terminar con los 4MB instalados, el POST (test de autoarranque) reveló dos errores, números 161 y 163. Haciendo referencia a la guía del equipo, no encontré reseña alguna de estos códigos de error. Todo un fallo.

Sin embargo, tras desarmar completamente el equipo, es lógico que la CMOS-RAM "se caiga" por falta de batería, por lo que procedí a correr el disco de arranque y referencia del equipo. El mismo incluye un proceso de configuración automática, en inglés, que, dicho sea de paso, corre perfectamente. Tras ello, el error 161 desaparece, no así el 163, que subsiste hasta que se instalan correctamente la fecha y horas del sistema.

El disco de referencia también incluye utilidades para comprobar el equipo, así como para instalar nuevas opciones, y almacena la configuración del sistema para poder recuperarla en caso de anomalía, sin tener que reconfigurar el ordenador completo.

Pasada esta fase, la siguiente consiste en instalar el sistema operativo (no advertí ningún detalle particular ni con la versión 3.3 ni con la 4.0 del DOS) y correr el sistema de test para 486,

PRECIOS FACILITADOS POR IBM ESPAÑA PARA EL PS/2 70-486

Unidad Central 1.234.000 Ptas.

Teclado 45.000 "

Opciones:

- Ratón 13.600 "

- Monitores:

- Monocromo 4707 ... 48.000 "

- " 8503 ... 48.000 "

- " 8506 ... 196.000 "

- " 8508 ... 196.000 "

- Color 8512 ... 73.000 "

- " 8513 ... 104.000 "

- " 8514 ... 210.000 "

- " 8515 ... 132.000 "

ya habitual en todos nuestros bancos de pruebas de la revista. El comportamiento del PS/2 modelo 70-486 es francamente bueno, tanto en cifras (que quedan reflejadas en la tabla 1), como en fiabilidad, ya que no obtuve ningún tipo de problema en ninguna de las series de pruebas que le practiqué.

Conclusiones

El PS/2 Modelo 70-486 es un gran, gran equipo. Destaca de él la ergonomía en su diseño, y la audacia del mismo, características en común con todo el resto de la gama. Un comportamiento sobrio y fiable, un teclado más que agradable al uso, y un monitor de calidad más que buena. Adicionalmente, el respaldo del nombre IBM, y la existencia de mucha documentación sobre el mismo, pese a lo elevado de su costo.

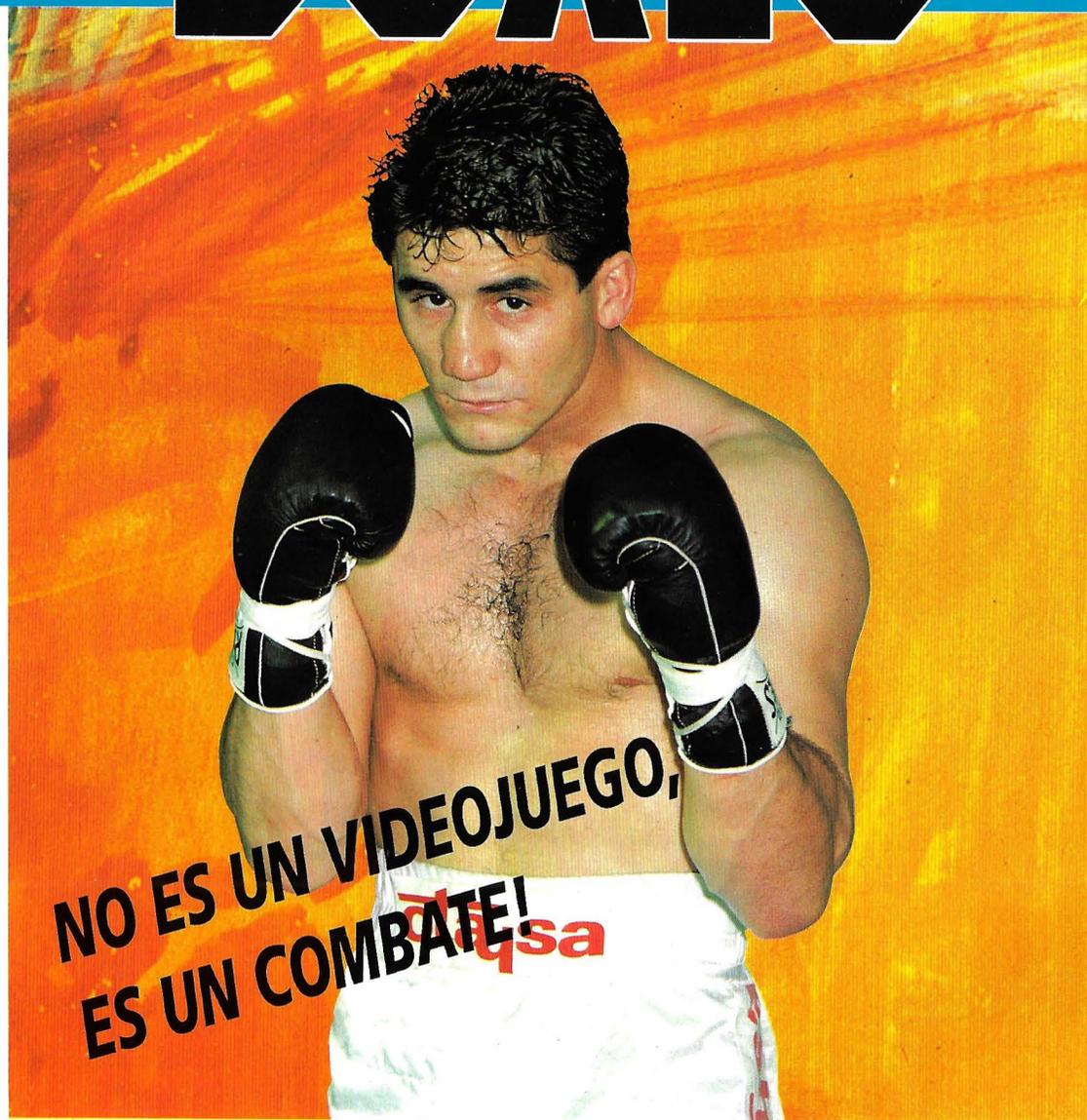
Como contrapunto, un precio alto, muy alto tal y como se refleja en la tabla superior, a tenor de la comparación con otros equipos del mismo nivel.

Una falta de compatibilidad con otras marcas, a la hora de ampliar el hardware, y el hecho de que lleve, como todos los PS/2, bus Micho Channel, cuando parece que el mercado se inclina cada vez más hacia el lado de los buses EISA.

Además, es conveniente indicar que, si bien el equipo cumple perfectamente con las especificaciones, no es, ni mucho menos, el más rápido del mercado. El disco duro es silencioso y veloz, al igual que el vídeo. Pero en CPU, tal y como se advierte en la tabla 1, los hay bastante más rápidos.

En definitiva, un equipo para quienes necesiten un ordenador bastante rápido, cómodo y bueno, para usarlo y no manipularlo. Para ampliarlo lo menos posible y, además, para pagar por él. Si vd. pertenece a esta categoría de clientes, el PS/2 70-486 es la elección adecuada.

BOXEO



**NO ES UN VIDEOJUEGO,
ES UN COMBATE!**

POLI DIAZ
EL POTRO DE VALLECAS

CARACTERISTICAS TECNICAS

- 24 Golpes distintos: jack, directo, gancho, croche, etc.
- 2 Tipos de guardia, 8 tipos de paradas, 4 formas distintas de esquivar al contrario.
- Preparación del combate con un sparring.
- Lucha por el título de España de los ligeros, lucha por el título europeo.
- 5 Defensas del cetro europeo.
 - Lucha final por el título unificado del mundo

PANTALLA EGA



PANTALLA EGA



OPERA sport

Una versión más en la familia

Lanzamiento de Turbo Pascal 6.0



Los señores de Borland lanzan al mercado una nueva versión de su conocido compilador de Pascal

David Gómez

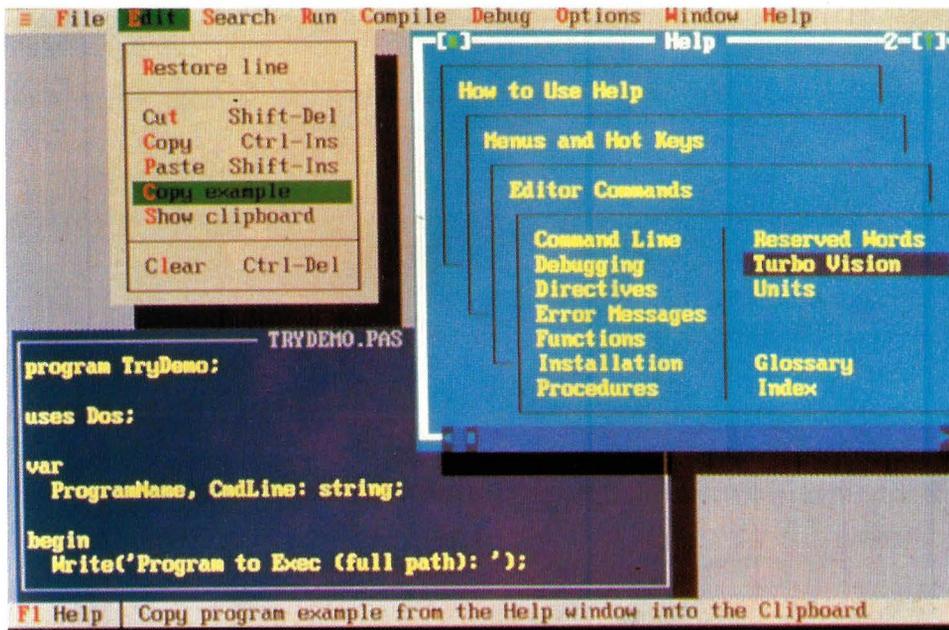
No hace más de un año que la firma estadounidense Borland lanzaba al mercado la versión 5.5 de su conocido compilador de pascal Turbo Pascal. Al hacerlo tan solo había transcurrido un año desde el lanzamiento de la versión 5.0. Esta firma parece que tiene prisa por actualizar sus versiones continuamente, hecho que los usua-

rios de este lenguaje de programación encontrarán bastante afortunado, ya que les permite disfrutar de nuevas mejoras en un breve espacio de tiempo. Desde noviembre de 1990 se ha

introducido en el mercado informático la nueva release, la 6.0. Las nuevas características que incluye este paquete son las siguientes:

Turbo Vision, que incluye de forma simultánea un potente gestor de múltiples ventanas, menús de persiana, soporte del ratón y de secuencias de teclas. La capacidad de gestión de esta utilidad incluye también una bi-

Borland ha presentado la versión 6.0 de su famoso compilador Turbo Pascal



bioteca de gestión de diferentes tipos de colecciones, pudiendo almacenar y cargar objetos constantes. Turbo Vision permite crear aplicaciones de gran calidad profesional con un mínimo esfuerzo.

El nuevo entorno de desarrollo integrado en la aplicación ofrece una alta productividad a los programadores, con las posibilidades de editar ventanas múltiples, soporte de ratón, nuevo editor multifichero, cajas de diálogo, funciones de cortar y pegar, depuración integrada y puntos de detención condicionales. Turbo Pascal 6.0 incluye también una iniciación al producto en línea y una completa guía de ayuda en pantalla.

El nuevo ensamblador integrado ofrece a los programadores un total acceso a los símbolos del Pascal y permite la adición de código ensamblador dentro de los programas de forma sencilla.

También se ha lanzado la versión Turbo Pascal Profesional 6.0, que además de incluir las mejoras anteriormente descritas viene equipada con las siguientes:

Esta nueva versión incluye mejoras como Turbo Vision, que permite crear múltiples ventanas

Los usuarios de la anterior versión pueden adquirir la nueva por un precio módico

Un compilador en línea de comando, denominado Turbo Drive, que funciona en memoria extendida, permitiendo de esta forma la compilación de aplicaciones de gran tamaño.

El conocido Turbo Debugger, que soporta la depuración orientada a objetos y la ejecución inversa. Turbo Drive permite a Turbo Debugger la depuración de programas de cualquier tamaño en ordenadores con pro-

cesador 80286 u 80386 con memoria extendida.

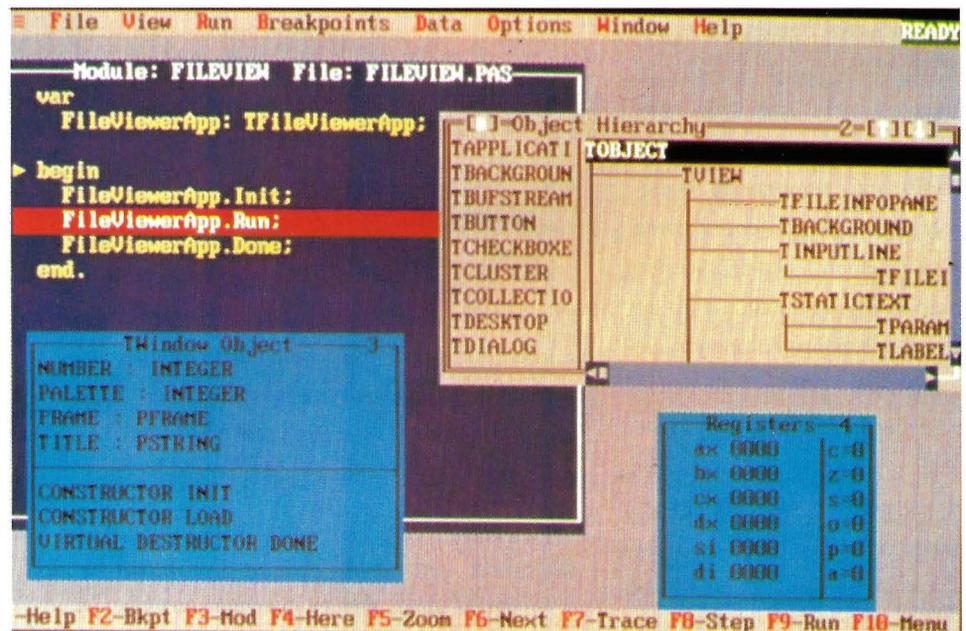
Turbo Profiler mide el funcionamiento de los programas.

Por último Turbo Assembler (compatible con el macroassembler MASM) permite generar un código altamente optimizado, soportando instrucciones del 486. Esta utilidad ofrece una interface con lenguajes de alto nivel para facilitar la integración con Pascal y C.

Disponibilidad

La versión inglesa de este producto está disponible desde el día 20 de Noviembre de 1990. Los requerimientos del sistema son ordenadores compatibles PC/XT/AT y PS/2 con 512 Kb de RAM y una versión MS DOS 2.0 o posterior. Indudablemente es recomendable tener un disco duro.

Turbo Pascal 6.0 tiene un precio de venta al público de 18.700 ptas. La versión Profesional 37.400 ptas. Los usuarios registrados de la versión 5.5 pueden acceder a la versión 6.0 por 8.800 ptas y al Profesional por 12.500 ptas. □



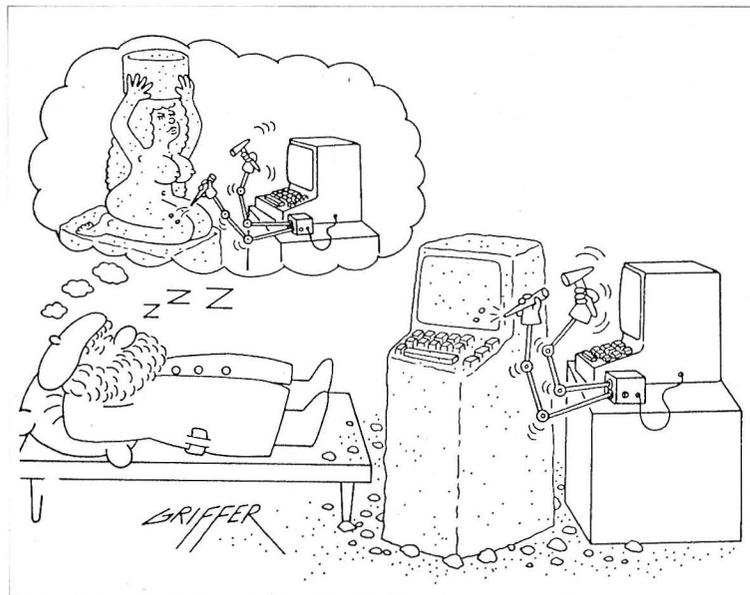
Capítulo 6

Arrays

Los arrays, también llamados matrices e incluso ¡arreglos! son una importante característica en cualquier lenguaje de programación

Juan Hidalgo

Un array es un conjunto de variables de un mismo tipo a las que se denomina en el programa con un nombre común. Mediante un índice se puede acceder a un elemento específico del array. En C, la numeración del índice empieza, obligatoriamente, con el número 0 y continúa, en posiciones contiguas de memoria, hasta que se obtiene el último elemento del array, que corresponderá al índice más alto. Por lo tanto, un array de 50 elementos de tipo int tendrá como primer elemento el de índice 0 y como último elemento al de índice 49. Téngase en cuenta que el elemento número 50 estará fuera del límite del array. Este suele ser un error muy frecuente en los programadores que vienen de otros lenguajes donde los índices del array comienzan en el 1.



Por supuesto, están permitidos arrays de varias dimensiones, aunque, como veremos más adelante, en C existen soluciones mucho más recomendables y rá-

Un array es un conjunto de variables de un mismo tipo a las que se denomina en el programa con un nombre común

pidas que los arrays de más de dos dimensiones.

Arrays unidimensionales

Mediante la declaración de un array conseguimos que el compilador haga la reserva de memoria necesaria para todos los elementos del array.

La sintaxis de esta declaración para arrays de una sola dimensión es la siguiente:
tipo nombre_array[tamaño];

Mediante el tipo, indicamos al compilador de qué tipo será cada uno de los elementos del array. El nombre del array debe cumplir todas las normas para la denominación de identi-

LISTADO Nº 1

```

/* CAP6E1.C
Programa de demostración del uso de arrays */

#include <stdio.h>

main() {
    int array[10]; /* Define un array de 10 elementos
enteros */
    int indice; /* Esta variable indexará el array */

    /* Bucle que coloca un valor en cada elemento del array */
    for ( indice=0; indice < 10; indice++)
        array[indice] = indice * 10;

    printf("\nEstos son los 10 elementos del array:\n");
    /* Bucle que imprime los valores de cada elemento */
    for ( indice=0; indice < 10; indice++)
        printf("El elemento nº %2d contiene el valor %2d\n",
            indice, array[indice]);
}

```

SALIDA DEL PROGRAMA

```

Estos son los 10 elementos del array:
El elemento nº 0 contiene el valor 0
El elemento nº 1 contiene el valor 10
El elemento nº 2 contiene el valor 20
El elemento nº 3 contiene el valor 30
El elemento nº 4 contiene el valor 40
El elemento nº 5 contiene el valor 50
El elemento nº 6 contiene el valor 60
El elemento nº 7 contiene el valor 70
El elemento nº 8 contiene el valor 80
El elemento nº 9 contiene el valor 90

```

ficadores que ya vimos anteriormente porque, en realidad, se trata del nombre de una variable. Por último, mediante el operador sizeof() podremos obtener el tamaño total en bytes del array completo:

```
total_bytes = sizeof(tipo) *
long_array;
```

En el ejemplo del Listado nº1 se observa cómo se declara un array de tipo int. Por su-

puesto, se puede declarar de una forma análoga cualquier array para cualquier tipo básico de C. Incluso podríamos declarar de una forma similar un array de elementos de un tipo definido por el programador (como podría ser una estructura o una unión).

C tiene, sin embargo, una característica que resulta muy frustrante para los programadores noveles de este lenguaje: ¡no comprueba los límites del array!. Véase el ejemplo del listado nº2, donde observamos que hemos declarado un array de 10 elementos de tipo int y que lo hemos inicializado con valores del 1 al 10. Lógicamente, los elemen-

menor). Por todo ello, el bucle manda imprimir el elemento array[10] que no está definido en el array.

Observe ahora atentamente la salida del programa. Se imprimen los 10 primeros elementos y ¡también! el elemento 11. Lógicamente, en este caso, lo que imprime el programa son los dos bytes siguientes al final del array tomándolos como un número de tipo int (el 8202 final). Lo que resulta incomprendible para muchos es que en este caso, no se genere ningún mensaje de FUERA DE RANGO (OUT OF RANGE) en tiempo de ejecución. Ya dijimos en nuestra primera entrega que C es un lenguaje de programadores para programadores y que su guía principal es tratar de dejar a éstos completa libertad en la composición de su código, aunque ello sea peligroso.

Bien, cumpliendo ese axioma, está claro que lo que hace el compilador es dejarle el problema de comprobar los límites del array al programador. Si éste decide, por las razones que sean, que debe superar los límites de un array en un caso concreto, en C podrá hacerlo.

En el capítulo del mes anterior, dedicado a las funciones, vimos que se podían pasar argumentos a las funciones por valor y por referencia. En el

Aunque parezca extraño, C no comprueba los límites de un array

tos de este array irán del array[0] al array[9]. Sin embargo, observe que el programa rebasa limpiamente este límite superior (la segunda condición del for es que i sea menor o igual a 10, cuando para cumplir los límites del array debería ser siempre

caso de los arrays, al ser porciones relativamente amplias de memoria, no tiene sentido realizar llamadas por valor ya que se crearían duplicados de zonas de memoria que además de ralentizar significativamente la velocidad de ejecución de los progra-

LISTADO Nº 2

```

/* CAP6E2.C
Programa que demuestra que C no comprueba los
limites del array */

#include <stdio.h>

int array[]={1,2,3,4,5,6,7,8,9,10}; /* Se inicializa el
arraydirectamente */

main() {
    int indice;

    /* Bucle para imprimir los valores de cada elemento
del array */
    for( indice=0; indice <= 10 ; indice++ )
        /* ¡OJO! hay un error: indice de-
be ser menor que 10, ya que si
es igual se supera el límite del
array */
        printf("\n El elemento nº %2d contiene: %2d",
            indice, array[indice]);
    printf("\n");
}

```

SALIDA DEL PROGRAMA

```

El elemento nº 0 contiene: 1
El elemento nº 1 contiene: 2
El elemento nº 2 contiene: 3
El elemento nº 3 contiene: 4
El elemento nº 4 contiene: 5
El elemento nº 5 contiene: 6
El elemento nº 6 contiene: 7
El elemento nº 7 contiene: 8
El elemento nº 8 contiene: 9
El elemento nº 9 contiene: 10
El elemento nº 10 contiene: 8202

```

mas harían a éstos verdaderos devoradores de RAM. Por ello, los arrays se pasan a las funciones únicamente por referencia. Para ello, se pasa la dirección del primer elemento, que se consigue escribiendo el nombre del array sin ninguna indexación. Es

decir, el puntero a un array de 10 elementos de tipo int llamado matriz será precisamente eso: matriz. La declaración formal en la función que recibe el puntero únicamente necesitará que se especifique el tipo del dato elemental (int en este caso). Recuerde que C no comprueba los límites del array y que en la función no se hará ninguna reserva de memoria para el array ya que únicamente se ha pasado su dirección, por lo que el nombre que se le dará al array en esta función será únicamente una referencia. Sin embargo, el programador tiene la responsabilidad y necesitará conocer el límite del array

(excepto de los arrays de caracteres que por su especial composición puede calcularse su límite en tiempo de ejecución, los veremos enseguida). Por la razón anterior, en el ejemplo del Listado nº 3 se debe pasar el

LISTADO Nº 3

```

/* CAP6E3.C
Programa de demostración del paso de un
array a una función */

#include <stdio.h>

main() {
    int array[10]; /* Define un array de 10
elementos enteros */
    int indice; /* Esta variable indexará el
array */

    /* Bucle que coloca un valor en cada ele-
mento del array */
    for ( indice=0; indice < 10; indice++)
        array[indice] = indice * 10;

    /* Pasar la dirección y el límite del array a
la función imprimir */
    imprimir(array,10);
}

imprimir(int arr[],int limite) {
    int i;

    printf("\nEstos son los %2d elementos del
array:\n",limite);
    /* Bucle que imprime los valores de cada
elemento */
    for ( i=0; i < limite; i++)
        printf("El elemento nº %2d contiene el
valor %2d\n",
            i,arr[i]);
}

```

SALIDA DEL PROGRAMA

```

Estos son los 10 elementos del array:
El elemento nº 0 contiene el valor 0
El elemento nº 1 contiene el valor 10
El elemento nº 2 contiene el valor 20
El elemento nº 3 contiene el valor 30
El elemento nº 4 contiene el valor 40
El elemento nº 5 contiene el valor 50
El elemento nº 6 contiene el valor 60
El elemento nº 7 contiene el valor 70
El elemento nº 8 contiene el valor 80
El elemento nº 9 contiene el valor 90

```

CUADRO N°1

El uso de printf()

Sintaxis:

```
#include <stdio.h>
```

```
int printf(char *formato, lista_argumentos)
```

Descripción:

La función printf (declarada en el archivo de cabecera stdio.h) escribe en la salida estándar los argumentos que componen lista_argumentos siguiendo las indicaciones de la cadena formato. En la cadena formato pueden existir dos elementos: Por un lado, los caracteres que se presentarán tal cual en la pantalla (si está definida como salida estándar, que suele ser lo habitual). Por otro, están los códigos u órdenes de formato. Los Códigos de formato pueden ser los siguientes:

Código	Formato
%c	Un solo carácter.
%d	Decimal.
%i	Decimal.
%e	Notación científica.
%f	Coma flotante.
%g	Utiliza el más corto entre %e y %f.
%o	Número en base octal.
%s	Cadena de caracteres.
%u	Decimal sin signo.
%x	Hexadecimal.
%%	Imprime el símbolo de porcentaje (%).
%p	Imprimir un puntero.
%n	Se debe asociar un puntero a un entero en el que se dejará el número de caracteres escritos hasta entonces (hasta el sitio del formato donde esté %n).

