

LA PRIMERA REVISTA ESPAÑOLA DE ORDENADORES PERSONALES

# EL ORDENADOR PERSONAL

la revista informática para todos

Número 93 - 400 ptas.

## MICROS 486

### Banco de Pruebas:

AST Premium 486/25  
Compaq DeskPro 486/25  
Tandon 486/25  
Intel 486/25  
Quattro Pro en español  
Turbo C++ Professional

**HARDWARE: ROM BIOS (y IV). Memoria expandida.**

**ADEMÁS: Curso de C (III). SIMO 90.**



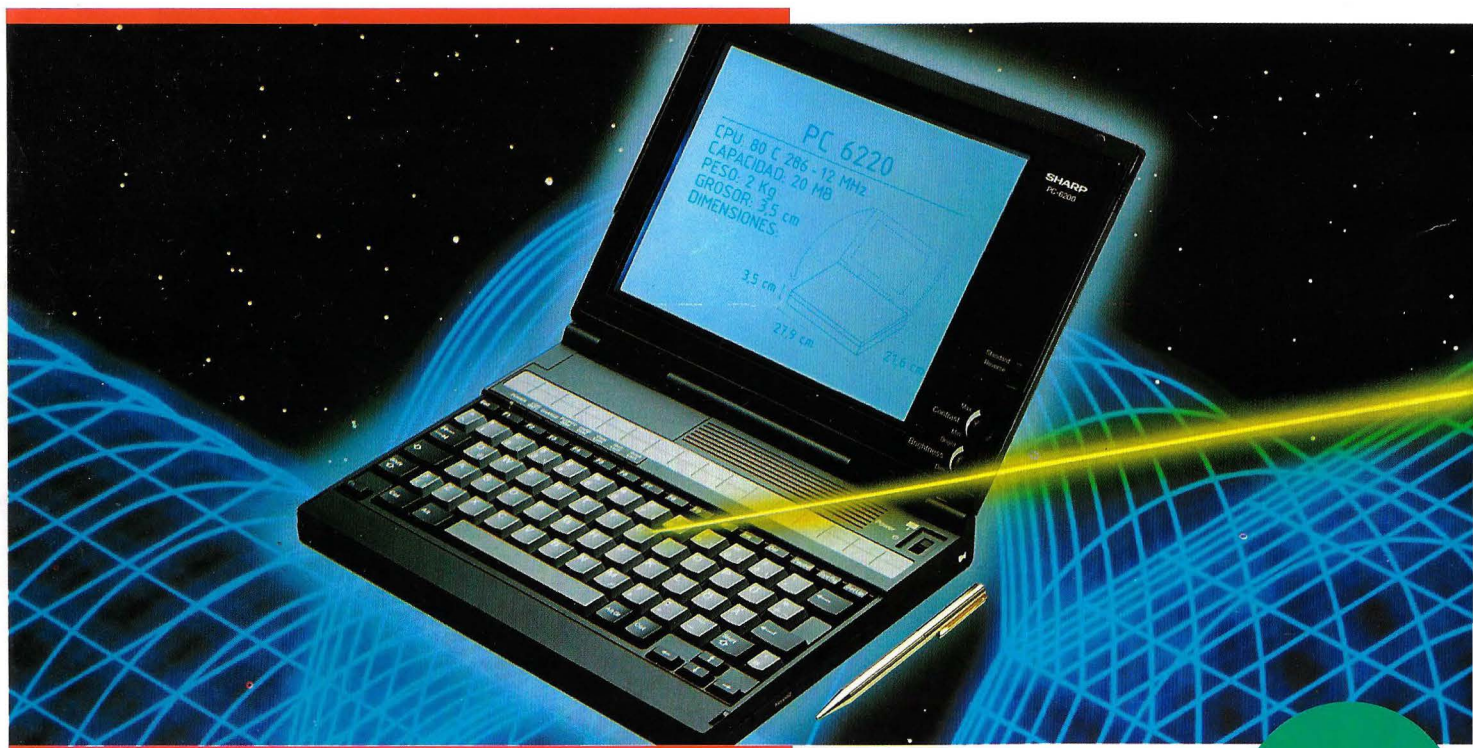
## FUNCIONES:

El PC-6220 de Sharp incluye un microprocesador 6/7.16/12 MHz 80C286, con un Mbyte de RAM (con posibilidades de expansión hasta 3 Mbyte), un disco duro rápido de 20 Mbyte de 2.5" con tiempo acceso promedio de 23 ms y un zócalo para el coprocesador 80C287. El PC-6220 utiliza el sistema 4.01 MS-DOS en ROM e incorpora interfaces en serie y en paralelo.

# ORDENADOR PORTATIL

SOLO 35 mm DE GROSO  
Y 2 Kg. DE PESO

# PC-6220



## UNA PANTALLA SENSACIONAL

El PC-6220 representa la primera utilización de la tecnología TST LCD de Sharp. El resultado es una pantalla compatible VGA. (640 x 480 pixels). Esta tecnología de vanguardia posibilita un contraste aún mejor combinado con un peso ligero y un diseño extremadamente delgado.

NOVEDAD  
MUNDIAL

I N F O R M A T I C

# SHARP

SHARP ELECTRONICA ESPAÑA, S.A.  
CRTA. DE GRACIA A MANRESA, KM. 14'5. 08190 ST. CUGAT DEL VAL

3 EDITORIAL

ENSEÑANZA E  
INFORMATICA

17 AUTOAPRENDI  
ZAJE: ENCHU  
FE CON EL  
PROFESOR

*Aunque no sustituyen al pro  
fesor, los tutoriales pueden ser  
una buena alternativa*

HARDWARE

9 ROM BIOS: EL  
corazón del PC

*Cuarta parte: Porque su PC  
no está solo en el mundo ...*

25 MAS ALLA DE  
LOS 640 KB

*Métodos de gestión de la me  
moria del sistema*

OPINION

13 Y AHORA...  
¿QUE HAGO?

*Windows 3.0 y otras cosas...*

BANCO DE PRUEBAS

59 COMPAQ  
DESKPRO  
486/25

*Cuando un buen precio no es  
lo más importante*

99 AST PREMIUM  
486/25

*Brillante presente de un pasa  
do prometedor*

104 TANDON  
486/25 EISA

*Algo más que la simple robus  
tez de un tanque*

# S umario

PANORAMA

5 TREINTA AÑOS  
NOS CONTEM  
PLAN

*Una nueva edición del SIMO*

39 ALGO MAS  
QUE  
HORMIGON

*Acercamiento a los llamados  
edificios inteligentes*

A EXAMEN

51 QUATTRO PRO

*Acercamiento a la versión en  
castellano de esta boja de cál  
culo*

55 INTEL 486/25

*Cuando el nombre no basta*

109 TURBO C++  
PROFFESIONAL

*El lenguaje de programación  
orientado a objetos más utili  
zado disponible para MS DOS*

SECCIONES FIJAS

30 CURSO DE C

*Aprenda con nosotros el len  
guaje de programación de los  
90*

113 TRUCOS Y  
UTILIDADES

122 O.P.  
RESPONDE

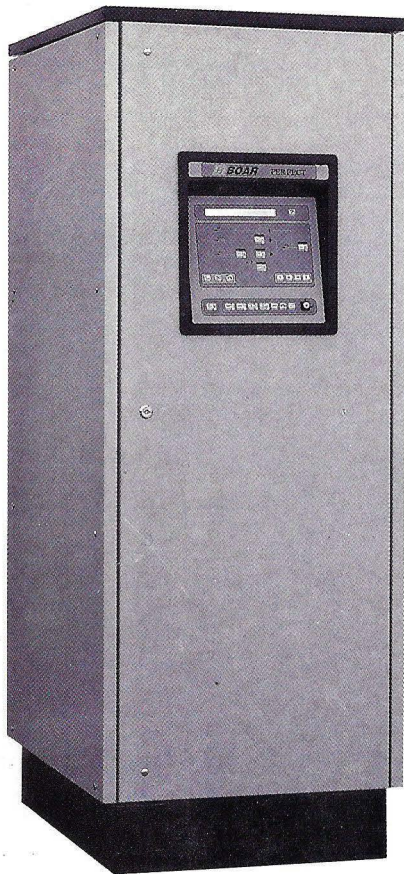
126 NOTICIAS

128 ROSAS Y  
CACTUS

# **B BOAR**

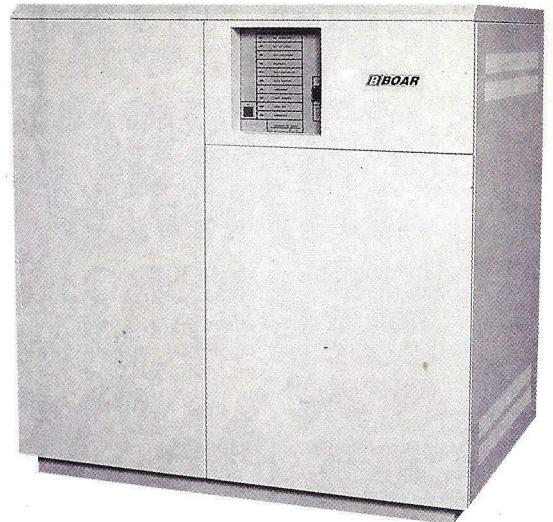
ALIMENTACION A ORDENADORES

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



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

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



# Su información no puede estar pendiente de un hilo

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

# E D I T O R I A L

## CITA OBLIGADA

Prisas, carreras, noches de insomnio, etc. Algo a lo que estamos acostumbrados todos los que de alguna manera nos movemos dentro de este mundo de la Informática, porque el SIMO está a la vuelta de la esquina.

Aunque esta feria es, a priori, el acontecimiento más importante dentro del sector en el último trimestre del año, la presente edición no destaca por la masiva presentación de novedades. Sólo por citar algunos ejemplos, pensemos en IBM que anunció su PS/1 a la vuelta del verano; en Microsoft que lanzó su entorno Windows 3.0 en castellano hace tan sólo unas semanas, o en Apple, que tampoco esperó la llegada de la feria para presentar su nueva línea de productos y sus planes para reducir precios. Los ejemplos hablan por sí solos. ¿Por qué empresas tan importantes como las anteriores no han esperado a tener un marco como el SIMO para realizar sus lanzamientos?

No es nuestra intención cuestionar aquí la importancia de tal evento, máxime en esta ocasión que cumple treinta años, pero surge una duda razonable, que desde estas páginas trataremos de aclarar. Lo que si se presenta como una realidad es que este es el último año que asistiremos al SIMO en el recinto ferial de la Casa de Campo. La próxima cita será, según los organizadores, en el nuevo marco próximo al aeropuerto de Barajas. Un lugar que, sin duda alguna, resolverá los acuciantes problemas de espacio que tienen en la actualidad las Ferias de Madrid.

Por otra parte, se ha presentado recientemente la memoria del pasado Informat, el otro gran acontecimiento informático que se celebra en nuestro país. De los datos recogidos, se extraen conclusiones como el aumento en un 34% del número de visitantes y en un 41 % del espacio ocupado. Datos de agradecer, que indican que no sólo crece el interés por parte de los fabricantes de estar presentes en acontecimientos de esta índole, sino que también empieza a existir una cultura informática que, motivada seguramente por la búsqueda de soluciones a sus necesidades, indica el creciente interés general por este sector. Ante nosotros tenemos ahora, otra prueba en la que según sus responsables, se espera por lo menos una afluencia de visitantes similar al año pasado. Esperemos que sean algunos más.

Pero no sólo la actividad ferial aparece reflejada en el interior de este número. El papel primordial de los "nuevos" micros 486 y su entorno son el tema de portada de este mes. Encontrarán bancos de pruebas, análisis de algunos de estos equipos, así como artículos al respecto. No obstante, de todo ello podemos extraer una clara conclusión: la relación precio/prestaciones deja mucho que desear. No se justifica, todavía, el gran desembolso económico que hay que realizar para adquirirlos.

Y si empezábamos hablando de ferias, acabemos haciéndolo también del SIMO. Cita obligada e incuestionable, nosotros también estaremos allí. Como dice la canción, en la misma ciudad y en el lugar de siempre: Pabellón 10, planta superior-Stand C-87. Les esperamos.



**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, Pedro Arconada ■■ **Colaboradores:** Gustavo Sánchez, Eugenio Llamas, Cristina López, Lorena Millán, Angel Gómez, Fernando Peña, Carlos Gallego, Daniel Calvo, Pedro Cuenca, Juan Hidalgo, Konstantinos Theodorou, J. M.

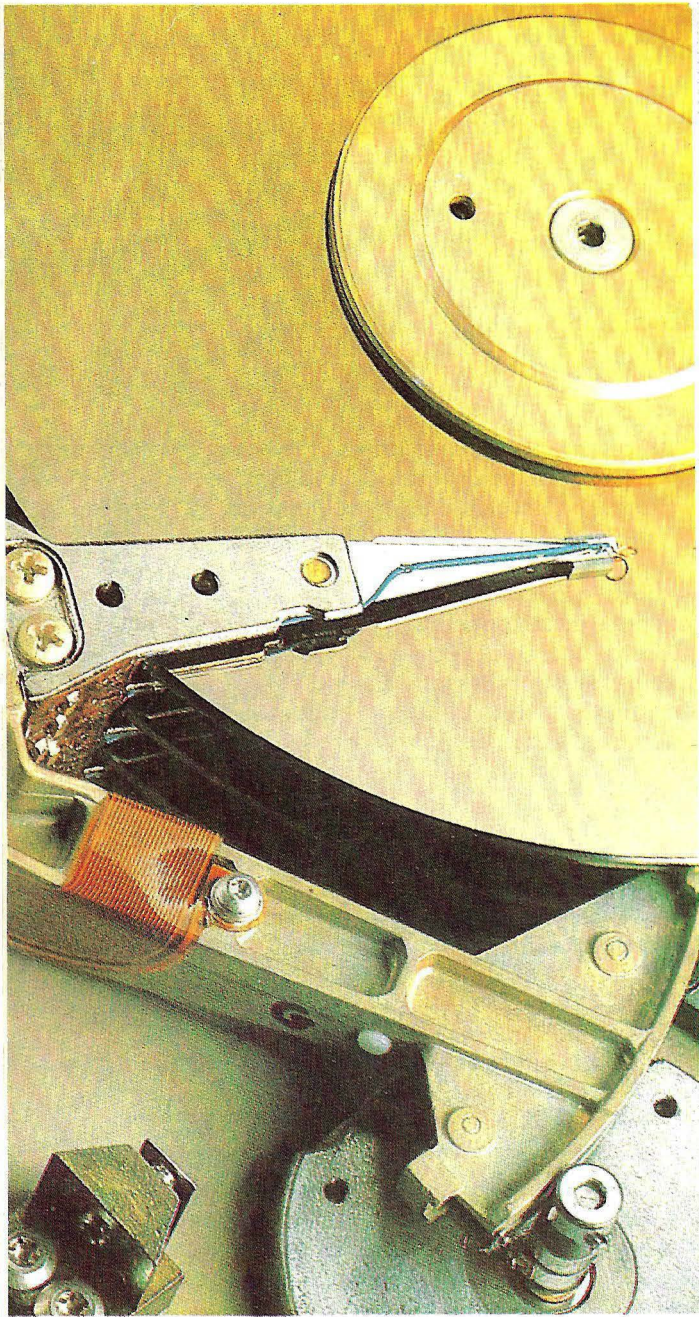
Alvarez, Carlos S. Rodríguez, Jorge Arimendi, Carlos Garrido, Brigitte Weckx. ■■ **Director de Marketing:** G. Sánchez García ■■ **Publicidad:** Adriana Ruiz, Azucena Tojeira / **Publicidad Barcelona:** Roger Aguade, Plza. Gala Placidia, 1, 16º, 1.ª B - 08006 Barcelona Tel. (93) 218 11 97 Telefax. (93) 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.*



NUMERO UNO EN DISCOS DUROS

VISITENOS EN EL SIMO  
PABELLON Nº 15, E.E.U.U.  
STAND - L - 5



MODELO	CAPACIDAD	TIEMPO ACCESO	BUS
ST-125-0	21,4 MB	40 msec	ST412/MFM
ST-138 R-0	32,7 MB	40 msec	ST412/RLL
ST-151	42,5 MB	24 msec	ST412/MFM
ST-225	21,4 MB	65 msec	ST412/MFM
ST-238 R	32,7 MB	65 msec	ST412/RLL
ST-251-1	42,8 MB	28 msec	ST412/MFM
ST-4096	80,2 MB	28 msec	ST412/MFM
ST-157 N-0	48,6 MB	40 msec	SCSI
ST-177 N	60,8 MB	24 msec	SCSI
ST-1096 N	83,9 MB	24 msec	SCSI
ST-1126 N	111 MB	15 msec	SCSI
ST-1201 N	177 MB	15 msec	SCSI
ST-4376 N	330 MB	17,5 msec	SCSI
ST-157 A	44,7 MB	28 msec	AT
ST-1126 A	111 MB	15 msec	AT
ST-1201 A	177 MB	15 msec	AT
ST-4182 E	160 MB	16,5 msec	ESDI
ST-2383 E	337 MB	16 msec	ESDI

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



**IMPORTADOR OFICIAL:**  
Real, 54. Tel. (977) 23 39 00 Fax 21 25 66 Télex. 56529 SNTA E. 43004 TARRAGONA  
Buenaventura Muñoz, 7 y 8. Tel. (93) 309 61 16 Fax (93) 300 68 74 08018 BARCELONA  
Asunción Castell, 5. Tel. (91) 571 45 88 Fax (91) 571 47 61 28020 MADRID

## Una nueva edición del SIMO

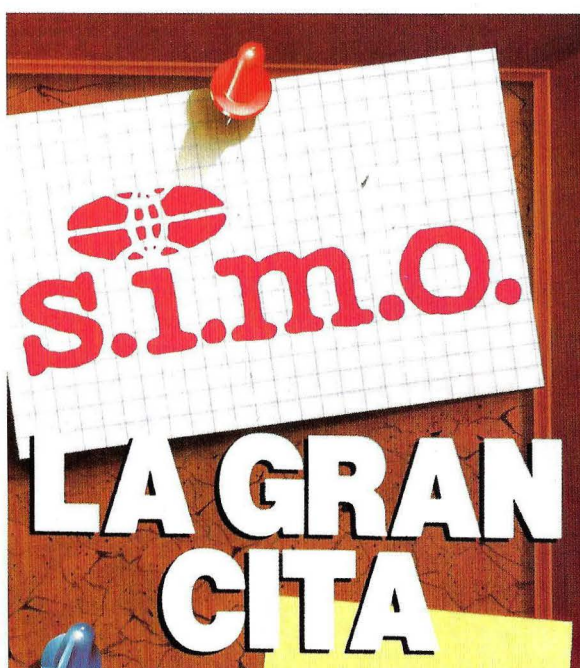
# Treinta años nos contemplan

*Treinta años cumple la próxima edición de la Feria Monográfica Internacional del Equipo de Oficina y de la Informática de Madrid. El SIMO lo celebra y además se despide de su emplazamiento actual*

Carlos Gallego Rubio

**S**egún los organizadores, esta es la última ocasión en que el Patronato de la Feria de la Casa de Campo de Madrid cederá el actual emplazamiento en los pabellones cercanos al río Manzanares para albergar al tradicional SIMO. El año 1991 conocerá nuevos locales y será una muestra más de las necesidades de crecimiento de este salón en constante crecimiento.

Patrocinado por el Centro de la Informática, Telemática y Medios Afines, CITEMA, esta exposición se ha caracterizado du-



rante los últimos treinta años por ser un reflejo fiel de la evolución que ha experimentado nuestro país en el campo del equipo de oficina, como se denominó en un principio y en el terreno de la Informática, las Telecomunicaciones y el mobiliario, como se considera actualmente.

Del interés que despierta este acontecimiento habla la

cifra de 161.575 visitantes, repartidos entre los que fueron a buscar pura y simplemente información; otros, a ver nuevos equipos y algunos declararon que se habían desplazado con objeto de encontrar soluciones a sus problemas de informatización.

No se han facilitado cifras de los que buscaban pegatinas y posters...

### EL XXX SIMO

Concurren todos los "importantes", cada uno en su respectiva especialidad a la muestra más esperada del año en España, al menos, de quienes tienen intereses (o simplemente, interés) por el cambiante mundo de la informática. Por una vez se puede aplicar la totalidad del dicho popular: "aquí están todos los que son y son todos los que están".

Desde el gigante IBM y todos sus metros cuadrados, que por cierto, se encuentra situado muy cerca de nuestro stand de EL ORDENADOR PERSONAL, hasta los más modestos distribuidores de hardware y software, medios de comunicación... todos acuden al certamen, contribuyendo con su presencia a incrementar el valor representativo de la muestra.

***Se espera superar las más de 160.000 personas que visitaron la última feria***

Si en la pasada edición se reunieron 544 expositores directos y 1.486 indirectos, en la presente es de esperar que se incrementen estas previsiones. Puesto que ha sido necesario acondicionar otras instalaciones complementarias en los pabellones 14 y 16 del recinto ferial, para dar cabida a nuevos expositores.

También se espera superar las más de 160.000 personas que visitaron la última feria, aunque si se mantuviera estable este número, tampoco sería nada negativo. Alguna vez habrá que tocar techo y lo que es seguro es que en los temas que son objeto de la feria no decae el interés. En consecuencia, tampoco en la exposición que les sirve de soporte.

### Más facilidades

Este año está previsto un Servicio de Información que facilitará la ubicación de los departamentos en donde se ofrecen los sistemas o el tipo de información que precisan, a los usuarios que se interesen por conocer determinadas áreas.

Es respuesta y solución parcial a la reiterada queja de otros años por la dificultad encontrada cuando se desea conocer lo relacionado con un sólo tema y es preciso visitar los diversos lugares donde se han dispersado sus expositores.

En la misma línea, se ha editado una nueva versión de la guía del visitante, que pretende servir de ayuda en la preparación de un itinerario y sobre todo, para planificar lo que se desea conocer en el salón.

Por último y como muestra adicional del lógico interés de



*Se ha editado un catálogo y un disquete con la información completa de todos los sistemas y equipos que se exponen*

los organizadores por hacer sencilla y eficaz cada visita, está la iniciativa del IN-PROSIMO. Un servicio de información, creado por y para profesionales, en el que están clasificadas por grupos las diversas informaciones que pueden ser de interés sectorial.

Así, arquitectos, decoradores, delineantes, documentalistas, economistas, ingenieros, profesores, juristas y otros profesionales del comercio, la hostelería, turismo, etcétera, encontrarán expertos en sus respectivas especialidades que podrán asesorarles desde sus necesidades propias y específicas.

También habrá editado un catálogo y un disquete con la información ordenada alfabéticamente y completa de todos los sistemas y equipos que se muestran.

El software tendrá su reflejo en el vademécum actualizado, como todos los años, que relaciona los programas de base y los programas de aplicación, clasificados según las distintas profesiones y actividades empresariales.

Tampoco es novedad el Catálogo Especial de Exporta-

apunte de 350 expresiones propias de la informática y de uso habitual, explicadas de forma coloquial.

### Especialidades y Novedades

El sector más amplio y numeroso en el SIMO es el de la informática, ofimática, telecomunicaciones y software, que supera el 37 % de ocupación.

El del mobiliario de oficina, tiene concedido un 21,5 %, seguido muy de cerca por el de las máquinas de escribir, manipulado de papel, fotocopiadoras y similares, con el 21,4 %. En el escalón inferior de importancia presencial se sitúa el sector de la papelería y oficina técnica y el de la bibliografía y documentación, con un 16,1 y 3,6 % respectivamente.

Aunque de menor relevancia y espectacularidad, también el espacio dedicado a las oficinas está sufriendo grandes cambios. La causa hay que buscarla tanto en el interés creciente por los aspectos estéticos, como por la preocupación en las cuestiones ergonómicas y en la instalación de sistemas de comunicación y de informática.

Estos últimos conllevan incluso una evolución en las relaciones entre las personas que trabajan en ese espacio. Por todo ello, diseñadores, fabricantes y usuarios han tenido que sentarse a estudiar conjuntamente las soluciones más racionales y equilibradas. Este es el espíritu que anima a los expositores de este grupo en todas sus muestras.

Otro tanto puede decirse del sector de las máquinas de oficina, aunque establecida la comparación con parámetros distintos. Un dato elocuente: se calcula que en el pasado 1988

### **El gigante IBM se encuentra situado muy cerca de nuestro estand de EL ORDENADOR PERSONAL**

ción, que contiene una relación de los expositores con capacidad de exportación, los productos que se desean promover fuera de las fronteras y las áreas geográficas de destino.

Novedad y deferencia para los que se inician en un mundo como el de la informática, que une a su complejidad y amplitud de contenidos, la dificultad añadida de un lenguaje peculiar por la profusión de términos complicados, un repertorio con el

se han realizado en Europa nada menos que 320.000 millones de fotocopias.

Más aún. Parece seguro que el 80 % de la información que circula y emiten las empresas, se hace bajo la forma de documentos reproducidos de originales. De aquí el auge de estas máquinas y el interés de los suministradores por intervenir en el reparto de tan succulenta tarta que en este caso, tiene tres pisos. El de la propia venta, el del mantenimiento y forniture y el de los suministros de material fungible.

Pero quien se lleva la palma en este y en similares foros es el sector de las nuevas tecnologías de la información. Desde los minis y superordenadores, los PC's los periféricos de entrada/salida almacenamiento de datos y los eficaces multimedia, las cajas de herramientas, sin olvidar las telecomunicaciones, ofimática, sistemas de diseño asistido y tantos otros que a buen seguro olvidamos reseñar, todos forman y conforman la abigarrada multitud de reclamos para el visitante que acaparán su interés y atención, sea cual sea su cualificación o nivel de intereses y conocimientos.

La jungla de focos y el encanto de minifaldas y colores, serán el contrapunto de la aventura tecnológica que comienza cada día de SIMO, entre las 10 y las 19,30 horas, en la Casa de Campo de Madrid.

## No-Vedades

"Vedades" veremos pocas. Únicamente en el sector de las máquinas de oficina, destacar las fotocopiadoras portátiles y algo más en el de las comunicaciones móviles, puesto que rizando el rizo, hay innovaciones en todo aquello que acerca la informa-

ción y su puesta a disposición de los usuarios.

Porque auténticas novedades del tipo plataformas 486 (aunque en su día funcionaron poco y mal) como las que se ofrecieron en el pasado 89, parece que no va a haber.

Nadie parece haber querido reservarse para montar el estreno de su producto aprovechando la caja de resonancia de la exposición. Nos referimos, por ejemplo, a IBM, con sus estaciones de trabajo optimizadas y mejoradas en precios; a su incursión en el sector doméstico con ordenadores personales de bajo coste y brillantes prestaciones.

A Microsoft que tampoco ha querido demorar la flamante presentación de su entorno Win-

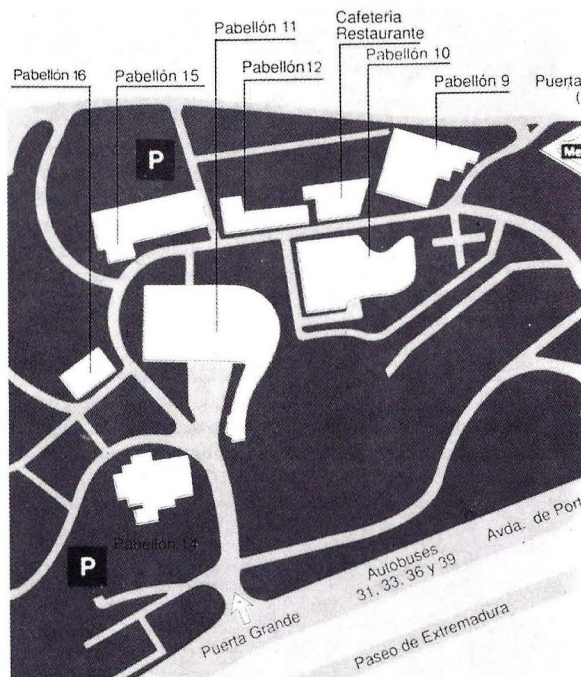
Sus razones tendrán, sin duda alguna, los fabricantes y distribuidores, porque en política de marketing, la planificación y la estrategia son algo tan cuidado y estudiado, hasta en sus más nimios detalles por equipos de profesionales, que cuesta trabajo pensar que una actitud tan unánime sea producto de la casualidad. Menos, de la improvisación.

## Actividades Paralelas

La Convención Nacional de Secretarías Profesionales, la XI Conferencia Internacional de Informática y la VII Convención Ibérica de Informáticos, además del IV Congreso Internacional sobre Diseño y Confort en la Oficina, son las actividades paralelas más destacables que se celebrarán en el marco de la feria.