Por supuesto, deberá haber el mismo número de código en la cadena formato que argumentos en la lista de argumentos variable. Los códigos de formato pueden además contener unos modificadores, que indicarán varios conceptos como la longitud máxima del campo, número de decimales en argumentos numéricos o tipo de justificación en cadenas de caracteres, etc. En el ejemplo del Listado n°4, se encuentran distintos tipos de modificadores donde podrá darse una idea de cómo se utilizan. Para una descripción más detallada de todas las combinaciones posibles en printf() (o en las funciones relacionadas: fprintf(), sprintf(), vprintf(), scanf(), etc. consulte el Manual de su Compilador.

límite del array a la función imprimir. Obsérvese que la declaración del argumento formal es int arr[], y que no se pone ningún número dentro del paréntesis, ya que la función puede indexar el array simplemente sabiendo que sus elementos son de tipo int.

Arrays de caracteres

Los arrays de tipo char (arrays de caracteres, cadenas de caracteres o tiras de caracteres) son un tipo especial de arrays unidimensionales. En C no existen variables de tipo carácter de una longitud mayor que 1 por lo

que todos los literales del programa deben ser obligatoriamente tiras de caracteres. Una cadena de caracteres es un array de caracteres que termina en un carácter nulo que siguiendo la terminología C se especifica como '\0'. Por este motivo, para declarar un array de caracteres es necesario que éste sea de un elemento más que el string más largo que deba contener. Así si un array debe contener la palabra "Ordenador" (9 caracteres) deberá tener una longitud mínima de 10 caracteres (reservándose el último para el '\0').

El hecho de que las cadenas de caracteres sean consideradas arrays permite que C sea, sin ninguna discusión, el lenguaje que hace posible una mayor moldeabilidad en el tratamiento de textos. No existe ningún lenguaje con una flexibilidad mayor en textos, lo que ha provocado que prácticamente el 100% de los programas de tratamientos de textos modernos se hayan convertido en C en los contados casos en que no eligió este lenguaje en el principio.

Esto también ha provocado la reciente "guerra de versiones" a la que estamos asistiendo donde a una nueva versión de un programa de Tratamiento de Textos determinado, contestan sus competidores con la correspondiente nueva versión incorporando las nuevas características en un tiempo récord.

Además en C, existe el

LISTADO Nº 4

```

/* CAP6E4.C
   Uso de printf */

#include <stdio.h>

void main()
{
    char c = 'h', *cadena = "ordenador";
    int num = 234, *ptr, hex = 0x10, oct = 010, dec = 10;
    double fp = 251.7366;

    /* Imprimir enteros. */
    printf("%d %d %06d %X %x %o\n",
           num, num, num, num, num, num );

    /* Contar los caracteres impresos. */
    printf("      V\n");
    printf("123456789012345678901234567890\n", &num );
    printf("Número de caracteres impresos: %d\n", num );

    /* Imprimir caracteres. */
    printf(" %10c%5c\n", c, c );

    /* Imprimir cadenas de caracteres. */
    printf(" %25s\n%25.4s\n", cadena, cadena );

    /* Imprimir números en coma flotante. */
    printf(" %f %2f %e %E\n", fp, fp, fp, fp );

    /* Imprimir números en hexadecimal, octal y decimal. */
    printf(" %i %i %i\n", hex, oct, dec );

    /* Imprimir punteros. */
    ptr = &num;
    printf(" %Np %p %Fp\n",
           ptr, (int far *)ptr, (int far *)ptr );
}

```

SALIDA DEL PROGRAMA

```
234 +234 000234 EA ea 352
```

```
V
```

```
123456789012345678901234567890
```

```
Número de caracteres impresos: 13
```

```
h h
```

```
ordenador
orde
```

```
251.736600 251.74 2.517366e+02 2.517366E+02
```

```
16 8 10
```

```
FFF2 FFF2 FFF2:2D41
```

"Hágaselo Vd. mismo". Realmente, para cualquier programador no resulta en exceso complicado realizarse su propio programa de edición de textos, con las características que necesita. Para conseguirlo, dispone de una amplia colección de funciones de este tipo en la biblioteca de funciones estándar del lenguaje y que acompaña a todos los compiladores.

En el ejemplo del Listado nº5 podrá observar la utilidad de tres de ellas:

strcpy(destino,origen): Copia la cadena origen en la cadena destino.

strca(destino,origen) Añade el contenido de origen al final de la cadena destino.

strlen(cadena): Calcula la longitud de cadena, sin tener en cuenta el carácter nulo final.

Arrays bidimensionales

Un array bidimensional se puede denominar como un array de array unidimensionales. En el ejemplo del listado nº 6 se puede observar como se declara y utiliza un array de dos dimensiones. Observe que en C, a diferencia de otros lenguajes no utiliza la coma para separar las dimensiones del array sino que cada una de estas dimensiones va en sus correspondientes llaves cuadradas. Con ello se refuerza la idea de que un array bidimensional es, en realidad, un array

LISTADO Nº 5

```

/* CAP6E5.C
   Uso de funciones de librería para manipulación de cadenas */

#include <string.h>
#include <stdio.h>

int main(void)
{
    char cadena[25];
    char *espacio = " ";
    *nombre = "Ordenador";
    char *articulo = "El";
    char *adjetivo = "Personal";

    strcpy(cadena, articulo);
    strcat(cadena, espacio);
    strcat(cadena, nombre);
    strcat(cadena, espacio);
    strcat(cadena, adjetivo);

    printf("%s\n", cadena);
    printf("Longitud real de cadena: %2d\n",strlen(cadena));
    return 0;
}

```

SALIDA DEL PROGRAMA

```
El Ordenador Personal
Longitud real de cadena: 21
```

de arrays unidimensionales.

Al ser un puntero a una cadena de caracteres igual a un array de caracteres, si tuviéramos un array de estos punteros podríamos pensar que son en realidad un array bidimensional de tipo char. Aunque esto es cierto, la realidad es que se enfatiza más en utilizarlo como un array de punteros a cadenas de caracteres. Un ejemplo clásico

son los argumentos que se pasan en líneas de comandos. Cuando declaramos `char *argv[]` estamos declarando un array de punteros a cadenas de caracteres (al igual que en la declaración `char *env[]` para la recogida de las variables de entorno). Observe en el

LISTADO Nº 6

```
/* CAP6E6.C
   Uso de arrays bidimensionales */
#include <stdio.h>

int main(void) {
    int num[5][4], i, j;

    /* Llenar el array */
    for( i=1; i<5; i++)
        for( j=1; j<4; j++)
            num[i][j] = i+j;

    /* Imprimir el valor de cada elemento */
    for( i=1; i<5; i++)
        for( j=1; j<4; j++)
            printf("num[%d][%d]:
%2d\n",i,j,num[i][j]);
    return 0;
}
```

SALIDA DEL PROGRAMA

```
num[1][1]: 2
num[1][2]: 3
num[1][3]: 4
num[2][1]: 3
num[2][2]: 4
num[2][3]: 5
num[3][1]: 4
num[3][2]: 5
num[3][3]: 6
num[4][1]: 5
num[4][2]: 6
num[4][3]: 7
```

LISTADO Nº 7

```
/* CAP6E7.C
   Arrays de punteros a cadenas de caracteres */
#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>

/* argv y env son dos arrays de punteros a cadenas de caracteres */

int main( int argc, char *argv[], char *env[])
{
    int i;

    printf("El valor de argc es %d \n\n", argc);
    printf("Estos son los %d argumentos de la línea de comandos pasados a main:\n\n",
        argc);

    for( i=0; i<argc; i++)
        printf("  argv[%d]: %s\n", i, argv[i]);

    printf("\nLas variables de entorno en este sistema son:\n\n");

    for(i=0; env[i] != NULL; i++)
        printf("  env[%d]: %s\n", i, env[i]);

    return 0;
}
```

SALIDA DEL PROGRAMA

```
C:\C\SOURCE\CURSO_C>CAP6E7.EXE prim_argv "arg con blancos" 3 4 ultimo [=1]
```

El valor de argc es 6

Estos son los 6 argumentos de la línea de comandos pasados a main:

```
argv[0]: C:\C\SOURCE\CURSO_C\CAP6E7.EXE
argv[1]: prim_argv
argv[2]: arg con blancos
argv[3]: 3
argv[4]: 4
argv[5]: ultimo
```

Las variables de entorno en este sistema son:

```
env[0]: COMSPEC=C:\D\COMMAND.COM
env[1]: PROMPT=$P$G
env[2]: TEMP=C:\W\TEMP
env[3]:
PATH=C:\B;C:\D;C:\D\U;C:\C\BIN;C:\C\BIN;C:\TC\BIN;C:\Z\BIN;C:\DB;C:\CL;C:\W;
env[4]: INCLUDE=C:\Z\INCLUDE
env[5]: LIB=C:\Z\LIB
```

LISTADO N° 8

```

/* CAP6E8.C
 Programa que demuestra el uso de arrays asignados dinámicamente */

#define TURBO 1 /* Si Vd. usa un compilador distinto a Turbo C, anule este #define */

#ifdef TURBO
#include <alloc.h>
#else
#include <malloc.h>
#endif

#include <stdio.h>

/* Imprimir una cadena al revés usando asignación dinámica */
int main(void) {
char *s;
int i;

if ( (s=(char *) malloc(80)) == NULL) {
fprintf(stderr,"Memoria insuficiente\n");
exit(1);
}
gets(s);
for(i=strlen(s) -1; i>=0; i--) putchar(s[i]);
free(s);
return 0;
}

```

SALIDA DEL PROGRAMA

C:\C\SOURCE\CURSO_C>CAP6E8.EXE [=1]

esta es una prueba [=1]

abeurp anu se atse

ejemplo del Listado n° 7, que cada uno de los elementos del array argv como argv[0], argv[1], etc. es en un puntero a una cadena de caracteres

Arrays multidimensionales

Habrá observado ya que existe una relación muy estrecha entre los arrays y los punteros. Además el trabajo con punteros es mucho más rápido y fácil para el compilador ya que no tiene que indexar los arrays. Esto se acentúa aún mucho más si hay que indexar varias dimensiones de un array multidimensional. Por ello, aunque declaraciones como la siguiente:

```
int array[10][10][10];
```

son perfectamente válidas, lo cierto es que están prácticamente confinadas en la realidad y su empleo es rarísimo en C. Por ello, le recomendamos que utilice preferentemente la aritmética de punteros en lugar de arrays multidimensionales. El empleo de punteros para éste y otros cometidos será revisado exhaustivamente en nuestros dos siguientes capítulos.

Arrays asignados dinámicamente

Todo lo que hemos visto hasta ahora está muy bien cuando conocemos las dimensiones del array en el momento de escribir el código. Pero ¿y cuándo

LISTADO N° 9

```

/* CAP6E9.C
 Demostración del uso de la directiva #define para la inicialización de cadenas de caracteres */

#include <stdio.h>

#define MENSAJE1 "Este es el mensaje número 1"
#define MENSAJE2 "Este es el mensaje número 2"
#define MENSAJE3 "Este es el mensaje número 3"

int main(void) {
printf("%s\n",MENSAJE1);
printf("%s\n",MENSAJE2);
printf("MENSAJE3\n");
/* Así no está bien */
return 0;
}

```

SALIDA DEL PROGRAMA

Este es el mensaje número 1
Este es el mensaje número 2
MENSAJE3

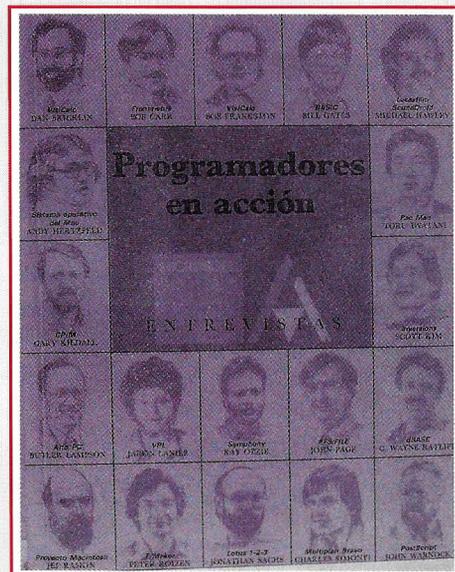
este dato no es conocido?

Una primera solución consistiría en declarar el array más grande que fuéramos a necesitar. Con ello tendríamos solucionado el problema pero estaríamos despilfarrando memoria que sería utilizada solo en contadas ocasiones. En C podemos reservar memoria dinámicamente (en tiempo de ejecución) mediante la función malloc() que

Los arrays se pasan a las funciones únicamente por referencia

CUADRO Nº2

Título: Programadores en Acción
 Autora: Susan Lammers
 Traducción: Santiago García Conde
 Editorial: Anaya Multimedia (MICROSOFT PRESS para la edición inglesa)
 Ciudad: Madrid
 Año: 1.988 (1.986 para la edición inglesa)
 Páginas: 407



No todos los libros de la biblioteca de un programador deben ser pesados manuales de referencia. Hoy les propongo un libro que es en realidad una colección de entrevistas que la autora mantuvo en su momento con los programadores de los programas que más éxito han tenido en los últimos años. Con muy buen criterio, el círculo no se restringió a los programadores de PC's, por lo que podremos disfrutar de una jugosa entrevista con Jef Raskin (jefe del Proyecto Macintosh de Apple, ¿les suena?). También se entrevista a Toru Iwatani, creador del célebre PAC MAN (comococos de los Pirineos para abajo). Como prólogo a cada entrevista la autora nos brinda una pequeña biografía de cada programador. El libro tiene altibajos evidente ya que depende mucho del personaje que esté siendo entrevistado. Yo destacaría las de Charles Simonyi (un verdadero genio que ha sentado cátedra en Microsoft), Jonathan Sachs (un individualista recalcitrante que programa el celeberrimo 1-2-3) y como no! la de nuestro verdadero Padre de la Microinformática: Bill Gates.

está declarada en el fichero de cabecera malloc.h, (en Turbo C alloc.h). En el ejemplo del Listado nº8 podrá Vd. observar cómo se utiliza la función malloc(). La comprobación de que el puntero que ha devuelto malloc() no es un puntero nulo es completamente necesaria ya que en caso de que el sistema no dispusiera de memoria suficiente estaríamos utilizando un puntero nulo con consecuencias imprevisibles.

Inicialización de arrays

Cuando los valores que va a contener un arrays sean constantes o cuando necesitemos ini-

cializar dicho array, podremos hacerlo en el momento de la declaración. Por ejemplo:

```
int array[5] = { 1, 2, 3, 4, 5};
```

declara un array de 5 elementos int y los inicializa a los valores contenidos entre las llaves de apertura y cierre. Para los arrays de caracteres la declaración:

```
char string[5]={'m','e','s','a','\0'};
```

aunque es válida, no suele utilizarse ya que es idéntica a:

```
char string[5]= "mesa";
```

El carácter nulo final no es necesario ya que el compilador lo añadirá automáticamente. Aún se puede perfeccionar la declaración anterior:

```
char string[] = "mesa";
```

En este caso le dejamos al compilador la "ingrata" tarea de contar los caracteres de "mesa" y definir un array lo suficientemente grande para contener "mesa\0".

En C se puede utilizar además una directiva del preprocesador llamada #define para no tener que repetir cadenas de caracteres constantes que se utilizan frecuentemente como pueden ser los mensajes de error. En el ejemplo del Listado nº 9 se puede observar su uso.

¿Es posible la reencarnación o la resurrección en la informática?

Una vida después de la muerte (II)

Vamos a analizar algunos de los casos más comunes de recuperación de archivos, las posibilidades que tenemos y la manera de proceder en cada caso

Gregorio Mayoral Pinedo

Hay varios programas que permiten recuperar ficheros borrados.

Como vimos en el número anterior se trata de un proceso simple ya que el DOS no borra los ficheros sino que deja libre el espacio que ocupan. Estos programas tienen dos maneras de trabajar que son MODO AUTOMÁTICO y MODO MANUAL.

El MODO AUTOMÁTICO requiere que el fichero que hemos borrado no estuviese fragmentado antes de su desaparición, que el espacio que ocupaba esté intacto y que la entrada en directorio que le correspondía no haya sido alterada.

Todo esto es mucho pedir ya que al dejar un espacio libre queda expuesto a ser ocupado por otros datos y con ello se "machacaría" la información anterior. Lo más normal del mundo

es que haya algún que otro percance, con lo cual el MODO AUTOMÁTICO de recuperación aunque resuelve a veces las cosas no es ni mucho menos definitivo, debido a que la información que buscamos no suele estar como nos la quisiéramos encontrar.

En el número anterior concluíamos enumerando una serie de casos en los que la recuperación no podía ser automática. Vimos seis casos de entre los más frecuentes. Habrá infinidad de ellos, pero he seleccionado estos seis por ser los más frecuentes y sobre todo porque tienen una solución viable.

Vamos a ir revisando uno a uno los casos citados en el nú-

mero anterior y proponiendo maneras de proceder para encontrar los datos.

Antes de tocar nada

Lo primero que se debe de hacer es saber con qué tipo de discos estamos trabajando. Necesitamos dos datos físicos de los descritos en el sector 0. Estos son: bytes por sector y sectores por cluster. Nos hacen falta para calcular el número de clusters que ocupará un fichero dada su longitud en bytes.

La manera de encontrar esta información se describió en el número del mes de septiembre y se adjuntaba un programa que detallaba todo ello, en cualquier caso el número de bytes por sector viene en los bytes 0Ch-0Bh (12 y 11) del sector 0 y los sectores por cluster en el byte 0Dh (13). Si se dispone de

El MODO AUTOMÁTICO requiere que el fichero que hemos borrado no estuviese fragmentado antes de su desaparición,

PCTOOLS o UTILIDADES NORTON estos datos también se pueden obtener. En PCTOOLS Versión 5.0 y posteriores en la ventana de disco hay una opción que es "información de disco" y con ella se obtienen todos estos datos. Con ayuda de las UTILIDADES NORTON en cualquiera de sus versiones hay que seleccionar en el menú principal la opción "información de disco" y dentro de ella "información técnica". En el peor de los casos podemos recurrir a un editor de sectores para inspeccionar los bytes arriba indicados dentro del sector 0.

El resultado de multiplicar el número de sectores por cluster por los bytes que hay en cada sector nos da lógicamente el número de bytes que hay en cada cluster. Esta cantidad nos será de utilidad para calcular los clusters que ocupa un fichero con sólo conocer su longitud.

Para calcular los clusters que ocupa un fichero hay que dividir la longitud en bytes del fichero por los bytes que hay en un cluster (Calculados anteriormente como sectores por cluster multiplicado por bytes por sector) si la división no nos da exacta (que será lo más normal) hay que sumarle 1 al resultado.

Este dato (los clusters ocupados por un fichero) puede ser fundamental en algún caso de búsqueda de datos.

El fichero estaba fragmentado

Hay un caso en el cual esto no es problemático. Puede haber fragmentación en los ficheros, pero que no sea necesario retroceder para encontrarlo

todo, es decir que el fichero estuviese fragmentado, pero los clusters se encuentren en orden, por ejemplo un fichero que ocupe los clusters 10, 11, 12, 16, 17. En este caso si estos clusters no están ocupados por otro programa con cualquier utilidad de recuperación de archivos obtendremos nuestro fichero sano y salvo. Si algún cluster ha sido usado habrá que renunciar a los datos que allí se encontraban, ya que han sido sustituidos por los datos del nuevo fichero.

Si la fragmentación es muy grande y obliga a retrocesos o hay otros ficheros borrados es probable que el programa de recuperación de datos que estemos usando nos diga que hay posibilidad de recuperación automática y si aceptamos la recuperación automática nos incluya clusters que no tienen nada que

chero se recupera totalmente bien. Lo que hace el programa es calcular el número de clusters necesarios para el fichero ya que la longitud está disponible en su entrada en directorio (de la que sólo falta el primer carácter del nombre) una vez calculado esto mira cual es el primer cluster del fichero (también disponible en la entrada en directorio) y revisando la F.A.T. ve si el correspondiente cluster está libre o no. En este caso ve que el cluster 2 está libre y con sólo eso nos dice que la recuperación automática es posible. Cuando seleccionamos la opción de recuperación automática lo que se hace es ir añadiendo los clusters necesarios (en nuestro caso 2) al fichero en primer lugar el 2 y después el primero que esté libre y así sucesivamente. En este caso se tomarán los clusters 2 y 4, que son los correctos.

El problema viene cuando borramos tanto el fichero A como el B y luego queremos recuperar el fichero A. Los programas de recuperación nos dirán que la recuperación automática es probable y si recuperamos el fichero A con modo automático se tomarán los clusters 2 y 3 con lo cual el fichero A se recupera mal. En estos casos, como ya hemos dicho lo mejor es volver a borrar el fichero y comenzar de nuevo.

Para hacer bien las cosas debemos seleccionar modo manual y añadir los clusters 2 y 4.

En general no vamos a saber en qué clusters estaba el fichero que buscamos por lo que habrá que mirar en la F.A.T. cuales son los clusters libres del

Lo primero que se debe de hacer es saber con qué tipo de discos estamos trabajando

ver con el fichero. Si ocurre esto lo que hay que hacer es volver a borrar el fichero para intentar de nuevo la recuperación pero esta vez con el modo manual.

Vamos a ver detalladamente un sencillo caso problemático.

Supongamos que el fichero A ocupa los clusters 2 y 4, y el fichero B ocupa el cluster 3. Si borramos el fichero A y lo intentamos recuperar con las PCTOOLS o UTILIDADES NORTON se nos informará de que la recuperación automática es probable. Si aceptamos esta recuperación automática veremos que el fi-

disco, para revisarlos uno a uno y poder adivinar cuáles corresponden realmente al fichero y así informar al programa de los clusters que debe añadir al fichero y en qué orden, todo esto desde modo manual.