Además, hay programadas unas interesantes jornadas profesionales que cubren prácticamente todos los que se pueden considerar centros de interés en los ámbitos de la Informática y de las Telecomunicaciones. Sólo es necesario estar muy interesados en un tema en particular y gustarle a uno mucho las teorizaciones o por el contrario, tener experiencia en semejante tipo de actos en los que habla uno solo y después alguno más del público, si pide el micrófono.

De todas formas, las conferencias suponen por lo general una buena ocasión para conocer lo que piensan quienes tienen capacidad de decisión. Suele merecer la pena afrontar el riesgo del sopor. En el peor de los casos, cigarrillo, que para algo se han inventado los vestíbulos.



*En el pasado 1988 se han realizado en Europa nada menos que 320.000 millones de fotocopias*

dows 3 en castellano... tampoco el amigable Micronet, con su Línea 10 de soluciones software popularizadas.

Y así un rosario de pequeñas aportaciones de la industria microinformática, que se han ido sucediendo en los meses previos al SIMO y que no han esperado la inauguración de la feria informática más visitada del año.



# Ordenadores que crecen, y crecen, y...



## POWER FLEX PLUS

- Procesador 80286 a 16 MHz, con zócalo para el coprocesador matemático 80287.
- 1 MB de memoria RAM instalado, ampliable a 5 MB en placa base y a un total de 16 MB con tarjeta de expansión.
- Disco duro de 40 MB, tipo AT, tiempo de acceso menor de 28 ms.
- Disquetera de 3" 1/2 y 1,44 MB.
- Seis ranuras de expansión: una de 8 bits y cinco de 16 bits.
- Capacidad para cuatro dispositivos: dos de media altura y dos unidades de 3"1/2.
- Un puerto serie y uno paralelo.
- Teclado expandido de 102 teclas y sistema operativo MSDOS 4.01.
- Diseño modular: permite la actualización de su CPU instalando módulos 386 SX a 16 Mhz, 386 SX a 20 Mhz con 32 KB de caché, ambos con zócalo para coprocesador, y módulo i486 a 25 MHz.

Indices respecto del ordenador IBM PC AT a 8 Mhz.	Vel. de CPU en DhryStones	Vel. de vídeo en C.P.S.	Matem. en Whetstones	CORETEST 2.8	
				Búsqueda ms	Indice global
Plus 80286 a 16 Mhz	3.251	6.312	70,6K	28,2ms	5,556
Plus + 80386SX a 16 Mhz	2.845	6.312	68,3K	28,2ms	5,556
Plus + 80386SX a 20 Mhz	5.057	18.935	112,4K	28,2ms	5,556
Plus + i486 a 25 Mhz + FPU	11.379	31.558	3867,0K	28,2ms	5,679



## PowerVEISA y BusinessVEISA

- Procesador: a elegir actualmente entre los siguientes procesadores: i386 a 33 MHz, i486 a 25 MHz e i486 a 33 MHz; con una caché externa modular de 64 KB (opcional en el BusinessVEISA i486).
- Memoria: 5 MB (Power VEISA) ó 1 MB (Business VEISA), ampliables hasta 49 MB.
- Discos duros: a elegir entre 40 MB ó 110 MB, con controladora IDE embebida, acceso menor de 25 ms (Business VEISA); entre 150 MB, 330 MB ó 640 MB, con controladora ESDI de alta velocidad a 20 MHz y caché "look-ahead", acceso menor de 18 ms (Power VEISA).
- Disquetera de 5"1/4 y 1,2 MB, en el Power VEISA. En el Business VEISA, además una de 3"1/2 y 1,44 MB.
- Tarjeta gráfica VGA, que soporta 800 x 600 puntos con paleta de 16 colores.
- Nueve ranuras de expansión: una ISA de 8 bits, dos ISA de 16 bits, tres EISA de 32 bits y tres de 32 bits exclusivas de ALR (CPU, memoria caché y expansión de memoria).
- Chasis: BusinessVEISA, compacto de sobremesa, capacidad para dos dispositivos de media altura y dos de 3"1/2; PowerVEISA, tipo torre, capacidad para cinco dispositivos, dos de altura completa, dos de media altura y uno de 3"1/2.
- Posibilidad de actualizar las CPUs.

Indices respecto del ordenador IBM PC AT a 8 Mhz.	Vel. de CPU en DhryStones	Vel. de vídeo en C.P.S.	Matem. en Whetstones	CORETEST 2.8	
				Búsqueda ms	Indice global
BusinessVEISA i486 a 25 Mhz	15.172	31.558	4119,1K	23,8ms	8,087
PowerVEISA i486 a 25 Mhz	15.172	31.558	4119,2K	17,4ms	12,073



**Lo que hay que tener**

MANUEL TOVAR, 24 -Tel. (91) 358 16 14 - Fax (91) 729 18 03. 28034 - MADRID  
 PI I MARGALL, 25. Esc.B. Entlo.1º - Tel. (93) 213 44 00. 08024 - BARCELONA  
 ESCULTOR ALFONSO GABINO, 21 - Tel. (96) 372 88 89. Fax. (96) 372 88 85. Telex 62220.DIRA E. 46022 - VALENCIA  
 ARTAZA, 39 - Tel. (94) 463 18 05. Fax (94) 480 00 58. 48940 LEIOA (Vizcaya)  
 PL. DE LA CONCEPCION, 20 - 1º - Tel. (922) 26 42 06. 38201 - LA LAGUNA (Tenerife)

Especificaciones sujetas a cambio sin previo aviso. Por la presente reconocemos como tales todas las marcas registradas incluidas en éste catálogo.

COMUNICACIÓN

Si desea recibir más información acerca de nuestros productos, remítanos éste cupón a cualquiera de nuestras oficinas.

Deseo recibir más información sobre.....

APELLIDOS.....NOMBRE.....

DIRECCIÓN.....LOCALIDAD.....

TELÉFONO.....C.P.....PROVINCIA.....

## Cuarta parte (y final): El mapa de Entrada/Salida

# ROM - BIOS : El corazón del PC

*Porque su PC no está solo en el mundo ...*

Alberto Domingo Ajenjo

**E**n los pasados números de esta serie, que ya toca a su fin, hemos tocado temas tan importantes como el arranque del PC, el mapa de memoria, el uso de interrupciones o las posiciones bajas de memoria.

En este número vamos a entrar de lleno en el tema de la Entrada/Salida (generalmente denotado como I/O, de Input/Output, o como E/S).

El I/O hace uso del concepto de PUERTO. Un puerto viene a ser algo así como una boca de acceso por la cual el microprocesador puede recibir o enviar un fragmento de información (digamos, un byte, aunque pueden ser dos) a un periférico cualquiera.

El tipo de periféricos instalables en el mapa de I/O puede ser tan variado como para abarcar desde un puerto serie o paralelo hasta el teclado o el controlador de vídeo, sin olvidar los propios chips de "soporte" al microprocesador, como son el timer, el controlador de DMA o interrupciones, el controlador de disco o el coprocesador matemático.

Cada puerto, al igual que cada posición de memoria, se

identifica por un número, que corresponde a su dirección. Si bien en el caso de la memoria, definida por 20 líneas, esta dirección podía ir desde 0 hasta FFFFF hexadecimales (1 MB en el mapa del PC), los puertos están limitados a 16 bits y, por tanto al rango que va desde 0 hasta FFFF hexadecimales (o sea, 65.535 puertos distintos).

La mayoría de los puertos se asignan de antemano durante la fase de diseño del hardware. Así, se utilizan, por ejemplo, los puertos 0 a F (0 a 15 en deci-

mal) para el controlador de DMA, los puertos 20 y 21 para el controlador de interrupciones o los 40 a 43 (siempre hexadecimal) para el timer.

En otros casos se especifican simplemente las direcciones para futuros elementos a añadir. Así, se reservan las direcciones 3F8 a 3FF para el primer puerto serie, o las 320 a 32F para el disco duro. Estas direcciones se toman como estándar "de facto" y deben ser seguidas al pie de la letra por cuantos fabricantes de hardware diseñen ese tipo de placas o expansiones.

Por último, hay un área de puertos que van desde el 300 al 31F que se reservaron en su momento para las placas de prototipos. Todo diseñador de hardware que especifique una nueva placa que se salga de las previstas de antemano, debe constreñirse al uso de estos 32 puertos, que debe compartir con cuantas otras placas utilicen alguno de ellos.

Para terminar de asentar lo explicado, la figura 1 muestra la distribución del mapa I/O en un PC convencional. En él se observa que sólo se especifican direcciones comprendidas entre 0 y 3FF, lo que viene a ser de 0 a

DESCRIPCION	DIRECCION
Controlador DMA	000-00F
Controlador interrupciones	020-021
Timer	040-043
PPI	060-063
Joystick	200-20F
Puerto serie 2	2F8-2FF
Puerto serie 1	3F8-3FF
Tarjeta de prototipos	300-31F
Disco duro	320-32F
Puerto paralelo	378-37F
Adaptador monocromo/impresora	3B0-3BF
Adaptador color/gráficos	3D0-3DF
Controlador de diskettes	3F0-3F7

Figura 1.- Mapa I/O básico de un PC

```

100 CLS
110 INPUT "Número del puerto a leer : ",PUERTO
120 VALOR=INP(PUERTO)
130 PRINT "El puerto ", PUERTO;
140 PRINT " contiene el valor ", VALOR
150 END

```

Figura 2.a.- Lectura de un valor de puerto desde BASIC

1024 en decimal. La razón de este límite es que, por desgracia, cuando se diseñó el primer PC 1024 puertos parecía algo más que razonable, suposición que (el tiempo demostró que no era del todo correcta) animó a los ingenieros de IBM a limitar a 10 el número de líneas I/O que salen y entran por cada slot de expansión del PC.

## Lectura y escritura de puertos I/O

Pero no basta con saber que los puertos están ahí. Además hay que utilizarlos. Para ello, el microprocesador 80x86 incorpora dos instrucciones bási-

cas, IN y OUT, para leer y escribir, respectivamente, en uno de los puertos.

Cada lenguaje de alto nivel, por su parte, incluye algún tipo de sentencia que emula a estas dos. Así por ejemplo, el BASIC ofrece el uso de las sentencias INP y OUT, mientras que Turbo Pascal, por su parte, utiliza el uso de la matriz port[]. La figura 2.a presenta un pequeño programa escrito en BASIC que devuelve el contenido del puerto indicado por el usuario, mientras que la figura 2.b presenta un fragmento de código en Turbo Pascal que hace lo propio (notese que, si se seleccionan valores al azar, pueden obtenerse resultados de todo tipo, incluyendo dejar "colgada" a la máquina. No obstante, ninguno de ellos será perjudicial para la misma).

## Control el hambre... ingenio

Ya he dicho que, en principio, la cantidad disponible de puertos puede parecer algo escasa. De hecho, en realidad lo es. Por ejemplo, para el contro-

lador de vídeo, ya sea monocromo o color, no hay disponibles más que 16 posiciones reservadas en el mapa I/O, a saber, 3B0 a 3BF (monocromo) y 3D0 a 3DF (color).

Sin embargo, en un adaptador de vídeo es preciso controlar muchos más de 16 parámetros. Hay que controlar los tiempos de barrido, de píxel, de línea, los anchos, los atributos, las coordenadas de barrido y las del cursor, entre otras muchas. En cualquier caso, bastantes más de 16.

Como todas las expansiones sufren más o menos el mismo problema, se ha estandarizado un procedimiento para resolver esta situación. El método consiste en utilizar uno de los registros como índice, y otro como puerto virtual. Veamos cómo:

Supongamos, tal y como se muestra en la figura 3, que disponemos de una placa de extensión controlada mediante 16 puertos (de 0 a F hexadecimal), y que deseamos gobernarla haciendo uso de, tan solo, dos puertos del mapa I/O, digamos los de dirección A y B.

El método estándar consiste en escribir en el puerto A el número del puerto del que se desea leer/escribir. Este valor pasa a la lógica de selección que habilita, de entre los 16 disponibles, sólo el puerto indicado.

A continuación, se lee/escribe en/desde el puerto B el contenido relacionado con el puerto real seleccionado. Como puede apreciarse, este método ahorra espacio en el mapa a costa de aumentar en complejidad y en tiempo pero, aún así, es el más utilizado a la hora de programar dispositivos.

La figura 4 muestra un fragmento de código que lee un

```

program lee_puerto;

(* pide al usuario introduzca el puerto deseado y
   procede a leer y a imprimir su contenido *)

USES crt;

VAR
  puerto,
  valor   : integer;      (* el puerto y su contenido *)

BEGIN
  clrscr;
  writeln;
  write('Introduzca el número de puerto a leer ... ');
  readln(puerto);

  valor:=port[puerto];

  writeln;
  writeln('El puerto ', puerto, ' contiene ', valor);

  repeat
  until keypressed;
END.

```

Figura 2.b.- Lectura de un valor de puerto desde Turbo Pascal

valor del puerto físico 6 (figura 3), lo multiplica por dos y lo escribe en el puerto 10 (A hexadecimal).

Otros periféricos complican aún más este esquema, y tal es el caso habitual en los chips de Intel, por ejemplo. A modo de ilustración, veamos cómo se maneja el generador de sonido en el PC:

Para generar un tono en el altavoz del PC es preciso seguir dos pasos: primero, programar el timer 8253 para que genere pulsos con una frecuencia determinada (que es la escogida por el usuario). Estos pulsos se envían a un 8255 que hace de intermediario entre el timer y el altavoz. Segundo, informar al 8255 (llamado PPI) de que deje pasar los pulsos al altavoz.

La figura 5 muestra un fragmento de código escrito para llevar a cabo, precisamente, estas dos operaciones.

## Otros métodos de colocar los periféricos

La principal desventaja de utilizar un puerto I/O frente a una posición cualquiera del mapa de memoria del PC es su relativa lentitud. Leer o escribir de un puerto es sumamente lento, y lo es mucho más si se utiliza un esquema "piramidal" como el descrito.

En los casos en los que un periférico debe dar acceso a un gran número de posiciones de memoria sin imponer tales limitaciones de tiempo (como puede ser el caso, por ejemplo, de un controlador gráfico, que maneja hasta 128K posiciones de memoria), es necesario utilizar algún método "híbrido" entre el mapa de I/O y el de memoria.

Esta posibilidad se utiliza en todos los adaptadores gráfi-

### BIBLIOGRAFIA

-Peter Norton  
The Peter Norton  
Programmer's  
Guide to the IBM  
PC  
Microsoft Press

-CHIP  
M/C/G/P User's  
manual

-Leo J. Scanlon  
IBM PC Assembly  
Language. A guide  
for programmers  
Brady

-W.J. Tompkins &  
J.G. Webster  
Interfacing Sensors  
to the IBM PC  
Prentice-Hall  
International

-Alan R. Miller  
Turbo Pascal para  
científicos e  
ingenieros  
Anaya Multimedia

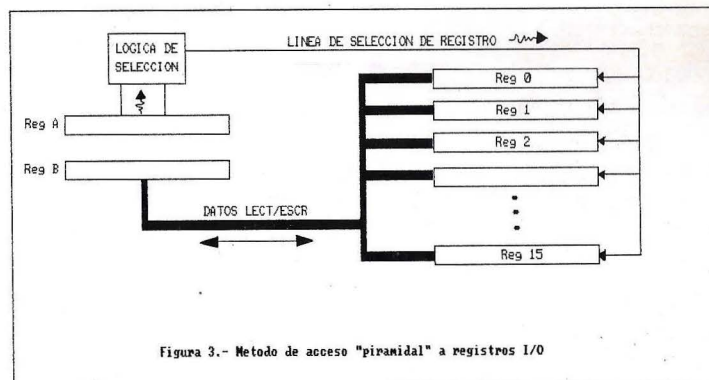


Figura 3.- Método de acceso "piramidal" a registros I/O

cos. En ellos, el chip controlador se maneja a partir de puertos de I/O, como se vió anteriormente. Sin embargo, los datos propiamente dichos (el contenido de cada píxel de pantalla) se almacenan en memoria RAM directamente mapeada sobre el mapa de memoria del PC, en el que hay reservado un "hueco" para ello (los 128Kb que van desde A000 hasta BFFF). Esta tipo de periféricos (obviando los registros I/O que controlan el chip de vídeo) reciben el nombre de dispositivos "memory mapped" ("mapeados" sobre memoria), y presentan la ventaja de su rápido acceso frente al inconveniente de ocupar espacio ya muy caro en la memoria del PC.

Otra posibilidad para mejorar el "tiempo de acceso" es utilizar lo que se conoce como

"acceso directo a memoria", o DMA. El DMA consiste básicamente en interrumpir a la CPU y volcar el contenido de la placa periférica a una zona específica de la RAM de golpe, o viceversa. Su ventaja es la rapidez, pero tiene como contrapartida la complejidad extra tanto software como hardware y que, de nuevo, los pocos canales de DMA disponibles en un PC deben compartirse entre todas las placas que lo soliciten.

## Conclusiones

Hasta aquí hemos visto los principios básicos del funcionamiento de un PC y, en general, todo aquello que no salta a la vista de un simple usuario durante el manejo del ordenador. Los conceptos expuestos son especialmente útiles para los pro-

```
program puertos;

(* lee un puerto de índice 6 y lo almacena multipli-
cado
por dos en otro de índice $A.
Sólo utiliza dos puertos reales A y B
*)

VAR
  valor : integer;      (* valor leído/escrito *)

BEGIN
  port[A]:=6;
  valor:=port[B];      (* lee el puerto 6 *)

  valor:=2*valor;     (* dobla el valor leído *)

  port[A]:=$A;
  port[B]:=valor;     (* y lo escribe en el puerto
$A *)
END.
```

Figura 4.- Acceso piramidal a puertos I/O

```

program sound;

var
  frec, dura : integer;      (* frecuencia de los pulsos y
                              duración de cada uno *)
  lsb, msb   : integer;      (* bytes bajo y alto de la
                              duración *)
  new, old   : integer;      (* valores del puerto *)
  i          : longint;      (* auxiliar de cuenta *)

begin
  frec:=3000;                (* tono de 3000 Hz *)
  dura:=1193280 div frec;

  lsb:=dura mod 256;
  msb:=dura div 256;

  port[67]:=182;            (* prepara el timer para re-
  cibir                      el dato *)

  port[66]:=lsb;
  port[66]:=msb;           (* y se lo envia *)

  old:=port[97];           (* lee contenido puerto 97 *)
  new:=old or $3;          (* pone a 1 los bits 0 y 1 *)

  port[97]:=new;          (* activa el altavoz *)

  for i:=0 to 250000 do
    begin end;            (* espera un momento *)

  port[97]:=old;          (* y lo desactiva *)

end.

```

Figura 5.- Código de activación del altavoz

gramadores de bajo nivel y, en definitiva, para todos aquellos que deseen conocer un poco más a fondo lo que sucede antes, mientras y tras el arranque del sistema.

Todo ello funciona de forma transparente para el usuario. Mientras él ejecuta su aplicación (digamos, por ejemplo, el procesador de textos con que se está escribiendo este artículo), se están generando miles de interrupciones, que acceden a la memoria y, dentro de ella, a sus posiciones bajas. Y, claro, sin que el operador deba darse cuenta de ellas.

En definitiva, todo un mundo que, como dije en el primer número, subyace por debajo del programa de usuario. Un método de sacar el máximo provecho a una potentísima herramienta. □

**Fabricación Japonesa en España**

KAO CORPORATION, empresa japonesa con productos innovadores y tecnología punta, fabrica en España para todo el mercado europeo los discos de 3.5". KAO atiende al mercado español a través de una escogida red de distribuidores.



■ Pídalo en las tiendas de informática más importantes y en Grandes Almacenes.

**KAO**<sup>®</sup>  
Media from the Surface Scientists

KAO CORPORATION S.A.

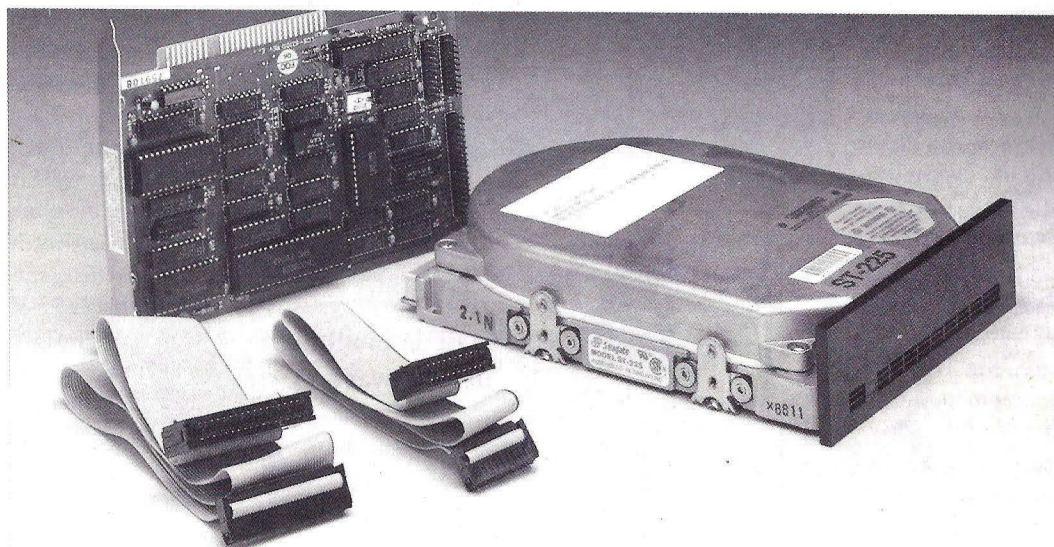
División Floppy Disk:  
C/ Puig dels Tudons, 10 - 08210 Barberà del Vallès (Barcelona)  
Tel. (93) 729 00 00 - FAX (93) 718 98 29  
Télex: 59749 KAO - E

## Windows 3.0 y otras cosas...

# Y ahora ... ¿qué hago?

*Otras maneras de ver lo que está pasando ...*

Alberto Domingo Ajenjo



Lo confieso. Nunca me acostumbraré. El mercado que rodea al mundo de la informática es demasiado extraño, impulsivo, casi diría incongruente para mí. Las decisiones no sólo se mueven por razones técnicas, ni sólo por las puramente económicas (que es aún más grave).

Aquí, la política marca un papel fundamental en el desarrollo del juego. Me explico:

Los pasados días 24 y 25 de septiembre se celebró la presentación del Windows 3.0, por parte de Microsoft, en un pseudo-pabellón instalado para tal fin junto al paseo de la Castellana, en Madrid.

***El mercado que rodea al mundo de la informática es demasiado extraño, impulsivo, casi diría incongruente para mí***

La presentación en sí no fue ninguna maravilla. Consistió en una serie de pequeñas conferencias, deslucidas por las deficiencias del sistema de audio y vídeo, impartidas por representantes de las empresas que, en teoría, algo tenían que decir acerca del Windows 3.0.

Microsoft lo tuvo claro. Una introducción a las ventajas añadidas al nuevo paquete, adornada con grandes dosis de publicidad. Lógico, por otra parte. Luego estuvieron las firmas que desarrollan o distribuyen aplicaciones para correr bajo Windows: HSC con el PageMaker, Informix con su hoja de cálculo, Account con los

productos de Asymetrix, etc.

Pero lo que no entiendo fue la aparición de otros que, aparentemente, se dedicaron a "vender" (digamos, promocionar) sus productos con poca o ninguna relación directa con el Windows. Véase, por ejemplo, Compaq o Toshiba. Que me lo expliquen.

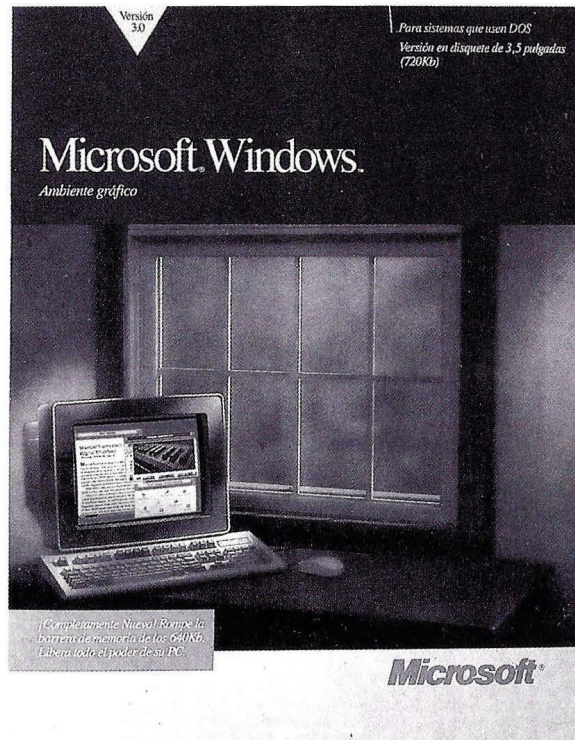
Afortunadamente la presentación no acabó ahí. Por la parte posterior de la mini sala de conferencias se situaron los stands de los grupos distribuidores. Esa fue, a mi entender, la parte importante de la reunión. Allí pude ver y probar las nuevas versiones de las aplicaciones para la versión 3.0. Estuve echándole un vistazo a la versión 3.01 del PageMaker (distribuido por

HSC), cuyo manejo de memoria bajo la versión 3 cambia radicalmente la velocidad del mismo (claro que, la demo se nos hizo sobre un bonito 486 cargado de memoria hasta los topes). La pena es que el paquete, según me dijeron, sigue protegido con sus dos únicas instalaciones.

También corren rumores de que por enero del 91 se lanzará la versión 4.0 que, entre otras, incluirá un procesador de textos integrado.

También estuve hablando con la gente de Account-HP, que aparte de aplicaciones propias de la línea WIN/3000 (para los HP-Vectra y gamas superiores de Hewlett-Packard) distribuyen el paquete ToolBook, una especie de generador de programas para Windows 3.0 que requiere muy escasos conocimientos de programación. En Estados Unidos se incluye una demo del mismo con cada paquete de Windows. Pero los USA son los USA.

En fin, aparte de todo ello, por fin se pudieron ver paquetes del CorelDraw "en persona", poquitas aplicaciones algo más técnicas, como gestores de imágenes de vídeo, y poco más. En definitiva, una reunión agradable, de contenido algo soso. La conclusión: Microsoft hace un gran esfuerzo para dar a conocer un paquete cuyo precio difícilmente cubre el empeño. ¿Los motivos?, quizás emular la estrategia del MS-DOS y dominar un mercado desde la base para, más tarde, hacer beneficios a partir de las licencias a otros fabricantes (como Aldus, o Samna) o del resto de aplicaciones, ya no tan baratas (WinWord o MS-Excel, por ejemplo). ¿Es toda una estrategia o son figuraciones más?



### Acerca de la evolución del software

Y ésto me lleva a un punto no menos carente de interés. Parece ser que hoy los que hacen uso del frío prompt del DOS (sí, el C:, por ejemplo) está, pasados de moda. Hoy lo lógico es utilizar interfaces gráficas de usuario tipo Windows o GEM. Programas gigantes de muchos discos y no menos megas, con manuales tamaño Quijote (que luego nadie se lee por completo) y cientos de posibilidades que pocos llegan a conocer y aún menos a utilizar.

Y eso no es malo. Garantiza que casi cualquiera puede utilizar el programa (cuanto menos, lo más básico del mismo) con escasos conocimientos del mismo. Son muy intuitivos. Automáticos, diría yo.

Lo preocupante, sin embargo, es que

ésa facilidad le resta flexibilidad. Para activar una función uno empieza a perderse entre menús y opciones. Digamos que, comparativamente, sucede lo mismo que con un coche de cambio automático: es más sencillo de conducir, pero le resta control al usuario.

Luego viene la manía de no leerse los manuales (reconozco que yo tampoco lo hago). Si el control sobre la situación es precario, como suele suceder, el resultado suele ser el caos. Aparte, en la mayor parte de los casos que he visto, ello va unido a un desconocimiento casi global de la máquina. Del PC.

Claro que la solución puede ser recurrir al vendedor en busca de ayuda. Malo!. Sucede tanto en soft como en hard que los márgenes comerciales son demasiado estrechos como para que el distribuidor se permita, una vez pagados los gastos fijos, mantener un buen departamento de asistencia post-venta. El vendedor te dirige al distribuidor de zona. Este al importador, y éste último al fabricante quien, protegido por los miles de kilómetros que suele haber entre medias, simplemente no hace ni caso. ¿Citamos nombres? ... demasiados.

### De cara al futuro... ¿procesadores intercambiables?

Alguien me preguntaba el otro día acerca de los nuevos ordenadores, muy de moda estos días, con arquitecturas que permiten elegir entre varios procesadores, y promesas, para el futuro, de actualizar el mismo sin más que cambiar una pequeña placa donde se sitúa el procesador.