El primer cluster está ocupado

Si el primer cluster está ocupado, el programa nos dirá que la recuperación automática no es posible. Entonces, hay que ir directamente a la F.A.T. para mirar todos los clusters que podamos vincular al fichero para después, con el software de recuperación, emplear el modo automático y añadir los clusters que hayamos encontrado en el orden que corresponda.

Algo que generalmente sirve de pista para encontrar el resto de los clusters es acudir al primer cluster libre después del cluster que viene en la entrada en la F.A.T. como primer cluster del fichero que buscamos.

También hay que tener en cuenta que el número de clusters que vamos a encontrar ya no es el que se calcula a partir de la longitud del fichero sino que habrá que restarle los clusters que le han sido "robados". Para ver cuántos son estos clusters "robados" hay que inspeccionar minuciosamente la F.A.T. y no siempre se acertará. Esto requiere bastante experiencia y además no siempre es necesario.

El resultado de multiplicar el número de sectores por cluster por los bytes que hay en cada sector nos da lógicamente el número de bytes que hay en cada cluster

Se ha perdido la entrada en directorio

¡Pues lo tienes claro! Este caso es el más desfavorable ya que no sabemos por donde empezar. Si recordamos alguna cadena de caracteres que estaba al principio del fichero podemos intentar buscarla por todo el disco o mejor por los clusters libres (en los programas que lo permitan como el QUAID ANALIZER de Robert T. McQuaid, el creador del COPYWRIT). Una vez encontrado, apuntamos el número de cluster y vamos a la F.A.T. para intentar adivinar la secuencia. Para ello, es necesario también ver los clusters que estamos aceptando con el editor de sectores y recordar cómo era el fichero ya que no tenemos información sobre él y ni siquiera sabemos su longitud (que venía en la entrada en directorio que está perdida).

Una vez que sabemos los clusters que van a corresponder al fichero y el orden en que van a ir ya podemos proceder con el recuperador de ficheros en modo manual.

Ficheros partidos

Al parecer hay algún virus que se dedica a truncar ficheros, y hay varias formas de que nos encontremos ficheros truncados dependiendo de en qué punto se trunquen y porqué.

Una posibilidad es que en la F.A.T. se ponga la marca de fin de fichero antes de que corresponda en un fichero sin fragmentar. En este caso si los clusters que están a continuación están libres se mira a ver si hay suficiente número de clusters vacíos y seguidos. Si los hay se

mira su contenido uno a uno para comprobar que están en el orden normal, si todo esto coincide (que suele ser así) lo más rápido es borrar el fichero y recuperarlo inmediatamente con modo automático.

Lo que suele ocurrir es que alguna de estas cosas falle. Si los clusters que están a continuación no están vacíos hay que mirar si corresponden a nuestro fichero. Si es así, se hace un CHKDSK /F para convertir las cadenas perdidas en archivos, acto seguido, se revisan los ficheros que crea el CHKDSK y los que pertenezcan al fichero que buscamos, los borramos para volver al caso anterior en el que los clusters que están a continuación de nuestro fichero fragmentado están libres. Si haciendo esto no quedan libres los clusters que hay a continuación de nuestro fragmento de fichero eso significa que el fichero estaba fragmentado. En este caso, habría que buscar entre los clusters vacíos, o entre los ficheros obtenidos con CHKDSK con un editor de sectores y anotar la secuencia de clusters que ocupa el fichero partido (rastreado la F.A.T.) y a continuación la secuencia perdida comprobando que el número de clusters sea el adecuado a la longitud del fichero. Una vez encontrados todos los clusters restantes borramos el fichero y nos vamos al programa de recuperación en modo manual y añadimos los clusters anotados.

Clusters erróneos

Si se deteriora un disco que contiene información puede ser que un sector o sectores no se puedan leer y que el disco no lo tenga marcado como erróneo en

la F.A.T.. En un caso como este habrá que recuperar los datos que hay en estos clusters erróneos para cambiarlos de sitio y marcar como erróneos los clusters que hayan sido dañados

Para ello hay varios programas, pero como siempre los más recomendables son las UTILIDADES NORTON y las PCTOOLS.

En las PCTOOLS hay, tanto en funciones de ficheros como en funciones de disco, una opción que es verify, que puede actuar sobre ficheros o sobre el disco completo. Es más lento sobre el disco completo, pero nos da la seguridad de marcar los clusters deteriorados que estén sin usar para que no escribamos nada sobre ellos. Cada vez que encuentra un cluster sin marcar en mal estado nos informa de si esta ocupado o no para decidir si lo queremos recuperar.

Una de las utilidades de PCTOOLS llamada COMPRESS, tiene una opción como esta que está un poco mejorada y se llama Análisis de Superficie. Sirve para lo mismo y también nos pregunta lo que queremos hacer con cada caso de error que se encuentra. Esta utilidad puede hacer un informe de los errores encontrados.

Por fin, en las UTILIDADES NORTON EDICION AVANZADA hay un magnífico programa para chequear discos que se llama DDN (Doctor de Discos Norton) que también hace esto de marcar los clusters dañados entre otras muchas cosas como verificar el arranque de un disco, las copias de las F.A.T., busca cadenas perdidas, revisa las entradas en directorio tanto del directorio raíz como en todos los subdirec-

torios corrige todos los errores preguntando y aconsejando al usuario sobre la gravedad de los errores encontrados y además, opcionalmente, crea un informe detallando todos los problemas encontrados y las soluciones que se han dado a cada uno.

Discos originales

Con estos programas podría ocurrir que se detectara un error en un disco original. Si es así esto puede ser por el tipo de protección contra copia que tenga el disco, con lo cual y ante la duda no es recomendable intentar arreglarlo porque lo más fácil será estropearlo y que nunca vuelva a funcionar.

COMPRESS y la recuperación de ficheros

Ya hemos visto la importancia que tiene el hecho de que los ficheros no estén fragmentados a la hora de recuperar datos. Para volver a poner los ficheros en un sola trama, sin fragmentación, hay muchas utilidades, pero lo mejor es el COMPRESS de las utilidades PCTOOLS y la utilidad AD (Acelerar Disco) de las UTILIDADES NORTON. Creo que es ligeramente más rápido el COMPRESS, pero AD permite que le demos unos parámetros para que ciertos ficheros no se puedan reubicar. Esto aparentemente no sirve para nada, pero hay algunos programas cuyas protecciones se basan en la ubicación de determinados ficheros, de manera que si se hace un BACKUP es demasiada casuali-

dad que esos ficheros queden ubicados en el mismo sitio. Haciendo una compresión se pueden mover esos ficheros de sitio y el software dejaría de funcionar.

Los parámetros que AD acepta para excluir ficheros de la compresión y que no puedan ser reubicados son los nombres de los ficheros (aceptándose * y ?) y los atributos. También parte con un modelo predefinido que consiste en no mover los subdirectorios ocultos ni ningún fichero incluido en ellos ni en subdirectorios que comiencen en subdirectorios ocultos.

Lógicamente si no hay nada de fragmentación todas las recuperaciones de ficheros se harán con éxito mediante el modo automático. El problema es que después de una compresión los clusters libres se usan, y si se selecciona ordenar directorios, todas las entradas en directorio que correspondan a ficheros borrados desaparecen.

Por lo tanto es aconsejable hacer compresiones de disco, pero antes de hacerlas conviene cerciorarse de que no tendremos interés en desborrar ningún fichero. Para comprobar esto, podemos utilizar cualquier programa de recuperación de ficheros para ir revisando todos los directorios, y a la vista de los nombres de los ficheros que han sido borrados, estar seguros de que no son de nuestro interés y si lo son tratar de recuperarlos.

Si el primer cluster está ocupado, el programa nos dirá que la recuperación automática no es posible

CUADRO RESUMEN

Estas directrices tratan de resumir lo contado en este número para servir de guía rápida a la hora de rescatar datos perdidos por borrados accidentales. Se trata de realizar los puntos aquí descritos de uno en uno

Recuperar los ficheros de uno en uno:

Si permite modo automático, probar con modo automático

Comprobar la integridad de cada fichero

Si está bien ya hemos terminado.

Si está mal se vuelve a borrar y se va a modo manual

Modo manual

Antes de comenzar mirar y apuntar los clusters vacíos (FAT):

Revisarlos para ver cuales son del fichero

Apuntar la secuencia correcta de los clusters pertenecientes al fichero

Entrar en modo manual

Añadir dicha secuencia

Grabar los datos en disco

Comprobar la integridad de cada fichero

Si está bien ya hemos terminado.

Si está mal se vuelve a borrar y se empieza desde modo manual probando con una nueva secuencia de clusters

Los parámetros que AD acepta para excluir ficheros de la compresión y que no puedan ser reubicados son los nombres de los ficheros (aceptándose * y ?) y los atributos

Hasta el próximo número

Con esto hemos terminado este apasionante serial que deja un poco más claro el asunto de la recuperación de datos perdi-

dos en el PC. Para ello hemos empleado varios números que incluían una introducción teórica y algunos programas de ayuda, como el que analizaba los datos del Bloque de Parámetros Bios del sector cero de los discos. Sería de interés también un programa que sacase listados de la F.A.T. en el formato de las UTILIDADES NORTON. No he incluido este programa porque disponiendo de las UTILIDADES NORTON no es del todo necesario, pero si hay interés por vuestra parte, podéis sugerirlo escribiendo a la redacción de la revista y dedicaré un número no sólo a este programa sino a comentar cómo se hace e incluso darle la posibilidad de hacer rastreos de la F.A.T. para sacar las secuencias de clusters ocupadas por cada fichero y además la lista de clusters vacíos que, como habéis podido observar, puede sernos de gran utilidad para buscar datos perdidos de ficheros borrados.



A Q U I S E A N U N C I A N

SOLO LOS MEJORES

Reserve su espacio antes de que sea demasiado tarde

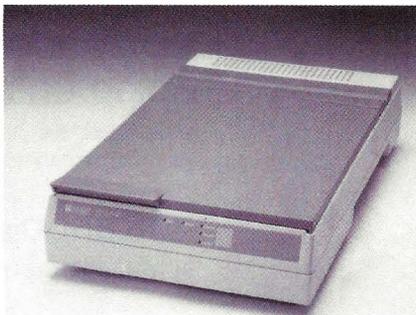
LA GUIA DEL ORDENADOR PERSONAL C/.Ferraz, 11 - Tel: 541 34 00 - 28008 MADRID

Noticias

NUEVO HARD DE RICOH

Ricoh ha presentado la nueva impresora láser 6000 PS Plus para ordenadores PC y Macintosh, que incorpora un procesador PostScript, y opera sobre una rápida versión de la CPU M68000 con una velocidad de reloj de 16,7 MHz.

También, ha lanzado al mercado el scanner RS322 Plus, con una velocidad de 14 segundos por hoja DIN A4 y modo de lectura previa a 60 p.p.p. en 7 segundos.



Nuevo scanner Ricoh RS 322

REF.001.

NOVEDADES CANON

Canon acaba de lanzar al mercado su "unidad compacta de trabajo", el Navigator, una oficina de sobremesa de 40 cm. cuadrados que incorpora teléfono, fax, scanner y ordenador personal, con panel táctil e impresora térmica.

Por otra parte, Canon ha lanzado una nueva gama de impresoras de inyección de burbuja.

REF.002.

El nuevo Navigator de Canon



NUEVA TARJETA GRAFICA DE HARDY

El Grupo Hardy ha presentado recientemente la nueva tarjeta VGA-TV GE/O, para IBM PC/XT/AT, PS/2 Modelos 30 y 30-2/86,

El Ordenador Personal Nº 96

compatibles y 386s y 486s, con posibilidades Genlock y Overlay.

REF.003.

HP ENTREGA SUS GRANDES ORDENADORES

Hewlett Packard ha anunciado el inicio de sus entregas masivas de grandes ordenadores, los HP 3000 Serie 980/100 y HP 9000 Modelo 870S/100.

REF.004.

NUEVA FACTORIA PARA CHIPS DE TOSHIBA

Toshiba Corporation ha iniciado la construcción de una nueva planta de semiconductores para la producción de la próxima generación de chips de memoria -DRAMS (dynamic random acces memories), de 4 y 16 Mb. La inversión será superior a los 70 mil millones de pesetas.

REF.007.

ACUERDO RPS/BOEDER AG

Rhone-Poulenc acaba de concluir un acuerdo de principios con la sociedad alemana Boeder AG para la cesión de la totalidad de las actividades de RPS.

REF.008.



Firma del acuerdo de creación del FISC de Fujitsu

PLOTTER DE CORTE GRAPHTEC

Graphtec ha presentado el nuevo modelo de plotter de corte, el FC2100-50, que ha sido pensado y diseñado desde el principio para cortar. Dispone de una CPU de 16 bit y su área máxima de corte es de 2 metros por 470 mm.

REF.005.

TRES NOVEDADES EN P-INGENIERIE

Se encuentran ya disponibles en P-Ingenierie España los siguientes productos: MacDraw Pro (nueva versión del MacDraw II), Pivot (nuevo sistema de visualización compatible con la salida vídeo del Macintosh) y DataClub (sistema "share" de gestión de red).

REF.009.

LOCOSCRIPT PC EN CASTELLANO Y FACIBILIDAD I

Vector Informática informa que ya está a la venta el programa LocoScript en castellano, un procesador de textos que incluye corrector de ortografía.

En Vector, está también disponible la nueva versión del programa Facibilidad I.

REF.010.

FUJITSU INSTALA EN ESPAÑA SU CENTRO DE SOPORTE PARA EUROPA

Fujitsu ha establecido en España el Centro Internacional de Soporte (FISC), que nace impulsado por el crecimiento continuo de la base internacional de clientes y con el fin desarrollar localmente recursos adicionales.

REF.006.

TOOLBOOK EN ESPAÑA

La empresa Asymetrix ha concedido a BSI Multimedia un

acuerdo preferencial para distribuir en España su producto Toolbook que permite crear aplicaciones propias bajo Windows 3.

REF.011.

DICONTA C.2 DE DIMONI

Dimoni Software está comercializando ya su nuevo paquete de contabilidad adaptado, según la firma, a las exigencias que el Plan Contable Español presenta tras su aprobación por el Consejo de Ministros.

REF.012.



Adaptado al nuevo plan general contable, Dimoni presenta Diconta C.2

FICHAJE EN ZENITH

Enrico Pesatori se ha incorporado al Grupo Bull como Presidente y CEO (Chief Executive Officer) de Zenith Data Systems.

REF.014.

DOS INGENIEROS PARA ATAIO

Se han incorporado a la División Informática de Ataió dos nuevos ingenieros: Lluís Pernas Ametller, de 36 años y Joaquín Vergara Fructuoso, de 23 años.

REF.015.

NUEVO PRESIDENTE DE SEMA GROUP

Antonio Barrera de Irimo ha sido nombrado Presidente de Sema Group, con sede central en Londres, sustituyendo a Barney Gibbens en este cargo.

REF.016.



¡MILES

Gratias a su distribución.

Recibiéndolos rápido en su domicilio.

Ahorrrando sin rriesgar un duro.

Traducidos en su otalidad o documentación

Invitándole a una decisión nteligente.

Sencillos de instalar y eguros.

Ofreciendo lo mejor a su rdenador.

Formativos y fáciles de usar.

Tuyos escribiendo o elefoneando a:

DE PROGRAMAS!

Por algo somos la primera empresa en España en iniciar este tipo de distribución, ofreciendo la mejor y más amplia colección de software de dominio público, soportado por el usuario. Las nuevas incorporaciones completan más de 400 discos del mejor software:

324: JUEGOS G

Contiene gran variedad de juegos gráficos y de texto.

325: KERMIT

Programa de comunicaciones vía modem con numerosas utilidades: emulación de terminal, operaciones locales y remotas, etc..

326: FBASE

Excelente base de datos que le permitirá hacer con facilidad distintas operaciones.

327: GENVIEW

Para generar gráficos animados. Necesita disco duro.

328: MINDREADER

Potente editor de textos con agenda y calculadora.

329: CANCIONES

Formado por dos programas: BIRDSONG.-Reproduce el canto de los pájaros. MUZAK.-Conjunto de canciones para escuchar.

330 Y 331: SSI

Paquete integrado con editor, hoja de cálculo, diccionario...

332,333,334,335,336: QMODEM:

Versión 4.00 . Viene con tutorial de aprendizaje.

337:8088 DISASSEMBLER

Desensamblador para los microprocesadores 8086, 8087 y 8088.

338: CONFIDE DATA ENCRYPTION

Programa para proteger y dar seguridad a tus ficheros.

339: MARKETCGA

Utilidad financiera con gráficos. Requiere CGA.

340: MARKETEGA

Utilidad financiera con gráficos. Requiere EGA.

341 Y 342: ROAM

Programa que le facilitara el uso del D.O.S. , no necesitará teclear los comandos.

343 Y 344: DRAWMAN DRAFTSMAN

Programa para crear gráficos con pantallas de ayuda, gráficos de barra, lineales, de tarta ...

345: UTILIDADES 11

Contiene seis programas con utilidades muy interesantes para ficheros.

346: THE MENU MANAGER

Programa para la creación de menús.

347: THE WINDOW BOSS

Aplicaciones para el lenguaje C que permite crear buenos programas.

348: UTILIDADES 12

Potentes utilidades para el D.O.S. que le harán olvidar-se de los mandatos mas incómodos.

349: PC DRAFT 1

Programa para utilidades de impresora que permite hacer gráficos de tarta, lineales, de barra y dibujos animados.

350: REMINDERS

Calendario perpetuo y agenda.

351 Y 352: HERCULES UTILITES.

Utilidades para tarjetas gráficas hércules.

353: OPTION EVALUATOR

Programa de finanzas para efectuar inversiones.

354: VISIBLE PASCAL

Introducción al lenguaje pascal paso a paso.

355: ORACLE

Programa para consultar por medio del tarot y del I Ching. 356: HELP D.O.S.

Ayuda para el D.O.S. con menú de información y diccionario técnico

357: MANDELBROT MAGIC

Exhibición de color del mandelbrot en ordenadores CGA

358:PC-STYLE

Programa para aprender inglés que admite ficheros de texto.

359 Y 360: FLOWDRAW

Editor de gráficos, símbolos, diagramas, etc.

361: PD MACROS PARA WORDPERFECT

Programa para crear macros de forma rápida y sencilla en Wordperfect.

362: CRITICAL PATH METHOD

Programa para la realización de análisis de proyectos.

363 Y 364: INVESTOMAT

Utilidades para los inversionistas financieros.

365: TURBO PASCAL WINDOWS

Programa para la creación de ventanas.

Ruego me envíen a la dirección indicada el
catalogo

Nombre y Apellidos

Domicilio.....

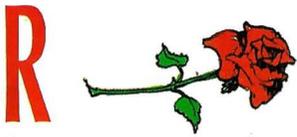
Población.....

C.P.....Provincia.....

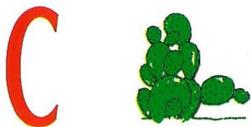
ENVIAR A: GRATISOF Apdo. Correos 46003
28080 MADRID

Rosas y Cactus

Como cada mes, ponemos sobre el tapete las cosas buenas y las no tan buenas



ROSA de felicitación a nuestros compañeros Rafael Gallego y José Luis Anido. Cuando estas letras estén impresas, el primero habrá modificado su estado civil y el segundo estará jugando con Anido Jr. A los dos, ¡FELICIDADES y ENHORABUENA!



CACTUS enorme y pinchante a Brainland Europa S. A. Los distribuidores del Clipper 5.0 han demostrado una falta total de interés hacia esta revista. Nuestros redactores sólo han recibido largas cuando han solicitado productos para los correspondientes Bancos de Pruebas. Si esto ha ocurrido así, sólo cabe pensar dos cosas: los paquetes que distribuyen no

deben ser interesantes y además si los usuarios tienen necesidad de alguna consulta, tendrán que armarse de paciencia y, a lo mejor, en el 92 tienen más suerte.



ROSA de despedida a tres prestigiosas publicaciones que han echado el cierre en los últimos días. Parece confirmarse, una vez más, que ni la profesionalidad de la gente que, día a día, las hacían posibles, ni la necesidad de mantener a un sector informado han sido causas suficientes para continuar desarrollando una meritoria y necesaria labor. Desde estas páginas, nuestro reconocimiento para Anunciación López, Fernando Claver, Jesús Rivero y sus respectivos equipos. Aquello de "algo se muere en el alma ..." es, ahora, más cierto que nunca.



ROSA conjunta para Telefónica y todos aquellos fabricantes involucrados en el videotex. Parece ser que, unos y otros, pretenden dar, en este año, un impulso a este servicio que, pese al déficit de terminales instalados, permitiría colocar a nuestro país en el segundo de Europa (el primero sigue siendo Francia) en cuanto a número de usuarios.

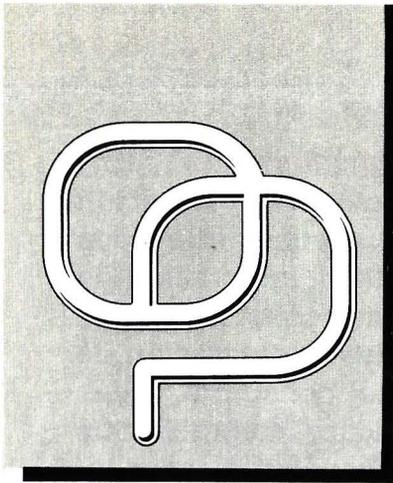


ROSA tecnológica a Tandon Computer. Este fabricante americano de ordenadores ha comenzado el año presentando nuevos modelos, como el PCAsI/II, diseñado para poder convertirse en un 386SX, un 386DX y, ¿por qué no? un 486. Al mismo tiempo,

Tandon también ha lanzado sus nuevos ordenadores 286/N y 386/N, diseñados específicamente para trabajar con redes Novell. A todo lo anterior se le puede añadir una clara vocación de servicio y una asequible política de precios.



ROSA indexada a Btrieve 5.0. Ingenio S.A. pone al alcance de los programadores españoles una potente herramienta para la creación de software profesional. Este gestor de ficheros indexados libera al programador de la tediosa tarea de programar las rutinas necesarias para el mantenimiento de los ficheros de datos. La nueva versión soporta el OS/2. Y lo que es más importante, está en castellano, como debe ser.



LA GUIA *del*

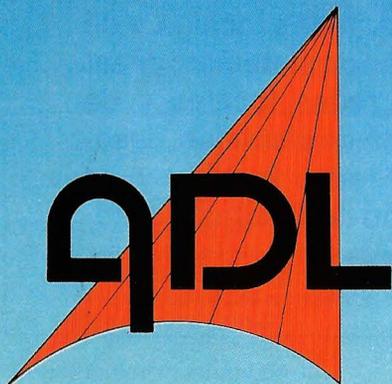
ORDENADOR PERSONAL

ORDENADORES ADL



386 sx - IMAGER

386 MULTISYSTEM



LA MEJOR RELACION CALIDAD/PRECIO

EDITORIAL

Nos volvemos a encontrar un mes más pasadas las resacas de las últimas vacaciones. Para encarar la cuesta de Enero es necesario hacer algunos esfuerzos adicionales para los cuales no vendría mal tener un microordenador que nos ayude a mejorar la productividad de nuestra empresa.

Nos encontramos con el flamante PC que hemos recibido tras las últimas compras de Navidad o Reyes, ahora empieza el suplicio de qué tipo de programas podemos rodar y cuáles son sus características. Es muy distinto comprar un ordenador de un electrodoméstico y los problemas cuando adquirimos el primero no hacen más que empezar cuando entramos en el mundillo informático.