Recuerdo cuando el mercado de PC's estaba constreñido al

**La versión 3.01 del PageMaker incluye un manejo de memoria que, bajo la versión 3, cambia radicalmente la velocidad del mismo**

clásico 8088, y punto. Luego salió el 80286, para el AT, que poco a poco fue abriéndose mercado para aplicaciones, digamos, más "profesionales".

A partir de ahí nada volvió a ser lo mismo. Intel lanzó el P9, el 386SX de bus reducido, el 80386 y, por último (y por ahora) el 80486.

Ante esta serie de rápidos lanzamientos, el usuario que va a comprar su equipo no tiene por menos que preguntarse si no es mejor esperar a que, pongamos para el jueves, Intel lance el 80586 o, ya puestos, 80686.

Para protegerse ante esto, los fabricantes "de reputación" han optado por ofrecer máquinas ampliables, con la posibilidad de, llegado el momento, retirar el obsoleto procesador y sustituirlo por otro nuevo, más flamante. Así lo han hecho ALR, con su PowerFlex, IBM, con gran parte de sus modelos, y el propio AST, con la línea Premium CUPID.

Pero éste paso no es gratuito. En primer lugar, el esfuerzo de diseño es mucho mayor, y garantiza el funcionamiento para los procesadores actuales, pero nunca al cien por cien para los que aún están por venir, pues nadie conoce cómo van a ser.

En cualquier caso, adaptarlos a una arquitectura creada "a ciegas" siempre supondrá ciertos "malabarismos", que no harán sino disminuir en algún factor las prestaciones del nuevo micro.

Adicionalmente, la ROM-BIOS creará nuevos problemas.

O bien se instala una BIOS en el sistema válida para todos los modelos, en general (lo cual no parece muy posible), o bien se obliga a cambiar la BIOS junto con el procesador, bien retirando la vieja de la placa madre, bien instalándola en la placa del procesador.

El resultado es que poco queda que sea aprovechable: la memoria, los slots de expansión y la lógica adicional. Y esto se refleja en el precio de las placas de ampliación que, por lo general, son poco más baratas que una placa madre, nueva y sin memoria, que incluya el procesador actual. Teniendo en cuen-

todo ello aspectos software.

Pero hay otra vertiente, no menos problemática y que aún no he tocado. La instalación hardware.

Aparentemente, instalar un disco duro (hablo de un modelo clásico XT o AT) es algo sencillo: colocarlo físicamente, conectar los dos cables de señal, el de alimentación, ¡y tira millas!

Pero no siempre es tan fácil. Primero, el disco duro nunca cabe en el alojamiento al que va destinado. Y si cabe, el disco queda "flojo". Ley de Murphy-Domingo: "Cuanto más difícil sea recuperarlos, más veces se caerán los tornillos al fondo de la caja".

Una vez instalado en su alojamiento físico (sujetarlo con esparadrapo no vale), hay que conectar los cables de señal. Para ello, y por otra ley de Murphy modificada, habrá que intercambiar todas las placas de expansión de los slots hasta que, por alguna mágica combinación estadística, al último intento los cables lleguen desde el controlador hasta el

disco.

En cuanto a los cables en sí, hay dos: el primero es de 22 conductores paralelos, y llevan los datos en paralelo. Cada unidad de disco duro lleva uno independiente, así que es probable que el controlador tenga salida para dos de estos cables.

El otro conector es de 34 conductores paralelos, y lleva las señales de control. Con un mismo cable vale para dos unidades de disco duro, y aquí viene el problema.

Para seleccionar cuál de los dos discos es el primero, y cuál el segundo, hay que diferenciar-



ta que un PC con arquitectura abierta es de por sí más caro que los demás ... quizás merezca la pena pensarse dos veces esta ventaja a la hora de adquirir el equipo.

### Acerca de los discos duros

Ya he hablado un par de veces en esta columna acerca del formateo de los discos duros. Acerca también de su organización y manejo. En definitiva,

***Sucede tanto en soft como en hard que los márgenes comerciales son demasiado estrechos como para que el distribuidor se permita, una vez pagados los gastos fijos, mantener un buen departamento de asistencia post-venta***

los de alguna manera. Por lo general, esta diferenciación se hace en el propio cable, girando los conductores 25 a 29 (el número 1 se identifica por una raya roja). En este caso, el conector terminal es para el primer disco duro, y el intermedio para el segundo.

Si tal "giro" de conductores no existe, la diferencia se marca sobre el propio disco duro, en forma de jumper (que selecciona si es la primera o la segunda unidad) o de chip removible que se retira en una de las dos unidades (para más información, claro, el manual de la placa).

Estas son las líneas generales del proceso, dependientes de cada controlador y disco concretos. Luego, lo de siempre. Si es un AT, "dar de alta" el nuevo

**El usuario que va a comprar su equipo no tiene por menos que preguntarse si no es mejor esperar a que, pongamos para el jueves, Intel lance el 80586 o, ya puestos, 80686**

disco en la instalación de la RAM-CMOS (siempre como un modelo de tamaño igual o inferior al real). Por último, formatearlo a bajo nivel, a alto nivel, instalar el sistema operativo, las aplicaciones y ... ¡en marcha!

**Para terminar**

Para aquellos que hayan sido capaces de leer hasta este punto (o que hayan decidido saltar directamente al final), hay en gestación un nuevo concurso. Con ricos y variados premios (si me dejan). En futuros números también tengo previsto dar algunos trucos para manejar parámetros de pantalla desde programa. Algo de hardware completará el panorama aunque, como bien

saben los políticos, una cosa son las promesas y otra los hechos. Mientras tanto, podeis aprovechar para echarle un vistazo al juego del solitario del Windows 3.0. Parece difícil de creer, pero puede crear adicción. En mí al menos, y en otro par de usuarios que ya me lo han comentado. Espero vuestras sugerencias al tema. □

**Ley de Murphi-Domingo:**  
*"Cuanto más difícil sea recuperarlos, más veces se caerán los tornillos al fondo de la caja"*

**TRANSPORTE SIN RIESGO  
 PARA SUS DISCOS:  
 DISKAROO**

**D**iskaroo es una disquetera de mano, fabricada en nylon antiestático e impermeable, que contiene 10 discos de 3.5"/1MB, y facilita la seguridad en el transporte de sus discos.



■ Pídale en las tiendas de informática más importantes y en Grandes Almacenes.

Solicito más información sobre Diskaroo  
 Distribuidor  Tienda  Usuario final

Nombre \_\_\_\_\_

Empresa \_\_\_\_\_

Dirección \_\_\_\_\_

Población \_\_\_\_\_

Tel. \_\_\_\_\_ C.P. \_\_\_\_\_

Le esperamos en  
**Simo ' 90**  
 Pabellón 10 - planta baja  
 Stand A-108



**KAO**  
 Media from the Surface Scientists

**KAO CORPORATION S.A.**

División Floppy Disk:  
 C/ Puig dels Tudons, 10 - 08210 Barberà del Vallès (Barcelona)  
 Tel. (93) 729 00 00 - FAX (93) 718 98 29 - Télex: 59749 KAO - E

Enseñanza Asistida por ordenador

# Autoaprendizaje: Enchufe con el profesor

*Aunque no sustituyen a un buen profesor, los tutoriales de autoaprendizaje pueden ser una alternativa en determinadas materias*

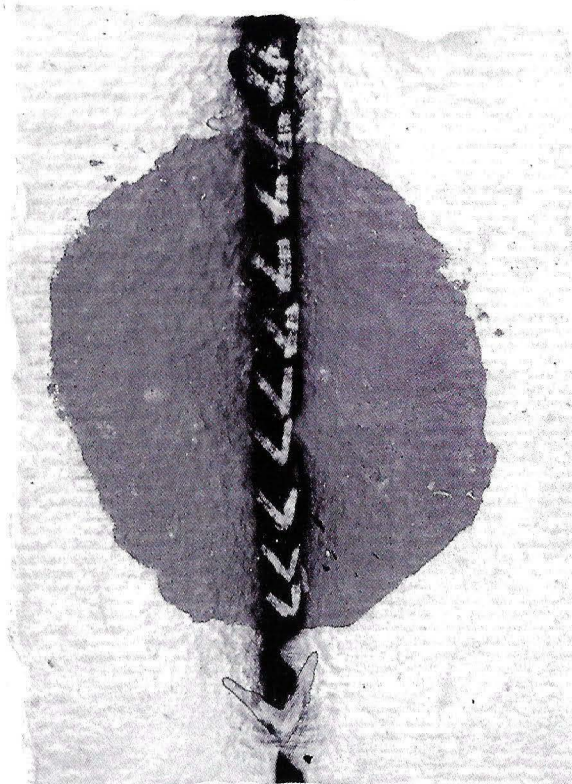
Carlos Gallego

**L**a extensa colección de programas que presenta la firma Turgeon supone una muestra de buen hacer en el controvertido mundo de los programas de autoaprendizaje. Es una colección que ronda la cincuentena de programas y está pensada para que se pueda aprender a ser usuario de programas informatizados.

Programados en lenguaje C, tanto las pantallas como los manuales que acompañan a cada curso están en castellano y evitan el uso de tecnicismos, al menos, en las sesiones iniciales. Lo más destacable de estos cursos que utilizan el ordenador como auxiliar de aprendizaje, es, sin duda, el cuidado en la presentación de los diversos contenidos y la notable preocupación por conseguir que los alumnos sepan en todo momento qué les pide el programa y en dónde deben fijar particularmente su atención.

## Programas Autodidactas

El sistema Turgeon permite aprender a usar los programas



más vendidos del mercado, practicando constantemente por ordenador, soslayando clases presenciales y evitando voluminosos manuales.

Estos programas corren en cualquier ordenador PC, XT, AT compatibles y en la gama PS/2, en todos los modelos y sólo necesitan una memoria RAM mínima de 384 Kb. Funcionan indistintamente sobre ordenadores

con una o dos unidades de disco y pueden instalarse en disco duro, que es lo más cómodo. Precisan el Sistema Operativo MS-DOS, versión 2.1 o superior y requieren cualquiera de las tarjetas gráficas más comunes en el mercado: Hercules, CGA, EGA o VGA.

## Empresa Nacional

Turgeon es una empresa netamente española dedicada a la producción de cursos de autoaprendizaje y que, en tan sólo cinco años de ejercicio comercial, ha conseguido trascender los mercados propios, presentando sus productos en otros certámenes internacionales, como el CeBit en Hannover.

Los cursos que produce presentan unos niveles de calidad muy aceptables y tienen unos contenidos bien graduados, en cuanto a niveles de dificultad. Son variados y abarcan a diversos programas comercializados, entre los que se cuentan, sistemas operativos, paquetes integrados, tratamientos de texto y otros de indudable interés formativo, principalmente para

usuarios noveles, aunque también dispone un muestrario de cursos master, que pueden aclarar dudas y complementar la experiencia de quienes ya no son tan neofitos.

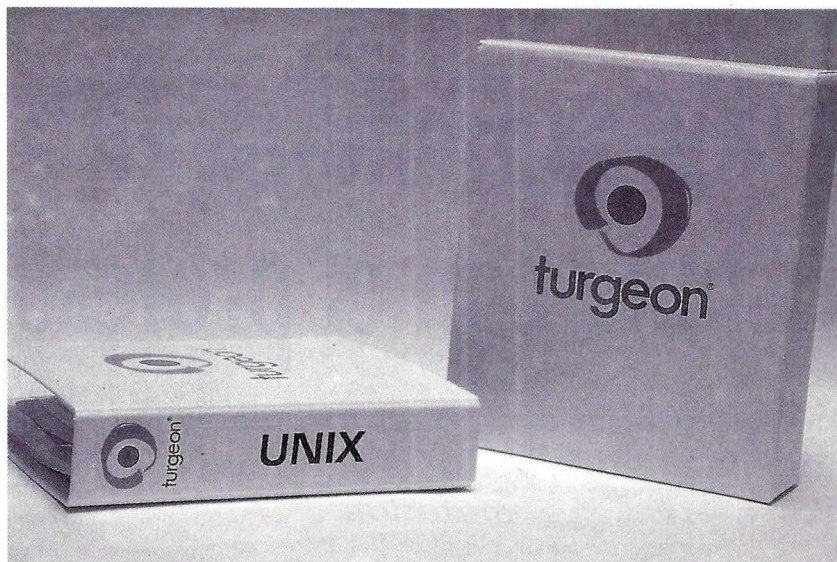
Sus presentaciones consisten en pantallas dotadas de un colorido atractivo y que decididamente, reúnen los requisitos mínimos como para ser consideradas amenas, ya que tienen cierta animación y movimiento, sucediéndose según una calculada secuencia de introducción.

Las materias que componen la colección (ver cuadro 1), se dividen en tres categorías, según un orden lógico de profundización en los conceptos que se explican, cuando lo exige la naturaleza de los contenidos. Así, se estima que para aprender a manejar dBase, por ejemplo, son necesarios tres cursos.

Por ello existe uno de iniciación en la "línea Training", otro de ampliación, en la denominada "Advanced" y otro más en la "línea Master", pero por el contrario, sólo se prevé un curso en el curso de Comunicaciones PC y en la mayoría de los cursos sobre paquetes integrados, donde predomina la sencillez de uso.

Se adaptan perfectamente a la configuración particular del equipo sobre el que van a rodar y sobre todo, al tipo de monitor, ya que admiten perfectamente pantallas monocromas sin perder resolución ni calidad en las presentaciones.

Otra particularidad que es de agradecer se refiere al sistema de protección contra copias no autorizadas, ya que una vez instalados en disco duro no ne-



*Dentro de la Línea Advanced podemos encontrar el curso de UNIX*

cesitan disco llave para comenzar a funcionar. En el caso de las versiones pensadas para academias y centros de formación se venden versiones especiales que tienen un número limitado de instalaciones y que se especifican en la licencia de usuario.

En orden a la organización para clases colectivas, cada paquete está preparado para administrar hasta diez usuarios y para llevar el control individualizado de sus actividades y de su rendimiento. Llevan registro de los temas y del nivel alcanzado, pormenorizando incidencias, como cuántas veces lo ha repetido y cuánto le falta para finalizar.

### Documentación y consejos

La documentación sólo se refiere a los aspectos funcionales de los programas, sin entrar en

detalles ni en informaciones referentes a los contenidos de los distintos cursos. Por eso, es prácticamente igual en todos los paquetes de la colección.

Desde recomendaciones generales sobre instalación, copias de seguridad, hasta mensajes de error, se pormenorizan una serie de consejos y guías útiles sólo a los no iniciados. En cambio, pueden ser de gran ayuda

para todos las explicaciones y detalles sobre cómo operar y sacar provecho de los procedimientos de autoaprendizaje propuestos en este sistema de enseñanza.

Así, se sugiere que se lean con detalle todas las pantallas y textos contenidos, sin pretender aprenderlo todo en un día o en una tarde, es decir, debe procurarse que la primera sesión de trabajo sea sólo de contacto con el programa, hasta familiarizarse con él y descubrir su funcionamiento y sus posibilidades.

Continuando con los consejos, que pueden parecer obvios y que de hecho, son muy elementales, pero no por ello pierden valor, ni en ocasiones, son innecesarios, se recomienda marcarse un objetivo razonable y establecer un método de trabajo, siguiendo el orden en que los temas están presentados. Normalmente aparecen de menor a mayor dificultad y un tema posterior compendia y se basa en los conocimientos de temas anteriores.

Los programas Turgeon están pensados para usuarios que no tienen ningún conocimiento en informática y pueden ser idóneos también para aquellos que ya conocen parte del

**Llevan registro de los temas y del nivel alcanzado, pormenorizando las incidencias y particularidades de cada alumno, como cuántas veces lo ha repetido**

**Se notan los esfuerzos de un equipo de pedagogos en la confección de los cursos. Algo que no es muy habitual en los programas educativos**

programa real y desean completar su formación.

Por último, se recomienda a los impacientes, a los que se "saltan" las primeras pantallas, o a los que tienen un interés especial e inmediato por un tema concreto y se les recomienda que no se sientan frustrados si no entienden algo bien: puede ser debido a que asumen conocimientos que no poseen.

## El aprendizaje

Cada uno tiene su propio ritmo de aprendizaje y en consecuencia, hay personas que aprenden más rápidamente y otras que requieren más tiempo. Es algo normal. Ciertas personas tienen una gran capacidad de trabajo y concentración y pueden estar varias horas con un mismo tema. En cambio otras tienen suficiente con una sesión de una o dos horas.

Por eso, el manual de estos cursos recomienda que nadie se plantee objetivos fuera de su alcance, ni se fuerce a continuar cuando ya se está cansado y el nivel de concentración haya disminuído. El sistema de autoaprendizaje puede dar excelentes resultados si se guarda la debida constancia y no se pretende abarcar demasiado, ni por encima del propio ritmo de trabajo.

Vale la pena seguir las instrucciones y consejos didácticos del

manual, que son muy concisos en sus mensajes y demuestran que quienes los han diseñado, conocen muy bien el público a quién se dirigen.

Se notan los esfuerzos de un equipo de pedagogos, en conjunción con los de un equipo de informáticos, que han colaborado juntos en la confección de los cursos. Algo que no es muy habitual en los programas educativos.

Si por cualquier motivo hay que abandonar un tema antes de terminarlo, no será necesario volver a empezar desde el principio en la próxima sesión, ya que el programa guardará en su memoria qué tema hemos abandonado y en qué punto.

## Sobre el método

La Enseñanza Asistida por Ordenador y en particular, la dedicada a tutoriales de autoaprendizaje como el que nos ocupa, imponen una serie de reglas de utilización que son tan desconocidas, como lo son los propios cursos y su metodología tan particular.

Es necesario tener presente que el estímulo de la competencia con los demás, que existe

(para bien y para mal) en la enseñanza presencial, aquí no tiene lugar. No se compite con nadie y el objetivo no es acabar en un tiempo récord, sino obtener el máximo provecho.

No se debe pasar de pantalla sin haberla entendido y tomarse el tiempo que sea necesario. El programa admite, si está instalado en disco duro, hasta diez usuarios diferentes, identificados por su nombre y puede "recordar" donde abandonó el tema cada uno de ellos.

Otra posibilidad del programa es que puede indicarle qué temas ha estudiado y cuáles están pendientes, sin más que consultar el histórico de usuarios.

A medida que van avanzando los temas se va adquiriendo una visión global del programa. Sólo en ese momento se pueden conocer todas las posibilidades y vislumbrar la/las utilidades concretas que tiene en el trabajo que se está aprendiendo.

Como es lógico, no hay que memorizar todo el curso, sino ir descubriendo las posibilidades que tiene el programa real y sobre todo, saber encontrar su utilidad en el trabajo diario.

El método seguido en estos programas se denomina interactivo, esto significa que hay un "diálogo" constante entre el usuario y el ordenador. En complemento, el programa plantea ejercicios de comprobación, que se deben realizar antes de pasar adelante.

## Los temas

Cada programa está formado por varios disquetes a los que se denomina volúmenes y el contenido

*Las materias que componen la colección se dividen en tres categorías según un orden lógico de profundización en los conceptos que se explican*



de cada uno está dividido en varios temas. En la parte superior de la pantalla se visualizan los volúmenes y su número depende del programa, pero el máximo número es de ocho en el caso de la línea Master.

Una vez seleccionado el volumen deseado, se deberá elegir el tema. Es importante empezar por el primer tema y seguir el orden en que están. Cada tema asume que el anterior ha sido entendido.

En caso de duda está la socorrida tecla de función F1, que dispone de una ayuda constante en cualquier punto del programa.

La mayor parte de la pantalla está ocupada por una simulación exacta del programa que se está estudiando. Esto significa que se tiene exactamente lo mismo que si se estuviese trabajando con el programa real.

La simulación depende de cada programa y de qué parte de él se estudia. Cambia con frecuencia y siempre es una réplica exacta del programa real.

Pero el verdadero "profesor" es la ventana explicativa que se abre en pantalla y que explicará de forma clara y comprensible cómo usar el programa real, tanto en los aspectos teóricos, como en los funcionales y prácticos.

Como el mejor sistema para aprender es practicar, desde el principio se proponen ejercicios que son verificados y si hay algún error aparece un mensaje en pantalla.

Un defecto muy común en este tipo de programas es precisamente su obstinación en repetir un ejercicio si no se tecléa la respuesta considerada correcta. Incluso algunos no permiten salir de programa, ni volver atrás.

En cambio en estos, si después de intentarlo todas las

#### CUADRO 1 RELACION DE CURSOS DE AUTOAPRENDIZAJE

OPEN ACCESS  
OPEN ACCESS ENTRY  
OPEN ACCESS II  
DBASE II  
DBASE III OPERACION  
DBASE III PLUS OPERACION  
FRAMEWORK  
LOTUS 1 2 3  
WORDSTAR  
MULTITEXTO  
MULTIPLAN  
DISPLAY WRITE V.3  
LOGO  
LOGISTIX  
INTEGRATED 7  
WORDPERFECT V.4.2  
MS-DOS  
PC-DOS  
BASIC  
DBASE III PROGRAMACION  
DBASE III PLUS PROGRAMACION  
COMO USAR SU PC  
INFORMATICA  
COMUNICACIONES PC  
CONTABILIDAD  
SINPHONY  
TURBO PASCAL

Línea Advanced  
UNIX  
XENIX  
SYMPHONY  
DBASE III PLUS OPERACION  
WORDPERFECT V.4.2  
TURBO PASCAL

Línea Master  
MASTER SYMPHONY  
MASTER TURBO PASCAL  
MASTER DBASE III  
MASTER DBASE III PLUS  
MASTER WORDPERFECT V.4.2

veces que deseemos, si sucediese que finalmente no se encuentra la respuesta adecuada, el programa la da automáticamente.

## Curiosidad: la función Automática

Estos programas pretenden tener un carácter interactivo, ésto significa que invita constantemente a realizar prácticas, a teclar e introducir instrucciones.

La Función Automática es un curioso programa que está localizado en la tecla F10 y que está diseñada como una ayuda en la introducción de respuestas. Pulsándola, el texto o la instrucción se escriben sin necesidad de hacerlo manualmente.

### Breve resumen

Parece ser que el fabricante Turgeon continúa la línea de ampliación de sus productos y próximamente lanzará al mercado dos nuevas modalidades, denominadas "practicals" y "residents", dotadas de características diferentes en función del tipo de usuario al que se dirigen. Serán versiones de cursos más simplificadas y estarán dedicadas a aclarar conceptos de uso en las distintas especialidades.

Es destacable la presentación de los contenidos, en la que se ha cuidado la secuencia y la gradación de los conceptos a tratar. Los temas están divididos en subtemas, de forma que desarrollan paulatinamente las posibilidades de cada programa elegido.

Turgeon es una joven empresa dotada de gran vitalidad. En la primavera pasada ha suscrito un acuerdo de colaboración con Cenec, grupo especializado en formación de alto nivel en informática, por el cual se creará una línea específica de tutoriales en exclusiva para el mencionado grupo.



DISEÑE, SELECCIONE Y TRABAJE CON UNA RED  
DENTRO DE UN CURSO DE

# REDES DE PC's



**XT/AT Y COMPATIBLES - APARATOS PS/2 386**

- Bilbao, 20 y 21 de Noviembre de 1990*
- Madrid, 15 y 16 de Enero de 1991*
- Valencia, 22 y 23 de Enero de 1991*
- Barcelona, 26 y 27 de Febrero de 1991*
- Madrid, 9 y 10 de Abril de 1991*
- Bilbao, 28 y 29 de Mayo de 1991*

**IIR TECHNOLOGY**

Una division del Institut for International Research

**LA INSCRIPCIÓN SERÁ EL PRIMER DÍA A LAS 8:30. EL CURSO COMENZARÁ A LAS 9:00 Y TERMINARÁ A LAS 18:00 APROX. EL ALMUERZO Y LOS REFRESCOS ESTÁN INCLUIDOS EN EL PRECIO.**

## SUMARIO DEL CURSO

### PRIMERA JORNADA

#### INTRODUCCIÓN AL TRABAJO EN RED

QUÉ APORTA UNA RED DE ORDENADORES PERSONALES.

- Compartición de periféricos (impresoras, discos, plotters, etc.).
- Compartición de datos (Bases de datos, hojas de cálculo, procesos de texto, etc.).
- Compartición de comunicaciones (correo, puertas, modems).

IMPLANTACIÓN LÓGICA DE LAS REDES EN SU ORGANIZACIÓN.

- Redes de un edificio.
- Redes de Departamento.
- Redes de una Organización.

ALTERNATIVAS A LAS REDES DE ÁREA LOCAL.

- Mini ordenadores.
- Compartidores de dispositivos.

#### LA TERMINOLOGÍA - LO QUE USTED NECESITA SABER REALMENTE

TOPOLOGÍA.

- Bus.
- Anillo.
- Estrella.

PROTOS.

- Probabilístico.
- Determinístico.

TECNICAS DE TRANSMISIÓN.

- Banda base.
- Banda ancha.

ESTANDARES

- ISO/OSI.
  - A. Los siete niveles.
  - B. Estado actual de aceptación.

ESTANDARES DE NIVEL DE ENLACE (IEEE 802).

- 802.2.
- 802.3.
- 802.4.
- 802.5.
- 802.8 y FDDI.

ESTANDARES DE NIVEL SUPERIOR.

- Netbios.
- APPC.
- TCP/IP.
- X 400.
- XNS.

### CAMINOS ESPECÍFICOS PARA EVALUAR EL SOFTWARE Y EL HARDWARE

EL PROCESO TOP-DOWN.

- Qué quiero conectar y cómo.
- Qué software necesito.

EVALUACIÓN DEL SISTEMA OPERATIVO.

EVALUACIÓN DE LOS PAQUETES DE APLICACIÓN.

### LAS ALTERNATIVAS DEL SOFTWARE

MS DOS.

- PC-LAN y MS-NET.

UNIX.

- Novell.
- Banyan Vines.

OS 2.

- LAN Server y LAN Manager.

- Ventajas e inconvenientes.
  - Transparencia.
  - Tolerancia a fallos.
  - Seguridad.
  - Facilidad de manejo.
  - Software de puertas y puentes.
  - Conexión.
  - Relación con OS 2.

### DIFICULTADES A EVITAR

- Cálculo de costes.
- Administración.
- Formación.

### SEGUNDA JORNADA

#### DEMOSTRACIONES PRÁCTICAS EN CLASE: COMO IMPLANTAR UNA RED (PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS DE DOS REDES)

- Comprensión de todos los componentes de hardware de la red.
  - Servidores.
  - (NIC) Tarjetas de interface de la red.
  - Descenso de cables.
  - Concentradores de cables.
  - Repetidores y amplificadores.
  - Transceptores.
- Esquema de cables.
  - Tipos de cables.
  - Instalaciones inalámbricas.
  - Planes de instalación.
  - Ventajas de cada tipo de cable.
- Cómo instalar tarjetas de interface y cables.
  - Selección y cuidado de los servidores.
  - Consideraciones para PC/XT y AT.
  - Consideraciones para PS/2.

#### COMO EVITAR LAS EQUIVOCACIONES MAS COMUNES EN LA INSTALACION DE LA RED

- Instalación de cables.
  - Necesidad de contratar a terceros.
  - Necesidad de cable Plenum.
  - Formas de verificar una instalación correcta.

- Mejorando el sistema.  
Cargar el software.  
Configuración de cuentas de usuario.  
Instalación de aplicaciones.

## EXITO EN LA ADMINISTRACION DE SU RED

- Estrategias de operativa y mantenimiento.
- Responsabilidades del administrador del sistema.
- Concepto de los dos niveles de ayuda.
- Formación de usuarios.
- Backup y otros procedimientos de organización de la red.

## ULTIMAS TENDENCIAS Y DESARROLLOS EN LAS REDES

- Impacto del OS/2 versión 1.1.
- Impacto de la arquitectura de aplicación de sistemas (SAA) de IBM.
- Impacto en fibra óptica.

## IMPARTICION

La impartición de este curso será realizada por consultores de la firma COOPERS & LYBRAND.

Dichos consultores pertenecen al departamento de I.T. de C&L, y cuentan con gran experiencia y reconocido prestigio como firma líder en las áreas de Informática, Microinformática y Ofimática.

Entre sus actividades se encuentran las siguientes:

- Planes Estratégicos de Sistemas de Información.
- Selección e implantación de hardware y software.
- Comunicaciones y Redes Locales.
- Desarrollo de sistemas.
- Formación de usuarios.
- Selección de personal técnico.
- Herramientas C.A.S.E. y metodologías.
- Auditoría informática.

COOPERS & LYBRAND se estableció en España hace más de 25 años y cuenta en la actualidad con más de 600 profesionales encuadrados en sus divisiones de Auditoría, Asesoría Fiscal, Consultoría y Fusiones y Adquisiciones.