Para los unos y los otros LA GUIA DEL ORDENADOR PERSONAL pretende ofrecer la más completa gama de ordenadores personales profesionales y productos de software, dentro de recopilaciones monográficas que iremos presetando cada mes.

No pretendemos ser una guía exhaustiva, ya que recopilar toda la información de productos informáticos sería muy complejo. Vamos a incluir los productos más representativos y que ofrecen mejores garantías dentro de este amplio sector.

De cualquier forma, confiar en un experto para adquirir el equipo que más se adapte a sus necesidades sería deseable, no siempre el ávido vendedor nos ofrece realmente la máquina que necesitamos y rige sus propósitos por procelosas motivaciones de cuotas, stocks, comisiones, etc....

Como es obvio no podemos generalizar y sería arriesgado medir a todos por el mismo rasero, existen muy buenos grandes profesionales que sabrán ofrecerle lo que Vd. necesita. Claro, esto también tiene un precio y si no, desea fracasar conviene aceptarlo, de cualquier forma si ya se ha asesorado por alguien de confianza evitará sorpresas. Considérenos su amigo y consulte aprovechando nuestras secciones del correo del lector aquello que crea oportuno, LA GUIA está para ayudarle.

LEYENDA

Hemos ampliado las características técnicas de los ordenadores para completar sus especificaciones. Diferenciamos la ampliación total de la RAM de la ampliación máxima en la placa madre. La ampliación mediante tarjeta es más cara y ocupa un slot de expansión. Añadimos si tiene controlador de memoria EMS ("Expanded Memory specification") con las especificaciones Lotus-Intel-Microsoft (LIM) o si se trata de memoria extendida (ampliada). El controlador EMS ofrece prestaciones muy superiores frente al gestor por software. Se define si el ordenador tiene doble formato de disco (3 1/2 y 5 1/4), solo en el caso de tener 2 unidades de disco están realmente instaladas de base en la CPU. Junto con la capacidad del disco duro es importante saber los tiempos de acceso en milisegundos. A menor tiempo mejor rendimiento. El controlador de HD (disco duro) en la misma placa base puede dificultar el cambio a otro modelo, lo mismo que el controlador de video en la misma placa. Cualquier fallo no puede repararse cambiando la tarjeta y es necesario trabajar con toda la C.P.U. Los slot de expansión se indican de forma a/b/c donde a son los slot de 8 bits, b de 16 y c de 32 bits. Por último la arquitectura puede ser I de ISA (estandar) E de EISA (estandar ampliada) y M (Microcanal)

TIPO	TARJETA GRAFICA	MONITOR
PC Ordenador compatible IBM PC	H Tarjeta tipo Hercules	B/N Monocromo
XT Ordenador compatible IBM XT	C Tarjeta CGA (gráfica)	C Pantalla color
AT Ordenador compatible IBM AT	M Tarjeta MDA (Texto monocromo)	V Monocromo verde
SX Ordenador compatible IBM con microprocesador 80386SX	E Tarjeta EGA (gráfica avanzada)	A Monocromo ambar
386 Ordenador compatible IBM con microprocesador 80386	V Tarjeta VGA (gráfica avanzada)	P Pantalla de Plasma
486 Ordenador compatible IBM con microprocesador 80486	O Otros	L Pantalla de cristal líquido LCD
PT Ordenador portable o portatil		

GUIA OP DE SEGMENTACION PRECIO / TIPO DE ORDENADOR

A la hora de adquirir un ordenador hay muchos factores a tener en cuenta. Nuestros bancos de pruebas, comparativos y tablas de características pretenden darle criterios de ayuda en la selección. Esta segmentación clasifica por el tipo de microprocesador, capacidad de almacenamiento del disco duro (Hard Disk) y el precio, aspectos básicos para la determinación de su compra.

PC-XT sin HD

NORGATE	XT-12 F	87.000
ELBE	LITTLE JUNIOR Mono,	87.900
ELBE	LITTLE PLUS Mono 2FD	93.900
ATARI	PC-3 DF con monitor	99.900
AMSTRAD	PC-1512 SD MONOCROMO	99.900
TANDY	PC-1512 SD Monocromo	99.900
SITELSA	Turbo	101.000
ACER	500+/CD	108.979
NETSET	NT-38-200	109.000
COP	CPU-PC-XT	109.500
COMMODORE	PC-10-III	109.900
ELBE	PCX-01	117.900
EPSON	PC J3 2FDD	119.000
OLIVETTI	PCS-86 1F	119.900
EPSON	PC J1 1FDD	119.900
HYUNDAI	SUPER 16 X 1F	119.900
COP	PT-001 Plus	120.900
IDEA	XT-12	125.000
FOXEN	XT TURBO PLUS	129.000
EPSON	PC J2 1FDD	129.000
AMSTRAD	PC-1512 DD MONOCROMO	129.900
AMSTRAD	PC 2086 SD MONOCROMO	129.900
ELBE	PCX-11	129.900
HYUNDAI	SUPER 16 T-E/1FDD	129.900
TANDY	PC-1512 DD Monocromo	129.900
TANDY	PC 2086 SD Monocromo	129.900
SITELSA	Turbo Super	130.000
DYNADATA	PC-2	136.000
SAMSUNG	SPC 3000	136.000
A.R.C	PT-88e	139.900
AMSTRAD	PC-1512 SD COLOR	139.900
TANDY	PC 1512 SD Color	139.900
SYNTAX	XT Turbo Plus	144.000
REAL DATA	XT-12	144.500
ALFA-NET	X12-42 FD 1	145.500
ACRO	PC-01	147.800
EPSON	PC J2 2FDD	149.000
AMSTRAD	PC 2086 DD MONOCROMO	149.900
AMSTRAD	PC 2886 SD COLOR	149.900
ALFA-NET	X8-42 FD 1	153.500
COMMODORE	PC-10-III color	159.900
INVES	PC X30 1FD	159.900
SYNTAX	XT Solution	160.000
TULIP	PC Compact 2	160.000
ALFA-NET	X12-42 FD 2	160.500
ACRO	PC-02	167.700
APD	WS-PC	169.000
ALFA-NET	X8-42 FD 2	169.500
AMSTRAD	PC 2886 DD COLOR	169.900
AMSTRAD	PC-1512 DD COLOR	169.900
TANDY	PC 1512 DD Color	169.900
EPSON	PSE-302 2FDD	179.000
TULIP	PC Compact 2 FD	180.000
INVES	PC X30 PLUS 2FD	194.500
EPSON	Pce 2FDD	200.000
IBM	PS/2 30-002	251.100
ICL	M30-002	254.150

PC-XT con HD 20 Mb

NORGATE	XT-12 F 20 HD	140.000
ELBE	COLLEGE	147.900
COMMODORE	PC-20-III	159.900
NETSET	NT-28-120	163.900
ATAIO	640 Superturbo 20 Mb	168.150
PECEMAN	xt Junior II/20-35	171.900
NETSET	NT-38-220	173.900
IDEA	XT-12 20Mb	174.800
COP	XT-201 Plus	177.500
ELBE	PCX-21	177.900
VEGAS	VS-20C-20	180.000
ACER	500+/CD 20 Mb	180.187
DYNADATA	PC-20	184.000
TANDON	PCX-20	189.000
A.R.C	PT-88e 20 Mb	189.900
OLIVETTI	PCS-86 20 Mb	189.900
ELBE	PCX-31	191.900
ALFA-NET	X10/42 20Mb	192.000
SAMSUNG	SPC 3000 20 Mb	194.000
EPSON	J2 HD	195.000
ALCATEL	APC 300-20	197.300
ALFA-NET	X12-42 HD 20	199.500
ACRO	XT-20	202.800
PECEMAN	XT Supermicro/20-35	204.900
ALFA-NET	X8-42 HD 2	208.500
COMMODORE	PC-20-III color	209.900
ALFA-NET	X12/42 20Mb	210.000
VEGAS	CE-0808-20	210.000

REAL DATA	XT-12 20 Mb	223.900
EPSON	PSE 30HD	225.000
PECEMAN	XT-Superturbo II/20-	226.900
TULIP	PC Compact 2 20 Mb	235.000
CANON	A-200III HD20	239.900
INVES	PC X30 PLUS 20 Mb	239.900
EPSON	Pce HD	290.000
ICL	M30-021	308.230
IBM	PS/2 30-021	354.000

PC-XT con HD 30-40 Mb

ATAIO	640 Superturbo 30 Mb	173.000
NETSET	NT-28-130	184.000
NETSET	NT-38-223	191.900
AMSTRAD	PC 2086 HD MONOCROMO	199.900
TANDY	PC 2086 HD Monocromo	199.900
DYNADATA	PC-30	209.000
AMSTRAD	PC 2086 HD COLOR	219.000
ATAIO	640 Superturbo 40 Mb	174.500
COP	XT-401 Plus	213.500
ALFA-NET	X12/42 40Mb	234.000
DYNADATA	PC-40	234.000
INVES	PC X30 PLUS 40 Mb	254.900
SAMSUNG	SPC 3000 40 Mb	255.000
RDI	386SX-2	299.200

AT sin HD

NORGATE	AT-16 F	120.000
TANDY	1000TL-1	132.000
AST	BRAVO 1	138.500
AST	BRAVO 5	159.000
COP	CPU-AT	172.500
IPC	286/01M	179.000
COP	AT-001	183.900
ACRO	AT-01	187.800
SITELSA	Mini AT 286	200.000
GULF-TECH	286 MONOCROMO	203.000
ACER	P15P/CHQ	203.906
ACRO	AT-02	207.700
COP	CPU-AT PLUS	230.000
TANDON	PCA/12sII-1	234.000
COP	AT-001 PLUS	241.400
AST	WORKSTATION 286-103	242.000
AST	WORKSTATION 286-105	242.000
SAMSUNG	S6500	242.000
GULF-TECH	286 COLOR	258.000
IDEA	AT-20 MINITOWER	270.000
SITELSA	U 3700 VS	270.000
IPC	286/01V	275.000
FUJITSU	S-200 BASE 301 M	290.000
OLIVETTI	M-290S 2FD	299.000
NIXDORF	8810-30 V.1	301.706
SIEMENS	PCD-2L MC	335.000
ICL	M40-001	342.980
TANDON	PCA/12-1	353.000
UNISYS	PW 300/10 VGA Mono	361.200
MITAC	286 V.E.	373.900
TANDON	PC286/12	393.000
SIEMENS	PCD-2L color	402.000
FUJITSU	S-200 BASE 301 C VGA	405.000
BULL	MICRAL 45 MODELO 1	428.652
UNISYS	PW 300/10 VGA Color	440.900

AT con HD 20 Mb

NORGATE	AT-16 F 20 HD	163.000
ACER	915P/BQ	180.872
TANDY	1000TL-20	192.000
NETSET	NT-286L-320	193.000
ARIANE	286 ECCO 12/16 M20	197.000
IPC	286/20M	199.000
MITAC	286 SL-E 20 Mb	199.000
COMMODORE	PC 30-III	209.900
ELBE	PCA-21 20 Mb	210.900
PECEMAN	XT-AT Turbo Twin/20-	218.000
NETSET	NT-286-420	218.900
ELBE	PCA-31 20 Mb	225.900
IPC	286X-20M	229.000
COP	AT-201	229.700
RDI	286 12-2	232.000
ELBE	PCA-21 NEAT 20 Mb	239.900
OLIVETTI	PCS-286 20 Mb	239.900
PECEMAN	AT-Micro/20-35	243.000
ACRO	AT-20	243.800
DYNADATA	AT-20	246.000
TANDY	3000NL-20	249.000
HYUNDAI	SUPER 286X 20 Mb	249.900
ELBE	PCA-31 NEAT 20 Mb	250.900
PHILLIPS	PCD 203 MONO	255.000
ATAIO	286 TURBO AT 20 Mb	255.500
ARIANE	286 ECCO 12/16 V20	264.000
TANDON	PCA/12sI-20	264.000
VEGAS	VS-286 Big-20	270.000
REAL DATA	AT-12	280.000
ACER	P15P/CHQ 20 Mb	281.825
PECEMAN	AT-Supermicro/20-35	284.000
INVES	286-12 20 Mb	284.500
PHILLIPS	PCD 203 COLOR	285.000
DYNADATA	AT-20C	286.000
COP	AT-201 PLUS	287.200
ACRO	ATT-20	291.800
SAMSUNG	S6500 20 Mb	292.000

IPC	286/20V	295.000
TULIP	AT Compact 3 20 Mb	298.000
ALFA-NET	A10-42 HD 20	306.500
SYNTAX	AT Turbo Smailine	307.000
IDEA	AT-20 MINITOWER 20Mb	309.900
SYNTAX	AT Turbo Plus 12Mh	320.000
VEGAS	CS-2612-20	320.000
IPC	286X-20V	325.000
ALFA-NET	A16-42 HD 20	328.500
ZENITH	ZP-286/LP-12 20 Mb	333.880
EPSON	AX2 20	335.000
VEGAS	CS-2616-20	335.000
NOKIA DATA	Alfaskop DT 215	337.000
ZENITH	BM 200 20Mb	340.000
OLIVETTI	M-290S 20 Mb	349.000
H.P.	VECTRA 286/12 20 Mb	352.850
IDEA	AT-25 MINITOWER 20 M	354.900
NOKIA DATA	Alfaskop DT 216	357.000
NIXDORF	8810-30 V.2	382.245
SYNTAX	AT Solution 286E	390.000
IBM	PS/2 30-286	400.000
ICL	M40-021	406.430
ALCATEL	APC 400-20	435.000
MITAC	286 V.E. 20 Mb	439.680
CANON	A-200EV HD20	445.000
INVES	286-16 20 Mb	449.500
SIEMENS	PCD-2M 20 Mb	450.000
UNISYS	PW 300/10 VGA M. 20	465.500
SIEMENS	PCD-2-20 Mb MC	502.000
IBM	PS/2 50-021	505.900
SIEMENS	PCD-2M 20 Mb color	517.000
UNISYS	PW 300/10 VGA C. 20	545.200
SIEMENS	PCD-2-20 Mb color	569.000
BULL	MICRAL 45 MODELO 2	601.846
FOXEN	AT TURBO PLUS	249.000
FOXEN	AT 20 TURBO PLUS	259.000
APD	WS-286	299.000
APD	32-4	366.000

AT con HD 30-40 Mb

ATARI	ABC 286-FH MONO	199.900
ATAIO	286 TURBO AT 30 Mb	276.500
TANDY	1000TL-40	224.000
NETSET	NT-286L-340	227.000
IPC	286/40M	229.000
AST	BRAVO 45	239.000
ELBE	PCA-21 40 Mb	245.900
ACRO	AT-40	250.800
NETSET	NT-286L-440	252.900
IPC	286X-40M	259.000
ELBE	PCA-31 40 Mb	260.900
COP	AT-401	265.700
ALFA-NET	A10/42 40Mb	267.000
PHILLIPS	PCD 204 MONO	270.000
ATAIO	286 TURBO AT 40 Mb	273.800
ELBE	PCA-21 NEAT 40 Mb	274.000
NETSET	NT-286-443	275.900
OLIVETTI	PCS-286 40 Mb	279.000
TANDY	3000NL-40	283.000
ARIANE	286 ECCO 12/16 V40	286.000
TANDON	PCA/12sI-40	289.000
A.L.R.	POWERFLEX PLUS 40 HE	290.000
ELBE	PCA-31 NEAT 40 Mb	290.000
VEGAS	VS-286 Big-40	290.000
ALFA-NET	A12/42 40Mb	296.000
DYNADATA	AT-40	296.000
ACER	P15P/CHQ 40 Mb	298.091
COMMODORE	PC 40-III TURBO	299.900
PHILLIPS	PCD 204 COLOR	300.000
INVES	286-12 40 Mb	322.500
COP	AT-401 PLUS	323.200
IPC	286/40V	325.000
TULIP	AT Compact 3 40 Mb	338.000
VEGAS	CS-2612-40	340.000
ACER	915V/EQ 40 Mb	342.670
IDEA	AT-20 MINITOWER 40Mb	349.900
IPC	286X-40V	350.000
SAMSUNG	S6500 40 Mb	350.000
ALFA-NET	A10-42 HD 40	359.500
VEGAS	CS-2616-40	360.000
ACER	915V/EQ 40 Mb	362.083
RDI	386-20	374.900
ALFA-NET	A16-42 HD 40	381.500
ZENITH	ZP-286/LP-12 40 Mb	383.880
A.L.R.	POWERFLEX PLUS 40/16	385.000
OLIVETTI	M-290S 40 Mb	389.000
ZENITH	BM 200 40Mb	390.000
DYNADATA	AT-40VGA	391.000
IDEA	AT-25 MINITOWER 40Mb	394.900
AST	WORKSTATION 286-145	405.000
EPSON	AX2 40	425.000
ICL	M40-041	433.730
TANDON	PAC/12-40	447.000
ICL	M45-041	454.740
MITAC	286 V.E. 40 Mb	466.400
ALCATEL	APC 400-40	470.000
INVES	286-16 40 Mb	511.250
EPSON	AX2e 40 Mb	515.000
SIEMENS	PCD-2M 40 Mb	530.000
SIEMENS	PCD-2-40 Mb NC	589.000
SIEMENS	PCD-2M 40 Mb color	597.000
SIEMENS	PCD-2-40 Mb color	656.000
BULL	MICRAL 45 MODELO 3	685.484
SIEMENS	PCD-2T 40 Mb MC	714.000
SIEMENS	PCD-2T 40 Mb color	781.000
H.P.	VECTRA 286/12 42 Mb	363.850
IBM	PS/2 60-041	687.610

GUIA OP DE SEGMENTACION PRECIO / TIPO DE ORDENADOR

AT con HD mayor de 40 Mb

FUJITSU	S-200 BASE 305 M	380.000
FUJITSU	S-200 BASE 305 C VGA	495.000

ATARI	ABC/60 MONO	299.900
IBM	PS/2 50Z	530.000
BULL	MICRAL 65 MODELO 1	781.830
SAMSUNG	S6500 68 Mb	420.000

TANDY	3000NL-70	338.000
ATAIO	286 TURBO AT 70 Mb	341.000
IBM	PS/2 60-071	784.410
SIEMENS	PCD-2T-70 Mb	790.000
SIEMENS	PCD-2T 70 Mb color	857.000

IPC	286/80M	299.000
IPC	286X-80M	329.000
A.L.R.	POWERFLEX PLUS 80	335.000
ALFA-NET	A16/42 80Mb	394.000
IPC	286/80V	395.000
IPC	286X-80V	425.000
INVES	286-16 80 Mb	575.275
ALCATEL	APC 400-80	650.000
EPSON	AX2e 90 Mb	625.000

A.L.R.	POWERFLEX PLUS 100	385.000
ICL	M45-101	536.650
TANDON	PCA/12-110	503.000
RDI	486-25C CACHE	1.185.500
BULL	MICRAL 65 MODELO 2	1.004.340
ATAIO	286 TURBO AT 157 Mb	477.000

SX sin HD

NORGATE	SX-16-F	190.000
ACRO	SX-01	255.800
ACRO	SX-02	275.700
GULF-TECH	386-SX MONOCROMO	280.000
GULF-TECH	386 SX COLOR	325.000
NOKIA DATA	Alfaskop NS 330	330.000
SITELSA	U 5900 SX	360.000
TANDON	PAC386sx	433.000
FUJITSU	S-300 BASE 301 M	450.000
FUJITSU	S-300 BASE 301 C	550.000

SX con HD 20-30 Mb

ARIANE	ECCO TOWER 16/20 M20	255.000
A.R.C	PT-386 SX 20 Mb	299.000
OLIVETTI	PCS-386SX 20 Mb	304.900
DYNADATA	386SX-20	310.000
ATAIO	386SX 20 Mb	335.800
DYNADATA	386SX-20C	350.000
PECEMAN	AT-386SX/20-35	353.000
REAL DATA	386-SX	360.000
VEGAS	CS-3616S-20	365.000
MITAC	2386SX 2FB	410.900
TULIP	AT-386 SX Com.2 20 M	420.000
UNISYS	PW 500/16 VGA M. 20	576.600
UNISYS	PW 500/16 VGA M. 40	651.500
UNISYS	PW 500/16 VGA C. 20	656.300
ACER	11SX/1Q 210 Mb	734.366
FOXEN	386SX	325.000
IBM	PS/2 55 SX 30 Mb	540.000

SX con HD 40 Mb

NORGATE	SX-16-F 20 HD	247.000
NETSET	NT-386SX-20	297.000
ATARI	ABC 386-SX MONO	319.900
ACRO	SX-40	321.800
A.R.C	PT-386 SX 40 Mb	329.000
A.L.R.	POWERFLEX PLUS 40/16	330.000
PHILIPS	PCD 304 MONO	335.000
ALFA-NET	386SX 40Mb	336.000
ARIANE	ECCO TOWER 16/20 V40	344.000
OLIVETTI	PCS-386SX 40 Mb	344.900
ATAIO	386SX 40 Mb	354.100
DYNADATA	386SX-40	360.000
PHILIPS	PCD 304 COLOR	365.000
VEGAS	CS-3616S-40	390.000
NOKIA DATA	Alfaskop DT 326	400.000
INVES	PC 32SX 40 Mb	412.500
COMMODORE	PC 50-II 40Mb	429.900
NIXDORF	8810-50 V.1	448.299
DYNADATA	386SX-40VGA	455.000
TULIP	AT-386 SX Com.2 40 M	460.000
OLIVETTI	M-300 40 Mb	462.700
TANDON	Target 386sx 40Mb	468.000
ACER	11SX/EQ 40Mb	479.916
ICL	M50-041	484.260
ZENITH	Z-386SX 40 Mb	491.880
MITAC	2386SX-2FB 40 Mb	499.900
ACER	11SX/EHQ 40Mb	501.249
OLIVETTI	M-300 40 Mb 2 Mb RA	510.000
COMPAQ	DESKPRO 386s MODELO	540.000
ALCATEL	APC 500-40	555.000
MITAC	M.P.S. 2386 40 Mb	557.500
TULIP	AT-386 SX 40 Mb	570.000
SIEMENS	PCD-3MSX 40 Mb	585.000
SIEMENS	PCD-2MSX 40 Mb color	652.000
UNISYS	PW 500/16 VGA C. 40	731.200
TULIP	TR-386 SX 40Mb VGA	800.000

SX con HD mayor de 40 Mb

FUJITSU	S-300 BASE 305 M	520.000
FUJITSU	S-300 BASE 305 C	620.000
IBM	PS/2 55 SX 60 Mb	588.000
ACRO	SX-70	341.800
ATAIO	386SX 70 Mb	421.300

ZENITH	EM 400 80Mb	550.000
ZENITH	Z-386SX 80 Mb	576.880
SIEMENS	PCD-3MSX 80 Mb	655.000
ALCATEL	APC 500-80	680.000
SIEMENS	PCD-3MSX 80 Mb color	722.000
TOSHIBA	T-3100SX 80Mb	890.000
COMPAQ	DESKPRO 386s MODELO	610.000

NETSET	NT-386SX-590	363.000
OLIVETTI	PCS-386SX 100 Mb	399.900
PHILIPS	PCD 308 MONO	415.000
PHILIPS	PCD 308 COLOR	445.000
COMMODORE	PC 50-II 100Mb	499.900
OLIVETTI	M-300 100 Mb	549.100
OLIVETTI	M-300 100 Mb 2 Mb RA	596.400
ICL	M55-101	613.130
TULIP	AT-386 SX 100 Mb	650.000
TULIP	TR-386 SX 100Mb VGA	910.000
ALFA-NET	386SX 110Mb	410.000
TANDON	Target 386sx 110	530.000
ACER	11SX/EHQ 110Mb	541.499
ATAIO	386SX 157 Mb	557.300
ATAIO	386SX 329 Mb	671.300