"EL COSTE DEL EQUIPO DE UNA RED ES REALMENTE TAN SOLO UN 25% DE LOS GASTOS TOTALES DE LA RED."

## NETWORK

LA INSTALACION DE UNA RED REQUIERE UNA INVERSION DE GRAN ENVERGADURA Y A LARGO PLAZO. **POR LO TANTO DECISIONES QUE TOMAN AHORA PODRIAN DETERMINAR SU CAMINO DE EXPANSION FUTURA.**

ESTE CURSO DE DOS DIAS LE AYUDARA A TOMAR LAS DECISIONES CORRECTAS PARA SU EMPRESA. APRENDERA A SACAR EL MAYOR PROVECHO DE LAS NUEVAS HERRAMIENTAS POTENTES TANTO DE HARDWARE COMO DE SOFTWARE Y A EVITAR COSTES OCULTOS.

## 10 GRANDES VENTAJAS DE SU ASISTENCIA A ESTE CURSO

1. VEA COMO INSTALAR UNA RED MEDIANTE DEMOSTRACIONES EN CLASE DE TOKEN RING Y ETHERNET.
2. DESCUBRA LOS TEMAS FUTUROS QUE VAN A AFECTAR SU RED — OS/2, PS/2, SAA DE IBM Y FIBRA OPTICA ENTRE OTROS.
3. EVALUE TODAS LAS ALTERNATIVAS SOFTWARE —ENTRE ELLAS, 3 COM, NOVELL E IBM—.
4. LLEVE A CABO UN ANALISIS ESPECIAL DE LAS NECESIDADES DE SU EMPRESA Y APRENDA A SELECCIONAR UNA RED.
5. ANALICE LAS VENTAJAS Y LAS DESVENTAJAS DE LAS REDES.
6. COMPARE Y CONTRASTE LAS REDES CON LAS OTRAS ALTERNATIVAS.
7. TOME CONCIENCIA DE TODAS LAS ALTERNATIVAS HARDWARE Y DE CABLE.
8. SEPA CUALES SON LOS CRITERIOS NECESARIOS PARA SELECCIONAR EL HARDWARE OPTIMO PARA SUS NECESIDADES.
9. CONOZCA LOS ERRORES MAS COMUNES DEL PROCESO DE IMPLANTACION Y COMO EVITARLOS.
10. SEPA LOS CRITERIOS PARA LA OPERACION, ADMINISTRACION Y MANTENIMIENTO DE UNA RED.

## AVISO IMPORTANTE A LOS ASISTENTES:

I.I.R. TECHNOLOGY ES UNA ENTIDAD COMPLETAMENTE AJENA A TODOS LOS FABRICANTES, TANTO DE HARDWARE COMO DE SOFTWARE. LOS PRODUCTOS QUE VERAN EN ESTE CURSO SON UNA MUESTRA REPRESENTATIVA DE AQUELLOS QUE SE COMERCIALIZAN ACTUALMENTE EN EL MERCADO.

## TRES FORMAS DE INSCRIPCION



Reservas telefónicas (91) 532 84 02



Inscripción por Fax: (91) 521 86 26



Envíe el boletín a: IIR Technology  
Ruiz de Alarcón, 12. 28014 Madrid  
**A partir del 1 de Enero estaremos  
en Velázquez 38, 4.º. 28001 Madrid**

## FECHA Y LUGAR

Márquese lo que proceda:

- Bilbao:**  20 y 21 de Noviembre de 1990  
Hotel Carlton  
Federico Moyua, 2. 48009 Bilbao
- Madrid:**  15 y 16 de Enero de 1991  
Hotel Zurbano  
Zurbano, 81. 28001 Madrid
- Valencia:**  22 y 23 de Enero de 1991  
Expo Hotel  
Avda. Pío XII, 4. 46009 Valencia
- Barcelona:**  26 y 27 de Febrero de 1991  
Expo Hotel  
Mallorca, 1-23. 08014 Barcelona
- Madrid:**  9 y 10 de Abril de 1991  
Hotel Zurbano  
Zurbano, 81. 28001 Madrid
- Bilbao:**  28 y 29 de Mayo de 1991  
Hotel Carlton  
Federico Moyua, 2. 48009 Bilbao

Se adjunta talón bancario por ..... ptas.  
a favor de IIR Technology

Inscriban como asistente a:

Nombre: .....

Cargo: .....

Empresa: .....

Dirección: .....

CP .....

CIF: .....

Persona responsable de formación en su empresa .....

Para ayudar a nuestro instructor:

Sistemas utilizados en su empresa: .....

Nº y tipo de PC's: .....

Nº y tipo de redes: .....

Grandes sistemas: .....

CODIGO ENVIO: R Z

TSP1002



RECORTE O FOTOCOPIE ESTE BOLETIN  
Y ENVIENOSLO PARA SU INSCRIPCION.

## CURSOS INTENSIVOS

### SERIE PC's

MS-DOS: recuperación de datos, archivos y discos  
para PC IBM y Compatibles.

MS-DOS AVANZADO.

Mantenimiento, reparación y mejora de IBM PC, XT,  
AT, PS/2 y Compatibles.

Mantenimiento y Reparación Avanzado de PC's.

### SERIE SOFTWARE.

Evaluación de Metodologías de Análisis y Diseño de  
Sistemas de Información..

Evaluación de Herramientas C.A.S.E.

Como diseñar e implementar una Base de Datos rela-  
cional.

Programación Orientada a Objetos.

### SERIE COMUNICACIONES:

Protocolo X.25

INTERNETWORKING- Puentes, Puertas y Routers.

ETHERNET

NOVELL

Para información y fechas llamar al teléfono 532 84 02.

## DERECHOS DE INSCRIPCION

Incluyendo la documentación, almuerzos y refrescos, la  
cuota de asistencia a la Conferencia es de 135.000 pesetas.

A toda cancelación recibida en esta oficina 15 días antes  
del comienzo del curso se le devolverá inmediatamente  
los derechos de inscripción, deduciendo un 10 por 100  
en concepto de gastos, no admitiéndose las realizadas  
con posterioridad, pero sí la sustitución de la persona  
inscrita por otra de la misma empresa.

El importe de los derechos de asistencia al Seminario es  
deducible fiscalmente en los Impuestos sobre la Renta y  
Sociedades (artículo 62 Reglamento I, Renta y artículos  
111 y 112 Reglamento I, Sociedades).

## BONIFICACIONES

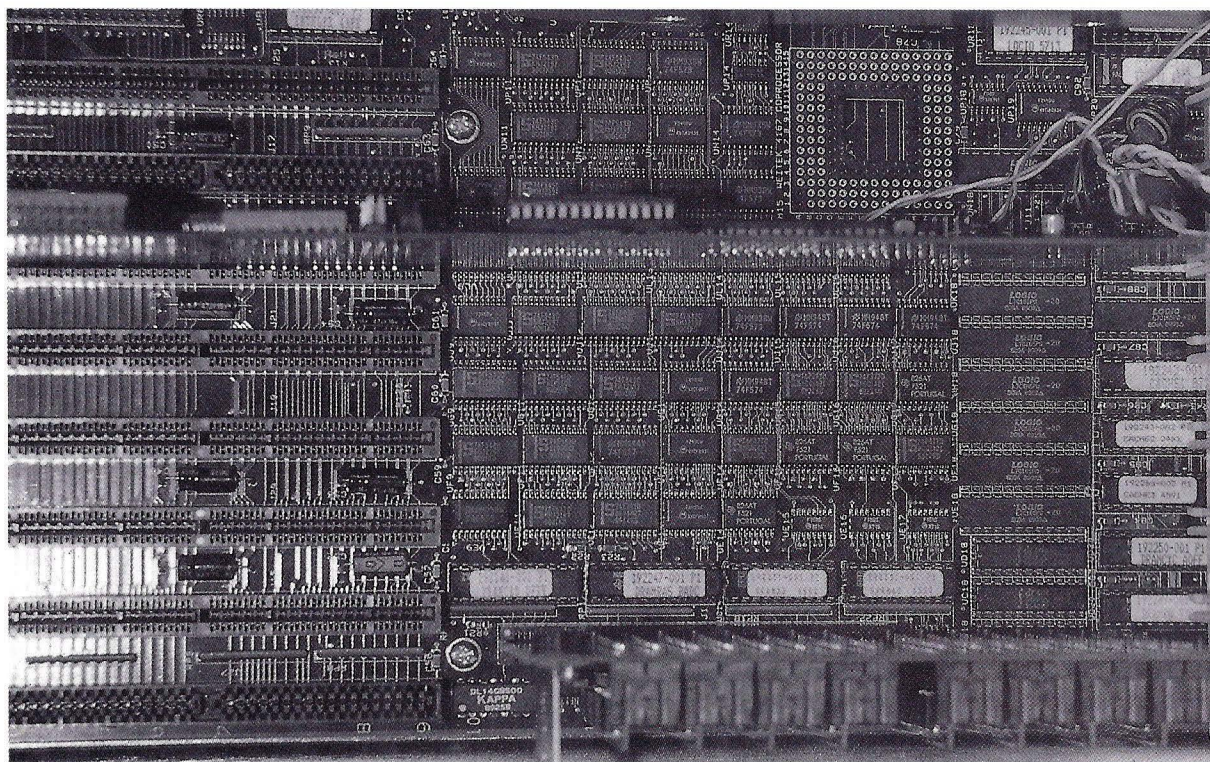
Podrán acogerse a las siguientes bonificaciones sólo los  
asistentes que pertenezcan a la misma empresa y siempre  
que realicen el pago en el momento de la inscripción:

Segunda inscripción ..... 10%  
Inscripciones con 6 semanas de anticipación ..... 10%

# Más allá de los 640KB

## *Métodos de gestión de la memoria del sistema*

Alberto Domingo Ajenjo



**M**ucho han cambiado las cosas desde aquellas fechas en que lo habitual era la imagen de un ordenador con frioleras cifras de 16, 48 ó 64KB de RAM. Hoy en día, parece inconcebible adquirir un PC con menos de, digamos, 640KB o, en muchos casos, 1MB de memoria.

El progresivo abaratamiento del hardware, y la integración de las memorias RAM en chips cada vez de mayor capacidad, ha provocado el nacimiento de aplica-

ciones más y más complejas, requiriendo cada vez más y más memoria.

Por otro lado, el concepto de multitarea obliga a mantener, más o menos en memoria, varias aplicaciones a la vez, lo que, multiplicando, arroja cifras escalofriantes de memoria requerida.

Y, sin embargo, el Sistema Operativo por excelencia para los ordenadores personales, el DOS, no gestiona más allá de los 640KB de usuario. La famosa "barrera de los 640KB".

En las siguientes páginas trataremos de abordar el tema

de la gestión de memoria, sus limitaciones históricas y los planteamientos seguidos para resolverlas.

### **Las Bases Históricas**

Cuando nació el sistema operativo DOS, allá por 1981, más o menos, lo hizo ligado a una máquina en concreto, el IBM PC, controlado por el microprocesador Intel 8088. El 8088 dispone de 20 líneas de direcciones, capaces de acceder a  $2^{20}$  bytes o, lo que es lo mismo, un MegaByte de memoria.

En el diseño del mapa de memoria del PC se contempló un área de sistema, los 384KB superiores (destinados a la ROM, la RAM de vídeo y a las extensiones), y un área de usuario, de 640KB, donde se alberga la zona baja (vectores de interrupción y variables del sistema, así como la porción residente del DOS). De ahí el nombre de la "barrera". En aquel momento tecnológico, las máquinas se suministraron con 16KB en Estados Unidos y, más tarde, con 64KB en Europa, sin posibilidad de ampliar sobre la placa madre. Más tarde llegó el PC-2 y los primeros XT, capaces de controlar hasta 256KB de RAM en placa, pero aplicaciones tales como LOTUS 1-2-3 o dBASE III pronto ampliaron los horizontes más allá de los 512KB y de los 640.

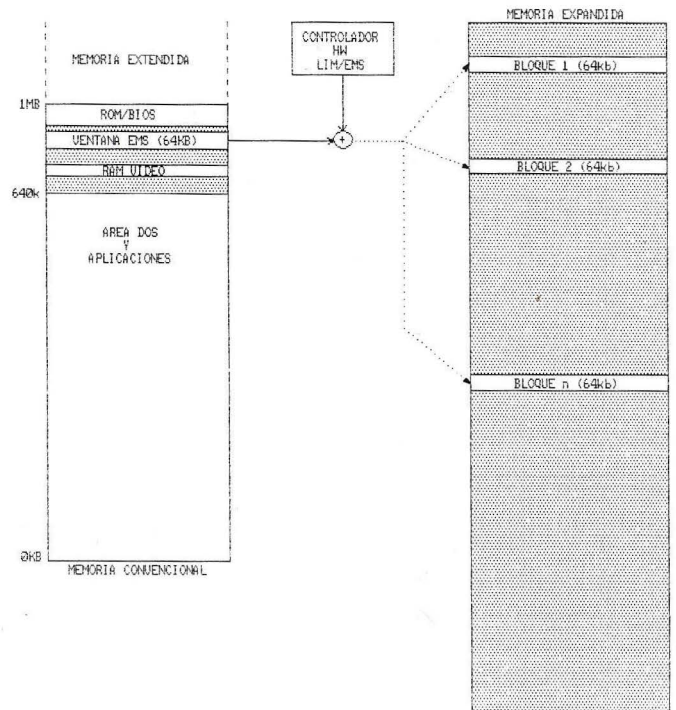
La historia no termina, sin embargo, ahí. Si bien el código ejecutable de una aplicación no suele llegar a los 640KB, sumado éste al espacio de trabajo, el área de variable y demás sí puede sobrepasarlo y con creces. Veamos cómo se ha ido resolviendo el problema en los pequeños mainframes:

## Teoría del manejo de memoria RAM

Un chip concreto viene caracterizado, entre otros, por el tamaño de su bus de direcciones y el número de líneas. Este valor determina inequívocamente el máximo de memoria accesible directamente, como por ejemplo en el caso del 8088 que, según veíamos, podía acceder a 1MB de RAM a partir de sus veinte líneas.

Para ampliar este mapa de memoria es preciso utilizar "artificios", bien soft, bien hard, capaces de redireccionar la información del bus mapeandola de nuevo sobre una zona de

Modelo de gestión de la memoria expandida



memoria no perteneciente al máximo direccionable por el microprocesador. Dos son los mecanismos habituales: el Bank Switching (intercambio de bancos) y la Memoria Virtual.

El BANK SWITCHING (o intercambio de bancos de memoria) amplía la capacidad de un sistema con direccionamiento limitado. Consiste en asignar varios bloques de memoria a la misma dirección física del mapa del microprocesador. Cada vez que hay un acceso a esa dirección en concreto, sólo uno de los bloques debe responder, justo el indicado por un registro, llamado REGISTRO DE SELECCION DE BLOQUE (BSR). Frente a la ventaja ostensible de este método, se impone la dificultad del manejo de los registros de selección, que se deja en manos del programador de aplicacio-

nes, con la dificultad y lentitud que ello conlleva. El estándar de memoria expandida LIM/EMS es una variación de éste mecanismo, adoptada por los PC's 8088 y 8086.

La MEMORIA VIRTUAL consiste en utilizar una porción de un medio de almacenamiento en masa (un disco duro, por ejemplo) como extensión de la RAM del sistema. El contenido de la RAM se divide en páginas y, éstas, en segmentos, las páginas de tamaño fijo y los segmentos variables. En memoria se cargan, en todo momento, cuantas páginas caben, dejando las restantes almacenadas en el disco duro.

Cada vez que se accede a memoria, se comprueba si lo buscado está efectivamente, en RAM. Si es así, se utiliza directamente, pero si no, se produce un FALLO DE PAGINA (page fault). El fallo de página se resuelve escogiendo una página en RAM a ser sacrificada, intercambiandola por la del disco duro que se necesita. Obviamente esto supone un tiempo

**El 8088 dispone de 20 líneas de direcciones, capaces de acceder a  $2^{20}$  bytes o, lo que es lo mismo, un MegaByte de memoria**

extra demasiado elevado, lo que desaconseja sistemas con memoria virtual en que se produzcan fallos de página con más frecuencia que, por ejemplo, cada cien mil accesos a memoria ("hit ratios" de, aproximadamente, un 95%).

La memoria virtual es el mecanismo utilizado, por excelencia, en sistemas multitarea y, cómo no, en el UNIX. También lo explota el OS/2 de Microsoft. Sus principales ventajas son que el programador no tiene que preocuparse del tema, pues ve todo el espectro de direccionamiento libre. Por contra, ofrece los inconvenientes de fragmentación de memoria (a causa de la paginación, que desaprovecha los trozos pequeños de RAM donde no cabe una página entera) y de ralentización global de la máquina, debido al swapping o intercambio continuo de páginas entre memoria y disco.

### El caso de los clásicos: Los PC's

En principio los 640KB de RAM disponibles en casi cualquier PC pueden parecer suficientes, pero a medida que se completa y personaliza un pues-

## ***La gestión y manejo de memoria es una tarea tradicionalmente acaparada por el Sistema Operativo***

to de trabajo, apetece cargar cada vez más y más drivers (para el ratón, el teclado, la impresora ...), programas residentes (calendarios, alarmas o calculadoras) o discos RAM y buffers para impresora.

La cuestión es que todas esas aplicaciones consumen un espacio precioso de la RAM, que sumadas al fragmento utilizado por la porción residente del DOS, puede concluir en el odioso mensaje "Insufficient memory" al tratar de arrancar la aplicación final.

Para los PC's y XT's, basados en el 8088/86, y para romper la barrera, se utilizó el concepto de MEMORIA EXPANDIDA, que es la que conforma el estándar LIM/EMS (Lotus-Intel-Microsoft Expanded Memory Services), que permite mapear varios bloques de RAM sobre una misma ventana dentro de la zona de 1MB. Los programas no pueden ejecutarse ahí (a menos que se utilice una versión 4.0 del LIM/EMS o la EEMS de

AST research), pero puede utilizarse como si de una zona de intercambio de memoria virtual super-rápida se tratase. Duplicaremos esto, más adelante.

En el caso de los AT's, diseñados en torno al 80286, la cosa cambia. Este microprocesador ya puede acceder a un máximo de 16MB de forma lineal, gracias a su bus de direcciones de 24 líneas. El inconveniente es que, claro, los métodos y registros de direccionamiento varían en tamaño, siendo incompatibles con los del 8088.

Para evitar esto, se hace trabajar al 80286 en el llamado "MODO REAL", restringiendo su funcionamiento al de un PC rápido, accediendo sólo a 1MB de RAM. El resto también es accesible, pero en forma de MEMORIA EXTENDIDA. Sobre la memoria extendida (toda la que rebase el primer Megabyte) pueden instalarse cachés, discos RAM o buffers de impresora, espacios de trabajo o áreas de intercambio de datos, pero nunca ejecutar código directamente en ellas.

Y llegó el 80386, quien ya no diferencia entre memoria expandida y extendida. Con un driver EMM 386 puede utilizarse la memoria "alta" (por encima

## **GESTION DE MEMORIA SOFTWARE VS. HARDWARE**

La gestión y manejo de memoria es una tarea tradicionalmente acaparada por el Sistema Operativo. Es él quien se encarga de asignar y desasignar bloques de memoria según las aplicaciones lo necesitan, así como de proporcionar servicios de "housekeeping" (o limpieza y mantenimiento) tales como intercambiar áreas de código y datos, coordinar accesos a zonas compartidas, y proteger las zonas de información reservada.

En un sistema más o menos sencillo, como por ejemplo un PC 8088, tales funciones se desarrollan básicamente a nivel software. El beneficio obtenido es el tremendo dinamismo de la gestión, su reprogramabilidad y, por qué no, su versatilidad. A cambio, se paga un cánón en potencia y en velocidad, así como en el tamaño de memoria que se puede gestionar sin excesivo costo para la velocidad general.

A medida que las máquinas se complican, es preciso descargar al SO de la gestión de memoria, que crece junto con la complejidad del sistema, y dejarlo en manos de mecanismos hardware. Así nacen las MMU, Memory Management Units o unidades de gestión de memoria. Básicamente son complejos hardware en forma de chip que realizan las tareas de gestión, direccionamiento y protección de memoria sin intervención directa del sistema operativo.

del primer mega) para lo que se desee, ejecutar o intercambiar. Siempre, claro, que el DOS no lo restrinja.

La memoria extendida sólo puede, pues, accederse desde un AT o un 386, pero la verdadera utilidad reside en la memoria expandida. El ideal es, pues, convertir la memoria extendida de que se disponga en expandida, si el hardware y el software así lo permiten. Veamos cómo:

### Memoria expandida (LIM/EMS)

La memoria expandida basa su funcionamiento, com ya se dijo, en el principio del Bank Switching. Explora la zona de RAM comprendida entre los 640KB y el Megabyte, en busca de una zona que no haya sido ocupada por la BIOS, la RAM de vídeo o ROM de aplicaciones, y sobre ella define una "ventana" de 64KB o más, desde la cual puede "mirarse" el contenido de toda la memoria expandida. Para aprovechar más los 64KB de ventana, los divide en cuatro páginas (o más) de 16KB cada una, accesible de forma independiente.

La EMS direcciona los 64KB hacia fuera, hasta un máximo de 32MB, mediante una serie de registro de intercambio de bancos. Estos registros son puramente hardware, y de ahí que la EMS requiera circuitería adicional, bien en la placa de expansión de memoria, bien en la propia placa madre (sobre todo en los nuevos equipos).

Seguidamente debe instalarse un driver de EMS. Esta es la parte software, que maneja el banco de registros de intercambio y redirecciona las páginas de la ventana. Todo programa que use la EMS debe hacerlo mediante llamadas al driver, similares por su aspecto a las llamadas

### ***La MEMORIA VIRTUAL consiste en utilizar una porción de un medio de almacenamiento en masa como extensión de la RAM del sistema***

al DOS. Para comunicarse con el gestor de EMS se utiliza la interrupción software 67h.

Cada vez que se define y asigna una página de EMM, el gestor devuelve un número entero, llamado "handle", que se utilizará en todas las operaciones posteriores para referirse a esa página en concreto.

### Manejo de la memoria expandida

Digamos que disponemos de un ordenador con controlador (hardware) de LIM/EMS, que lo hemos arrancado, y que hemos instalado el driver de memoria expandida (EMS.SYS, SEMSx.SYS, o como se llame) con éxito. Teóricamente ya estamos en condiciones de trabajar con la memoria expandida. ¿Cómo?

Las aplicaciones que utilizan EMS deben comenzar asegurándose que, efectivamente, el gestor software se ha instalado correctamente. Para ello toman la dirección contenida en el vector de interrupción 67h (el que engloba la comunicación con el driver) y miran si en esa dirección está efectivamente el gestor. Esto se lleva a cabo viendo si en el offset 0Ah a partir de esa dirección se encuentra la cadena EMMXXXX0.

### ***Sobre la memoria extendida pueden instalarse cachés, discos RAM o buffers de impresora, pero nunca ejecutar código directamente en ellas***

A continuación debe averiguarse de qué versión de EMS se dispone, para conocer con exactitud las funciones disponibles. Esto puede hacerse mediante la función 46h (en AH) de la interrupción 67h, que devuelve en AL la versión del driver EMM.

Por último, para comunicarse con el driver, se utiliza la interrupción software 67h. Dicha interrupción se llama con el número de función en AH, y devuelve el status en la misma posición. Un cero indica que la operación se llevó a cabo con éxito, mientras que cualquier otro valor es indicativo de un error. Los más frecuentes son:

- 80h : Error software interno
- 81h : Error hardware
- 82h : Gestor ocupado
- 83h : Handle incorrecto
- 84h : Función no definida
- 85h : No hay más handles disponibles

-87h : Se trató de ubicar más páginas de las disponibles

Por otra parte, las funciones básicas más utilizadas son las siguientes:

con AH=40h, se comprueba el status del driver EMM.

con AH=41h, se obtiene la dirección del segmento del bloque de páginas utilizado por el EMM. Este bloque se divide en páginas de 16KB.

con AH=42h, se obtiene el número total de páginas lógicas definidas en el sistema (en AX), así como las páginas que aún no han sido ubicadas (en BX).

con AH=43h, se asigna el número de páginas indicado por BX, en memoria expandida, y devuelve el handle correspondiente en DX.

con AH=45h, se libera el handle EMM especificado en DX, así como las páginas de memoria asociadas al mismo.

Con AH=46h, se devuelve,

como ya se dijo, la versión del driver EMM en AL.

con AH=4Ch, se devuelve en DX el número de páginas lógicas reservadas para el handle determinado, también especificado en DX.

### Ideas finales

Potenciar al máximo las posibilidades de un PC no es, nunca, una mala idea. A menos que el costo sea comparable al de arrinconar el equipo y empezar con otro más potente.

La mayoría de los AT's incluyen ya, en placa madre, espacio para 4 ó 5 MB de memoria RAM, así como el controlador hardware LIM/EEMS en la propia placa. En estos casos instalar memoria expandida es rápido y económico.

En los AT's más antiguos o en los PC's, el controlador suele ir, junto con la memoria, en una placa de expansión, por lo general, cara. Al fin y al cabo lo que primará es la necesidad. La necesidad de más memoria o, simplemente, la de una máquina mejor. En este último caso es preferible empezar con un AT que, por algo más de dinero, llevará todo incluido en el precio.

Entre memoria extendida y expandida, yo opto, a diferencia de muchos autores, por una combinación de ambas (si el hardware lo permite). Si bien la expandida es necesaria para ejecutar e intercambiar, tampoco es deleznable contar con un caché de disco duro, un disco RAM o un buffer de impresora. Mitad y mitad, pues, parece una buena solución.

### BIBLIOGRAFIA

Para aquellos interesados en profundizar algo más en el tema de la memoria expandida/extendida, las siguientes referencias pueden ser de utilidad:

- 1.-"BYTE", volumen 14, número 11
- 2.-"MS-DOS Avanzado". Ray Duncan. Anaya Multimedia
- 3.-"Memory resident utilities, interrupts, and disk management with MS and PC DOS". Hyman. Miss Press.
- 4.-"IBM PC Assembly language". Scanlon. Brady.
- 5.-"Zeno B160-C Motherboards reference manual". Zeno.

Jornadas profesionales.  
En los días 16, 19, 20, 21, 22 y 23 no existe taquilla desde las 10,00 hasta las 15,00 horas. En este periodo, y para la entrada en el Recinto, será necesaria una invitación o acreditar su identidad profesional.

# LA GRAN CITA

Congreso internacional sobre diseño y confort en la oficina CIDYCO 90.

Conferencia internacional de Informática. Jornadas para profesionales.

Convención de Informáticos CIBI 90.

**ESTE AÑO VISITE LOS NUEVOS PABELLONES**

**HORARIO:** De 10 a 19,30 horas sin interrupción. Domingos de 10 a 15 horas (cerrado por la tarde). (Prohibida la entrada a menores de 18 años).

MADRID

RECINTO FERIAL DE IFEMA  
DE LA CASA DE CAMPO.

Del 16 al 23  
de Noviembre  
de 1990.

30 AÑOS  
S.I.M.O.

S.I.M.O.  
FERIA OFICIAL MONOGRAFICA INTERNACIONAL  
DEL EQUIPO DE OFICINA Y DE LA INFORMATICA

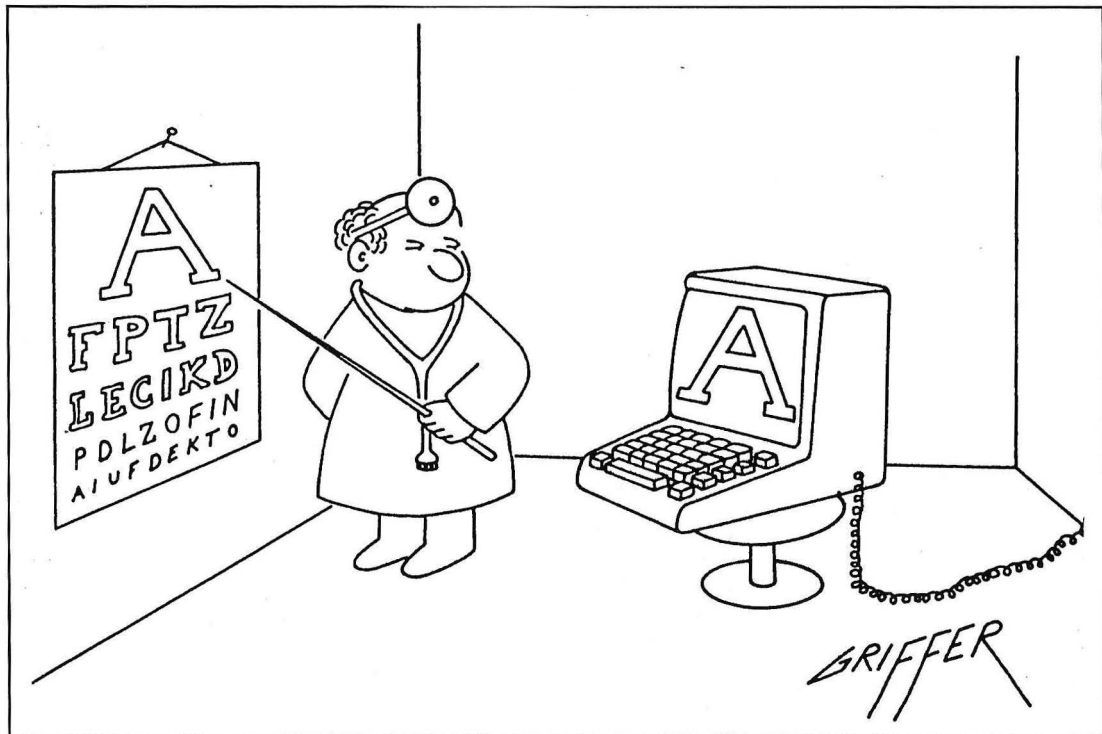


## Capítulo 3

# Los Datos en C (y II)

*Siguiendo con nuestro análisis de la manipulación de datos en C, hoy le llega el turno a las clases de almacenamiento y a los operadores, expresiones y otras lindezas.*

Juan Hidalgo



**i** Cómo indicarle al compilador de qué forma queremos que almacene una variable? Esta pregunta queda sin contestación en la inmensa mayoría de los lenguajes de programación, que tratarán todas las variables de la misma forma. Pero no estamos hablando de la mayoría de lenguajes, ¡sino de C! En C sí que podemos especificar cómo que-

remos que se almacene nuestra variable mediante los especificadores de clase de almacenamiento.

Existen cuatro tipos de especificadores de almacenamiento que son los siguientes:

- auto
- extern
- static
- register

Veamos cada una de estas opciones en detalle:

## Auto

Todas las variables que sean declaradas en una función son, por defecto, automáticas. Por esta razón casi nunca verá la palabra clave auto en ningún programa en C. Las variables automáticas se crean cada vez

que se accede a la función y desaparecen una vez ha finalizado ésta. Una nueva ejecución de la función obligará a una nueva reserva de memoria, por lo que los datos que figuraban en la variable durante la anterior ejecución de la función se habrán perdido. Por último indicar que podemos circunscribir la existencia de una variable automática a un bloque de código encerrado entre llaves, aunque ésta posibilidad no es utilizada habitualmente.

### extern

Como más de algún avisado lector habrá podido suponer, el especificador `extern` indica al compilador que está tratando con una variable externa. Todas las variables que son declaradas "dentro de" una función son variables locales que podrán ser manipuladas únicamente por esa función. Como alternativa a las variables locales existen las variables externas.

Estas son variables globales a las que todas las funciones pueden acceder mediante su nombre.

Para definir una variable externa debemos hacerlo fuera de cualquier función. Normalmente se suele realizar esta declaración al comienzo del fichero fuente o, incluso, en un fichero de cabecera creado al efecto, ya que únicamente las funciones situadas después de la declaración podrán utilizar sin más la variable. El resto de las

funciones (las situadas antes de la declaración o en otros ficheros) deben primero realizar una "pseudo-declaración" de la variable, que será igual a la primera excepto que se antepondrá la palabra clave `extern`. Esta declaración únicamente informa a la función del nombre y tipo de la variable pero no realiza reserva de memoria para ella.

En el ejemplo siguiente utilizaremos una variable externa:

```

/* Ejemplo de uso de variables externas */

#include <stdio.h>

int numero;          /* numero es una variable externa */

main() {
    extern int numero; /* no es necesario ya que la declaración
                        de la variable global antecede a la función */

    numero = 3;      /* asigna el valor 3 a numero */

    printf("Número: %d\n", numero);
                    /* ver recuadro con sintaxis de printf*/

    func_a();
    printf("Número: %d\n", numero);
    func_b();
    printf("Número: %d\n", numero);
}

func_a() {
    extern int numero;

    numero = 5;
}

func_b() {
    int numero;      /* ¡OJO! es una variable local,
                    no se refiere a la externa */

    numero=7;
}

```

La salida del programa anterior sería una cosa así:

```

Número: 3
Número: 5
Número: 5

```

Note que `func_b` ha asignado el valor 7 a una variable local llamada `numero` que no es la misma que la variable global, por lo que el último `printf` repite el valor 5.

### Static

Las variables `static` (estáticas) pueden ser locales o globales. En el caso de una variable estática local, el comportamiento

de ésta será similar al de una variable automática con la diferencia que su valor es mantenido en sucesivas ejecuciones de la función que la utiliza. Esto permite un sistema de almacenamiento privado a la función y sin embargo permanente durante la ejecución del programa.

Las variables estáticas externas son accesibles en el fichero fuente en que han sido declaradas pero no en otro. De esta forma, se suelen agrupar las funciones en ficheros separados dependiendo de la tarea que realizan. Por ejemplo, es muy normal que las funciones que realicen acceso a los ficheros estén situadas en un sólo archivo fuente y que las variables que sean comunes a varias funciones sean declaradas como externas y estáticas

(como sería el caso de los descriptores de ficheros, "handles" en la jerga del C).

Esto es válido igualmente para la declaración de funciones. Si una función se declara

como static solo podrá ser invocada desde otra función del mismo archivo.

## Register

La última clase de almacenamiento que podemos especificar es la variable de tipo registro. Esta declaración indica al compilador que la variable en cuestión será muy utilizada, por lo que sería muy conveniente que ésta estuviera en un registro del procesador. Si es posible, no se han declarado demasiadas variables register anteriormente, se cumplirá nuestro deseo. Esto producirá un aumento de velocidad en la ejecución de nuestros programas.

Las variables típicas que se declaran como register son las que controlan la ejecución de bucles. Sin embargo, con los compiladores actuales tan optimizados, aunque no declaremos nuestras variables más usadas como register, el compilador lo hará por nosotros. Por esta razón, no se suelen prodigar demasiadas declaraciones de registro en los programas de C modernos.

## Conversiones de tipo

Cuando en una sentencia de asignación se asignan valores de un tipo dado a una variable de un tipo distinto, estamos ante un caso de conversión de tipo. La regla por la que se realizan estas conversiones de tipo es muy sencilla: El valor del lado derecho de la asignación (el lado de la expresión) se convierte al tipo del lado izquierdo (el lado de la variable que recibe).

Las conversiones que tienen sentido (por ejemplo la suma de un float y un entero) se realizan automáticamente. Sin embargo, existen casos que no



tienen sentido. En estos caso el compilador deberá dar un mensaje de error. Un ejemplo es utilizar un float como índice de un array.

El compilador de C tiene en cuenta las siguientes reglas para realizar las conversiones de tipo automáticamente:

- 1.- Todos los char y short int se convierten a int. Los float son convertidos a double.
- 2.- Si uno de los operandos es un long double, el otro operando se convierte a long double.
- 3.- Si no se ejecuta la regla 2, y uno de los operandos es un double, el otro operando se convierte a double.
- 4.- Si no se ejecuta la regla 3, y uno de los operandos es un long, el otro operando se convierte a long.
- 5.- Si no se ejecuta la regla 4, y uno de los operandos es unsigned, el otro operando pasa a ser unsigned.

El programador puede forzar un cambio de tipo mediante una forma denominada cast. La sintaxis es la siguiente:

(nombre-de-tipo) expresión

la expresión es convertida al tipo citado entre paréntesis. Un caso claro es el de la función de biblioteca sqrt, que halla la raíz cuadrada de un número de tipo double. En el caso de que necesitemos hallar, la raíz cuadrada de un número entero, no tenemos más que obligar a una conversión de tipo de la siguiente forma:

```
sqrt((double) n)
```

en este caso, la variable n es convertida mediante el cast a una variable de tipo double. Por supuesto, el resultado de la función se deberá recoger en una variable double. Hay que hacer notar que el valor en n permanece inalterable como de tipo int, lo único que se ha realizado es el modelado del parámetro que se le ha pasado dinámicamente a la función sqrt.

## Constantes

Una constante es un valor fijo que no puede ser alterado por el programa. En C se suelen definir mediante una directiva del pre-compilador llamada #define. Mediante esta directiva, se le asigna un nombre a la constante que será usada en todo el programa. La pasada del pre-compilador (antes del verdadero proceso de compilación), sustituirá todas las apariciones del nombre de la constante por su valor. Esto es muy práctico ya que podemos cambiar el valor de una constante en una sola línea y este cambio se reflejará automáticamente en todo el programa. Por ejemplo, para definir la constante MAXLINEAS tendríamos que escribir:

```
#define MAXLINEAS 5000
```

**Todas las variables son, por defecto, automáticas**

**¡NOVEDAD  
MUNDIAL!**

# ASOMBRE A TODO EL MUNDO CON EL PRIMER TRADUCTOR ELECTRONICO CON VOZ (Habla 5 idiomas)

**Por primera vez una voz electrónica  
para que usted domine 5 idiomas**

Al usar el diccionario Vd. se habrá encontrado con el problema de no saber la pronunciación exacta de la palabra en cuestión. Ya nunca más le sucederá esto. El Interpreter, con su sintetizador de voz, pronuncia correctamente la palabra o frase! que Vd. desea utilizar.

**El Interpreter:  
65.000 frases  
en 5 idiomas**

Para comunicarse Vd. utiliza frases y no solamente palabras sueltas. El Interpreter tiene la capacidad de crear las frases correctas que usted pueda necesitar en cada momento.  
5 IDIOMAS: Francés, Inglés, Italiano, Alemán y Castellano.

**Las frases que usted necesita,  
con toda facilidad  
y en cualquier situación**

Vd. accederá fácilmente al archivo de frases ordenadas

temáticamente por expertos lingüistas. Y no solamente las podrá leer, sino también escuchar una correcta pronunciación.

**Temas:** • Comidas • Compras • Viajes • Asistencias • Relaciones públicas hoteles • Expresiones de cortesía • Frases más frecuentes • Abreviaturas comunes.

**Además construya frases enteras a partir  
de las palabras que usted elija**

Seleccione un idioma, teclee la palabra deseada y podrá traducirlo a los otros cuatro instantáneamente. Además podrá visualizar en pantalla y escuchar hasta 20 frases relacionadas con cada palabra elegida y traducirlas a todos los idiomas.

**También es un diccionario  
que habla**

Seleccione un idioma, introduzca la

palabra a traducir y pulsando la tecla de idioma Vd. verá en pantalla la traducción y al mismo tiempo escuchará la palabra correctamente pronunciada.

Incluso el Interpreter encontrará y traducirá para Vd. largas listas de palabras relacionadas con la inicialmente elegida por Vd.

Ejemplo a partir de mesa, cuenta, desayuno, postre, régimen, comer, tenedor, etc. 5 potentísimos diccionarios en su bolsillo.

**El Interpreter es su  
mejor profesor**

En su función de aprendizaje Vd. tendrá ocasión de practicar cualquiera de los

5 idiomas, mejorando su vocabulario, su conocimiento sobre construcción de frases y su pronunciación.

- Más de 65.000 frases y 10.500 vocablos.
- Tamaño compacto. Llévelo siempre en el bolsillo. Medidas: 17,5 x 7,5 x 3 cm.
- Funciona con 4 pilas alcalinas de 1,5 V. (no incluidas).
- Desconexión automática tras un minuto de inactividad.
- Incluye auriculares, cómodo estuche de transporte y manual de uso en 5 idiomas.
- Pantalla de 22 caracteres más función SCROLL.
- Volumen graduable.
- Utiliza acentos, diéresis, letra "Ñ"...
- Función profesor: "Hablar y leer".



## ORDEN DE PEDIDO

Enviar a: **Best International, S. A. C/ Donados, 4. 28013 Madrid.**

SATISFACCION GARANTIZADA, O DEVOLUCION DE MI DINERO: Deseo recibir en mi domicilio los productos abajo reseñados con la garantía de que, si no me satisfacen plenamente, podré devolverlos en el plazo de 15 días, siempre que estén en perfectas condiciones en su embalaje original y me será automáticamente reintegrado su importe.

	Precio unitario	N.º de unidades	Importe total
TRADUCTOR ELECTRONICO CON VOZ	32.500		

(El precio incluye IVA y transporte)

FORMA DE PAGO:  Contado  
 Aplazado en 2 mensualidades sin recargo.  
(Sólo tarjetas de crédito)

MEDIO DE PAGO:  Contra Reembolso  Cheque a Best International  
 VISA  MASTER CARD  AMERICAN EXPRESS

CADUCIDAD DE LA TARJETA \_\_\_\_ / \_\_\_\_

N.º DE TARJETA         (VISA 16 DIGITOS)

NOMBRE \_\_\_\_\_

DIRECCION \_\_\_\_\_ N.º \_\_\_\_\_ PISO \_\_\_\_\_

POBLACION Y PROVINCIA \_\_\_\_\_ C. P. \_\_\_\_\_

D.N.I./C.I.F. \_\_\_\_\_ AÑO DE NACIMIENTO \_\_\_\_\_

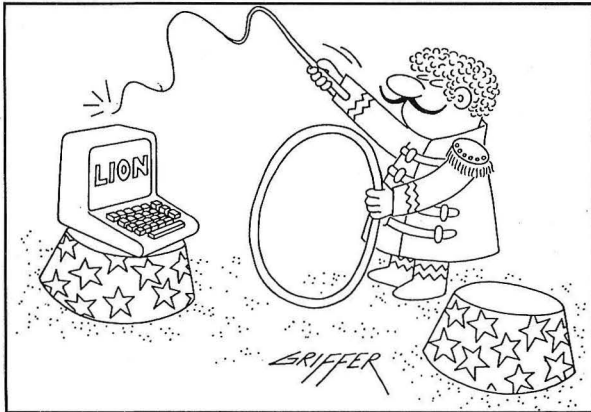
TEL. \_\_\_\_\_ FIRMA \_\_\_\_\_



PEDIDOS POR:

(91) 542 94 03 POR FAX (91) 542 92 03  
(93) 419 66 01 (93) 419 75 43

**BEST!**  
INTERNATIONAL  
LE OFRECEMOS LO MEJOR DIRECTAMENTE



Observe que la línea no termina en un punto y coma (;) ya que no se trata de una sentencia en C, sino de una directiva del pre-compilador. Esta constante se puede emplear posteriormente en el programa, por ejemplo, para definir el tamaño de un array:

```
int lineas[MAXLINEAS];
```

Es usual en C que los nombres de las constantes se escriban en mayúsculas (MAXLINEAS, PI, ...) mientras que las minúsculas son más utilizadas para los nombres de las variables y las funciones (lineas, sqrt, O, ...).

Una constante numérica puede ser incluso definida en otros sistemas numéricos distintos al decimal. Así cualquier valor numérico al que se le anteponga un cero, pasará a ser considerado como un número octal (07637). Si lo que se antepone es la secuencia 0x o 0X, el número se considerará hexadecimal (0x1f o 0X1F).

Una constante de carácter es un único carácter encerrado entre comillas simples. Ejemplos de constantes de caracteres son 'a', 'B' o 'Z'. También se puede representar una constante de carácter por su código ASCII correspondiente ('\048' para el 0).

En el caso de los caracteres no imprimibles, podemos representarlo mediante una secuencia de escape que consiste en una barra invertida y un carácter. Así tenemos que la secuencia '\n' representa el carácter nueva-línea. En la tabla nº1 tienen una relación de las secuencias de escape más utilizadas.

Una cadena de caracteres constante es una secuencia de caracteres delimitados por comillas dobles. Por ejemplo:

Código	Significado
\b	Espacio atrás
\f	Salto de página
\n	Nueva línea
\r	Retorno de carro
\t	Tabulación horizontal
\"	Dobles comillas
'	Comillas simples
\0	Carácter Nulo
\\	Barra invertida
\v	Tabulación vertical
\a	Alerta
\o	Constante octal
\x	Constante hexadecimal

Tabla nº 1. Código de barra invertida

"esto es una cadena de caracteres"

Una cadena de caracteres puede ser nula como en el caso siguiente:

```
"" /* es una cadena nula */
```

Hay que tener en cuenta que las constantes de escape (de barra invertida) de caracteres también se pueden utilizar en el interior de las cadenas de caracteres. En C, todas las cadenas de caracteres terminan con el carácter nulo \0. Por este motivo, la longitud de la cadena de ca-

racteres es de un carácter más que la longitud real de la cadena. En la mayoría de los casos, no deberemos preocuparnos del carácter nulo que indica el final de la cadena ya que el compilador lo colocará ahí automáticamente.

Más adelante veremos que es un gran acierto tratar las cadenas de caracteres como un array (matriz) de caracteres. Se puede decir que C es un "virtuoso" en la manipulación de textos debido principalmente a esta forma de tratar las cadenas de caracteres.

Tenga siempre presente que no es lo mismo una constante de carácter, como por ejemplo 'a', que una constante de cadena de caracteres, representada por "a". Esta segunda constante se compone en la realidad de dos caracteres: el carácter a y el carácter nulo \0.

## Operadores

Un operador es un símbolo que le indica al compilador que realice manipulaciones matemáticas o lógicas. Existen tres tipos generales: aritméticos, relacionales y lógicos y, por último, los de manipulación de bits. Además existen algunos operadores especiales para determinadas tareas.

### Operadores aritméticos

Los operadores aritméticos son los siguientes:

- + Realiza la suma aritmética.
- Binario, realiza la resta.
- Unitario, cambio de signo.
- \* Multiplicación.
- / División. (Si es entre enteros, se trunca el resto).

### Las conversiones de tipo pueden ser forzadas por el programador

% Módulo. (Resto de una división entera).

- Decremento.
- ++ Incremento.

Todos estos operadores son de sobra conocidos excepto, tal vez, los operadores de incremento y decremento. Estos operadores son muy útiles ya que aprovechan instrucciones de incremento y de decremento de registros que incorporan los procesadores. De esta forma, el programa ejecutable que se obtenga será más rápido. Así, la expresión:

```
x=x+1;
```

pasa a escribirse como:

```
++x;
```

o bien como:

```
x++;
```

El hecho de el operador se coloque delante o detrás de la variable tiene su importancia. Por ejemplo, en la secuencia siguiente:

```
y = 14;
z = ++y;
```

la primera sentencia asigna 14 a y. La segunda sentencia, primero incrementa y, y después lo asigna a la variable z, que de esta forma tendrá el valor 15, al igual que y. Sin embargo, si hubiéramos escrito:

```
y = 14;
z = y++;
```

a la variable z se le hubiera asignado el valor de y antes de incrementarlo. De esta forma y tendrá al final el valor de 15, pero z tendrá 14, ya que la asignación se ha realizado antes del incremento.

nación se ha realizado antes del incremento.

### Operadores relacionales y lógicos

Operadores relacionales	
Operador	Acción
>	Mayor que
>=	Mayor o igual que
<	Menor que
<=	Menor o igual que
==	Igual
!=	Distinto
Operadores lógicos	
Operador	Acción
&&	Y lógico
	O lógico
!	No lógico

Tabla 2: Operadores relacionales y lógicos

De estos operadores (que se detallan en la Tabla 2) habremos de tener mucho cuidado con el operador == (Igual). En C las expresiones siguientes son muy distintas:

```
a = b /* asigna el valor de b a la variable a */
```

```
a == b /* comprueba si a y b son iguales */
```

Es muy común en los programadores novatos que escriban:

```
if (a=b) ... /*
```

como la asignación siempre se cumple, siempre será VERDAD \*/

cuando en realidad pretendían escribir:

```
if ( a==b) ... /* comprobar si las dos variables son iguales */
```

Este tipo de error es tan común que la mayoría de los compiladores lo darán como "warning" (aviso de un posible error en la asignación de una variable).

El resultado de una comparación será verdadero (true) o falso (false). Las expresiones que utilizan los operadores relacionales y lógicos devolverán el valor 1 en el caso de que la comparación sea cierta y 0 en el caso contrario. Sin embargo, cualquier número representará siempre un valor cierto, excepto el 0 que representará siempre el valor falso.

### Operadores lógicos para manejo de bits

Como C fue diseñado para tratar de suplir en muchas tareas al lenguaje ensamblador, cuenta con un conjunto de operadores para la manipulación de bits. Estos operadores, dada la complejidad de su manejo, serán soslayados inicialmente en este curso. Cuando estemos en un estado más avanzado intentaremos averiguar cómo se usan estos operadores. Sin embargo, y para los más curiosos, reseñamos estos operadores en la tabla nº 3.

&	Y lógico a nivel de bits
!	O lógico a nivel de bits
^	O lógico exclusivo (XOR)
~	Complemento a uno (NOT)
<<	Desplazamiento a la izquierda
>>	Desplazamiento a la derecha

Tabla 3: Los operadores a nivel de bits

### La directiva #define permite definir valores constantes

# El fin de los mensajes de error.

Cada una de estas pantallas muestra algo diferente, pero todas ofrecen una cosa en común. Usted y sus datos tienen un montón de problemas.

Por error, alguien puso la tecla incorrecta y borró los datos accidentalmente. Con un poco de suerte sólo se ha perdido una zona del disco, aunque es posible que el disco pueda estar dañado y se hayan perdido todos los datos.

La única solución viene dada por *Las Utilidades Norton*, con las que podrá librarse de los

mensajes de error.

Si, por un descuido, se han borrado sus datos, con la utilidad "Recuperar"

podrá resucitar

esos datos perdidos.

Si no sabe dónde guarda un archivo dentro de su disco, la utilidad "Buscar Archivo" lo encontrará por usted.

En el peor de los casos, si su disco duro se viene abajo, *Las Utilidades Norton Edición Avanzada* incorporan el extraordinario *Doctor de Discos Norton*. Éste determinará la naturaleza exacta del problema, lo

C) Archivo no encontrado\_

C) Anomalía general\_

C) ¿Cancelar, Reintentar, Ignorar, Seguir?\_

C) Error en diskette o no tiene sistema\_

C) Error en arranque\_

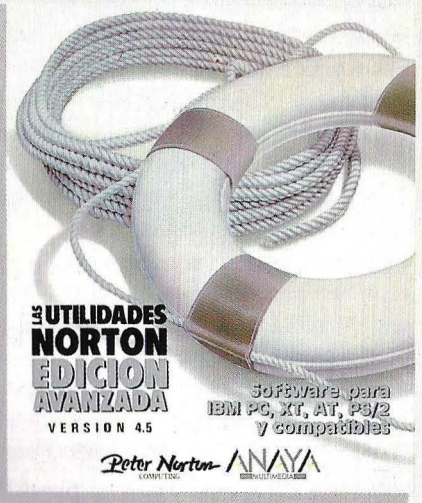
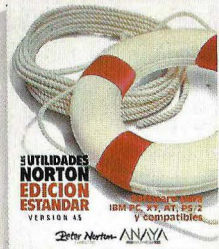
C) Especificación de unidad errónea\_

*Discos Norton* (incluido en *Las Utilidades Norton Edición Avanzada*), una guía paso a paso que podrá consultar cuando necesite recuperar la pérdida de información o reparar cualquier daño ocasionado.

La prestigiosa revista *PC Magazine* ha calificado a *Las Utilidades Norton* como "indispensables" para cualquier usuario de un ordenador IBM PC/AT, PS/2 o compatible.

Si desea más información, puede dirigirse a cualquiera de nuestros puntos de venta, o telefonar a nuestro soporte técnico: (91)-742-17-36.

A partir de ahora, ya no tendrá que temer nada ante los "mensajes de error" de su ordenador.



expondrá y, la mayor parte de las veces, lo arreglará.

Y si de esta forma no puede recuperar su disco, puede dar por seguro que verdaderamente está estropeado.

Si es así efectivamente, necesitará *El Mecánico de*

**ANAYA**  
MULTIMEDIA

**Peter Norton**  
COMPUTING

## OPERADOR

() [] > .  
 ! ~ ++ -- - (tipo) \* & sizeof  
 \* / %  
 † -  
 << >>  
 < <= > >=  
 == !=  
 &  
 ^  
 |  
 &&  
 ||  
 ?:  
 = += -= \*= /=  
 ,

## ASOCIATIVIDAD

izq. a dcha.  
 dcha. a izq.  
 izq. a dcha.  
 izq. a dcha.  
 izq. a dcha.  
 izq. a dcha.  
 izq. a dcha.  
 izq. a dcha.  
 izq. a dcha.  
 izq. a dcha.  
 izq. a dcha.  
 dcha. a izq.  
 dcha a izq.  
 izq. a dcha.

Tabla nº4: Precedencia de los operadores de C.

## CUADRO Nº1

## LA "TAQUIGRAFIA" DE C

El lenguaje C admite abreviaturas que permiten simplificar algunas sentencias de asignación. Por ejemplo la sentencia:

```
var = var + 5;
se puede abreviar a
var += 5;
```

Estas abreviaturas se pueden utilizar en todos los operadores binarios de C y es muy utilizada en programas profesionales.

**H**erbert Schildt es un autor que engaña a sus lectores, pero no a todos, sólo a los más fieles. Me explicaré. Si Vd. compra un libro de Schildt (el 90% de ellos están dedicados al C), se llevará un muy buen manual de C, seguro. Hasta aquí todo muy bien. El problema viene cuando Vd., entusiasmado con esa primera lectura, decide comprarse un segundo libro de C de Schildt. Comprobará desengañado que más de la mitad de ese libro coincide punto por punto con el primero. ¡Hasta los ejemplos son los mismos!

Tal vez solo se libren dos títulos de los más de diez que existen traducidos al castellano de Schildt (no me extraña que sea tan prolífico). Uno de ellos es "C: Guía para usuarios expertos" que trataremos en un capítulo más avanzado de nuestro curso y que (cosa rara) es del todo inédito. El segundo es esta Guía de Referencia que nos ocupa, que no se libra por ser inédito sino porque, al ser tan voluminoso, tiene partes de todo el resto de la bibliografía del Sr. Schildt. De esta forma, tendremos en un solo tomo y, lo que es más importante, con un solo desembolso, práctica-

mente todo lo que ha escrito sobre C este autor, por otra parte muy bueno, que lo cortés no quita lo valiente.

Centrándonos en el contenido del libro que nos ocupa, Schildt lo divide en cinco partes:

La primera, titulada El Lenguaje C, es un verdadero manual de referencia del lenguaje, donde se tratan exhaustivamente todas las posibles construcciones de este lenguaje. ¡Es Imprescindible!

La segunda, es La biblioteca estándar de C. Por fin encontramos un manual de referencia que haga una verdadera exposición de las bibliotecas de C implementadas en los compiladores de MS/DOS. Es un gran acierto de Schildt.

La tercera, Algoritmos y Aplicaciones, y la cuarta, Desarrollo de software usando C, son "compendios" de otras publicaciones del autor. Aquí se encuentran capítulos enteros de "Lenguaje C: Programación Avanzada", "Programación en Turbo C", "Programación en Lenguaje C", etcétera, etcétera y etcétera. Sin embargo, se trata de la parte más importante del libro. En ella, Schildt le enseñará cómo utilizar el C para crear algoritmos avan-

zados de ordenación y búsqueda, estructuras avanzadas de datos como las pilas, listas enlazadas y los árboles, a la resolución de problemas con técnicas de Inteligencia Artificial en C, a programar gráficos y enlazar con ensamblador, etc.

La quinta parte, Nuevas direcciones, dedica un capítulo a explicar, de una forma muy superficial, qué es el C++. El lenguaje que sustituirá pasado unos años a C. Sirve para dar una idea muy somera del lenguaje, nada más.

Título:	C: Manual de Referencia
Autor:	Herbert Schildt
Traductores:	Luis Hernández Yañez y Juan José Galán
Editorial:	McGraw-Hill/Iteramericana de España, S.A.
Ciudad:	Madrid
Año:	1.989 (Primera edición en inglés 1.987).
Páginas:	695

## Operadores especiales

Los operadores especiales son ciertos signos usados para realizar algunas tareas muy especiales. Veamos algunos de éstos:

### El operador ?

Este es un operador muy utilizado para simplificar el código cuando intervienen varias construcciones del tipo if-then-else. La sintaxis del operador ? es la siguiente:

```
Exp1 ? Exp2 : Exp3
```

El operador evalúa Exp1, caso de que sea cierta toma Exp2 como valor, en caso de que Exp1 sea falsa el valor tomado será Exp3. Por ejemplo:

```
z = (a > b) ? a : b ;
```

En el caso de que a sea mayor que b el valor que se asignará a z será el de a. En caso contrario, el valor asignado será el de b. Por lo tanto, a z se le asignará el valor máximo entre a y b.