386-486 sin HD

NORGATE	T-386-25-F	326.000
IPC	386/01M	379.000
ACRO	386-01	412.800
COP	CPU-TW-386-20	435.000
NORGATE	T-386-33C-F	470.000
MITAC	M.P.C. 3000 E	496.900
ACRO	386-CACHE 01	514.800
TANDON	386 20-1	548.000
SITELSA	U 5900	560.000
SAMSUNG	S800	621.000
MITAC	M.P.C. 4000 F	631.900
EPSON	AX3	650.000
MITAC	M.P.C. 4000 S	789.900
NORGATE	T-486-25-F	890.000
TANDON	386 33-1	913.000

386-486 con HD menor de 60 Mb

TANDY	4000-20	363.000
IPC	386/20M	399.000
PECEMAN	386 Semitower/20-35	433.000
IPC	386/20V	495.000
PECEMAN	Tower 386/25-20-35	495.000
DYNADATA	386-20	510.000
PECEMAN	Tower 386/Cache 20-3	545.000
DYNADATA	386-20C	550.000
A.R.C	386 S 20 Mb	604.000
SAMSUNG	S800 20 Mb	670.000
INVES	PC 32-20 20 Mb	691.750
PECEMAN	TOWER 80486	964.000
INVES	PC 32-25 20 Mb	977.125
APD	WS-386	410.000
APD	40/C-386	534.000
APD	40/4-386	671.000

ARIANE	TOWER TOP 25 M40	335.000
NORGATE	T-386-25-F 40HD	383.000
A.L.R.	POWERFLEX PLUS 40/38	389.900
TANDY	4000-40	398.000
A.R.C	PT-386/20 40 Mb	399.000
IPC	386/40M	429.000
NETSET	NT-386DX-740	432.000
ARIANE	TOWER TOP 33C M40	442.000
ELBE	PCS-21 40 Mb	464.500
ACRO	386-40	477.800
ELBE	PCS-31 40 Mb	480.300
ATAIO	386 TURBO 40 Mb	486.100
FOXEN	386 TURBO PLUS	495.000
ALFA-NET	386-HD 40	498.850
A.R.C	386 S/25C 40 Mb	499.000
TANDY	4000LX-40	499.000
HYUNDAI	SUPER 386 C 40 Mb	520.500
IPC	386/40V	525.000
NORGATE	T-386-33C-F 40HD	527.000
DYNADATA	386-40	560.000
TANDY	5000-40	565.000
MITAC	M.P.C. 3000 E 40 Mb	585.500
NOKIA DATA	Alfaskop DT 336	635.000
ZENITH	Z-386-20 40 Mb	635.880
NETSET	NT-386DX-840	642.000
ELBE	PCT-31 40 Mb	644.800
DYNADATA	386-40 VGA	655.000
A.L.R.	POWERFLEX PLUS 40/25	664.000
TANDON	386 20-40	671.000
SAMSUNG	S800 40 Mb	733.000
EPSON	AX3 40	750.000
INVES	PC 32-20 40 Mb	753.475
MITAC	M.P.S. 3000	754.500
COMPAQ	DESKPRO 386s-20e MOD	780.000
REAL DATA	386-25	828.000
A.L.R.	BUSINESS VEISA 386/3	849.000

SIEMENS	PCD-3 40 Mb	855.000
TULIP	AT-386-25 40 Mb VGA	880.000
A.R.C	TURBO 486/25 40Mb	899.000
COMPAQ	PORTABLE 386 MODELO	900.000
SIEMENS	PCD-3 40 Mb color	922.000
REAL DATA	386-33	1.018.000
INVES	PC 32-25 40 Mb	1.038.850
NETSET	NT-486-940	1.052.000
A.L.R.	BUSINESS VEISA 486/2	1.099.000
NETSET	NT-486-940 VGA. COLO	1.151.000
ICL	M75-041	1.226.750
H.P.	VECTRA QS/16S 42Mb	451.250
VEGAS	CS-386-20-40	500.000
H.P.	VECTRA QS/20 42Mb	544.290
VEGAS	CS-386-33-40	800.000
IBM	PS/2 80-041	898.300
FUJITSU	S-1300 BASE 5	950.000

386-486 con HD mayor de 60 Mb

IBM	PS/2 70-F61	841.000
BULL	MICRAL 75 MODELO 1	886.420
IBM	PS/2 70-121	1.027.400
IBM	PS/2 70-A21	1.292.500
SAMSUNG	S800 68 Mb	838.000

TANDY	4000-70	457.000
ACRO	386-70	497.800
ATAIO	386 TURBO 70 Mb	553.300
TANDY	4000LX-70	557.000
ACRO	386-CACHE 70	601.800
TANDY	5000-70	618.000
ZENITH	Z-386-20 70 Mb	673.880
ZENITH	Z-386-25 70 Mb	864.000
NORGATE	T-486-25-F 70hd	970.000
ATAIO	386 SUPERTURBO 70 Mb	997.300
IBM	PS/2 80-071	1.033.690
COP	CPU-AT-386-20	420.000
NIXDORF	8810-50 V.2	615.000
NIXDORF	8810-M75 V.1	741.119

IPC	386/80M	499.000
OLIVETTI	M-380 XP1 80Mb	550.000
IPC	386/80V	595.000
A.R.C	386 S/25C 80 Mb	599.000
ALFA-NET	20/52 80Mb	643.000
ZENITH	BM 500 80Mb	649.620
FOXEN	386/25 CACHE	687.000
AST	PREMIUM 386C-380 IMP	722.000
A.R.C	386 S 80 Mb	754.000
COMMODORE	PC 60-III TOWER 80Mb	790.900
INVES	PC 32-20 80 Mb	817.500
SYNTAX	AT 3869 Tower 20Mhz	831.000
ALCATEL	ALF 700-80	845.000
FOXEN	386/33 CACHE	945.000
ICL	M80/80	1.005.040
A.R.C	TURBO 486/25 80Mb CO	1.059.000
INVES	PC 32-25 80 Mb	1.102.900
FOXEN	486 TURBO PLUS	1.275.000
UNISYS	PW 800/25 VGA M. 80	1.331.600
UNISYS	PW 800/25 VGA C. 80	1.411.300
UNISYS	PW 800/33 VGA M. 80M	1.500.500
UNISYS	PW 800/33 VGA C. 80M	1.580.200
H.P.	VECTRA QS/16S 84Mb	526.650
H.P.	VECTRA QS/20 84Mb	624.690
H.P.	VECTRA 386/25 84Mb	807.000

NETSET	NT-386DX-790	498.000
NETSET	NT-386DX-790 VGA	531.000
EPSON	AX3 90	875.000
NETSET	NT-486-990	1.118.000

ARIANE	TOWER TOP 25 M100	402.000
ARIANE	TOWER TOP 33C M100	509.000
NOKIA DATA	Alfaskop DS 338	705.000
ZENITH	BM 600 100Mb	892.000
OLIVETTI	M386/25 100Mb	967.000
TOSHIBA	T-8500 20 Mhz	1.060.000
CANON	A-200 SX-25	1.087.000
FUJITSU	S-1300 BASE 10	1.100.000
TULIP	TR-386-25 100 Mb VGA	1.170.000
TOSHIBA	T-8500 25 Mhz	1.190.000
ICL	M75-101	1.326.000
BULL	MICRAL 600/100	1.421.261
OLIVETTI	M486/0 100Mb	1.443.000
NOKIA DATA	Alfaskop DT 456	1.450.000
OLIVETTI	M486/E 100Mb	1.536.000
TULIP	TR-486	1.660.000
ACER	1120/GH 110 Mb	714.688
H.P.	VECTRA RS/25C 103Mb	945.850
ACRO	386-110	572.800
ACRO	386-CACHE 110	673.800
TANDON	386 20-110	724.000
IPC	386-25-110M Cache	767.000
IPC	386-33-110M Cache	867.000
COMPAQ	DESKPRO 386s-20e MOD	930.000
A.L.R.	BUSINESS VEISA 386/3	949.000
TANDON	386 33-110	988.000
ACER	1133/GH 110 Mb	1.020.049
A.L.R.	BUSINESS VEISA 486/2	1.199.000
IPC	486-25-110M Cache	1.344.000
AST	PREMIUM 486/25T 4115	1.640.000
AST	PREMIUM 486/25E 4115	1.775.000
IBM	PS/2 80-111	1.105.600
BULL	MICRAL 75 MODELO 2	1.116.740
OLIVETTI	M-380 XP9 135Mb	1.229.000
UNISYS	PW 800/25 VGA M. 140	1.466.800
UNISYS	PW 800/25 VGA C. 140	1.546.500

MARCA Y MODELO	TIPO	PRECIO	GARANTIA	MICRO	VELOCIDAD	PLACA MADRE		ALMACENAMIENTO				ENTRADA/SALIDA							ARQUITECTURA						
						RAM	AMP. TOTAL	AMP. PLACA	EMS	DISCOS	PULGADAS	CAPACIDAD	2 FORMATOS	HD	T. ACCESO	CONTR. PLACA	TECLA	MONITOR		PULGADAS	TAR. GRAFICA	EN PLACA	SERIE	PARALELO	RATON
AMSTRAD																									
PC-1512 SD MONOCROMO	PC	99.900	8086	8	512	.6		1	5,25	360					85	B/N.	12	C.			1	1	S	S	I
PC-1512 DD MONOCROMO	PC	129.900	8086	8	512	.6		2	5,25	360					85	B/N.	12	C.			1	1	S	S	I
PC 2086 SD MONOCROMO	PC	129.900	8086	8	640			1	3,50	720					102	B/N.	12	V.E.C.H.			1	1	S	S	I
PC-1512 SD COLOR	PC	139.900	8086	8	512	.6		1	5,25	360					85	C.	14	C.			1	1	S	S	I
PC 2086 DD MONOCROMO	PC	149.900	8086	8	640			2	3,50	720					102	B/N.	12	V.E.C.H.			1	1	S	S	I
PC 2886 SD COLOR	PC	149.900	8086	8	640			1	3,50	720					102	C.	14	V.E.C.H.			1	1	S	S	I
PC 2886 DD COLOR	PC	169.900	8086	8	640			2	3,50	720					102	C.	14	V.E.C.H.			1	1	S	S	I
PC-1512 DD COLOR	PC	169.900	8086	8	512	.6		2	5,25	360					85	C.	14	C.			1	1	S	S	I
PC 2086 HD MONOCROMO	XT	199.900	8086	8	640			1	3,50	720	30				102	B/N	12	V.E.C.H.			1	1	S	S	I
PC 2086 HD COLOR	XT	219.000	8086	8	640			1	3,50	720	30				102	C.	14	V.E.C.H.			1	1	S	S	I
PPC 512 S	PT	79.900	NEC-V30	8	512	.6		1	3,50	720					102	L.	C.				1	1			I
PPC 512 D	PT	99.900	NEC-V30	8	512	.6		2	3,50	720					102	L.	C.				1	1			I
PPC 640 S	PT	99.900	NEC-V30	8	640			1	3,50	720					102	L.	C.				1	1			I
PPC 640 D	PT	119.900	NEC-V30	8	640			2	3,50	720					102	L.	C.				1	1			I
APD																									
WS-PC	PC	169.000	8088	12	640			1	5,25	360					102	B/N	14	H.			1	1	S	S	I
WS-286	AT	299.000	80286	10	1024			1	5,25	1200	26				102		14	H.			1	1	S	S	I
32-4	AT	366.000	80286	12	1024	4		1	5,25	1200	26				102		14	H.			1	1	S	S	I
WS-386	386	410.000	80386	16	1024	8		1	5,25	1200	26				102		14	H.			1	1	S	S	I
40/C-386	386	534.000	80386	20	1024	16		1	5,25	1200	26				102		14	H.			1	1	S	S	I
40/4-386	386	671.000	80386	25	1024	16		1	5,25	1200	26				102		14	H.			1	1	S	S	I
ARIANE																									
286 ECCO 12/16 M20	AT	197.000	80286	6-16	640	4		1	5,25	1200	20				102	A.	12	H.C.							I
286 ECCO 12/16 V20	AT	264.000	80286	6-16	640	4		1	5,25	1200	20				102	C.	12	V.							I
286 ECCO 12/16 V40	AT	286.000	80286	6-16	640	4		1	5,25	1200	40				102	C.	12	V.							I
ECCO TOWER 16/20 M20	SX	255.000	80386SX	8-20	1024	4		1	5,25	1200	20				102	A.	12	H.C.							I
ECCO TOWER 16/20 V40	SX	344.000	80386SX	8-20	1024	4		1	5,25	1200	40				102	C.	12	V.							I
TOWER TOP 25 M40	386	335.000	80386	25	1024	16		1	5,25	1200	40				102	A.	12	C.H.							I
TOWER TOP 25 M100	386	402.000	80386	25	1024	16		1	5,25	1200	100				102	A.	12	C.H.							I
TOWER TOP 33C M40	386	442.000	80386	33	1024	16		1	5,25	1200	40				102	A.	12	C.H.							I
TOWER TOP 33C M100	386	509.000	80386	33	1024	16		1	5,25	1200	100				102	A.	12	C.H.							I
AST																									
WORKSTATION 286-103	AT	242.000	80286	10	512	4		1	3,50	1440					102						2	1			I
WORKSTATION 286-105	AT	242.000	80286	10	512	4		1	5,25	1200					102						2	1			I
WORKSTATION 286-145	AT	405.000	80286	10	512	4		1	5,25	1200	40	16			102						2	1			I
PREMIUM 386C-380 IMPULSE	386	722.000	80386	20	2048	16		1	5,25	1200	80	12			102						2	1			I
PREMIUM 386C-3320	386	1.225.000	80386	20	2048	16		1	5,25	1200	320	16			102						2	1			E
PREMIUM 386/25 3325	386	1.364.000	80386	25	2048	36		1	5,25	1200	320	16			102						2	1			E
PREMIUM 386/33 3320	386	1.496.000	80386	33	2048	36		1	5,25	1200	320	16			102						2	1			E
PREMIUM 486/25T 4115	486	1.640.000	80486	25	4096	36		1	5,25	1200	110	16			102						2	1		10	E
PREMIUM 486/25E 4115	486	1.775.000	80486	25	4096	36		1	5,25	1200	110	16			102						2	1		7	E
ATAIO																									
640 Superturbo 20 Mb	XT	168.150	NEC V-2	4,77-10	640			1	5,25	1200	20				102	A.	14	H.			1				I
640 Superturbo 30 Mb	XT	173.000	NEC V-2	4,77-10	640			1	5,25	1200	30				102	A.	14	H.			1				I
640 Superturbo 40 Mb	XT	174.500	NEC V-2	4,77-10	640			1	5,25	1200	40				102	A.	14	H.			1				I
286 TURBO AT 20 Mb	AT	255.500	80286	10-12	512	4		1	5,25	1200	20				102	A.	14	H.			1				I
286 TURBO AT 40 Mb	AT	273.800	80286	10-12	512	4		1	5,25	1200	40				102	A.	14	H.			1				I
286 TURBO AT 30 Mb	AT	276.500	80286	10-12	512	4		1	5,25	1200	30				102	A.	14	H.			1				I
286 TURBO AT 70 Mb	AT	341.000	80286	10-12	512	4		1	5,25	1200	70				102	A.	14	H.			1				I
286 TURBO AT 157 Mb	AT	477.000	80286	10-12	512	4		1	5,25	1200	157				102	A.	14	H.			1				I
386SX 20 Mb	SX	335.800	80386SX	8-16	1024	8		1	5,25	1200	20				102	A.	14	H.			1				I
386SX 40 Mb	SX	354.100	80386SX	8-16	1024	8		1	5,25	1200	40				102	A.	14	H.			1				I
386SX 70 Mb	SX	421.300	80386SX	8-16	1024	8		1	5,25	1200	70				102	A.	14	H.			1				I
386SX 157 Mb	SX	557.300	80386SX	8-16	1024	8		1	5,25	1200	157				102	A.	14	H.			1				I
386SX 329 Mb	SX	671.300	80386SX	8-16	1024	8		1	5,25	1200	329				102	A.	14	H.			1				I
386 SUPERTURBO 70 Mb	386	997.300	80386	33	4096	65		1	5,25	1200	70				102	A.	14	H.			1				I
386 SUPERTURBO 157 Mb	386	1.133.300	80386	33	4096	65		1	5,25	1200	157				102	A.	14	H.			1				I
386 SUPERTURBO 329 Mb	386	1.247.300	80386	33	4096	65		1	5,25	1200	329				102	A.	14	H.			1				I
286 B PORTATIL	PT	475.000	80286	16	1024	5		1	3,50	1440	40				101		E.				1	1			I
286 VGA-L PORTATIL	PT	524.000	80286	16				1	3,50	1440	40														I



ALIMENTACION A ORDENADORES

- Sistemas de Alimentación Ininterrumpida

- Acondicionadores de Línea
- Estabilizadores de Tensión

Albasanz, 72 - 28037 Madrid
Tel. (91) 327 11 52
Telefax: (91) 327 17 79

BARCELONA: (93) 334 43 62
VALENCIA: (96) 361 44 08
SEVILLA: (95) 463 90 19

Distribuciones en toda España

MARCA Y MODELO	TIPO	PRECIO	PLACA MADRE				ALMACENAMIENTO					ENTRADA/SALIDA							ARQUITECTURA						
			GARANTIA	MICRO	VELOCIDAD	RAM	AMP. TOTAL	AMP. PLACA	EMS	DISCOS	PULGADAS	CAPACIDAD	2 FORMATOS	HD	T. ACCESO	CONTR. PLACA	TECLA	MONITOR		PULGADAS	TAR. GRAFICA	EN PLACA	SERIE	PARALELO	RATON
ATARI																									
PC-3 DF con monitor	XT	99.900	8088	4,77-8	640			2	5,25	360					56	B/N		H.C.E.	1	1	S		5		I
ABC 286-FH MONO	AT	199.900	80286	8	640			1	3,50	1440	30			102	B/N	12		E.H.C.M.	1	1	S		4		I
ABC/60 MONO	AT	299.900	80286	16	1024	8		1	3,50	1440	60	28		102	B/N	14		E.H.C.M.	2	1	S		4		I
ABC 386-SX MONO	SX	319.900	80386SX	16	1024	8		1	3,50	1440	40			102	B/N	14		V.	2	1	S		3		I
PORTFOLIO	PT	49.900	80C88	4,9	128	6								63	L.			M.							
BULL																									
MICRAL 45 MODELO 1	AT	428.652	80286	8-12	1536	6								102	V.	14		M.H.C.E.	1	1					
MICRAL 45 MODELO 2	AT	601.846	80286	8-12	1536	6		1	3,50	1440	20			102	V.	14		M.H.C.E.	1	1					
MICRAL 45 MODELO 3	AT	685.484	80286	8-12	1536	6		1	3,50	1440	40			102	V.	14		M.H.C.E.	1	1					
MICRAL 65 MODELO 1	AT	781.830	80286	8-12	1536	6		1	3,50	1440	60			102	V.	14			1	1					
MICRAL 65 MODELO 2	AT	1.004.340	80286	8-12	1536	6		1	3,50	1440	120			102	V.	14			1	1					
MICRAL 75 MODELO 1	386	886.420	80386	6-8-16	2048	6		1	5,25	1200	60			102	V.	14			1	1					
MICRAL 75 MODELO 2	386	1.116.740	80386	6-8-16	2048	6		1	5,25	1200	120			102	V.	14			1	1					
MICRAL 600/100	386	1.421.261	80386	25	2048	22		1	3,50	1440	100			102	C.	14		V.	1	1					
CANON																									
A-200III HD20	XT	239.900	8088	4,77-8	640			1	5,25	360	20			84	V.	12		H.M.C.	1	1					I
A-200EV HD20	AT	445.000	80286	8-12	1024	5		1	5,25	1200	20			102	C.	14		V.	1	1	S				I
A-200EV HD40	AT	492.000	80286	8-12	1024			1	5,2	120	40			84	V.	1		V.	1	1	S				
A-200 SV	SX	675.000	80386S	4,77-6-8	2048			1	3,5	144	40			10	2P.	1		V.	1	1	S				
A-200 TP16	SX	698.800	80386S	8-16	2048			1	3,5	144	40			10	2P.	1		C.E.	1	1					
A-200 SX-25	386	1.087.000	80386	8-16	2048	4		1	3,50	1440	100			102	V.	12		H.M.	1	1					I
COMMODORE																									
PC-10-III color	PC	159.900	8088	4,77-9,54	640			2	5,25	360				102	C	14		V.E.C.H.	N	1	1	S	3(8)		I
PC-20-III color	PC	209.900	8088	4,77-9,54	640			1	5,25	360	20	65		102	C	14		V.E.C.H.	N	1	1	S	3(8)		I
PC-10-III	XT	109.900	8088	4,77-9,54	640			2	5,25	360				102	B/N	14		V.E.C.H.	N	1	1	S	3(8)		I
PC-20-III	XT	159.900	8088	4,77-9,54	640			1	5,25	360	20	65		102	B/N	14		V.E.C.H.	N	1	1	S	3(8)		I
PC 30-III	AT	209.900	80286	6-8-12	1024	16		1	3,50	1440	20	65		102	B/N	14		V.E.C.H.	S	1	1	S	4(16)		I
PC 40-III TURBO	AT	299.900	80286	6-8-12	1024	16		1	5,25	1200	40	19		102	B/N.	14		V.E.C.H.	S	1	1	S	2/1		I
PC 50-II 40Mb	SX	429.900	80386SX	16	1024	16	8	1	3,50	1440	40	19		102	B/N.	14		V.E.C.H.	S	2	1	N	2/1		I
PC 50-II 100Mb	SX	499.900	80386SX	16	1024	16	8	1	3,50	1440	100	19		102	B/N.	14		V.E.C.H.	S	2	1	N	2/1		I
PC 60-III TOWER 80Mb	386	790.900	80386	25	2048	18		2	3,50	1440	80	19		102	B/N.	14		V.E.C.H.	S	1	1	S	7(16)/1		I
PC 60-III TOWER 200Mb	386	999.900	80386	25	2048	18		2	3,50	1440	200	17		102	B/N.	14		V.E.C.H.	S	1	1	S	7(16)/1		I
COMPAQ																									
286n MODELO 40	AT	360.000	80286	12	1024	2		13,5	144	40				10	2					1	1				
LTE MODELO 20	PT	368.000	80C86	9,54	640			13,5	144	20															
386n MODELO 40	SX	440.000	80386S	16	1024	4		13,5	144	40				10	2					1	1				
DESKPRO 386s MODELO 40	SX	540.000	80386SX	16	4096	13		1	5,25	1200	40			102				V.		1	1				I
DESKPRO 386s MODELO 84	SX	610.000	80386SX	16	4096	13		1	5,25	1200	84			102				V.		1	1				I
DESKPRO 386s-20e MODELO 4	386	780.000	80386	20	4096	16		1	5,25	1200	40			102				V.		1	1				I
PORTABLE 386 MODELO 40	386	900.000	80386	20	1024	10		1	5,25	1200	40				P										I
DESKPRO 386s-20e MODELO 1	386	930.000	80386	20	4096	16		1	5,25	1200	110			102				V.		1	1				I
LTE-286 MODELO 20	PT	497.000	80286	12	640	1		1	3,50	1440	20														I
LTE-286 MODELO 40	PT	607.000	80286	12	640	1		1	3,50	1440	40														I
PORTABLE III MODELO 20	PT	620.000	80286	12	640	6		1	5,25	1200	20				L.										I
SLT-286 MODELO 20	PT	620.000	80286	12	640	3		1	3,50	1440	20				L.										I
SLT-286 MODELO 40	PT	690.000	80286	12	640	3		1	3,50	1440	40				L.										I
PORTABLE III MODELO 40	PT	750.000	80286	12	640	6		1	5,25	1200	40				P.										I
COP																									
CPU-PC-XT	XT	109.500	8088	4,77-12	640			1	5,25	360				102				H.M.C.		1					I
PT-001 Plus	XT	120.900	8088	4,77-12	640			1	5,25	360				102				H.M.C.		1					I
XT-201 Plus	XT	177.500	8088	4,77-12	640			1	5,25	360	20			102				H.M.C.		1					I
XT-401 Plus	XT	213.500	8088	4,77-12	640			1	5,25	360	40			102				H.M.C.		1					I
CPU-AT	AT	172.500	80286	6-12	512	1		1	5,25	1200				102						1					I
AT-001	AT	183.900	80286	6-12	512	1		1	5,25	1200				102				H.M.C.		1					I
AT-201	AT	229.700	80286	6-12	512	1		1	5,25	1200	20			102				H.M.C.		1					I
CPU-AT PLUS	AT	230.000	80286	6-16	512	4		1	5,25	1200				102						1					I
AT-001 PLUS	AT	241.400	80286	6-16	512	4		1	5,25	1200				102				H.M.C.		1					I
AT-401	AT	265.700	80286	6-12	512	1		1	5,25	1200	40			102				H.M.C.		1					I
AT-201 PLUS	AT	287.200	80286	6-16	512	4		1	5,25	1200	20			102				H.M.C.		1					I
AT-401 PLUS	AT	323.200	80286	6-16	512	4		1	5,25	1200	40			102						1					I
CPU-AT-386-20	386	420.000	80386	20	2048	8		1	5,25	1200	72			102						1					I
CPU-TW-386-20	386	435.000	80386	20	2048	8		1	5,25	1200				102						1					I
ELBE																									
LITTLE JUNIOR Mono, 1FDD	PC	87.900	8088	4,77-10	512			1	3,50	720				102	B/N	14				1	1				I
LITTLE PLUS Mono 2FDD	PC	93.900	8088	4,77-10	512			2	3,50	720				102	B/N	14				1	1				I
PCX-01	PC	117.900	808																						