### Los operadores de puntero & y \*

Un puntero es la dirección de memoria de una variable. Dada una variable llamada dato, su dirección de memoria (puntero) será &dato. También podemos declarar una variable puntero, que para nuestro caso será dir\_dato. Si queremos, podremos asignar a esta variable la dirección donde está dato mediante la sentencia:

```
dir_dato = &dato;
```

Por último, y en un alarde de virtuosismo, podremos obtener el valor almacenado en dato partiendo de dir\_dato. Para ello

usaremos el puntero de indirección \*.

```
dato_2 = *dir_dato;
```

Efectivamente, el valor que se ha almacenado finalmente en dato\_2 es el mismo que había en dato.

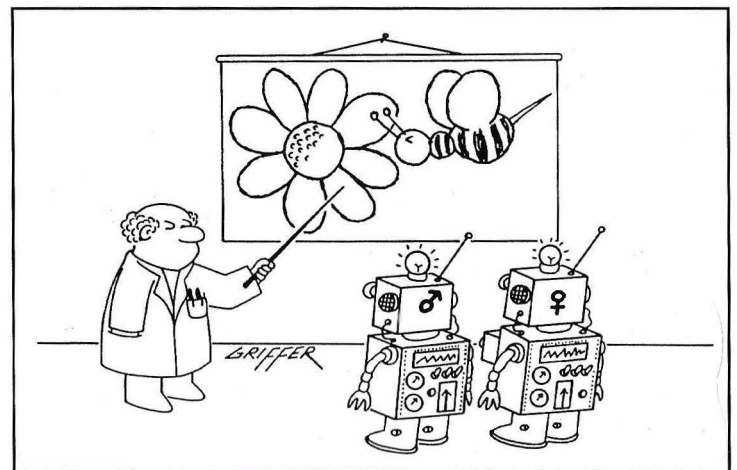
Puede que le parezca muy complicado el tema de los punteros. En efecto, se trata de uno de los temas más espinosos que abordaremos. Ahora bien, es tan importante manejar correctamente los punteros en C que le dedicaremos al tema un capítulo completo. Tenga muy presente que no podrá considerarse un verdadero programador de C si no logra manejar los punteros. En fin, espero que todos estos argumentos le hayan convencido a que estudie los punteros.

### El operador sizeof

El operador sizeof devuelve la longitud, en bytes de la variable o del especificador de tipo encerrado entre los paréntesis

que se siguen. Por ejemplo, si utilizamos una variable de tipo int llamada entera, tendremos que sizeof(entera) devolverá 2 (si éste es el tamaño de la palabra en el ordenador en que estamos trabajando). Por el contrario, si usamos un especificador de tipo, podremos escribir sizeof(float), y obtendríamos para este caso 8.

Nos restan algunos operadores especiales más como son los de punto(.) y flecha(->) para referenciar estructuras y que se utilizarán masivamente en el capítulo referido a estructuras, los paréntesis que se usan para aumentar la precedencia de la expresión que encierra, los corchetes que se utilizan para realizar la indexación de los arrays (matrices) y también lo veremos en detalle en su momento. El último es el operador coma(,) que sirve para concatenar expresiones pero que no se suele utilizar porque añade mucha confusión al código sin aportar ningún beneficio práctico a cambio. □



**Los operadores de puntero son una de las más brillantes aportaciones de C**

Edificios inteligentes

# Algo más que hormigón

Gustavo J. Sánchez

Conceptos como D.A.I. (Diseño Arquitectónico Inteligente) o Domótica se barajan cada vez más. Son éstas las palabras llave de un mundo fascinante y complicado, el de los edificios inteligentes. Ya no bastan el hormigón y el cristal. El futuro depara edificaciones capaces de centralizar operaciones comerciales, transmitir información y controlar tanto sus necesidades como las de sus ocupantes. La seguridad y el control son, pues, las banderas a colocar en los tejados.

**L**a inteligencia de un edificio la constituyen un conjunto de elementos que faciliten el confort, la explotación y el control del mismo. Por tanto, esta inteligencia busca, por una parte, la comodidad y, por otra, el ahorro económico en los costes de explotación y mantenimiento.

Actualmente, nos encontramos con una concienciación cada vez mayor, por parte de los usuarios de los edificios, de

que éstos deben estar dotados para conseguir un control energético en los campos de electricidad, climatización, mejora de comunicaciones, integración de la seguridad y minimización del mantenimiento.

Fundamentalmente, las necesidades de inteligencia en los edificios son fruto de factores como: cada vez es más necesaria una rápida reubicación; los productos energéticos son caros y hay que optimizar su utilización; las comunicaciones deben ser rápidas y seguras.

Por todo ello, la estructura de un edificio inteligente se basa en el cableado y en los elementos asociados a este cableado, como son las redes estructurales, los paramentos horizontales y verticales, las salas de planta, etc. De todo ello vamos a dar cuenta a lo largo de las líneas de este artículo.

## LO QUE NO SE VE

Cuando se va a visitar un edificio sobre el cual se

pretende realizar algún tipo de instalación asociada a servicios tales como voz, datos, vídeo o similares, a priori, siempre saltan la mismas dudas: ¿está el edificio dotado con las canalizaciones adecuadas, o con el espacio debido para instalarlas?, ¿existen suelos y techos "técnicos"? En fin, la cuestión principal es ¿qué nivel de facilidad proporcionará el edificio para la instalación a realizar?

En el caso de los edificios inteligentes, lo más difícil no es el diseño de una red (qué topología o qué equipos escoger, qué nivel de seguridad dotarle, con qué nivel de gestión permitir), ni siquiera la instalación del cableado que lo soporta.

El mayor problema se plantea a la hora de situar las canalizaciones por las cuales discurrirán los cables: buscar recorridos para ellos de manera que se conjugue la estética con las normas de instalación de cada red y con el espacio disponible.

## 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 129.909

### 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

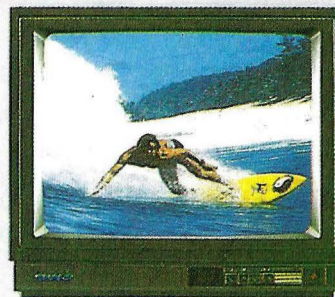
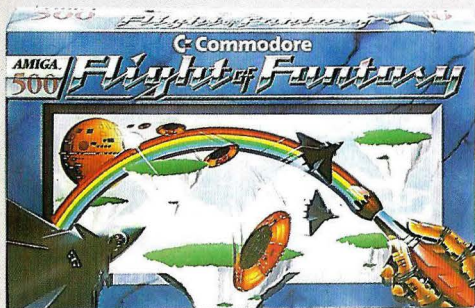
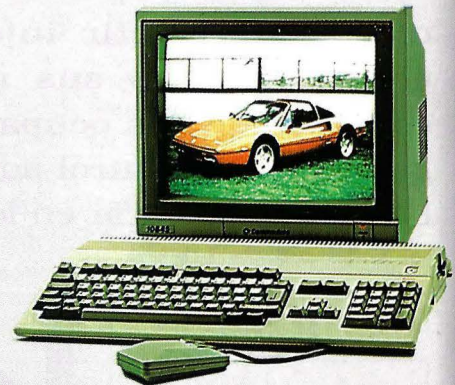
- HD 20 Mb.....32.500
- HD 40 Mb.....56.990
- impresora 80 columnas...27.000
- incremento VGA color (solo PC30 III)....39.900

## 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



### S.A.I.'S

TOP ON LINE EXTRA PLANO

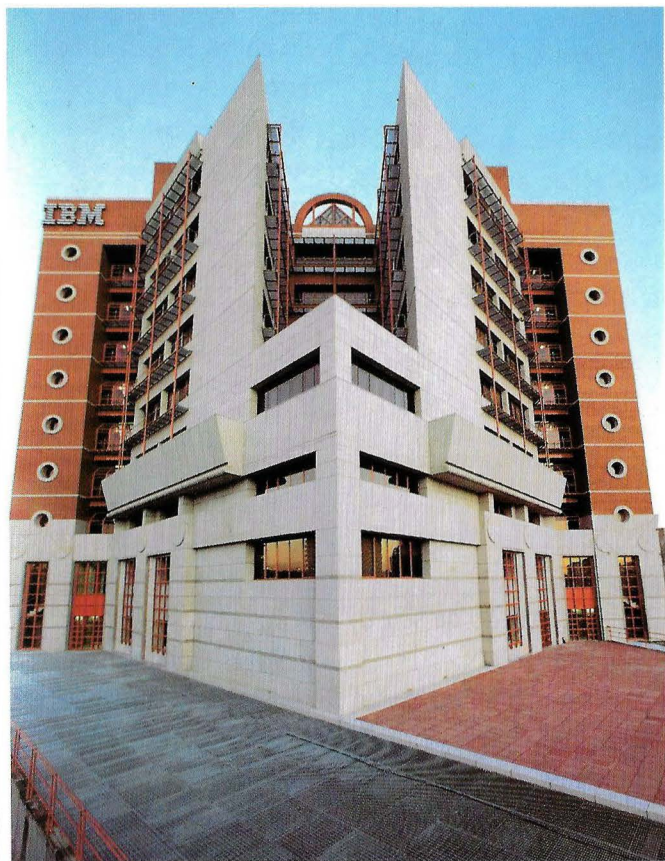
500 WA.....69.000

800 WA.....99.000

1200 WA.....120.000

Todas estas peculiaridades de los edificios inciden de manera importante en el costo de la instalación a realizar.

“Llegados al punto crematístico, es aquí donde se ve claramente la necesidad



de un Diseño Arquitectónico Inteligente (DAI). Este DAI debe estar basado en las técnicas CAD/CAM hoy disponibles, como ayuda para resolver las facilidades que requerirá el edificio, no sufriendo así, en el futuro, los inconvenientes que se han venido citando.

El DAI ahorrará, a lo largo de la vida del edificio,

*Sede Inteligente de IBM en Madrid*

importantes esfuerzos humanos, materiales y económicos, lo cual, unido a otras concepciones avanzadas en el mundo de la ofimática, las telecomunicaciones y los servicios generales, permitirán concepcuarle como edificio inteligente.

A continuación, vamos a describir el "estado ideal" en que un edificio debe estar para ser susceptible de una óptima instalación.

## PARAMETROS HORIZONTALES

Los parámetros horizontales son aquellas soluciones que facilitan la distribución en planta de canalizaciones y cableado. Los componentes principales de este tipo de parámetros son el falso suelo, el falso techo y el suelo empotrado.

El falso suelo es una estructura que permite la existencia de un espacio entre el suelo real y el suelo artificial creado. Su estructura está compuesta por unas planchas y unos soportes (horizontales y verticales).

El nivel de las planchas o losetas determina el que hemos llamado suelo artificial; los soportes horizontales permiten que las losetas formen una superfi-

cie. Los verticales, o patas, apoyan el suelo artificial sobre el suelo real.

El espacio creado al situar el falso suelo, permite el entramado de canalizaciones necesario para acceder a todos los puntos de la planta.

Se pueden llegar a realizar verdaderas autopistas canalizadas debajo de los falsos suelos, por ellos tendrán que circular todos los cables presentes y futuros.

El falso techo es una estructura que permite la existencia de un espacio entre el techo real y el techo artificial creado. Podemos considerarlo el simétrico del falso suelo. Sin embargo, la gama de falsos techos es mayor que la de falsos suelos, ya que existen distintos tipos. Vamos a verlos.

Los techos practicables son estructuras compuestas, al igual que los falsos suelos, por placas y soportes. El nivel de las placas determina la cota del techo artificial. Los soportes, horizontales y verticales, permiten que las placas formen una superficie sujeta al techo real, formando el espacio necesario entre este techo real y el artificial.

Los distintos tipos de techo practicable tienen su diferencia principal en el tipo de loseta empleada:

conglomerado ligero, metal o escayola.

El de más fácil manejo es el conglomerado ligero (tipo Armstrong) y el de mayor dificultad es el de escayola, por la debilidad de este material.

Los falsos techos de escayola con registros sólo permiten el acceso al espacio entre techo real y techo artificial en los puntos donde existen registros. El acceso no es continuo, sino intermitente a intervalos regulados por los registros.

De los falsos techos de escayola sin registros ya se

*La inteligencia de un edificio busca la comodidad y el aborro en los costes*

*Interior del edificio de IBM en Madrid*



puede deducir la dificultad de manipulación en su interior, sólo posible en principio, a través del desmontaje de pantallas de alumbrado.

## UTILIZACION DE LOS ESPACIOS

Analizados los tipos de falso techo más frecuentes, hagamos lo propio con la utilización del espacio creado.

El interior del falso techo es el lugar natural para la ubicación de los conductos de aire acondicionado; también lo es para las canalizaciones que soportan la alimentación eléctrica, de alumbrado general y de energía. También el cableado de sensores y detectores.

Es muy importante un diseño meticuloso de canalizaciones que permitan una protección electromagnética y eviten interferencias indeseables entre los cables que circulan por el falso techo.

Cuando no se dispone de suficiente espacio para la ejecución de falsos suelos y techos, basta con embutir en paredes y suelos las canalizaciones deseadas. Pero, como puede deducirse, una vez que se haya realizado el empotrado, ya no se volverá a

tener la oportunidad de retocar los conductos.

Por ello, es crucial no sólo el dimensionado adecuado de las canalizaciones y la dotación de protección electromagnética, sino también la previsión de llevar la canalización a todos los lugares posibles de utilización en el futuro. Errores de diseño en este tipo de estructura luego son muy costosos de solventar.

## PARAMETROS VERTICALES

Se consideran como tales aquellas soluciones que facilitan la interconexión y acceso entre las distintas plantas. Permiten el enlace de las distribuciones horizontales con sus homólogas en otras plantas, o con puntos estratégicos en el edificio. Estos pueden ser: sala de control, sala de repartidores generales de voz y datos, sub repartidores en planta, etc.

Tales soluciones arquitectónicas suelen denominarse patinillos o verticales.

Un patinillo es un hueco practicado en el edificio que lo recorre transversalmente. En él se sitúan canalizaciones y cableados que cumplen las misiones antes citadas.

Normalmente, el hueco es un orificio cuadrado o



rectangular, cuyas dimensiones deben ser al menos 50x50 cm. Con las actuales tendencias en datos y voz hacia las transmisiones digitales, es imprescindible disponer de verticales sólo para voz y datos, alejados suficientemente de inducciones peligrosas para estos sistemas.

Como mínimo deben existir dos patinillos, uno digital y otro analógico. No obstante, pueden hacer falta más patinillos. Las dimensiones del edificio deberán marcar esta necesidad.

*El diseño del edificio ha permitido que casi todo el personal disponga de luz natural*

*La estructura de un edificio inteligente se basa en el cableado*

Como norma general, un puesto de trabajo al que le llegan distintos servicios, debe tener al menos un patinillo que proporcione estos servicios requeridos en un radio no mayor de 40 metros.

## SALAS DE PLANTA

Hasta ahora, hemos ido buscando espacio para conductos, canalizaciones y cableado. Pero existen además otros componentes vitales en un edificio inteligente, como son los equipos y repartidores de cableado, a los cuales también hay que ubicar y, por tanto, reservarles un lugar. Estos lugares son las Salas de Planta.

Concentradores, amplificadores, repetidores y otros equipos de control serán los inquilinos del receptáculo, situados normalmente en bastidores de 19". Asimismo, distribuidores y repartidores de cableado que interconectarán los tendidos horizontales con los verticales.

Desde la Sala se gestionarán y administrarán los equipos y los cableados, la parte física de cada red. Será el Administrador de la red quien tenga acceso restringido a las salas, para evitar manipulaciones extrañas que pueden provocar

desajustes en los sistemas.

Las dimensiones de estas salas pueden oscilar en torno a los 2,5 m. x 1,2 m., dependiendo del equipamiento a alojar.

Las Salas de Planta deben situarse muy cerca de los patinillos. La situación ideal es que sean atravesadas por una vertical.

Esta posición hace de las salas el interface entre las distribuciones horizontales y las verticales, completando así el entramado de canalizaciones, conductos y cableados que estamos diseñando en un edificio inteligente.

Bien es cierto que esta distribución está enfocada primordialmente a las topologías en estrella, y este enfoque está basado en la potenciación que de tal topología están haciendo gran parte de los fabricantes, soportando sus soluciones bajo cableados en estrella. Ello no impide que otras topologías (bus, árbol, etc.) puedan desarrollarse perfectamente con la infraestructura montada.

## CANALIZACIONES

Una vez dispuestos los espacios, el paso siguiente es canalizarlos, para posteriormente instalar el cableado. Para la fase de canalización, dispone-

mos de dos elementos: canaletas y tubos.

Tenemos dos tipos de canaletas, PVC y Metálicas. Entre las primeras, podemos elegir molduras de hasta 20 x 25, canaletas hasta 60 x 40 y bandejas.

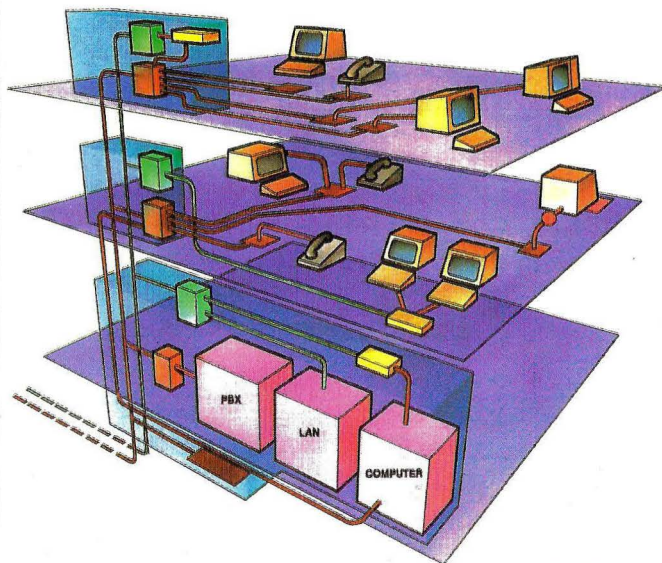
Tres opciones disponemos en el caso de elegir canaletas metálicas: el tipo Rejiband, el Ackerman y el tipo BJC.

En cuanto a los tubos, también encontramos tres presentaciones distintas. La PVC, con modos rígido o flexible, la mezcla PVC mas acero flexible y la utilización de tubos metálicos (en aluminio o en acero).

Con todo lo dicho hasta ahora, ya estamos en disposición de proponer la fisonomía ideal de un buen edificio inteligente:

- Falso suelo de 30 cm. al menos.

*El mayor problema se plantea a la hora de situar las canalizaciones*



— Fibre Optic  
— Copper

- Falso techo practicable tipo Armstrong (50 cm. al menos).

- Número de verticales suficientes para que cualquier punto no diste más de 40 m., en línea recta, de una de aquellas.

- Reticulado lógico de canalizaciones de 2 x 2 m..

- Canalizaciones con capacidad suficiente para los servicios a soportar.

- Las canalizaciones deben proveer protección electromagnética entre los distintos servicios.

- Salas de Planta de al menos 2,5 x 1,2 m. para la ubicación de equipos, bastidores, repartidores, etc.

No hemos hablado del cableado, pero lo vamos a hacer ahora. Actualmente se utiliza el cable de cobre, pero la tendencia es la implementación de la fibra óptica, con una mayor capacidad de conducción y con las ventajas de funcionar a base de impulsos digitales de voz y de datos. Aún resulta algo cara una instalación de fibra óptica, pero los costes se irán abaratando con el tiempo y con el uso masivo de esta tecnología.

Y nos queda otro aspecto de gran importancia en la infraestructura de un edificio catalogado como inteligente. Ya hemos hablado de espacios, de ca-

nalizaciones y de cables. Pero no podemos pasar por alto la función directora que tienen las redes estructuradas y las soluciones integradas por ordenador.

Para una mayor comprensión de los aspectos relacionados con la gestión de redes de un edificio inteligente, hemos pensado que lo mejor es ponerles un ejemplo práctico. Para ello, recurrimos a la Oferta Global de Servicio (OGS) Olivetti, que incluye todos los sistemas definitorios de los tipos de edificación a los que nos estamos refiriendo. Después, mostraremos a ustedes los entresijos del edificio inteligente por excelencia, la nueva sede de IBM en Madrid.

## INTEGRACION POR ORDENADOR

La oferta OGS (Oferta Global de Servicios) incorpora a la estructura una flexibilidad y modularidad que permiten al usuario final elegir las especificaciones y características que desea incluir en su entorno CIB (Computer Integrated Building o Edificios Integrados por Ordenador).

Esta oferta de Olivetti es un sistema llave en mano de servicios de valor añadido y otros de contratación principal e implanta-

# 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<sup>+I.V.A.</sup>  
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.

ción de ingeniería existentes en el seno de la compañía.

La infraestructura de OGS es paralela a la de CIB. En ella existen tres plataformas principales: Automatización de Edificios, Servicios de Red y Sistema de Cableado. Las tres plataformas están integradas física y lógicamente en el Sistema Central de Gestión.

Repasaremos a continuación los principales componentes de la infraestructura OGS, que se utilizan para implantar el entorno CIB.

El Sistema de Automatización de Edificios es inherente a aquellos sistemas utilizados para proporcionar al edificio una autonomía en la supervisión y el control de sus sistemas. Este sistema está estructurado en dos partes: el Sistema de Tecnología y el Sistema de Seguridad.

La entidad del Sistema de Tecnología incluye los siguientes temas: suministro eléctrico, purificación de agua potable, UPS de alimentación auxiliar, iluminación, presencia y movimiento de personal, generadores de emergencia, microclima, planificación de mantenimiento y falso suelo.

Estas entidades del sistema disponen de sus pro-

*Se pueden llegar a realizar verdaderas autopistas canalizadas bajo los falsos suelos*

pios niveles de inteligencia y modularidad, para fines de análisis presupuestarios u otros objetivos prácticos. El control y visualización del sistema global se integran seguidamente en el Sistema Central de Gestión.

La entidad del Sistema de Seguridad incluye, a su vez, los siguientes temas: anti-intrusión (perímetro externo - volumétrico); vigilancia mediante circuito cerrado de TV; control de acceso (perímetro externo - áreas reservadas); anti-incendio (detección - extinción); anti-inundación y otros servicios.

Este sistema posee una estructura modular igual que el sistema anterior y se visualiza y controla también desde el Sistema Central de Gestión.

El Sistema de Automatización de Edificios se articula en torno a un Centro de Control (que constituye la central operativa del sistema), una o más subestaciones de servicio (que constituyen la automatización de base para cada servicio individual) y una Red de comunicación basada en líneas de comunicación de alta velocidad estructuradas en doble anillo. La supervisión y el telecontrol se resuelven mediante un desarrollo llamado DISCO, creado por la empresa Tec-

nosafe, perteneciente al grupo Olivetti.

## **SISTEMA DE SERVICIOS DE RED**

Este sistema es inherente a todos aquellos aspectos implicados en el suministro de servicios de comunicaciones, telecomunicaciones y redes (en el edificio o en la estructura) y en su conexión con el mundo exterior.

La infraestructura del Sistema de Servicios de Red se divide en Sistema de Información y Sistema de Imágenes, con el fin de permitir la máxima modularidad.

Por su parte, el Sistema de Información engloba los siguientes elementos: voz (comunicaciones de voz a través de PBX); datos (aplicaciones de datos - OSI con referencia a los niveles cinco a siete); comunicaciones de datos (equipos de comunicaciones de datos - OSI con referencia a los niveles uno a cuatro).

Estos servicios se integran posteriormente en el Sistema Central de Gestión con el fin de supervisar y controlar la comunicación de voz y datos en el edificio o en la estructura.

El Sistema de Imágenes es la entidad de CIB

*Deben existir al menos dos patinillos: uno digital y otro analógico*

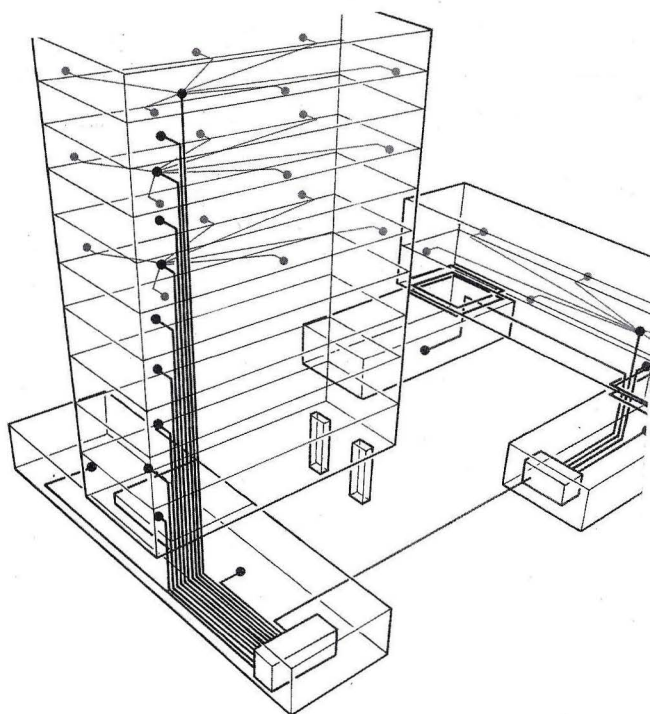
que más evoluciona, ya que la tecnología subyacente al mismo cambia constantemente al ritmo de nuevos avances. Comprende los siguientes sistemas: conferencias audio/vídeo, imágenes fijas de vídeo, megafonía, autoedición, traducción de conferencias, retransmisión oral de instrucciones, sincronización de hora, correo de voz (grabación y mensajería), facsímil y telex, exploración de imágenes, microfilm, etc.

### CABLEADO Y DISTRIBUCION DE INSTALACIONES

El Sistema de Distribución de Cableado de la OGS puede diseñar un entramado de cables que incluya sistemas de AT&T, Fibronics, Sytek y otros proveedores.

Este sistema es la red de transmisión instalada en el interior de un edificio o un grupo de edificios. Conecta dispositivos de comunicaciones de voz y datos, equipos de conmutación y otros sistemas de gestión de información entre sí y con redes de comunicaciones externas.

El sistema está formado por varias familias de



componentes, que incluyen soportes de transmisión, hardware de administración de circuitos, conectores, clavijas, adaptadores, circuitos electrónicos de transmisión, dispositivos de protección eléctrica y hardware de soporte. Estos componentes se utilizan para crear subsistemas, cada uno de los cuales cumple una función específica y permiten realizar una sencilla implantación y una transición fluida a la tecnología de distribución por centralitas a medida que cambian las necesidades de comunicaciones del usuario.

Hemos destacado los siguientes subsistemas: de Campus, de cableado bási-

co, de cableado horizontal, de cableado de puestos de trabajo, de administración y de cableado de equipos.

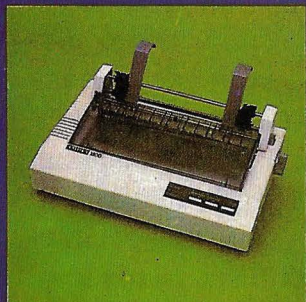
Vista la OGS de Olivetti para la gestión de edificios inteligentes, podemos decir que ya tenemos un claro esquema de los servicios que deben incluir estas expresiones del talento humano. Pero cableado y equipos no lo son todo. Un buen acabado requiere diseño de interiores, estudio de la calidad del entorno, planificación ergonómica y medioambiental, etc. Ahora se trata de combinar belleza y funcionalidad. Ambos conceptos se hallan integrados en el siguiente de nuestros ejemplos.

### LA "CHOZA" DE IBM

IBM ha inaugurado recientemente su nuevo edificio de Madrid, situado junto a la Avenida de América. Este edificio inteligente centraliza las operaciones comerciales de la compañía. Es capaz de prevenir numerosos problemas, de transmitir información y de controlar sus necesidades y las de sus ocupantes.

Su superficie es de algo más de 75.000 metros

# todos los consumibles para informática



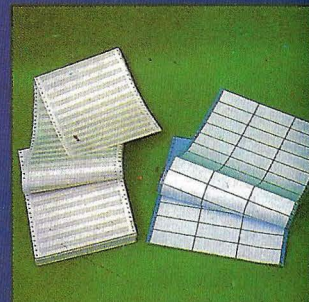
Impresoras CITIZEN



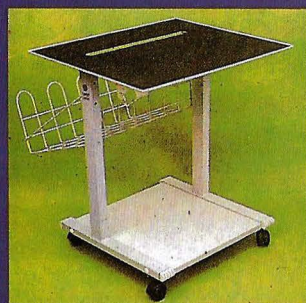
Carros-bastidor extensibles para carpetas de varillas.



Encuadernadoras de oficina T.B.S.