MARCA Y MODELO	TIPO	PRECIO	PLACA MADRE				ALMACENAMIENTO				ENTRADA/SALIDA																
			GARANTIA	MICRO	VELOCIDAD	RAM	AMP. TOTAL	AMP. PLACA	EMIS	DISCOS	PULGADAS	CAPACIDAD	2 FORMATOS	HD	T. ACCESO	CONTR. PLACA	TECLA	MONITOR	PULGADAS	TAR. GRAFICA	EN PLACA	SERIE	PARALELO	RATON	JOYSTICK	SLOT	ARQUITECTURA
PC J2 1FDD	PC	129.000	8088-1	4,77-9,5	512	.6	1	5,25	360					94	B/N	12	C			1	1					I	
PC J2 2FDD	PC	149.000	8088-1	4,77-9,5	512	.6	2	5,25	360					94	C	12	C			1	1					I	
PSE-302 2FDD	PC	179.000	8086-1	8-10	640	.6	2	5,25	360					114	B/N	12	M			1	1					I	
Pce 2FDD	PC	200.000	8088-1	4,77-10	640	.6	2	3,50	720					114	B/N	14	M			1	1					I	
J2 HD	XT	195.000	8088-1	4,77-9,5	512	.6	1	5,25	360	20				94	B/N.	12	C.			1	1					I	
PSE 30HD	XT	225.000	8086-1	8-10	640	.6	1	3,50	720	20				114	B/N.	14	M.			1	1					I	
Pce HD	XT	290.000	8088-1	4,77-10	640	.6	1	5,25	360	20				114	B/N.	12	M.			1	1					I	
AX2 20	AT	335.000	80286	8-12	640	15	1	5,25	1200	20				114	B/N.	14	M.			1	1					I	
AX2 40	AT	425.000	80286	8-12	640	15	1	5,25	1200	40				114	B/N.	14	M.			1	1					I	
AX2e 40 Mb	AT	515.000	80286	8-12	1024	5	1	5,25	1200	40				114	B/N.	14	V.			1	1					I	
AX2e 90 Mb	AT	625.000	80286	8-12	1024	5	1	5,25	1200	90				114	B/N.	14	V.			1	1					I	
AX3	386	650.000	80386	8-20	1024	16	1	5,25	1200					114	B/N.	12	V.			1	1					I	
AX3 40	386	750.000	80386	8-20	1024	16	1	5,25	1200	40				114	B/N.	12	V.			1	1					I	
AX3 90	386	875.000	80386	8-20	1024	16	1	5,25	1200	90				114	B/N.	14	V.			1	1					I	
PC POR 2FDD	PT	199.000	8086	4,77-10	640	.6	2	3,50	720					101	L.	14				1	1					I	
PC POR HD	PT	299.000	8086	4,77-10	640	.6	1	3,50	720	20				101	L.					1	1					I	
AX PORTABLE	PT	500.000	80286	8-12	640	1	1	5,25	1200	20				101	L.	14				1	1					I	
FOXEN																											
XT TURBO PLUS	XT	129.000	NECV-20	4,77-12	640	2	1	5,25	360					102	B/N.	12	H.C.			1	2		8			I	
AT TURBO PLUS	AT	249.000	80286	8-16	1024	16	4	1	5,25	1200				102	B/N.	12	H.C.			2	2		8			I	
AT 20 TURBO PLUS	AT	259.000	80286	16-20	1024	16	4	1	5,25	1200				102	B/N.	12	H.C.			2	2		8			I	
386SX	SX	325.000	80386SX	16-20	1024	16	8	1	5,25	1200				102	B/N.	14	H.C.			2	1		2/5/1			I	
386 TURBO PLUS	386	495.000	80386	25-33	1024	8	8	1	5,25	1200				102	B/N.	14	H.C.			2	2					I	
386/25 CACHE	386	687.000	80386	25	4096	16	8	1	5,25	1200				102	B/N.	14	V.			2	2					I	
386/33 CACHE	386	945.000	80386	33	4096	16	8	1	5,25	1200				102	B/N.	14	V.			2	2					I	
486 TURBO PLUS	486	1.275.000	80486	25	8192	16	16	1	5,25	1200				102	C.	14	V.			2	2					I	
AT PORTABLE	PT	365.000	80286	8-16	1024	4		1	3,50	1440				87	L.	10	E.			1	1		4			I	
NEAT AT PORTATIL	PT	487.500	80286	16-20	1024	5		1	3,50	1440				82	L.	10	V.			2	1		1			I	
FUJITSU																											
S-200 BASE 301 M	AT	290.000	80286	12	640	3		1	3,50	1440				102	B/N.	14	H.C.			2	1					I	
S-200 BASE 305 M	AT	380.000	80286	12	640	3		1	3,50	1440			50	102	B/N.	14	H.C.			2	1					I	
S-200 BASE 301 C VGA	AT	405.000	80286	12	640	3		1	3,50	1440				102	C.	14	V.			2	1					I	
S-200 BASE 305 C VGA	AT	495.000	80286	12	640	3		1	3,50	1440			50	102	C.	14	V.			2	1					I	
S-300 BASE 301 M	SX	450.000	80386SX	16	1024	8		1	3,50	1440				102	B/N.	14	V.			2	1					I	
S-300 BASE 305 M	SX	520.000	80386SX	16	1024	8		1	3,50	1440			50	102	B/N.	14	V.			2	1					I	
S-300 BASE 301 C	SX	550.000	80386SX	16	1024	8		1	3,50	1440				102	C.	14	V.			2	1					I	
S-300 BASE 305 C	SX	620.000	80386SX	16	1024	8		1	3,50	1440			50	102	C.	14	V.			2	1					I	
S-1300/33 BASE 10	386		80386	33	2048	24		1	5,25	1200			110	102	B/N.	14	H.C.			2	1					I	
S-1300/33 BASE 17	386		80386	33	2048	24		1	5,25	1200			170	102	B/N.	14	H.C.			2	1					I	
S-1300/33 BASE 38	386		80386	33	2048	24		1	5,25	1200			380	102	B/N.	14	H.C.			2	1					I	
S-1300 BASE 5	386	950.000	80386	20	2048	16		1	5,25	1200			50	102	B/N.	14	E.H.			2	1					I	
S-1300 BASE 10	386	1.100.000	80386	20	2048	16		1	5,25	1200			100	102	B/N.	14	E.H.			2	1					I	
S-1300 BASE 17	386	1.250.000	80386	20	2048	16		1	5,25	1200			170	102	B/N.	14	E.H.			2	1					I	
GULF-TECH																											
286 MONOCROMO	AT	203.000	80286	16	1024	4		2	5,25	1200	S			102	B/N.	14	V.			2	1		S	2/6		I	
286 COLOR	AT	258.000	80286	16	1024	4		2	5,25	1200	S			102	C.	14	V.			2	1		S	2/6		I	
386-SX MONOCROMO	SX	280.000	80386SX	21	1024	8		2	5,25	1200	S			102	B/N.	14	V.			2	1		S	2/5		I	
386 SX COLOR	SX	325.000	80386SX	21	1024	8		2	5,25	1200	S			102	C.	14	V.			2	1		S	2/5		I	
H.P.																											
VECTRA 286/12 20 Mb	AT	352.850	12 80286	12	1024	8		1	5,25	1200	S	20		101	B/N	14	V.			1	1	N	N	5		I	
VECTRA 286/12 42 Mb	AT	363.850	12 80286	12	1024	8		1	5,25	1200	S	42	17	101	B/N	14	V.			1	1	N	N	5		I	
VECTRA QS/16S 42Mb	386	451.250	12 80386	16	1024	8		1	5,25	1200	S	42	17	101	B/N	14	sv.			1	1	N	N	7		I	
VECTRA QS/16S 84Mb	386	526.650	12 80386	16	1024	8		1	5,25	1200	S	84		101	B/N	14	sv.			1	1	N	N	7		I	
VECTRA QS/20 42Mb	386	544.290	12 80386	20	1024	16	8	1	5,25	1200	S	42	17	101	B/N	14	sv.			1	1	N	N	7		I	
VECTRA QS/20 84Mb	386	624.690	12 80386	20	1024	16	8	1	5,25	1200	S	84		101	B/N	14	sv.			1	1	N	N	7		I	
VECTRA 386/25 84Mb	386	807.000	12 80386	25	2048	32		1	5,25	1200	S	84		101	B/N	14	sv.			1	1	N	N	7		I	
VECTRA 386/25 168Mb	386	910.700	12 80386	25	2048	32		1	5,25	1200	S	168		101	B/N	14	sv.			1	1	N	N	7		I	
VECTRA RS/25C 103Mb	386	945.850	12 80386	25	1024	16		1	5,25	1200	S	103		101	B/N	14	sv.			1	1	N	N	8		I	
VECTRA RS/25C 155Mb	386	1.008.000	12 80386	25	1024	16		1	5,25	1200	S	155		101	B/N	14	sv.			1	1	N	N	8		I	
VECTRA RS/25C 310Mb	386	1.450.000	12 80386	25	4000	16		1	5,25	1200	S	310		101	B/N	14	sv.			1	1	N	N	8		I	
VECTRA 486 170Mb	486	1.480.000	12 80486	25	2048	64		1	5,25	1200	S	170		101	B/N	14	sv.			1	1	N	N	8		E	
VECTRA 486 330Mb	486	1.831.900	12 80486	25	2048	64		1	5,25	1200	S	330		101	B/N	14	sv.			1	1	N	N	8		E	
VECTRA 486 670Mb	486	2.232.100	12 80486	25	2048	64		1	5,25	1200	S	670		101	B/N	14	sv.			1	1	N	N	8		E	

PROGRAMAS PARA PC COMPATIBLES

A UN PRECIO INCREIBLE

(Toda España)

Solicite Catálogo GRATUITO

Llamando al (91) 890 38 92

o escribiendo a:

PRIX Informática - Apto. 93
28200 S. L. del Escorial (Madrid)

TAMBIEN PROGRAMACION A MEDIDA

MARCA Y MODELO	TIPO	PRECIO	GARANTIA	PLACA MADRE				ALMACENAMIENTO				ENTRADA/SALIDA				ARQUITECTURA											
				MICRO	VELOCIDAD	RAM	AMP. TOTAL	AMP. PLACA	DISCOS	PULGADAS	CAPACIDAD	2 FORMATOS	HD	T. ACCESO	CONTR. PLACA		TECLA	MONITOR	PULGADAS	TAR. GRAFICA	EN PLACA	SERIE	PARALELO	RATON	JOYSTICK	SLOT	
IBM																											
PS/2 30-002	PC	251.100	8086	8	640	2	2	3,50	720					102												I	
PS/2 30-021	XT	354.000	8086	8	640	2	1	3,50	720	20				102												I	
PS/1 30	AT		80286		512	7	1	3,50	1440	50				102												I	
PS/1	AT		80286		512	7	1	3,50	1440					102												I	
PS/2 30-286	AT	400.000	80286	10	4000	16	1	3,50	1440	20				102												I	
PS/2 50-021	AT	505.900	80286	10	1024	7	1	3,50	1440	20				102												I	
PS/2 50Z	AT	530.000	80286	10	1024	16	1	3,50	1440	60				102												I	
PS/2 60-041	AT	687.610	80286	10	1024	1	1	3,50	1440	44				102												M	
PS/2 60-071	AT	784.410	80286	10	1024	1	1	3,50	1440	70				102												M	
PS/2 55 SX 30 Mb	SX	540.000	80386SX	16	2048	16	1	3,50	1440	30				102				1	1							M	
PS/2 55 SX 60 Mb	SX	588.000	80386SX	16	2048	16	1	3,50	1440	60				102					1	1						M	
PS/2 70-F61	386	841.000	80386	25	2048	16	1	3,50	1440	60				102												M	
PS/2 80-041	386	898.300	80386	16	1024	16	1	3,50	1440	44				102												M	
PS/2 70-121	386	1.027.400	80386	25	2048	16	1	3,50	1440	60				102												M	
PS/2 80-071	386	1.033.690	80386	16	2048	16	1	3,50	1440	70				102												M	
PS/2 80-111	386	1.105.600	80386	20	2048	16	1	3,50	1440	115				102												M	
PS/2 70-A21	386	1.292.500	80386	25	2048	16	1	3,50	1440	60				102												M	
PS/2 80-311	386	1.430.700	80386	20	2048	16	1	3,50	1440	314				102												M	
PS/2 P70 60 Mb	PT	1.141.940	80386	20	8000					60				102 P.												M	
PS/2 P70 120 Mb	PT	1.232.940	80386	20	8000					120				102 P.												M	
ICL																											
M30-002	XT	254.150	8086	9,6-8	640	2	2	3,50	720					102				V.				1	1	2		I	
M30-021	XT	308.230	8086	9,6-8	640	2	2	3,50	720	20				102				V.				1	1	2		I	
M40-001	AT	342.980	80286	8-16	1024	5	1	3,50	1440					102				V.				2	1	1/1		I	
M40-021	AT	406.430	80286	8-16	1024	5	1	3,50	1440	20				102				V.				2	1	1/1		I	
M40-041	AT	433.730	80286	8-16	1024	5	1	3,50	1440	40				102				V.				2	1	1/1		I	
M45-041	AT	454.740	80286	8-16	1024	5	1	3,50	1440	40				102				V.				2	1	1/3		I	
M45-101	AT	536.650	80286	8-16	1024	5	1	3,50	1440	100				102				V.				2	1	1/3		I	
M50-041	SX	484.260	80386SX	8-16	1024	8	1	3,50	1440	40				102				V.				2	1	1/3		I	
M55-101	SX	613.130	80386SX	8-16	1024	8	1	3,50	1440	100				102				V.				2	1	1/3		I	
M80/80	386	1.005.040	80386	8-16				1,5,25	1200	80				102				V.								I	
M75-041	486	1.226.750	80486	8-25	4096	16	1	3,50	1440	40				102				V.				2	1	3		I	
M75-101	486	1.326.000	80486	8-25	4096	16	1	3,50	1440	100				102				V.				2	1	3		I	
M95-201/4	486	1.978.170	80486	25	4096	65	1	3,50	1440	200				102				V.								E	
M95-661/8	486	2.376.720	80486	25	8192	65	1	3,50	1440	600				102				V.								E	
PT-286/40	PT	657.430	80286	6-12	1024	5	1	3,50	1440	40				79												I	
ET-386/40	PT	788.980	80386	8-16	1024	8	1	3,50	1440	100				79												I	
IDEA																											
AT-20 MINITOWER	AT	270.000	80286	10-20	1024	8	1	5,25	1200					102 B/N.	12	C.H.					2	2	S	S		I	
AT-20 MINITOWER 20Mb	AT	309.900	80286	10-20	1024	8	1	5,25	1200	20				102 B/N.	12	C.H.					2	2	S	S		I	
AT-20 MINITOWER 40Mb	AT	349.900	80286	10-20	1024	8	1	5,25	1200	40				102 B/N.	12	C.H.					2	2	S	S		I	
AT-25 MINITOWER 20 Mb	AT	354.900	80286	10-25	1024	8	1	5,25	1200	20				102 B/N.	12	C.H.					2	2	S	S		I	
AT-25 MINITOWER 40Mb	AT	394.900	80286	10-25	1024	8	1	5,25	1200	40				102 B/N.	12	C.H.					2	2	S	S		I	
INVES																											
PC X30 PLUS 2FD	PC	194.500	8088	10	640			2	5,25	360				102 B/N.	14	H.C.											I
PC X30 1FD	XT	159.900	8088	4,77-10	640			1	5,25	360				102 B/N.	14	H.C.					1	1	S			I	
PC X30 PLUS 20 Mb	XT	239.900	8088	10	640			1	5,25	360	20			102 B/N.	14	H.C.										I	
PC X30 PLUS 40 Mb	XT	254.900	8088	10	640			1	5,25	360	40			102 B/N.	14	H.C.										I	
286-12 20 Mb	AT	284.500	80286	12	512			1	5,25	1200	20			102 B/N.	14	H.C.										I	
286-12 40 Mb	AT	322.500	80286	12	512			1	5,25	1200	40			102 B/N.	14	H.C.										I	
286-16 20 Mb	AT	449.500	80286	6-16	1024	8		1	5,25	1200	20			102 B/N.	14	H.C.										I	
286-16 40 Mb	AT	511.250	80286	6-16	1024	8		1	5,25	1200	40			102 B/N.	14	H.C.					1	1				I	
286-16 80 Mb	AT	575.275	80286	6-16	1024	8		1	5,25	1200	80			102 B/N.	14	H.C.					1	1				I	
PC 32SX 40 Mb	SX	412.500	80386SX	20	1024			1	5,25	1200	40			102 B/N.	14	H.C.										I	
PC 32-20 20 Mb	386	691.750	80386	20	1024	16		1	5,25	1200	20			102 B/N.	14	H.C.					1	1				I	
PC 32-20 40 Mb	386	753.475	80386	20	1024	16		1	5,25	1200	40			102 B/N.	14	H.C.					1	1				I	
PC 32-20 80 Mb	386	817.500	80386	20	1024	16		1	5,25	1200	80			102 B/N.	14	H.C.					1	1				I	
PC 32-25 20 Mb	386	977.125	80386	25	1024	16		1	5,25	1200	20			102 B/N.	14	H.C.					1	1				I	
PC 32-25 40 Mb	386	1.038.850	80386	25	1024	16		1	5,25	1200	40			102 B/N.	14	H.C.					1	1				I	
PC 32-25 80 Mb	386	1.102.900	80386	25	1024	16		1	5,25	1200	80			102 B/N.	14	H.C.					1	1				I	
IPC																											
286/40M	AT	229.000	80286	8-12	512	4	1	5,25	1200	40	28			102 B/N	14	H.					2	2				I	
286X-20M	AT	229.000	80286	16	512	8	1	5,																			

MARCA Y MODELO	TIPO	PRECIO	PLACA MADRE				ALMACENAMIENTO				ENTRADA/SALIDA				ARQUITECTURA											
			GARANTIA	MICRO	VELOCIDAD	RAM	AMP. TOTAL	AMP. PLACA	DISCOS	PULGADAS	CAPACIDAD	2 FORMATOS	HD	T. ACCESO		CONTR. PLACA	TECLA	MONITOR	PULGADAS	TAR. GRAFICA	EN PLACA	SERIE PARALELO	RATON	JOYSTICK	SLOT	
SX-16-F 20 HD	SX	247.000	80386SX	8-16	1024	8	1	5,25	1200	40			102			H.C.		2	1					I		
T-386-25-F	386	326.000	80386	8-25	1024	8	1	5,25	1200				102			V.		2	1					I		
T-386-25-F 40HD	386	383.000	80386	8-25	1024	8	1	5,25	1200	40			102			V.		2	1					I		
T-386-33C-F	386	470.000	80386	8-33	2048	16	1	5,25	1200				102			V.		2	1					I		
T-386-33C-F 40HD	386	527.000	80386	8-33	2048	16	1	5,25	1200	40			102			V.		2	1					I		
T-486-25-F	486	890.000	80486	8-25	4096	16	1	5,25	1200				102			V.		2	1					I		
T-486-25-F 70Hd	486	970.000	80486	8-25	4096	16	1	5,25	1200	70			102			V.		2	1					I		
OLIVETTI																										
PCS-86 1F	PC	119.900	12 NEC-V30	10	640	2	2	E	1	3,50	720				102	B/N.	14	V.					3/-		I	
PCS-86 20 Mb	PC	189.900	12 NEC-V30	10	640	2	2	E	1	3,50	720	20	27		102	B/N.	14	V.					3/-		I	
PCS-286 20 Mb	AT	239.900	12 80286	12	1024	16	4	X	1	3,50	1440			S	102	B/N.	14	V.					1/2		I	
PCS-286 40 Mb	AT	279.900	12 80286	12	1024	16	4	X	1	3,50	1440	40	25	S	102	B/N.	14	V.					1/2		I	
M-290S 2FD	AT	299.000	12 80286	16	1024	17	5	E	2	3,50	1440			S	102	B/N.	14	V.					-/3		I	
M-290S 20 Mb	AT	349.000	12 80286	16	1024	17	5	E	1	3,50	1440	S	20	27	S	102	B/N.	14	V.				-/3		I	
M-290S 40 Mb	AT	389.000	12 80286	16	1024	17	5	E	1	3,50	1440	S	40	25	S	102	B/N.	14	V.				-/3		I	
PCS-386SX 20 Mb	SX	304.900	12 80386SX	16	1024	16	8	E	1	3,50	1440	20	27	S	102	B/N.	14	V.					1/2		I	
PCS-386SX 40 Mb	SX	344.900	12 80386SX	16	1024	16	8	E	1	3,50	1440	40	25	S	102	B/N.	14	V.					1/2		I	
PCS-386SX 100 Mb	SX	399.900	12 80386SX	16	1024	16	8	E	1	3,50	1440	100	19	S	102	B/N.	14	V.					1/2		I	
M-300 40 Mb	SX	462.700	12 80386SX	16	1024	16	4	E	1	5,25	1200	S	40	25	S	102	B/N.	14	V.				3/5		I	
M-300 40 Mb 2 Mb RAM	SX	510.000	12 80386SX	16	2048	16	4	E	1	5,25	1200	S	40	25	S	102	B/N.	14	V.				3/5		I	
M-300 100 Mb	SX	549.100	12 80386SX	16	1024	16	4	E	1	5,25	1200	S	100	20	S	102	B/N.	14	V.				3/5		I	
M-300 100 Mb 2 Mb RAM	SX	596.400	12 80386SX	16	2048	16	4	E	1	5,25	1200	S	100	20	S	102	B/N.	14	V.				3/5		I	
M-380 XP1 80Mb	386	550.000	12 80386	20	1024	36	X	1	5,25	1200	S	80	20	N	102	B/N.	14	V.					2/2/3		I	
M386/25 100Mb	386	967.000	12 80386	25	2048	18	10	E	1	3,50	1440	S	100	19	102	B/N.	14	sv.					-/5/-		I	
M386/25 200Mb	386	1.188.000	12 80386	25	2048	18	10	E	1	3,50	1440	S	200	16	102	B/N.	14	sv.					-/5/-		I	
M-380 XP9 135Mb	386	1.229.000	12 80386	33	4096	57	8	E	1	5,25	1200	S	135	25	S	102	B/N.	14	V.				2/2/4		I	
M-380 XP9 300Mb	386	1.513.000	12 80386	33	4096	57	8	E	1	5,25	1200	S	300	20	S	102	B/N.	14	V.				2/2/4		I	
M486/0 100Mb	486	1.443.000	12 80486	25	2048	65	65	E	1	3,50	1440	S	100	19	102	B/N.	14	V.					-/4		E	
M486/E 100Mb	486	1.536.000	12 80486	25	2048	65	65	E	1	3,50	1440	S	100	19	102	B/N.	14	sv.					-/4		E	
CP486 150Mb	486	1.944.300	12 80486	25	4096	65	65	E	1	3,50	1440	S	150	13	102	B/N.	14	sv.					-/6		E	
M486/E 200Mb	486	2.035.000	12 80486	25	4096	65	65	E	1	3,50	1440	S	200	16	102	B/N.	14	sv.					-/4		E	
CP486 300Mb	486	2.277.300	12 80486	25	4096	65	65	E	1	3,50	1440	S	300	16	102	B/N.	14	sv.					-/6		E	
CP486 600Mb	486	2.861.800	12 80486	25	4096	65	65	E	1	3,50	1440	S	650	13	102	B/N.	14	sv.					-/6		E	
M-111	PT	247.500	12 V-30	8-10	640	1	6	E	2	3,50	1440				S	83	L.	10	C.				(1)/1		I	
M-111 20 Mb	PT	357.500	12 V-30	8-10	640	1	6	E	1	3,50	1440	20	27	S	83	L.	10	C.					(1)/1		I	
M-211V 20 Mb	PT	472.100	12 80286	8-16	1024	5	1	E	1	3,50	1440	20	27	S	83	L.	10	V.					(1)/1		I	
M-316 20 Mb	PT	508.300	12 80386SX	8-16	1024	5	1	E	1	3,50	1440	20	27	S	83	L.	10	V.					(1)/1		I	
M-211V 40Mb	PT	529.500	12 80286	8-16	1024	5	1	E	1	3,50	1440	40	27	S	83	L.	10	V.					(1)/1		I	
M-316 40 Mb	PT	665.500	12 80386SX	8-16	1024	5	1	E	1	3,50	1440	40	27	S	83	L.	10	V.					(1)/1		I	
PANASONIC																										
CF-150B	PT	141.000	12 NEC-V20	8	640	1	1	3,50	720						84	L.	10	C.					1		I	
CF-170	PT	341.000	12 NEC-V20	10	640	1	1	3,50	1440	20	25				85										I	
CF-270	PT	495.000	12 80C286	16	1024	5	1	3,50	1440	20	25				85										I	
CF-350HD	PT	868.000	12 80386	20	2048	4	1	3,50	1440	40	28				93	L.	12	V.E.C.H.					1		I	
PHILIPS																										
PCD 203 MONO	AT	255.000	6 80286	12	1024	4	1	3,50	1440	20	45				102	B/N.	14	V.					S	1	S	I
PCD 204 MONO	AT	270.000	6 80286	12	1024	4	1	3,50	1440	40	29				102	B/N.	14	V.					S	1	S	I
PCD 203 COLOR	AT	285.000	6 80286	12	1024	4	1	3,50	1440	20	45				102	C.	14	V.					S	1	S	I
PCD 204 COLOR	AT	300.000	6 80286	12	1024	4	1	3,50	1440	40	29				102	C.	14	V.					S	1	S	I
PCD 304 MONO	SX	335.000	6 80386SX	16	1024	8	1	3,50	1440	40	29				102	B/N.	14	V.					S	1	S	I
PCD 304 COLOR	SX	365.000	6 80386SX	16	1024	8	1	3,50	1440	40	29				102	C.	14	V.					S	1	S	I
PCD 308 MONO	SX	415.000	6 80386SX	16	1024	8	1	3,50	1440	100	25				102	B/N.	14	V.					S	1	S	I
PCD 308 COLOR	SX	445.000	6 80386SX	16	1024	8	1	3,50	1440	100	25				102	C.	14	V.					S	1	S	I
SHARP																										
PC-6220	PT		80C286	12	1024	3						20	23		80	L.	10	V.					1		I	
PC-5541	PT		80286	12	640	3		1	3,50	1440	S	40	25		80	L.	10	V.					1		I	
PC-4702	PT	219.000	NEC-V40	10	640	1	S	2	3,50	1440	S				79	L.	10	C.					1		I	
PC-4721	PT	339.000	NEC-V40	10	640	1	S	1	3,50	1440	S	20	29		79	L.	10	C.					1		I	
PC-4741	PT	379.000	NEC-V40	10	640	1	S	1	3,50	1440	S	40	29		79	L.	10	C.					1		I	
PC-5741	PT	790.000	80C386S	20	2048	12	S	1	3,50	1440	S	40	25		79	L.	12	V.					1		I	
PC-8041	PT	1.390.000	80386	20	2048	8		1	3,50	1440	S	40			94	L.	14	V.					1		I	
SIEMENS																										
PCD-2L MC	AT																									

MARCA Y MODELO	TIPO	PRECIO	PLACA MADRE				ALMACENAMIENTO				ENTRADA/SALIDA				ARQUITECTURA												
			GARANTIA	MICRO	VELOCIDAD	RAM	AMP. TOTAL	AMP. PLACA	DISCOS	PULGADAS	CAPACIDAD	2 FORMATOS	HD	T. ACCESO		CONTR. PLACA	TECLA	MONITOR	PULGADAS	TAR. GRAFICA	EN PLACA	SERIE	PARALELO	RATON	JOYSTICK	SLOT	
Mini AT 286	AT	200.000	80286	8-12	512			1	5,25	1200			102						1	1					I		
U 3700 VS	AT	270.000	80286	8-16	1024	8			1	5,25	1200		102						1	1					I		
U 5900 SX	SX	360.000	80386sx	8-20	1024	8			1	5,25	1200		102			V.			1	1					I		
U 5900	386	560.000	80386	16-20-25	2048	8			1	5,25	1200		102			H.			1	1					I		
TANDON																											
PCX-20	XT	189.000	8088	4,77-8	640	6			1	5,25	360	20	102	A.					1	1						I	
PCA/12sII-1	AT	234.000	80286	8-12	640	5			1	5,25	1200		102	A.	14	H.			1	1						I	
PCA/12sI-20	AT	264.000	80286	8-12	640	5			1	5,25	1200	20	102	A.	14	H.			1	1						I	
PCA/12sI-40	AT	289.000	80286	8-12	640	5			1	5,25	1200	40	102	A.	14	H.			1	1						I	
PCA/12-1	AT	353.000	80286	8-12	1024	4			1	5,25	1200		102	A.	14	A.			1	1						I	
PAC286/12	AT	393.000	80286	8-12	1024	4			1	5,25	1200		102	A.	14	A.			1	1						I	
PAC/12-40	AT	447.000	80286	8-12	1024	4			1	5,25	1200	40	102	A.	14	H.			1	1						I	
PCA/12-110	AT	503.000	80286	8-12	1024	4			1	5,25	1200	110	102	A.		A.			1	1						I	
PAC386sx	SX	433.000	80386SX	8-16	1024	7			1	5,25	1200		102	A.	14	H.			1	1						I	
Target 386sx 40Mb	SX	468.000	80386SX	8-16	1024	7			1	5,25	1200	40	102	A.	14	H.			1	1						I	
Target 386sx 110	SX	530.000	80386SX	8-16	1024	7			1	5,25	1200	110	102	A.	14	H.			1	1						I	
386 20-1	386	548.000	80386	8-20	1024	7			1	5,25	1200		102	A.	14	H.			1	1						I	
386 20-40	386	671.000	80386	8-20	1024	7			1	5,25	1200	40	102	A.	14	H.			1	1						I	
386 20-110	386	724.000	80386	8-20	1024	7			1	5,25	1200	110	102	A.	14	H.			1	1						I	
386 33-1	386	913.000	80386	8-33	1024	15			1	5,25	1200		102	A.	14	H.			1	1						I	
386 33-110	386	988.000	80386	8-33	1024	15			1	5,25	1200	110	102	A.	14	H.			1	1						I	
386 33-330	386	1.267.000	80386	8-33	1024	15			1	5,25	1200	330	102	A.	14	H.			1	1						I	
LT-286	PT	499.000	80C286	8-12	1024	4			1	3,50	1440	20	83	L.		E.			1	1					I		
LT-386	PT	599.000	80386SX	8-16	1024	4			1	3,50	1440	40	83	L.		V.			1	1						I	
TOSHIBA																											
T-3100SX 80Mb	SX	890.000	80386SX	16	1024	13			1	3,50	1440	80	88	P.	12	V.E.C.			1	1						I	
T-8500 20 Mhz	386	1.060.000	80386	20	2048	8			1	3,50	1440	100	102	C.	14	V.C.E.			2	1						I	
T-8500 25 Mhz	386	1.190.000	80386	25	2048	8			1	3,50	1440	100	102	C.	14	V.C.E.			2	1						I	
T-1000	PT	149.900	80C88	4,77	512	1			1	3,50	720		82	L.		C.			1	1						I	
T-1000SE	PT	250.000	80C86	9,54	1024	3			1	3,50	1440		84	L.	10	C.			1	1						I	
T-1000XE	PT	345.000	80C86	4,77-9,54	1024	3	S					20		L.	10	C.			1	1						I	
T-1000XE DR	PT	375.000	80C86	4,77-9,54	1024	3			1	3,50	1440	20		L.		C.			1	1						I	
T-1200 Backlit	PT	384.000	80C86	9,54	1024	2			1	3,50	720	20	82	L.	12	C.			1	1						I	
T-1200XE	PT	497.000	80C286	6-12	1024	5	S		1	3,50	1440	20		L.	10	C.			1	1						I	
T-3100e 20 Mb	PT	520.000	80286	8-12	1024	5			1	3,50	1440	20	82	P.	9	C.			1	1						I	
T-1600 20 Mb	PT	560.000	80C286	8-12	1024	5			1	3,50	1440	20	88	L.	12	C.E.			1	1						I	
T-3100e 40 Mb	PT	580.000	80286	8-12	1024	5			1	3,50	1440	40	82	P.	9	C.			1	1						I	
T-1600 40 Mb	PT	630.000	80C286	8-12	1024	5			1	3,50	1440	40	82	L.	12	C.E.			1	1						I	
T-3200	PT	680.000	80286	8-12	1024	4			1	3,50	1440	40	92	P.		E.C.H.			1	1						I	
T-3100SX	PT	780.000	80386SX	16	1024	13			1	3,50	1440	40	88	P.	12	C.E.V.			1	1						I	
T-5100	PT	780.000	80386	16-8	2048	4			1	3,50	1440	40	82	P.	9	E.C.			1	1						I	
T-3200SX	PT	830.000	80386sx	16	1024	13			1	3,50	1440	40	92	P.		V.E.C.			2	1						I	
T-5200 40 Mb	PT	1.090.000	80386	20	2048	8			1	3,50	1440	40	92	P.	12	V.C.E.			2	1						I	
T-5200 100 Mb	PT	1.180.000	80386	20	2048	8			1	3,50	1440	100	92	P.	12	V.C.E.			2	1						I	
UNISYS																											
PW 300/10 VGA Mono	AT	361.200	80286	10	640	1			1	3,50	1440		102		14	V.			1	1						I	
PW 300/10 VGA Color	AT	440.900	80286	10	640	1			1	3,50	1440		102	C.	14	V.			1	1						I	
PW 300/10 VGA M. 20 Mb	AT	465.500	80286	10	640	1			1	3,50	1440	20	102		14	V.			1	1						I	
PW 300/10 VGA C. 20 Mb	AT	545.200	80286	10	640	1			1	3,50	1440	20	102	C.	14	V.			1	1						I	
PW 500/16 VGA M. 20 Mb	SX	576.600	80386sx	16	1024	4			1	3,50	1440	20	102		14	V.			1	1						I	
PW 500/16 VGA M. 40 Mb	SX	651.500	80386sx	16	1024	4			1	3,50	1440	20	102		14	V.			1	1						I	
PW 500/16 VGA C. 20 Mb	SX	656.300	80386sx	16	1024	4			1	3,50	1440	20	102		14	V.			1	1						I	
PW 500/16 VGA C. 40 Mb	SX	731.200	80386sx	16	1024	4			1	3,50	1440	40	102	C.	14	V.			1	1						I	
PW 800/25 VGA M. 80 Mb	386	1.331.600	80386	25	2048	16			1	3,50	1440	80	102		14	V.			1	1			1/5/2			I	
PW 800/25 VGA C. 80 Mb	386	1.411.300	80386	25	2048	16			1	5,25	1440	80	102	C.	14	V.			1	1			1/5/2			I	
PW 800/25 VGA M. 140 Mb	386	1.466.800	80386	25	2048	16			1	5,25	1440	140	102		14	V.			1	1			1/5/2			I	
PW 800/33 VGA M. 80Mb	386	1.500.500	80386	33	4096				1	3,50	1440	80	102	B/N.	14	V.			1	1			1/5/2			I	
PW 800/25 VGA C. 140 Mb	386	1.546.500	80386	25	2048	16			1	3,50	1440	140	102	C.	14	V.			1	1			1/5/2			I	
PW 800/33 VGA M. 140Mb	386	1.579.500	80386	33	4096				1	3,50	1440	140	102	B/N.	14	V.			1	1			1/5/2			I	
PW 800/33 VGA C. 80Mb	386	1.580.200	80386	33	4096				1	3,50	1440	80	102	C.	14	V.			1	1			1/5/2			I	
PW 800/33 VGA C. 140Mb	386	1.659.200	80386	33	4096																						

GUIA O P D E I M P R E S O R A S M A T R I C I A L E S

MARCA	MODELO	PRECIO	CAR	MATRIZ	VEL	CAL	EST	G	BUFF	SE	PA	EMUL
AMSTRAD	LQ 3500	79.900	80C	24	160	LQ		S	7		S	EP IBM
	DMP-2000	39.900	80	9x9	105			S	3		S	EP
	DMP-3000	49.900	80	9x9	160	NLQ		S	3		S	EP IBM
	DMP-4000	79.900	136	9x9	200	NLQ		S	4		S	EP IBM
	LQ 5000	119.000	132	24	288	LQ		S	7	S	S	EP IBM
APPLE	IMAGEWRITER II	99.000	80	12x8	45	NLQ		S	1	S		APP
	IMAGEWRITER LQ	227.000	132	27	350	LQ		S	5	S		APP
BULL	4/22	99.000	80	9	200	LQ		S	16	S	S	EP IBM
	4/23	129.000	136	9	200	LQ		S	16	S	S	EP IBM
	4/43 PARALELO	255.000	136	9	250	LQ		S	12		S	EP IBM
	4/24	160.000	136	24	240	LQ		S	16	S	S	EP IBM
	4/52	235.000	136	24	300	LQ		S	36	S	S	EP IBM
	4/54	280.000	136	24	360	LQ		S	36	S	S	EP IBM
	4/66	400.000	136	18	400	LQ		S	12	S	S	EP IBM
	4/68	440.000	136	18	600	LQ		S	12	S	S	EP IBM
	4/66 TWINAX	585.000	136	18	400	LQ		S	12	S	S	EP IBM
	4/41 PARALELO	195.000	136	9	300	LQ		S	12	S	S	EP IBM
	PRT 7920	466.989	132	9x9	200			S		S		
	4/66 COAX	670.000	132	18	400	LQ		S			S	EP IBM
	4/40 PARALELO	167.000	100	9	300	LQ		S	12	S	S	EP IBM
	PRT 7220	247.748			200							
PRT 7221	317.549			200								
PRT 7231	453.107			400								
PRT 7232	500.788			400								
C. ITOH	C 160 XAP	59.900	80	9	192	NLQ		S	2		S	IBM
	C 160 XAR	61.900	80	9	192	NLQ		S	2	S		IBM
	C 240 XAD	78.900	80	9	240	NLQ		S		S	S	IBM
	C 310 P	119.900	80	9	300	LQ		S	10		S	IBM
	C 310 R	119.900	80	9	216	LQ		S	10	S		IBM
	8510 SCEP COLOR	129.900	80	9	216	NLQ		S			S	IBM
	C 310 CXP COLOR	139.900	80	9	300	LQ		S	10		S	IBM
	C 510 XBD	107.900	80	24	240	LQ		S		S	S	IBM
	C 610 R	159.900	80	24	240	LQ		S	16	S	S	IBM
	C 610 CR COLOR	169.900	80	24	240	LQ		S	16	S	S	IBM
	CI 4000-20P	349.900	136	9	450	LQ		S	2		S	IBM
	CI 4000-20S	349.900	136	9	450	LQ		S	2	S		IBM
	C 715 AR-I	189.900	136	24	300	LQ		S	32	S	S	IBM
	C 715 ACR-I COLOR	199.900	136	24	300	LQ		S	32	S	S	IBM
	C 815	323.900	136	24	400	LQ		S	42	S	S	IBM
	CI 5000	399.900	136	18	540	LQ		S		S	S	IBM
	C 245 XAD	99.900	132	9	240	NLQ		S		S	S	IBM
	C 315 XP	149.900	132	9	300	LQ		S	10		S	IBM
	MARCA	MODELO	PRECIO	CAR	MATRIZ	VEL	CAL	EST	G	BUFF	SE	PA
C 315 XR		149.900	132	9	300	LQ		S	10	S		IBM
1550 SCEP COLOR		153.900	132	9	300	NLQ		S		S	S	IBM
CI 2500		159.900	132	9	300					S		IBM
C 315 CXP COLOR		169.900	132	9	300	LQ		S	10		S	IBM
C 515 XBD	126.900	132	24	240	LQ		S		S	S	IBM	
CITIZEN	120 D	42.995	80	9	120	NLQ			4		S	IBM
	120 DC	47.020	80	9	120	NLQ			4	S	S	
	SWIFT-9	52.950	80	9	120	NLQ			8		S	IBM
	SWIFT-9 COLOR	60.850	80	9	195	NLQ			8		S	IBM
	MSP-50	85.990	80	9	300	NLQ			8		S	IBM
	MSP-50 COLOR	97.490	80	9	300	NLQ			8		S	IBM
	PRODOT-9	97.500	80	9	300	NLQ			8		S	IBM
	PRODOT-9 COLOR	109.000	80	9	300	NLQ			8		S	IBM
	SWIFT-24	82.950	80	24	195	NLQ			8		S	IBM
	SWIFT-24 COLOR	91.850	80	24	195	LQ			8		S	IBM
	HQP-40	99.950	80	24	200	LQ			24		S	IBM
	HQP-40 COLOR	112.900	80	24	200	LQ			24		S	IBM
	MSP-15E	73.895	136	9	160	NLQ			8		S	IBM
	MSP-55	107.485	136	9	300	NLQ			8		S	IBM
	PRODOT-9X	119.900	136	9	300	NLQ			8		S	IBM
	MSP-55 COLOR	121.485	136	9	300	NLQ			8		S	IBM
	PRODOT-9X COLOR	133.900	136	9	300	NLQ			8		S	IBM
EPSON	LX-800jr	47.000	80	9	180	NLQ		S	3		S	EP
	LX-850	62.000	80	9	200	NLQ		S	3		S	EP
	FX-850	107.000	80	9	264	NLQ		S	8		S	EP
	EX-800	137.000	80	9	300	NLQ		S	8	S		EP
	LQ-500	77.000	80	24	180	LQ		S	8		S	EP
	LQ-550	90.000	80	24	180	LQ		S	8		S	EP
	LQ-850	141.000	80	24	264	LQ		S	6	S	S	EP
	LQ-860	180.000	80	24	270	LQ		S	6	S	S	EP
	FX-1050	137.000	136	9	264	NLQ		S	8		S	EP
	EX-1000	169.000	136	9	300	NLQ		S	8	S		EP
	DFX-5000	399.000	136	9	533	NLQ		S	3	S	S	EP
	TLQ-4800	399.000	136	48	300			S	8	S	S	EP
	LQ-1010	125.000	136	24	180	LQ		S	8		S	EP
	LQ-1050	171.000	136	24	264	LQ		S	6	S	S	EP
LQ-1060	200.000	136	24	270	LQ		S	6	S	S	EP	
LQ-2550	281.000	136	24	400	LQ		S	8		S	EP	
FACIT	B-3100	144.000	80	9x9	300	NLQ		S	16	S	S	IBM
	B-3100 HP	154.000	80	9x9	300	NLQ		S	16	S	S	H.P.
	B-3100 DEC	168.000	80	9x9	300	NLQ		S	16	S	S	DIG.
	B-1200	44.000	80	9	160	NLQ		S			S	IBM
	B-2100 P	94.000	80	9	240	NLQ		S	16		S	IBM
	B-2100 SP	103.000	80	9	240	NLQ		S	16	S		IBM
	B-1400	54.000	80	24	160	LQ		S			S	IBM
	B-2400 P	126.000	80	24	240	LQ		S	24		S	IBM
	B-2400 SP	135.000	80	24	240	LQ		S	24		S	IBM
	4542-TO	659.000	150	9x14	535	NLQ		S	1	S		IBM
	4542-BF	639.000	150		535							
	4542-O	669.000	150		535							
	4544-BF	679.000	150		490							
	4544-BF	719.000	150		490							