Papel continuo y etiquetas adhesivas para ordenador.



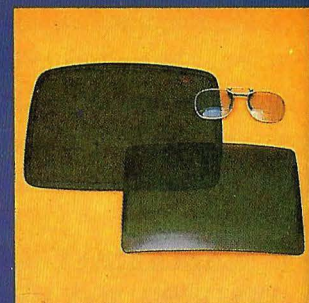
Mesas para impresoras.



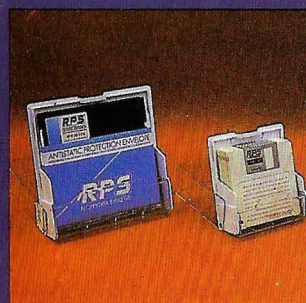
Personalización de diskettes.



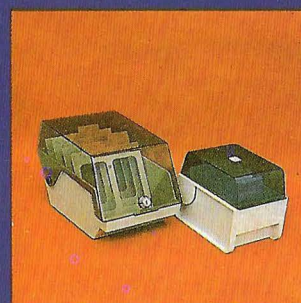
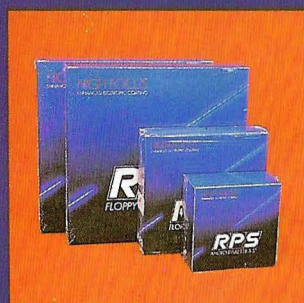
Data-cartridges para streamers RPS.



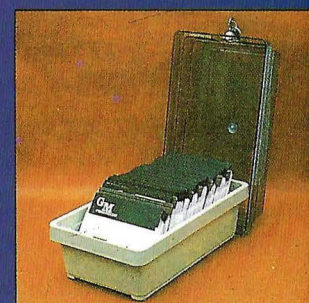
Filtros protectores para pantallas, de malla y ópticos.



Diskettes de 8", 5 1/4" y 3 1/2" RPS.



Archivadores para diskettes, de 3 1/2" y 5 1/4" con y sin cerradura.



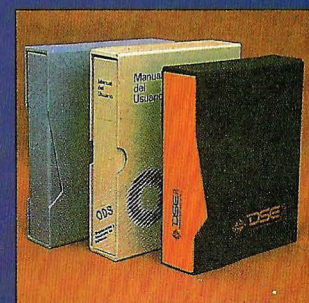
Cintas magnéticas.



Cintas y telas entintadas para impresoras.



Equipos de limpieza de diskettes y cabezales.



Carpetas para programas.



BALMES, 28-34  
TELS. 302 54 44 - 302 54 45  
08007 BARCELONA

TRAVESERA DE GRACIA, 88  
TELS. 237 74 83 - 237 75 94  
08006 BARCELONA

AMILCAR, 126  
TELS. 235 22 25 - 256 50 05  
08032 BARCELONA

PLAZA CATALUÑA, 1  
TELS. 261 10 69 - 261 11 89  
28002 MADRID

cuadrados construidos. Con una estructura de 150 m. de longitud por 50 m. de anchura, tiene diez plantas y capacidad para albergar a 1.500 personas. Bajo el nivel del suelo se encuentran tres garajes que dan cabida a más de 900 automóviles.

El proyecto del edificio pertenece a los arquitectos Salvador Gayarre, Tomás Domínguez y Juan Martín. Cuenta con 50.000 metros cuadrados dedicados a oficinas y zonas de servicios comunes. El acceso se realiza a través de ascensores que dividen el edificio en 4 zonas, alrededor de tres patios cubiertos que permiten el paso de la luz natural a todas las zonas de trabajo.

El edificio lleva incorporada una red de comunicaciones capaz de transmitir toda la información utilizada. Cuenta también con un sistema de seguridad y control de accesos adecuado a sus características y uso.

Por otra parte, integra un control y regulación de las instalaciones de climatización, electricidad y protección contra incendios. También incorpora servicios diversos de gestión como mantenimiento preventivo de instalaciones, inventario de material, planimetría, etc.

*La OGS de Olivetti es un sistema llave en mano de servicios de valor añadido*

*El edificio de IBM incluye más de 256 km. de cable de red*

Este edificio se encuentra enteramente precableado. Esto significa que cada despacho dispone de una o dos placas multifuncionales que proporcionan energía eléctrica, conexión múltiple a las redes locales y pares telefónicos. Todo ello establecido cada dos módulos de 90 cm. De esta forma, cualquier usuario tiene siempre a su disposición varios de estos elementos. Para los 1.500 empleados se han instalado más de 3.000 placas.

El sistema de cableado se ha realizado en forma de anillos alrededor de cada planta. Otros anillos verticales aseguran un sistema de respaldo. La unión de ambos anillos se ha realizado a través de 4 centros de teleproceso por planta, que coinciden con los centros de gravedad del edificio.

Esta instalación incluye más de 256 km. de cable de red que sirven a unas 5.450 tomas distribuidas por el edificio. Para gestionar el cableado, se ha desarrollado un software específico, que permite definir automáticamente la conexión necesaria para instalar un puesto de trabajo informático y, al mismo tiempo, facilita las labores de conexión y reconexión cuando, por ejemplo, es necesario

el traslado de un usuario.

El sistema telefónico Ibercom, instalado en el edificio, permite localizar rápidamente a cualquier persona en el interior. Ibercom es un sistema numérico de comunicaciones con capacidad para 10.000 extensiones. Todas ellas son directamente accesibles desde el exterior.

Los más de 1.500 ordenadores personales y terminales actualmente instalados tienen acceso a la red internacional IBM, que mantiene en comunicación a los 380.000 empleados de la compañía en todo el mundo.

Completan el conjunto un servicio médico, restaurante, cafetería, banco, departamento de viajes, biblioteca y centro de información.

Todas estas virguerías, y algunas más (correo electrónico PROFS de IBM, red de Telex, equipos de oficina y reprografía láser, archivo electrónico, etc.) conforman la estructura de este "mastodonte" inteligente que tiene forma de barco.

Algún día, todos los edificios se construirán así... Y nosotros que lo veamos.

# Manpel

## LA RED PUESTA



En redes de comunicación, MANPEL es la respuesta. Soluciones rentables y eficaces proyectadas y desarrolladas por MANPEL Electrónica para dotar a cualquier Compañía de una eficiente red de comunicaciones.

Sistemas que hacen posible por un lado, la integración total de datos, agilizando cualquier proceso y haciéndolo más cómodo.

Por otro, permiten integrar otros elementos como vídeos, alarmas, fonía, controles de alumbrado, de

temperatura... que MANPEL conserva en perfecto funcionamiento por medio de los servicios de Mantenimiento Integral.

MANPEL, líder en instalaciones de redes de alta velocidad, cuenta con la última tecnología del mercado y un equipo de profesionales (ingenieros superiores, ingenieros técnicos, proyectistas...) para dotar de inteligencia a los edificios de hoy.

**MANPEL. Trabaje con una buena red.**

**Manpel**  
ELECTRONICA, S. A.

**CENTRAL: MADRID.** Sierra Morena, 47.  
Tel. 676 83 77. Fax: 676 86 49.  
Pol. Ind. San Fernando de Henares.  
Apdo. de Correos 153  
28850. Torrejón de Ardoz (Madrid).

**DELEGACIONES:**

- BARCELONA
- VALENCIA
- SEVILLA
- MALAGA
- BILBAO
- LEON
- ZARAGOZA
- LA CORUÑA

**Por fin en español**

# QUATTRO PRO

*La traducción al español de esta hoja de cálculo hace que los usuarios españoles se vean también beneficiados de la contienda que en estos momentos libran Lotus y Borland (sin olvidar a Microsoft) por la conquista del mercado de las hojas de cálculo*

Juan Hidalgo



**D**e Estados Unidos nos llegan noticias cuando menos inquietantes: Lotus ha demandado a Borland por haberles copiado, según su opinión, la estructura de menús de 1-2-3. A su vez, Borland ha contestado interponiendo a Lotus otra demanda. En fin, el motivo principal (en mi modesta opinión) es

que en unos pocos meses, Borland ha vendido más de 300.000 copias de QUATTRO PRO solamente en Estados Unidos, y ha obtenido, en un soplo, el 30% de la tarta de hojas de cálculo. Ahora, con la traducción a diversos idiomas (entre ellos el español) de QUATTRO PRO, el escenario se ha diversificado a todo el mundo.

## Buscando los motivos

¿Por qué se ha desencadenado ahora la guerra de las hojas de cálculo? ¿Por qué entre QUATTRO PRO y 1-2-3, no es Excel de Microsoft un producto "excelente"?

Efectivamente, Excel es un producto que ha sido reconocido unánimemente por los ana-

listas del mercado de hojas de cálculo como una de las más potentes. Sin embargo, ha tenido un problema muy grande para que su venta fuera masiva: depende del entorno Windows.

Todos los usuarios de PCs hemos tenido alguna vez instalado Windows, hemos jugado un rato con él, hemos hecho algunas anotaciones en la agenda e, ineludiblemente, hemos tenido que borrarlo de nuestro disco duro al cabo de unas semanas, cuando nos ha hecho falta el espacio para nuestro trabajo diario. Y esto ha sido así, porque hasta ahora se ha considerado, salvo honrosas excepciones (PageMaker, por ejemplo), el entorno Windows como algo más bien lúdico: su exasperante lentitud (aparte de otros problemas) hacía que fuera inviable darle un uso más profesional. Ahora, sin embargo, con la llegada del largamente esperado Windows 3, este entorno parece ser que se convertirá en algo serio; pero ya todos los grandes fabricantes de software (entre ellos Lotus) han anunciado que adaptarán sus productos más conocidos a Windows 3.

Si abandonamos el entorno Windows (y por tanto también a Excel) y volvemos a la carga de programas desde el prompt del DOS, veremos que hasta la aparición de QUATTRO PRO, Lotus 1-2-3 ha estado prácticamente solo en el mercado. Con QUATTRO Pro, al fin, se ha entablado una lucha seria por la supremacía en el mercado.

### Análisis del Producto

No vamos a entrar en un análisis muy profundo de QUATTRO PRO en español ya que ya lo hicimos en su momento con la versión inglesa

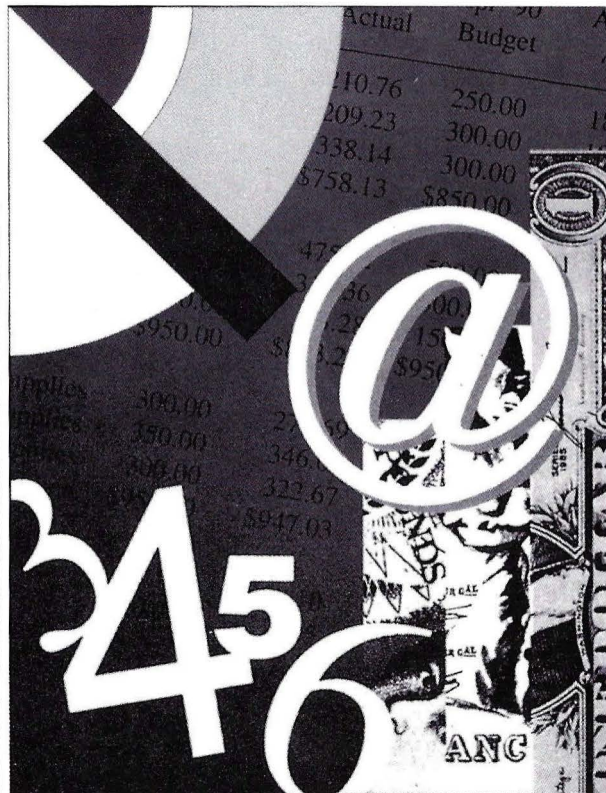
### Las capacidades gráficas y de manejo de ventanas de QUATTRO PRO son excelentes

del producto. Sin embargo, hay algunos detalles en los que queremos insistir:

El programa necesita para ejecutarse un PC XT, AT o PS/2 o cualquier ordenador 100% compatible, Sistema Operativo DOS 2.0 o posterior, un mínimo de 512K de memoria RAM (aunque es recomendable un mínimo de 640K). Por último, necesita entre 3 y 4MB libres en el disco duro, dependiendo de los fonts que deseemos instalar.

La documentación del producto es muy buena: se dispone de una Guía de Introducción, una Guía del Usuario y, por último, de una Guía de Funciones @ y Macros. Dispone de unos iconos para que los antiguos usuarios de 1-2-3 así como los usuarios del ratón puedan localizar rápidamente la información

*QUATTRO PRO viene a sumarse a las hojas de cálculo de la última generación y amenaza seriamente el liderazgo de Lotus 1-2-3*



que les interesa. La traducción es excelente.

### Hoja de cálculo de última generación

La nueva generación de hojas de cálculo que ha surgido no se parece en nada a la versión 2.01 de Lotus 1-2-3. Se han añadido importantes posibilidades nuevas. Así que veamos en qué destaca QUATTRO PRO.

En primer lugar, el interfaz de ventanas, QUATTRO PRO es muy hábil en el manejo de ventanas, particularmente si se utiliza con un ratón. El sistema permite tener hasta 32 ventanas abiertas a un tiempo, cantidad más que suficiente para nuestras aplicaciones cotidianas.

En QUATTRO PRO está permitido hacer referencias en las fórmulas a celdas o bloques de celdas de otros ficheros, estén estos cargados en memoria (en otra ventana, por ejemplo) o no. Este concepto, llamado "Link" en QUATTRO PRO (enlace de ficheros en otros productos) es uno de los más novedosos y avanzados de la última generación de hojas de cálculo. Ya podemos olvidarnos de nuestras antiguas consolidaciones a base de Fichero Combinar Sumar.

Otro concepto avanzado de hoja de cálculo donde destaca QUATTRO PRO es en la edición de nuestro trabajo. Se pueden enmarcar los datos en recuadros, sombrear fondos, elegir distintos fonts para los caracteres de la hoja, podemos adosarles un gráfico, etc. Los gráficos también son otra característica destacable en esta hoja de cálculo. Se puede, al igual que la mayoría de las hojas electrónicas, crear un gráfico de líneas, de barras, XY, de barras apiladas y de tarta. QUATTRO

PRO, además, puede crear gráficos de áreas, de barras horizontales, de columnas y de máximos y mínimos. Y por último, lo excepcional, se pueden crear gráficos en formato libre, o editar nuestros gráficos de gestión para hacerlos más atractivos. Tenemos a nuestra disposición herramientas para crear cajas, líneas, círculos, elipses, flechas, etc. Se pueden incorporar dibujos de una librería a nuestros gráficos (mapas de España, de Europa, un PC, el BigBen, etc.). Para los cómodos existe una opción de gráfico rápido que crea el gráfico automáticamente usando cualquier bloque de datos que Vd. seleccione.

En las últimas hojas de cálculo se ha conseguido otro avance muy importante llamado conectividad. Se trata de que la hoja de cálculo pueda acceder a los datos en ficheros de bases de datos, sin necesidad de una conversión de formato. No se trata solo de que puedan leer los ficheros, sino también de que se puedan realizar selecciones sofisticadas, incluso relacionando los datos contenidos en varios ficheros. Si bien QUATTRO PRO incorpora conexión directa con Paradox, Reflex y dBase; no existe (o en el manual no se mencionan) posibilidades con otras bases de datos. Esto queda bastante atrás de la conexión que ofrece la versión 3 de Lotus 1-2-3 donde, mediante los Data-Lens, existe una posible conexión con cualquier fabricante de Bases de Datos que lo desee.

### Técnica VROOM

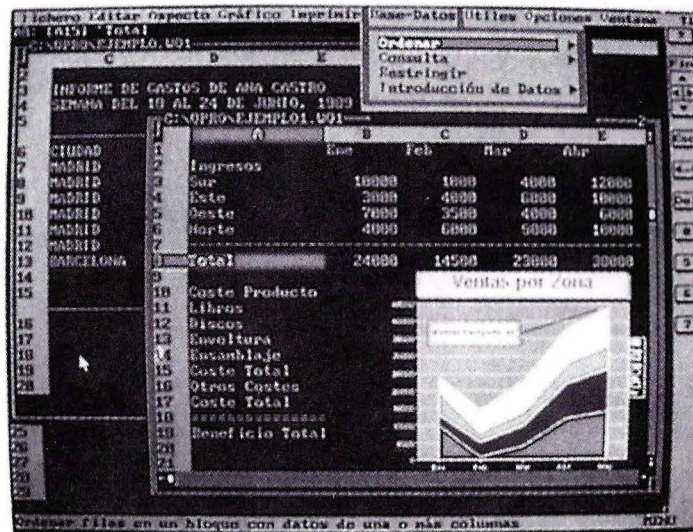
Mediante esta técnica, cuyas siglas corresponden al nombre: Manejador de Memoria RAM Virtual Orientado al Objeto, Borland ha conseguido implementar las más sofisticadas

técnicas de la última generación de hojas de cálculo en un producto que no necesita los grandes requerimientos de hardware que necesitan los de su competencia. Eso no significa que el programa no pueda sacar provecho si se pone a su disposición una mayor cantidad de memoria, antes al contrario: QUATTRO PRO detecta y utiliza automáticamente la memoria expandida siempre que se cum-

tos de la competencia están rondando, sino superando, las 100.000), y sobre todo, con la tecnología tan avanzada que tiene el producto junto con sus escasas peticiones de hardware, QUATTRO PRO se convertirá (si los Tribunales no lo impiden) en el gran adversario de 1-2-3.

Pero, ¿es mejor o peor que 1-2-3? Digamos, en pocas palabras, que nos parece mejor que todas las versiones de 1-2-3 ex-

cepto la 3. A ésta, QUATTRO PRO la supera en que requiere menos hardware, y que puede dar a nuestro trabajo una superior calidad final (impresión en modo gráfico). Sin embargo, la versión 3 de Lotus 1-2-3, supera a QUATTRO PRO en que tiene implementada una verdadera tercera dimensión, la superior conectividad con productos de bases de datos y las posibilida-



*La técnica VROOM para el manejo de la memoria, propia de Borland, es la responsable de los escasos requerimientos de hardware del programa*

plan los requisitos de las especificaciones LIM (Lotus, Intel, Microsoft) 3.2 o 4.0. Asimismo, si ejecutamos el programa con el switch /x, QUATTRO PRO utilizará toda la memoria extendida que tengamos disponible.

### Valoración final

Lotus hace muy bien en preocuparse por QUATTRO PRO ya que nos parece un producto excelente, al que solamente le faltaba la guinda de estar traducido a nuestro idioma.

Con este debe ya solventado, con un precio imbatible (existe en la actualidad una oferta de 19.900 ptas. cuando los produc-

des de recálculo e impresión en "segundo plano"; características que pueden ser muy útiles para los llamados "usuarios corporativos" (usuarios de grandes organizaciones que deben compartir sus datos en servidores de bases de datos). Excepto, para este tipo de usuarios, QUATTRO PRO es el producto adecuado para la inmensa mayoría ya que ofrece una inmejorable relación precio-prestaciones.

Esperemos, por último, que los Tribunales no fallen en contra de Borland, ya que lo si lo hacen todos los usuarios de hojas de cálculo saldremos perdiendo.

□

**El uso del ratón es muy recomendable para moverse con comodidad por el programa**

# Tan pequeño...



## ...y ya tiene 40 Mb.

### AT-ABACO

SOLO 24 x 18,5 x 4,5 cms.  
CAPACIDAD DE MEMORIA RAM 1Mb  
HASTA 40Mb EN DISCO DURO  
DISQUETERA DE 3 1/2"  
CONEXION PARA MONITOR Y TECLADO  
SALIDA PARA PERIFERICOS  
100% COMPATIBLE

CAPACIDAD DE AMPLIACION CON EL MODULO  
ABACO EX-PORT HASTA 5 SLOTS, CONECTABLE  
POR SALIDA PARALELO Y AMPLIABLE  
HASTA 220Mb EN DISCO DURO.

VISITENOS EN  
EL SIMO - 90  
PABELLON 10  
ENTREPLANTA  
STAND - B 38

El Corte Inglés

MADRID: URB. LAS SUERTES, CHALET 60 - TELS. (91) 850 83 50 - 851 35 30 - FAX (91) 850 80 93 - 28400 COLLADO VILLALBA (MADRID)  
BARCELONA: BUENA VISTA, 9 - TEL. (93) 237 58 24 - 08012 BARCELONA  
NORTE: CABRERA, 15, 1.º A - TEL (987) 27 12 54 - FAX (987) 27 14 67 - 24010 LEON  
SUR: PURA GUTIERREZ, 12 - TEL. (952) 25 63 38 - FAX (952) 25 63 38 - CIUDAD JARDIN - 29014 MALAGA  
VALENCIA: POETA ARTOLA, 26, 2.º 8.º - TEL. (96) 369 97 64 - FAX (96) 393 18 92 - 46021 VALENCIA  
ALICANTE: BONO GUARNER, 19 - TEL. (96) 512 07 00 - FAX (96) 522 90 68 - 03005 ALICANTE  
CENTRO DE I+D: TESIFONTE GALLEG0, 7 - TEL. (967) 21 69 72 - FAX (967) 24 15 67 - 02002 ALBACETE  
ALMACENES: POL. INDUSTRIAL CAMPOLLANO, CALLE A N.º 4 - ALBACETE

**Abaco**  
SOFT & HARD  
INFORMATICA PROFESIONAL APLICADA

# Intel 486/25



## *Cuando el nombre no basta*

Carlos García

**E**l equipo que, en esta ocasión, tenemos en nuestras manos viene precedido de un reconocimiento y un nombre que constituyen un arma de doble filo. Por una parte la palabra mágica "Intel" ya dice suficiente de lo que a priori uno puede encontrarse. Por otro lado, ese mismo nombre siempre es sinónimo de calidad y prestigio, lo que presupone un compromiso del fabricante por presentar un producto de acuerdo a esas premisas.

### **A primera vista**

Lo primero que llama la atención de este 486 es su enorme aspecto. Viene perfectamente embalado, incluso con un palier de madera para protegerlo de posibles caídas accidentales. No es menos impresionante su aspecto cuando se "desenvuelve". Nos encontramos una CPU tipo tower, muy grande, que podemos situar junto a la mesa de trabajo y así liberar ésta de objetos voluminosos; un monitor en color de 14" y un tecla-

do expandido muy cómodo de utilizar (detalle digno de agradecer, sobre todo para los que nos pasamos muchas horas ante uno).

### **Manos a la obra**

Una vez conectados todos los elementos, tarea que cada día resulta más cómoda, observamos que dispone de dos unidades de disquete. La primera es de 5 1/4" y 1.2 Mbytes de capacidad y la segunda de 3 1/2" y 1.44 Mbytes de capacidad. En

cuanto a la memoria, incorpora los 640 Kbytes de rigor en la memoria base y 7 Mbytes de memoria extendida. Además, su disco duro es de 5 1/4" y 150 Mbytes de capacidad y con unas características técnicas que se resumen en el cuadro adjunto. Un detalle importante es el del coprocesador: un 80387 nos ayudará a realizar mejor y más rápidamente todas las tareas matemáticas. En lo referente a las entradas y salidas, ocho slots distribuidos de la siguiente forma nos facilitan la tarea: cuatro de 8/16/32 bits según proceda, tres de 8/16 bits y uno de ocho bits. También dispone de dos puertos serie y uno paralelo tipo Centronics. Todo esto camuflado bajo una tapa situada en la parte superior de la CPU y a la que se accede de forma rápida y sencilla.

En cuanto al software, por lo menos en lo que respecta al equipo probado, traía instalado el MS DOS 3.31. Los manuales son caso aparte y caen en un tema que hemos denunciado desde estas páginas en muchas ocasiones. No se puede entregar un equipo, ni siquiera de las características y prestaciones del que nos ocupa, en un idioma que no es el nuestro.

### Conclusión

Es inevitable comentar que trabajar con un equipo de estas características es una experiencia muy agradable. A este respecto debo decir que el Intel 486/25 llegó a esta redacción dos días antes del cierre del número y que en fechas tan señaladas como esas, el tiempo es escaso para todo, incluso para esta evaluación. No obstante las cifras obtenidas se muestran en el cuadro adjunto y cabe señalar que ha dado un muy meritorio índice de operaciones (3259) y un

#### CARACTERISTICAS TECNICAS

Microprocesador:	Intel 80486
Ciclo de reloj:	25 Mhz
Coprocesador:	Intel 80387
Memoria base:	640 Kbytes
Memoria extendida:	7 Mbytes
Unidad de disquete:	1 de 5,25" y 1,2 Mbytes 1 de 3,5" y 1,44 Mbytes
Disco duro:	1 de 5,25" y 150 Mbytes
Tarjeta gráfica:	VGA de 256 Kbytes
Monitor:	color de 14"

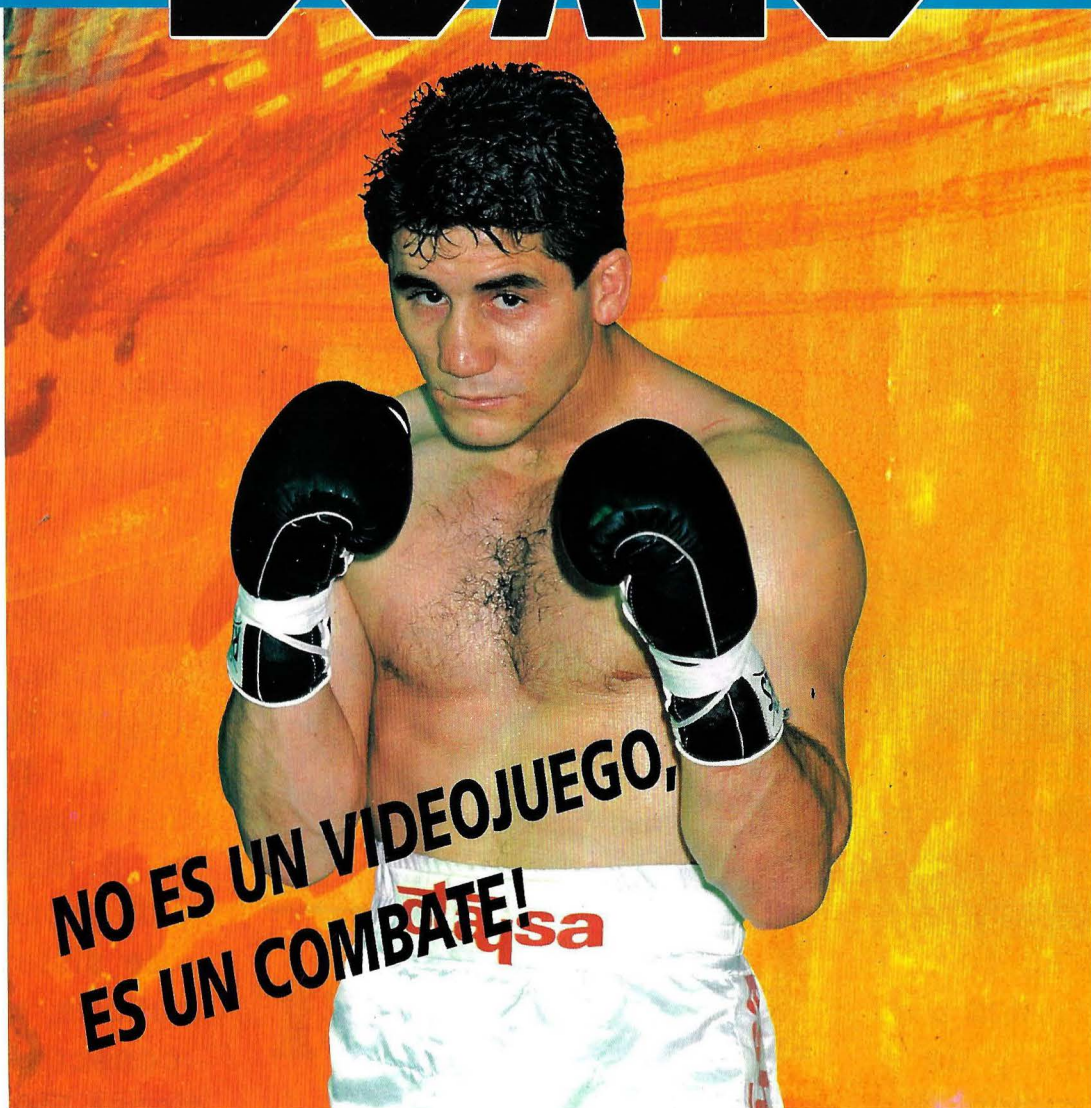
#### PRESTACIONES DEL INTEL 486/25

1.-COMERCIALES	
Landmark	117
PC-Tools	2835
Norton IC	38.8
ID	2.9
IP	26.8
2.-CPU	
Velocidad	11834 Dhrystones
Matemático	4069 K.Whetstones
Video	30301 Caracteres/sg.
Memoria:	
conv. leer	6250
escr	6250
exp. leer	----
escr	----
ext. leer	869
escr	909
Operaciones:	
Bucle NOP	2041
DO nada	1667
Suma enteros	4545
Producto enteros	3704
INDICE GENERAL DE VELOCIDAD	8640
INDICE DE OPERACIONES	3570
3.- ACCESO A DISCO	
Seek time (media)	18.5 ms
Pista a pista (media)	5.9 ms
Transferencia	660.3 Kb/seg
INDICE DE DISCO	6502
4.- PUNTUACION GLOBAL	4544

tiempo medio de acceso a disco de 18.5 ms. En cualquier caso, sus manuales en inglés y su elevado precio (aproximadamente dos millones de pesetas) son dos puntos a tener en cuenta a la hora de decidirse por este equipo. □

**Los manuales en inglés constituyen, junto con su elevado precio, la parte menos favorable del equipo**

# BOXEO



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

**POLI DIAZ**  
**EL POTRO DE VALLECAS**

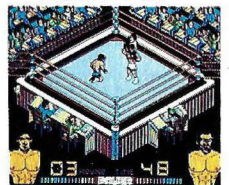
#### CARACTERISTICAS TECNICAS

- 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
  - Tanto real del árbitro
  - Posibilidad de ganar a los puntos y combate nulo.