G U I A O P D E I M P R E S O R A S M A T R I C I A L E S

	B-3150	178.000	136	9x9	300	NLQ	S	16	S	S	S	IBM
	B-3150 HP	188.000	136	9x9	300	NLQ	S	16	S	S	S	H. P.
	B-3150 COLOR	189.000	136	9x9	300	NLQ	S	16	S	S	S	EP IBM
	B-3150 DEC	202.000	136	9x9	300	NLQ	S	16	S	S	S	DIG.
	B-3150 DEC COLOR	213.000	136	9x9	300	NLQ	S	16	S	S	S	DIG.
	B-2150 P	114.000	136	9	240	NLQ	S	16	S	S	S	IBM
	B-2150 SP	123.000	136	9	240	NLQ	S	16	S	S	S	IBM
	B-2450 P	148.000	136	24	240	LQ	S	16	S	S	S	IBM
	B-2450 SP	157.000	136	24	240	LQ	S	16	S	S	S	IBM
	B-3450	224.000	136	24	300	LQ	S	12	S	S	S	IBM
	B-3450 COLOR	235.000	136	24	300	LQ	S	12	S	S	S	EP IBM
	B-3550	279.000	136	24	480							
	B-3550 COLOR	290.000	136	24	480							
	B-3550 DEC	303.000	136	24	480							DIG.
	B-3550 DEC COLOR	314.000	136	24	480							DIG.
FUJITSU	DL3300C	135.000	80	36x24	288	LQ	S	24		S		EP IBM
	DL3300S	147.000	80	36x24	288	LQ	S	24	S			EP IBM
	DX2100C	89.000	80	19x16	220	NLQ	S	10		S		EP IBM
	DX2100S	93.800	80	19x16	220	NLQ	S	10	S			EP IBM
	DX2300C	99.500	80	19x16	324	NLQ	S	8		S		EP IBM
	DX2300S	104.900	80	19x16	324	NLQ	S	8	S			EP IBM
	DL3400C	149.000	136	36x24	288	LQ	S	24		S		EP IBM
	DL3400S	163.000	136	36x24	288	LQ	S	24	S			EP IBM
	DL4400COL	199.000	136	36x24	264	LQ	S	24	S	S		EP IBM
	DL4400MC	224.000	136	36x24	264	LQ	S	24	S	S		EP IBM
	DL4600COL	265.000	136	36x24	400	LQ	S	24	S	S		EP IBM
	DL4600MC	289.000	136	36x24	400	LQ	S	24	S	S		EP IBM
	DL5600COL	353.000	136	36x24	486	LQ	S	24	S	S		EP IBM
	DL5600MC	378.000	136	36x24	486	LQ	S	24	S	S		EP IBM
	DX2200C	124.000	136	19x16	220	NLQ	S	10		S		EP IBM
	DX2200S	129.500	136	19x16	220	NLQ	S	10	S			EP IBM
	DL2400C	135.000	136	19x16	324	NLQ	S	8		S		EP IBM
	DL2400S	140.800	136	19x16	324	NLQ	S	8	S			EP IBM
	DL1100MC	79.000	110	36x24	240	LQ	S	24		S		EP IBM
	DL1100COL	90.000	110	36x24	240	LQ	S	24	S			EP IBM
IBM	PROPRINTER II	94.600	80	9	240	NLQ	S	12		S		IBM
	PROPRINTER X 24	136.500	80	24	240	LQ	S	16		S		IBM
	PROPRINTER X 24 E	140.000	80	24	288	LQ	S	16		S		IBM
	PROPRINTER XL	127.400	136	9	200	NLQ	S	12		S		IBM
	PROPRINTER XL 24 E	171.000	136	24	288	LQ	S	16		S		IBM
	PROPRINTER XL 24	179.200	136	24	240	LQ	S	16		S		IBM
	QUICKWRITER	271.600		24	396	LQ	S		S			IBM
INVES	BX-1500	41.500	80	9x9	135	NLQ	S	8		S		EP IBM
	IP-910	59.000	80	9x9	200	NLQ	S	16		S		EP IBM
	IP-2410	86.000	80	24x24	240	NLQ	S	28		S		EP IBM
	IP-915	79.800	136	9x9	200	NLQ	S	8		S		EP IBM
MARCA	MODELO	PRECIO	CAR	MATRIZ	VEL	CAL	EST	G	BUFF	SE	PA	EMUL
	IP-2415	99.000	136	24x24	240	NLQ	S	28		S		EP IBM
	IP-500 COLOR	297.000			480			16		S		EP IBM
NEC	P2 PLUS	75.000	80	24	192	LQ	S	8		S		IBM
	P6 PLUS	119.000	80	24	265	LQ	S	80		S		IBM
	P7 PLUS	159.000	136	24	265	LQ	S	80		S		IBM
	P9 XL	375.000	136	24	384	LQ	S	16		S		IBM
NETSET	NT-2000 P	35.900	80	9	160	NLQ	S			S		IBM
	NT-2000 S	44.900	80	9	160	NLQ	S		S			IBM
OLIVETTI	DM 100/S	47.000	80	9	200	NLQ	S	1		S		IBM
	DM 309	99.000	80	9	300	NLQ	S			S		IBM
	DM 324	140.000	80	24	300	LQ	S			S		IBM
	DM 250	142.500	80	24	240	LQ	S	8		S		IBM
	FR 24	129.100	80		240	NLQ	S			S		IBM
	DM 309 L	126.000	132	9	300	NLQ	S			S		IBM
	DM 324 L	163.000	132	24	300	LQ	S	8		S		IBM
	DM 250 L	186.900	132	24	240	LQ	S	6		S		IBM
	DM 600/S	234.900	132	24	330	NLQ	S			S		IBM
	DM 703	311.700	132	18	400	NLQ	S			S		IBM
	DM 704 COLOR	333.200	132	18	400	NLQ	S			S		IBM
	DM 400	337.000	132	18	400	NLQ	S	4		S		IBM
	DM 717	384.400	132	18	400	NLQ	S			S		IBM
	PR 24 L	150.000	132		240	NLQ	S			S		IBM
PANASONIC	KX-P1081	45.000	80	9	144		S	1		S		IBM
	KX-P1540	149.000	136	24	240		S	7		S		IBM
	KX-P1592	90.000	136	18x18	180		S	15		S		IBM
	KX-P1595	127.000	136	18x18	240		S	6		S		IBM
	KX-P1124	79.000	100	24	196	NLQ	S			S		IBM
	KX-P1180	52.000	100	18x18	196	NLQ	S	2		S		IBM
SEIKOSHA	SP-1600AI	39.900	80	9	160	NLQ	S	21		S		EP IBM
	SP-2000AI	49.900	80	9	192	NLQ	S	21		S		EP IBM
	SL-92	79.900	80	24	240	NLQ	S	44		S		EP
	MP-1350AI	99.900	80	24	300	NLQ	S	10		S		EP IBM
	BP-5500 FA	269.900	136	8	462	NLQ	S	18		S		IBM
	SL-230AI	149.900	136	24	135	LQ	S	64		S		EP IBM
	M-5350AI	124.900	132	24	300	NLQ	S	10		S		EP IBM
	SBP-10	599.900	132	18	800	NLQ	S	64		S		EP-IBM
STAR	LC 10	45.900	80	9x9	144	NLQ	S	4		S		EP-IBM
	LC 10 II	53.000	80	9x9	180	NLQ	S	4		S		EP-IBM
	LC 10 COLOR	59.500	80	9x9	144	NLQ	S	4		S		EP-IBM
	FR 10	85.500	80	9x9	300	NLQ	S	31		S		EP-IBM
	LC 24-10	69.900	80	24x9	170	NLQ	S	7		S		EP-IBM
	XB24-10	104.900	80	24x36	240	LQ	S	31		S		EP-IBM
	LC 15	74.900	136	9x9	180	NLQ	S	4		S		EP-IBM
	LC 24-15	99.900	136	24x9	200	LQ	S	7		S		EP-IBM
	FR 15	104.900	132	9x9	300	NLQ	S	31		S		EP-IBM

G U I A O P D E I M P R E S O R A S L A S E R

MARCA	MODELO	PRECIO	VEL	PPP	PAPEL	BUFF	SE	PA	LDP	EMULA
APPLE	PERSONAL L. WRITER SC	249.000		300	A4					
	PERSONAL L. WRITER NT	399.000		300	A4					
	LASERWRITER IINT	560.000	8	300	A4	2048	S			
	LASERWRITER IINTX	650.000	8	300	A4	1228	S			
AST	TURBOLASER	699.000	8	300		2048				
	TURBOLASER/PS	897.000	8	300		3	S	S		
ATARI	SLM 804	269.900	8	300	A4/FOLIO					
	SLM 804 POSTSCRIPT	289.900	8	300	A4/FOLIO					
BULL	BRT 7250	543.284	8	300						
	7253	671.615	8	300						
C. ITOH	CI 5	283.900	5	300		512	S			
	CI 5+	355.800	5	300		2048	S			
	CI 5P POSTSCRIPT	583.800	5	300		2048	S			
CANON	LBP-4	265.000	4	300	A4/LEGAL/CARTA	512	S	S		
	LBP-8 III	428.500	8	300	A4/LEGAL/CARTA	1536	S	S		
	LBP-8 III/T	535.000	8	300	A4/LEGAL/CARTA	1536	S	S		
	LBP-8 III/R	598.000	8	300	A4/LEGAL/CARTA	1536	S	S		
DIGITAL	LN05	417.725	8	300	A4/LEGAL/EJEC.			S		
	LN03	448.700	8	300	A4/LEGAL/EJEC.			S		
	LN03S GRAPHICS	619.200	8	300	A4/LEGAL/EJEC.			S		
EPSON	GQ-5000	320.000	6	300	DIN A4	2048	S	S		
MARCA	MODELO	PRECIO	VEL	PPP	PAPEL	BUFF	SE	PA	LDP	EMULA
FACIT	P-6060	289.000	6	300	A4/B5/CARTA/LEGAL	4500	S	S		
FUJITSU	RX 7200	480.000	12	300	A4/B5/LEGAL	4640	S	S		
	RX 7300 C	980.000	17	300	A4/B5/LEGAL	2512	S	S		
	RX 7300 S	980.000	17	300	A4/B5/LEGAL	2512	S	S		
	RX 7100	274.500	5	300	A4/B5/LEGAL	4640	S	S		
	RX 7100 POSTSCRIPT	645.000	5	300	A4/B5/LEGAL	2048	S	S		
H.P.	LASERJET 2000	3.951.700	20	300	CAR-FOLIO A3/A4	1500	S	S		
	LASERJET IIP	264.900	4	300	A4/FOLIO/CARTA	512	S	S		
	LASERJET S.II	462.100	8	300	A4/FOLIO/CARTA	512	S	S		
	LASERJET IID	731.400	8	300	A4/B5 LEGAL	640	S	S		
IBM	4216-010	426.800	6	300		2048	S	S		
KYOCERA	F-220S	699.000	10	300	A4/B5	5120	S	S		
	P-2000 POSTSCRIPT	999.900	10	300	A4/B5	6144	S	S		
	F-1800	750.000	18	300	A4/B5	5120	S	S		
	F-3000	1.090.000	18	300	A4/B5	5632	S	S		
	F-800	399.900	8	300		5120	S	S		
NEC	2 S60	275.000	6	300	A4/B5/CARTA/LEGAL	1536	S	S		
	2 S60 P	390.000	6	300	A4/B5/CARTA/LEGAL	2048	S	S		
	LC-866+	399.000	8	300	A4/B4/CARTA/LEGAL	2048	S	S		
	LC-890 POSTSCRIPT	690.000	8	300	A4/B4/CARTA/LEGAL	3672	S	S		
OLIVETTI	PG 306	283.500	6	300				S		
STAR	LASERPRINT O8DB	425.000	8	300	A4/B5/CARTA/EJEC.	5120	S	S		
	LASERPRINT O8DX	489.900	8	300	A4/B5/CARTA/EJEC.	5120	S	S		
TOSHIBA	PAGELASER 12	445.000	12	300	A4/B5/A5	2048	S	S		
	PAGELASER 6	285.000	6	300	A4/B5/A5	4608	S	S		

G U I A O P D E D I S T R I B U I D O R E S

APPLE COMPUTER ESPAÑA S.A. Pº de la Castellana 95, pl. 26 Torre Europa 28046 Madrid	TELF. 597 47 50	ELBE ELBE Molanés 19 al 27 08014 Barcelona	TELF. Com.421831	PANASONIC PANASONIC Gran Via de les Corts Catalanes, 525 ent-3 08011 BARCELONA	TELF. 93-3237400
A.L.R. DIRAC S.A. Escultor Alfonso Gabino, 21 46022 VALENCIA	TELF. 96-3728889	EPSON EPSON STI S.A. Paris 152 08036 Barcelona	TELF. 410 34 00	PECEMAN DATAMON Carril del Conde, 76 28046 Madrid	TELF. 759 78 22
A.R.C A.R.C COMPUTER ESPAÑA, S.A. Vicente Jiménez, 7 28022 Madrid	TELF. 320 31 93	FACIT FACIT COMPUTER S.A. Nuñez de Morgado 3-6º 28036 Madrid	TELF. 7337696	PHILIPS PHILIPS IBERICA, S.A.E. Martínez Villergas, 2 28027 MADRID	TELF. 4042200
ACER CECOMSA Santa Elena, 6 28017 Madrid	TELF. 326258063	FUJITSU FUJITSU ESPAÑA S.A. Paseo de la Castellana 95 Edificio Torre Europa 29046 Madrid	TELF. 581 80 00	RDI RDI Dos de Mayo 264,Bajo 08025 Barcelona	TELF. 236 05 06
ACRO ACRO HARDWARE S.A. Ayda. América 42 28028 Madrid	TELF. 255 67 00	GULF-TECH INTELET Alcalde Gainz de Baranda, 29 28009 Madrid	TELF. 574 90 04	REAL DATA REAL DATA, S.A Ayda. del Brasil, 30, Esc.3-4ºF 28020 MADRID	TELF. 5970811/12
ALCATEL ALCATEL Edison 4 28006 Madrid	TELF. 411 00 07	H.P. HEWLETT PACKARD Carretera N-VI, Km.16,500 Las Rozas 28230 Madrid	TELF. 637 00 11	SAMSUNG T.B.S.A. Doctor Esquerdo, 128 1ºb 28007 Madrid	TELF. 501 34 32
ALFA-NET MICRODIDAC Francisco Gervás, 12-5º E 28020 Madrid	TELF. 270 71 93	HYUNDAI MABEL S.A. Pº Maragall 120, entlo. 1º 08027 Barcelona	TELF. 351 70 11	SANYO SANYO ESPAÑA, S.A Casal de Santa Coloma, 6 POLG.INDUSTRIAL-SANTIGA BARBERA DEL VALLES 08210 BARCELONA	TELF. 7182000
AMSTRAD AMSTRAD ESPAÑA S.A. Ronda de Valdecarrizo s/n Sector 10.Pol.Ind.Tres Cantos 28760 Colmenar Viejo MADRID	TELF. 8035300	IBM IBM ESPAÑA S.A.E. Santa Hortensia, 26-28 28002 MADRID	TELF. 3976000	SCHNEIDER SCHNEIDER ESPAÑA S.A. Josefa Valcarcel 12, Ofic 1 28027 Madrid	TELF.
APD APD Compañía Española de Informática Castelló 63 28001 Madrid	TELF. 4342265	ICL ICL Luchana 23 28010 Madrid	TELF. 445 20 61	SHARP SHARP ELECTRONICA ESPAÑA S.A. Crra. de Gracia a Manresa BP-1503 Km. 14,5 Sant Cugat del Vallés 08190 Barcelona	TELF. 6752211
ARIANE RAMROM INFORMATICA S.A. Infantas, 21 28020 Madrid	TELF. 522 79 78	IDEA IDEA, S.L. Don Ramon de la Cruz, 102 28006 Madrid	TELF. 309 09 77	SIEMENS SIEMENS S.A. Albarracín 34 28037 Madrid	TELF. 455 25 00
AST HSCI Fundadores 25 28028 Madrid	TELF. 255 79 00	IDEA IDEA S.L. Ranón de la Cruz, 102 1ºdcha 28006 MADRID	TELF. 3090977	SIMOI SIMOI-SISTEMA MODULAR IBERICA, S.A Jacometreo, 4 28013 MADRID	TELF. 5218226
ATAIO ATAIO, Instrumentos,S.A. Crra. Fuencarral a Alcobendas Km. 12,220 28036 Madrid	TELF. 7350252	INVÉS INVESTRONICA S.A. Tomás Bretón 60-62 28045 Madrid	TELF. 467 82 10	SITELSA SITELSA Via Augusta, 186 08021 Barcelona	TELF. 4140192
ATARI ATARI Apartado de Correos, 195 ALCOBENDAS 28100 MADRID	TELF. 6535011	IPC IPC López de Hoyos, 27 28006 MADRID	TELF. 4111758	SYNTAX SYNTAX Jacometrezo, 4 28013 Madrid	TELF. 521 02 31
BULL BULL Arturo Soria 107 28043 Madrid	TELF. 413 12 13	LU-BROS INTERNACIONAL, S.A. Marqués de Monteagudo, 24 28028 Madrid	TELF. 361 06 99	TANDON TANDON COMPUTER ESPAÑA Nuria, 59,2º planta MIRASIERRA 28034 MADRID	TELF. 7350012
CANON CANON Joaquín Costa 45 28002 Madrid	TELF. 4117412/31	MITAC ELSI, S.A. Diego Vázquez Otero, 2 29007 Malaga	TELF. 952-283954	TANDY MICRO ESPAÑA S.A. Plaza de Castilla,3 12A 28046 Madrid	TELF. 314 19 70
CITIZEN TESIN S.A. Provenza, 10-12 08029 BARCELONA	TELF. 3216153	NCR NCR Albacete 1 Edificio NCR 28027 Madrid	TELF. 404 00 00	TOSHIBA TOSHIBA INFORMATION SYSTEMS ESPAÑA Ayda. Diagonal 605, pl. 9 08028 Barcelona	TELF. 419 40 00
COMMODORE COMMODORE S.A. Príncipe de Vergara 109 28002 Madrid	TELF. 262 16 00	NEC NEC DIVISION INFORMATICA Pedro Texeira, 6 28020 Madrid	TELF. 5974801	TULIP TULIP COMPUTERS Marqués de Monteagudo 15, /2º 28028 Madrid	TELF. 564 31 55
COMPAQ COMPAQ COMPUTER, S.A Gobelias, 19 LA FLORIDA 28023 Madrid	TELF. 571 47 22	NETSET CSEI Pol. Ind.Crra del Prat-Pasaje Dolores Hospitalet de Llobregat 08908 Barcelona	TELF. 377 99 77	UNISYS UNISYS Martínez Villergas 1 28027 Madrid	TELF. 403 61 00
COP TOP COMPUTER Alfonso Gómez 42 28037 Madrid	TELF. 2043662-82	NIXDORF NIXDORF S.A. Capitán Haya 38 28020 Madrid	TELF. 279 37 03	VEGAS HANTAREX Aragón 210, 1º.6º 08011 Barcelona	TELF. 4513383/93
DIGITAL DIGITAL Cerro del Castañar 72 28034 Madrid	TELF. 5834100	NOKIA DATA NOKIA DATA Pº de la Habana 138 28036 Madrid	TELF. 475 11 11	VICTOR OTESA Torrelaguna 123 - 125 28043 Madrid	TELF. 416 94 12
DYNADATA IMTE, S.A. Juan Bravo, 58-60 28006 Madrid	TELF. 4029665	NORGATE SCS COMPONENTES ELECTRONICOS S.A. Consejo de Ciento 409 08009 Barcelona	TELF. 231 59 13	ZENITH NOMAN S.A. Balleneros 10 y 14 20011 San Sebast.	TELF. 452400/100

DIRECTORIO

TENEMOS EL SYSTEMA

QUE USTED NECESITA PARA
SOLUCIONAR SUS PROBLEMAS
EN INFORMATICA.

- * ORDENADORES DESDE
90.000 PTS HASTA 1.800.000
- * SOFTWARE DE TRADUCCION Y
GESTION
- * TARJETAS ACELERADORAS
- * MANTENIMIENTO Y SERVICIO
TECNICO

NUESTRO **SYSTEMA**
NO FALLA ¡GARANTIZADO!
C/Jacometrezo, 4 4-1
28013 Madrid

Teléfono (91) 521 82 26

Fax (91) 531 70 31

¡CONSULTENOS!

PRESUPUESTO SIN COMPROMISO

TRABAJO EN EL EXTRANJERO

Ya se ha publicado el libro que le dará una información completa sobre permisos de trabajo, condiciones de salarios, trabajo y vivienda, visado, costos de viaje, clima, etc. También obtendrá direcciones de empresas que necesitan mano de obra en Europa. Estados Unidos, Canadá, Las Antillas, Australia y Lejano Oriente. Hay trabajo, por ejemplo, dentro de la industria del metal y del petróleo, jardinería, hoteles y restaurantes, chófer y guía turístico y en cruceros de lujo.

Si usted está interesado escribanos solicitando nuestro folleto gratuito con más información sobre el libro. Obtendrá información gratuito si envía un sobre franqueado y con la dirección ya escrita. Dirijase a:

Adjunte, p.f., cupón de respuesta internacional.

HERMENT AB

Box 5044, S-123 05 Farsta 5

Suécia

N.B. No somos una agencia de colocaciones!



C.T.E. ELECTRONICA, S.A.

REPRESENTANTES DE EMERSON ELECTRIC EN ESPAÑA

- Sistemas de Alimentación Ininterrumpida (SAI).
- Rectificadores y Convertidores Especiales.
- Variadores de velocidad de corriente alterna.
- Equipos electrónicos para DEFENSA.
- Instalaciones "LLAVE EN MANO"
- Servicio Asistencia Técnica "24 horas" 365 días/año.

DOMICILIO SOCIAL:

C/ Llanos de Jerez, 8
Polígono Industrial de Coslada
28820 Madrid
Teléfono: (91) 673 41 15 - Telefax: 672 29 12

DELEGACIONES:

Barcelona, Bilbao
y Las Palmas de Gran Canaria

Ariane

80286/12 -12 Mhz.
640 K RAM ampliable a 4 MB
HERCULES - CGA - Monitor
Monocromo - Teclado expandido
HD 20 Mg.

+
IMPRESORA 80 colores.
199.900 ptas. IVA incluido

PARABROM
INFORMATICA SA

Infantas, 21 28004 MADRID Tel. 522 79 78

PROGRAMAS PARA PC COMPATIBLES

A UN PRECIO INCREIBLE
(Toda España)

Solicitar Catálogo GRATUITO
Llamando al (91) 890 38 92

o escribiendo a:
PRIX Informática - Apto. 93
28200 S. L. del Escorial (Madrid)

TAMBIEN PROGRAMACION A MEDIDA

SETENTA

TECNICA SETENTA INFORMATICA, S. L.

Pizarro, 6 - Getafe- 28902 Madrid
Tel. 682-73-39/95

SOMOS LA SOLUCION INFORMATICA
EN LA ZONA SUR DE MADRID.

Ordenadores ITS, ATAI0, PHILIPS, INVES,
BONDWELL, SANYO, AMSTRAD, etc...

- Software a medidas y Standard.
- Redes locales, comunicaciones, etc...
- Consumibles y Repuestos.
- Mantenimientos y S. Técnico.

"PRESUPUESTOS
SIN COMPROMISO"
LLAMENOS: ESTAMOS PARA
SERVIRLES
COMO SE MERECE.

SOFTWARE

Desearía contactar con
personas que hayan
desarrollado Software de
Enseñanza Asistida por
Ordenador, a nivel de
EGB ó BUP.

Dirigirse a:
JUAN M. SANTERO
C/Calvo Sotelo, 9, 2º A
36700 TUY
Telf. (986) 42 44 44

GENERADOR DE
APLICACIONES EN
CODIGO FUENTE C

* Disponible para MSDOS,
Xenix/UNIX.

Información:

PARIDO
Informática, s.a.

Juan XXIII, 1 Tel (988) 24 22 23
Fax (988) 24 27 74
Telex 83278 VPAR-E
32003 ORENSE (SPAIN)

Tan pequeño...

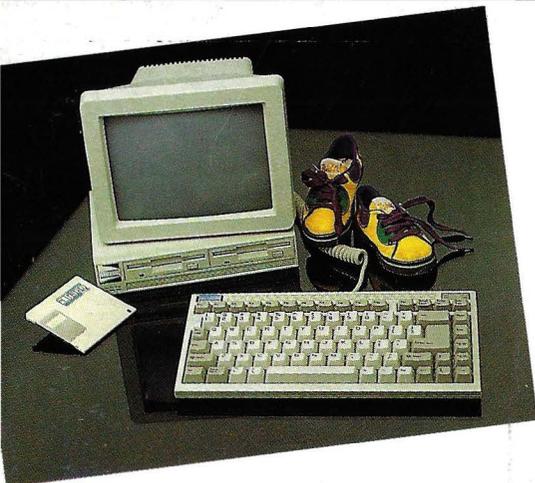
Pr. rev
4127



...y ya tiene 40 Mb.

AT-ABACO

SOLO 24 x 18,5 x 4,5 cms.
PROCESADOR 80286 A 16Mhz.
1024 Kb DE MEMORIA RAM
20 ó 40 Mb EN DISCO DURO
DISQUETERA DE 3 1/2" Y 1,44 Mb
MONITOR DUAL BIFRECUENCIA P.W. 9"
TECLADO 82 TECLAS-AT
100% COMPATIBLE



MADRID: URB. LAS SUERTES, CHALET 60 - TELS. (91) 850 83 50 - 851 35 30 - FAX (91) 850 80 93 - 28400 COLLADO VILLALBA (MADRID)