PANTALLA EGA



PANTALLA EGA



**OPERA** sport

Gustavo Fernández Balbuena 25. 28002 Madrid. Distribuido por MCM. Teléf. 457 50 58



# Compaq Deskpro 486/25



*Cuando un buen precio no es lo más importante ...*

*Warren Sánchez*

**P**arece una eternidad el tiempo transcurrido desde que subimos al banco de pruebas del Ordenador Personal aquel Compaq Deskpro 386/33 pero, en realidad, ha menos de un año de tan onírica fecha. Ahora, movida por la estrategia

de un mercado febril, la firma norteamericana Compaq se ha visto obligada a presentar la nueva gama de equipos basada en el procesador i486, cuyo valuarde de peso es, sin duda, el Deskpro 486/25, una poderosísima máquina a 25 MHz de velocidad, construida íntegramente a

partir del diseño de su predecesora. Pero analicémosla con más detalle ...

## **El aspecto exterior, la primera vista ...**

El Deskpro 486 aprovecha al 100% el diseño físico de su

hermano menor, el 386. Así, la caja es básicamente la misma, un "monstruo" de color hueso, a dos tonos, de contornos redondeados y metálicos; de generosas medidas (17x50x45 centímetros) y un nada deleznable peso (entre 18 y 21 Kgs, dependiendo de la configuración).

***Nada de lucecitas ni paneles luminosos. No le hacen falta. Sí se echa de menos, sin embargo, un pulsador de Reset***

La unidad revisada incluyó una única unidad de disco de 3.5 pulgadas y 1.44 MB. Fiel a mi costumbre, no olvidaré recordar lo conveniente que me parece añadir, de inmediato, una segunda unidad de 1.2MB de 5.25 pulgadas. Cuestión de principios. Además, un disco duro de 120 MB, del que hablaré más tarde.

Por la parte frontal hay acceso a un máximo de tres unidades de almacenamiento en media altura. Si descontamos una unidad de disco de cada tamaño, aún resta espacio para, por ejemplo, una cinta de backup, cosa nada absurda cuando se habla de cientos de megas de disco duro.

Para completar el frente de la unidad, el interruptor basculante de encendido, un led de alimentación, y otro para el disco duro. Nada de lucecitas ni paneles luminosos. No le hacen falta. Sí se echa de menos, sin embargo, un pulsador de Reset.

La parte posterior es análogamente idéntica a la del Deskpro 386. Ocho slots de expansión (libres, en principio, seis de ellos), conectores para teclado y ratón, tipo sub-din, para impresora y salida serie estándar, y una salida de vídeo analógico VGA en DB-15. Por último, el conector para el cable de ali-

mentación y una cerradura con llave personalizada para impedir la apertura de la caja. Cuestión de seguridad.

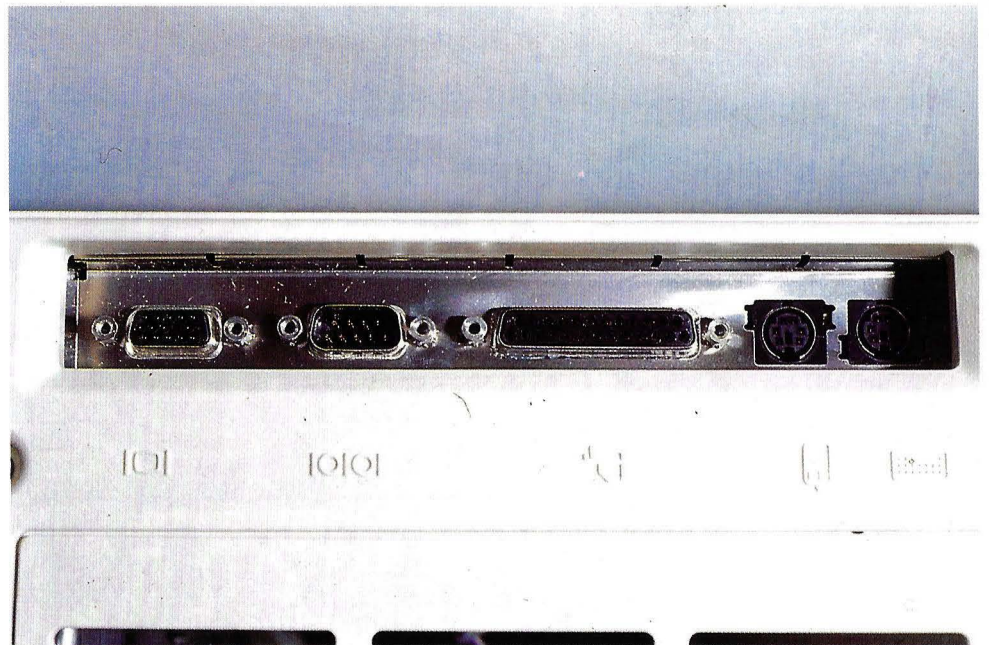
### Manuales

Si Compaq es sinónimo de calidad, ésta debe empezar por una buena documentación, y es algo que la marca trata de

guía de referencia para el software de utilidades, todos ellos traducidos a un castellano ligeramente "raro", pero con profusión de detalles y figuras. Tan sólo se echa en falta un poco más de cobertura técnica del equipo.

### Por dentro del equipo

La carcasa puede retirarse sin más que aflojar dos tornillos de tipo "manual" por la parte posterior del equipo (y abriendo



*Vista posterior del equipo, conectores para teclado y ratón, impresora, serie y video..*

no olvidar. Con el equipo vienen dos paquetes de manuales. El primero de ellos incluye dos grandes carpetas de documentación referentes a una versión del MS-DOS 4.0 personalizada para la marca. Los dos manuales cubren desde la instalación del sistema operativo y sus usos básicos hasta la referencia técnica al mismo, de manera bastante completa.

La segunda parte hace referencia al equipo en sí. Otra carpeta en la que se acumulan innumerables "folletos" del tipo descripción del sistema, puesta a punto, guía de configuración, o

la cerradura, claro está). Dichos tornillos quedan fijos al panel posterior, con lo que se evitan pérdidas de los mismos. Con esta sencilla operación queda al descubierto una impresionante panorámica de un diseño que no lo es menos, correspondiente a una arquitectura en nada convencional.

Por el lateral derecho de la caja discurre una larga fuente de alimentación, tipo PS/2, de 360 watts de potencia. Seguro que no se queda corta. Esta fuente, autoconmutable en tensión y frecuencia (50-60 Hz), alimenta a la placa madre, de quien, a su

vez, "chupan" las unidades de disco y el disco duro. Esta fuente incorpora un pequeño ventilador por la parte posterior, que complementa al otro, esta vez mucho más grande, situado en la parte frontal izquierda de la caja, orilla de un pequeñísimo altavoz.

Más o menos hacia el centro de la caja se encuentra suspendida una plataforma o "pseudo-carcasa" para alojar las unidades de disco y similares. En ella hay capacidad para hasta tres unidades de 5.25 pulgadas (que son las únicas con acceso al exterior), y otras cuatro de tres pulgadas y media. De las tres primeras se ocupa una con el disco de 1.44MB, un Citizen de 3.5" con convertidor para 5.25", de 26 a 34 pines y toma de alimentación. De las cuatro últimas, se utiliza una para un disco duro Conner de 120 MB, que puede sustituirse por otro de 320 o de 650 MB.

### Mas allá de un primer contacto

Y seguir revelando más "secretos" del Deskpro 486 se convierte en un verdadero calvario. Para retirar el mini-chasis de las unidades de disco, es preciso desconectar los cables de señal y alimentación de éstos, retirar el disco duro, y utilizar un destornillador hexagonal para extraer los casi veinte tornillos (a cada cual más recóndito) empleados para fijar dicha estructura.

Pero lo que queda al descubierto hace que merezca la pena el esfuerzo: una gran, gran placa madre (de 30x35 centímetros) donde reside el corazón del sistema. La placa utiliza de forma profusa tecnología de montaje superficial (SMD), lógica TTL dispersa y algún que otro "retoque" de última hora.

En la placa aparecen tres zonas separadas del resto mediante una grilla metálica. La primera presenta el procesador, un Intel 80486 a 25MHz sin disipador (y se calienta bastante, por cierto, durante el funcionamiento normal) y el zócalo para un coprocesador Weiteck 4167, si se quiere ir más allá del 80387 compatible presente en el i486.

La segunda zona comprende un juego de chips de memo-

ria estática que, hasta un total de 64KB de SRAM rápida, configuran la memoria caché externa del sistema.

La tercera zona corresponde a la subsección de gráficos, incluyendo un controlador para VGA con

256 KB de RAM de vídeo de 120ns. Opcionalmente, puede desactivarse este controlador para dar control a otro situado en uno de los slots de expansión. Hay que decir que, al igual que sucedía en el Deskpro 386, Compaq ha añadido un slot dedicado a modo de "pass-through-video", para compatibilizar al máximo su VGA con la de IBM.

El resto de la placa madre queda dedicada a controladores de periféricos y ROM-BIOS del sistema. Así, entre los primeros, se encuentra el controlador de teclado, de puertos y del bus EISA. Además, los controladores para hasta 3 unidades de diskette y para disco duro. Es el llamado controlador integrado, que maneja las unidades de disco duro de 120MB. En caso de optar por un disco de mayor capacidad (las opciones son 320 ó 650 MB), hay que desactivar el controlador integrado y añadir uno ESDI (interfaz de dispositivos para pequeños sistemas) en uno de los slots de expansión.

Puede citarse, por último, la presencia de un chip de reloj con batería incorporada, y de la zona dedicada a los slots de expansión. Como dije al principio, hay ocho slots disponibles, siete convencionales tipo EISA de 8/16/32 bits, y uno dedicado para memoria de alta velocidad, con transferencia a 32 bits.

En este último se sitúa la placa de memoria del sistema. En ella hay presentes, de parti-

### Si Compaq es sinónimo de calidad, ésta debe empezar por una buena

Tabla 1.- Prestaciones del Compaq Deskpro 486/25MHz

1.-COMERCIALES			
LandMark			117.5
PC-Tools			1581
Norton	IC		39
	ID		5.9
	IP		27.9
2.-CPU			
Velocidad			11834 Dhrystones
Matemático			4068 K.Whetstones
Vídeo			44861 Caracteres/sg
Memoria:			
conv.	leer		4550
	escr		4550
exp.	leer		-
	escr		-
ext.	leer		1410
	escr		1410
Operaciones:			
	bucle NOP		2295
	DO nada		1495
	Suma enteros		4520
	Producto enteros		4520
INDICE GENERAL VELOCIDAD			1038
INDICE DE OPERACIONES			3207
3.-ACCESO A DISCO			
Seek time (media)			17.5 ms
Pista a pista (media)			6.6 ms
Transferencia			664.5 Kb/sg
INDICE DE DISCO			8.71
4.-PUNTUACION GLOBAL			5.015

da, 4MB de RAM a 80 ns y zócalos de expansión para un máximo de hasta 6 módulos de 2, 8 ó 16 MB lo que, multiplicando, lleva el tope de RAM disponible hasta una cifra de nada menos que 100 MB, si alguien puede y quiere pagar por ellos. Por último, un controlador hardware para memoria expandida, capaz de controlar toda la disponible por encima del primer mega.

## Teclado y Video

Poco hay que decir al respecto de estos dos puntos: por una parte, el teclado es básicamente el mismo que el presentado junto al Deskpro 386. Compacto, pequeño y agrada-

**Hay ocho slots disponibles, siete convencionales tipo EISA de 8/16/32 bits, y uno dedicado para memoria de alta**

ble, aunque carece del "click" deseable y presente, por ejemplo, en los de su eterno rival, IBM. Una ventaja a su favor, sin embargo, es que el cable que lo une a la CPU es totalmente desmontable, y puede colocarse por el lado del mismo que menos moleste.

En cuanto al vídeo, el monitor que se nos envió para la revisión fue un VGA color monofrecuencia, taiwanés pero de diseño Compaq, esto es, sin perder la línea general del equipo. Este monitor puede sustituirse bien por uno monocromo, de precio bastante más reducido, bien por uno multifrecuencia de mayor ancho de banda, opción sólo admisible si se va a prescindir de la VGA integrada en pro de un adaptador mejorado de vídeo con resolución de hasta 1024x768 puntos.

## Arranque y utilización

El Deskpro 486/25 es un ordenador básicamente silencioso. Pese a su disco duro de 120MB y sus dos ventiladores, el nivel medio de ruido (tanto audible como electromagnético) es lo suficientemente bajo como para ser más que soportable.

El arranque es rápido, y la instalación se limita a insertar el disco de configuración del sistema en la unidad A, lo que nos lleva a un programa de instalación para el bus EISA muy agradable de correr, con ventanas y colores. En él se eligen opciones tales como el tamaño de la unidad de disco, activación o no del Num-Lock durante el arran-

que, la fecha y la hora, y las tarjetas de expansión presentes, así como el uso de

una contraseña cada vez que se conecta el ordenador (lo que, sumado a la llave de apertura de la caja, conduce a niveles elevados de seguridad, allí donde haga falta).

Después de esta operación, sólo resta instalar el sistema operativo, lo que también se hace de forma automática sin más que arrancar desde el disco llamado "FastStart" que, pese a su nombre, está en castellano. Si no hay ningún problema, la instalación es rápida y sencilla.

Y con ésto se llega a un sistema rápido, potente y fiable. Francamente más que aceptable, obviando el detalle del precio que por él hay que pagar. La figura 1

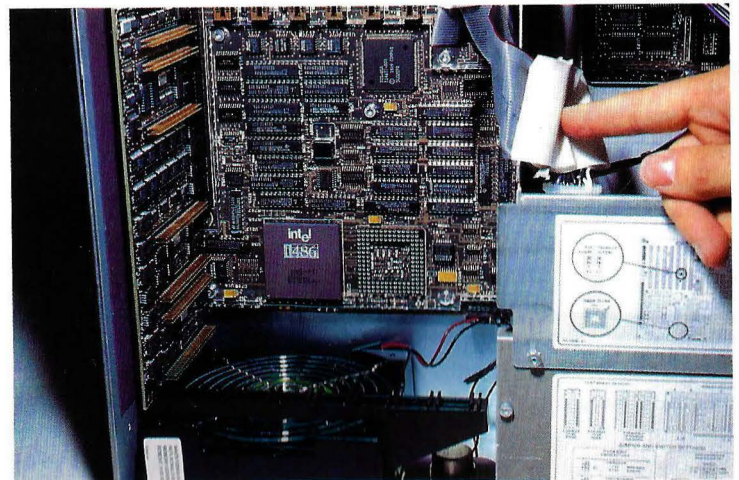
muestra la tabla de valoración del sistema, donde salta a la vista un índice general de velocidad bastante alto, junto con un más que aceptable 8.7 para el índice de disco. Globalmente, un 5.01 como índice general del sistema. Nada mal en su línea, imagino que hasta que aparezcan los primeros 486 a 33MHz.

## Conclusiones

A primera vista, no se me ocurre ninguna pega para este equipo, a excepción del elevado precio. Casi dos millones de pesetas cuesta el Compaq 486/25, una máquina robusta, potente y rápida, que nada tiene que envidiar a sus rivales de IBM. Fiel a su línea histórica, Compaq sigue rechazando el bus MicroChannel e incorpora el EISA lo que, a mi modo de ver, presenta una ventaja económica para los usuarios.

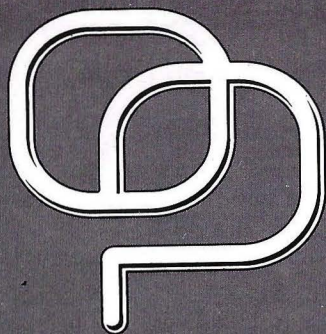
La elección pues, está más o menos clara: el Deskpro 486 es para quienes necesitan un 486 para tareas profesionales, y están dispuestos a pagar por ello. No sólo ahora, sino también en el futuro, pues la arquitectura particular de Compaq forzará a menudo la compra de opciones directamente al fabricante. □

*Aspecto parcial de la placa madre con el 486 y el zócalo para el coprocesador weitek 4167*



# LA GUIA *del*

## ORDENADOR PERSONAL



Portatil



Modelo 386  
cache 33



Modelo XT



Modelo 386 SX



**FOXEN**  
Fiabilidad total.

**(LU)** LU BROS INTERNATIONAL, S.A.

Central: Marqués de Monteagudo, 24. Madrid. Tels. 246 63 13 - 361 06 99. Fax 544 70 63  
Barcelona: Badal, 31-33. Tel. (93) 432 38 79. Fax: (93) 432 18 84. 08014 Barcelona.

# GENERAL DE ELECTRONICA E INFORMATICA S.A.

## TENGALO TODO A MANO

*La oferta  
más completa!*



HARWARE, SOFTWARE Y PERIFERICOS CON DESCUENTO EN PRECIOS

### ORDENADORES

<b>*ALR</b>	
POWERFLEX+ M40 .....	269.900
POWERFLEX+ M80 .....	323.100
POWERFLEX+M100 .....	369
BUSINESS VEISA 386/33 .....	764.100
BUSINESS VEISA 486/25 .....	989.100
POWERVEISA 386/33 .....	1.305.000
POWERVEISA 486/33 .....	1.791.000
<b>*AMSTRAD</b>	
PC86SD VM+DPM+LOTUS .....	107.900
PC86SD VC+DPM+LOTUS .....	143.900
PC86HD VM+DPM+LOTUS .....	161.900
PC86HD VC+DPM+LOTUS .....	197.900
<b>*COMMODORE</b>	
AMIGA 500+COLOR/ESTEREO .....	120.000
AMIGA 2000+VIDEO+HD 20 .....	264.000
PC 10 79.000 PC 20 .....	146.800
PC 40 +VGA MONO .....	228.000
PC 80 + VGA MONO + HD80 .....	599.900
<b>*COMPAQ</b>	
DESKPRO 286N-40 VM .....	361.200
DESKPRO 286N-40 VC .....	404.900
DESKPRO 386SX-40VM .....	399.500
DESKPRO 386SX-40VC .....	443.100
<b>*GOUPII</b>	
GOLF 286/12 HD 40 .....	320.700
GOLF 286 PORTABLE .....	487.400
GOLF 386SX/16 HD20 .....	362.400
G5 286/12 HD20 .....	307.500
G5 386SX/16 HD 40 .....	403.300
G50 386/25 HD100 .....	875.200
<b>*IBM</b>	
IBM PS/1 2011-101VM .....	143.100
IBM PS/1 2011-201VC .....	187.200
IBM PS/1 2011-134VM .....	211.500
IBM PS/1 2011-234VC .....	255.600
<b>*ICL</b>	
DRS M30-002 .....	194.900
DRS M40-001 .....	246.700
DRS M45-041 .....	363.700
DRS M50-041 .....	396.500
<b>*TOSHIBA</b>	
T-1000 .....	108.500
T-1200 HD .....	277.900
T-1600/20 .....	405.200
T-3000/20 .....	376.300
T-3100SX .....	564.400
T-3200SX .....	600.600
T-5200/40 .....	788.800
<b>*OLIVETTI</b>	
PCS 86 VGA MONO .....	159.900
PCS 86 VGA COLOR .....	188.900
PCS 286 VGA MONO .....	199.900

PCS 286 VGA COLOR .....	228.900
<b>*TANDON</b>	
PCX 512/20 HA .....	114.800
PCA/8 1024/20 HA .....	152.200
PCA/12 1024/40 HA .....	207.800
PCA/12 SL 640/20HA .....	209.900
PORTATIL LT 286 .....	374.300
PORTATIL LT 386 .....	449.300

### LASER

<b>*EPSON</b>	
GQ 5000 .....	208.000
EPL 7100 .....	236.800
<b>*HEWLETT-PACKARD</b>	
LASERJET IIP .....	181.900
LASER III .....	287.200
LASER IID .....	440.500
<b>*SEIKOSHA</b>	
OP-105 .....	179.900
<b>*KYOCERA</b>	
F-800 .....	349.000
F-1800 .....	750.000
F-28005 .....	699.000
F-3000 .....	1.090.900
P-2000 .....	899.900

### MATRICIALES

<b>*AMT</b>	
ACCEL-500 .....	220.000
ACCEL MACDOT-LQ .....	199.200
ACCEL MACDOT-PC .....	239.200
ACCEL FULL-DECK .....	239.200
ACCEL INTELI-PLOT .....	279.200
<b>*EPSON</b>	
FX850 .....	87.200
FX1050 .....	111.200
EX1000 .....	135.200
LQ850 .....	114.400
LQ860 .....	145.600
LQ1050 .....	138.400
LQ1060 .....	161.600
LQ2550 .....	226.400
SQ850 .....	151.200
SQ2500 .....	199.200
DFX5000 .....	319.200
DFX8000 .....	512.000
TLQ4800 .....	325.600
TSQ4800 .....	325.600
<b>*FUJITSU</b>	
DL1100 MC .....	55.300
DX2100 C .....	66.750
DX2200 C .....	93.000
DX2300 C .....	74.625

DX2400 C .....	101.250
DL3300 C .....	101.250
DL3400 C .....	111.750
DL4400 MC .....	149.250
DL4600 MC .....	198.750
DL5600 MC .....	264.750
M-3040 C .....	862.500
M-3041 C .....	1.200.000
M-3042 C .....	1.612.500
M-3043 C .....	1.950.000
RX7100 SII .....	205.875
RX7200 .....	360.000
RX7300 C .....	735.000
RX7100 POSTSCRIPT .....	483.750

<b>*HEWLETT-PACKARD</b>	
RUGGEDWRITER 210.700 .....	
DESKJET PLUS .....	112.800
DESKJET 500 .....	193.600
PAINTJET XL .....	329.700
<b>*SEIKOSHA</b>	
SP-1600 .....	39.900
SP-2000 .....	49.900
SL-92 .....	79.900
SL-230 .....	149.900
SL-532 .....	399.000
MP-1300 .....	99.900
MP-5350 .....	119.900
BP-5500 .....	214.900
SBP-10 .....	569.900

### PLOTTERS/DIGIT

<b>*HITACHI</b>	
MODELO 681-XA .....	149.900
MODELO 673 .....	249.900
MODELO 674 .....	690.000
TABLETA HDG-1212 .....	99.900
TABLETA PLUMASKETCH .....	99.900
TABLETA HDG 15X15 .....	139.900
TABLETA HDG 17X17 .....	169.900
<b>*OCE GRAFICS</b>	
TRAZAD.GRAF.G1012 .....	130.000
TRAZAD.GRAF.G1022 .....	190.000
TRAZAD.GRAF.G1052 .....	275.000
TRAZAD.GRAF.G1824-C .....	795.000
TABLET.G6421 12X12 .....	95.000
TABLET.S6451 11X11 .....	125.000
TABLET.G6452 15X15 .....	180.000
TABLET.G6453 18X12 .....	185.000

### SCANNERS

KYOC.IMAGE KS800AT .....	349.900
KYO.IMAG.KS800PS/2 .....	49.900
KYO.IMAG.KS800PS/2 .....	424.900

SCANN.MANUAL A4SCAN .....	49.900
SCANN.MANO SC.107 .....	44.900

### MONITORES

TTL MONOCROMO 14" .....	26.900
VGA MONOCROMO 14" .....	31.000
VGA COLOR 14" .....	94.000
VGA MULTISNC 14" .....	110.000
MULTISYNC 16" 1280X800 1 .....	75.000
MULTISYNC 20" 1280X1024 410.400 .....	

### RATONES

230 DPI 2 BOTONES .....	3.990
230.000 DPI 3 BOTONES .....	4.990
400 DPI+PAINTBRUSH .....	17.500
400 DPI+EASYPAD .....	38.000

### SOFTWARE

WORDPERFECT 4.2 .....	75.000
WORDPERFECT 5.0/5.1 .....	89.500
MICROSOFT WORD 5.0 .....	89.900
MICROSOFT EXCEL .....	99.900
MS WINDOWS 286 2.1 .....	22.900
HARVARD GRAPPHICS .....	89.900
LOTUS 1-2-3 .....	S/VERS.
LOTUS FREELACE 3.0 .....	99.900
CONTABILIDAD .....	S/VERS
GESTION .....	S/VERS

### SAI/UPS

FILTRO DE RED .....	18.900
UPS 360 VA + FILTRO .....	95.900
UPS 550 VA + FILTRO .....	129.900
UPS 1000 VA TOWER .....	198.000
FAX LANIER 100 .....	119.200
LANIER 115 AD .....	193.800
LANIER 2225 .....	248.200
LANIER 2250 .....	320.500
LANIER 2275 .....	470.100
LANIER 5400 .....	604.400
DISCRINADOR CT267 .....	36.000
FAX PORTATIL .....	98.000

### MOBILIARIO

MESA ORDENADOR .....	15.800
MESA IMPRESORA .....	11.800

HORARIO DE ATENCION AL PUBLICO  
9.30-14.00 Y 16.00-19.00  
LUNES A VIERNES

SERVICIO TECNICO OFICIAL

MANTENIMIENTO DE ORDENADORES  
IMPRESORAS Y FAX

# GENERAL DE ELECTRONICA E INFORMATICA S.A.

5.19.72.00

URUGUAY, 11  
28016 - MADRID

IVA Y TRANSPORTE NO INCLUIDOS  
PAGO AL CONTADO (CHEQUE CONF., TRANSF., REEMBOLSO)  
PRECIOS SUJETOS A VARIACION SIN PREVIO AVISO  
OFERTA VALIDA HASTA FIN DE NOVIEMBRE O EXISTENCIAS  
SERVICIO A PROVINCIAS.

F A X 5.19.71.97



# EDITORIAL

Tiene en sus manos una estupenda herramienta para facilitarle la decisión de adquirir un equipo informático. En LA GUIA DEL ORDENADOR PERSONAL podrá comprobar mes a mes la evolución del mercado y tendrá, de un simple vistazo, las características más importantes de todos y cada uno de los modelos que están disponibles y respaldados por firmas de confianza.

Aquí no nos quedamos. También, mes a mes, podrá coleccionar con este suplemento de la revista EL ORDENADOR PERSONAL, las diferentes especificaciones y gamas de programas de software. Monográficos de Hojas de Cálculo, Tratamientos de Texto, Programas de Gestión etc. visitarán estas páginas, de una forma económica, cómoda y muy completa le ponemos a mano la información que realmente necesita como comprador de microinformática.

Para mejorar las condiciones de venta de los productos que se indican, contamos con el soporte publicitario que la guía cada mes buscará tras la mejor oferta. No vamos a interrumpirle en la necesidad de encontrar la solución microinformática, vamos a GUIARle y para ello seleccionaremos la publicidad más seria e interesante.

Pero no solo de pan vive el hombre, quien no tiene algún producto en casa que le gustaría vender, o quizás comprar. Cuantas veces nos preguntamos quien podría informarle sobre un programa, prepararle una aplicación o simplemente intercambiar sus ideas. LA GUIA DEL ORDENADOR PERSONAL tiene un interesantísimo mercado de ocasión, compre, venda, cambie, pregunte, responda, sin su colaboración ... ¡estamos listos! ... un mercado sin tiendas. La Guía ofrece la mejor ocasión en un tema concreto, sectorial por y para gente que quiere soluciones en un tema concreto, de este nuestro sector, el mundo microinformático.

El resto lo pone EL ORDENADOR PERSONAL, ya lo conoce, ya sabe que es la revista decana de informática con la mejor relación calidad/precio, hecha aquí, por gente que conoce nuestro mercado y cuya única preocupación es darle la mejor información de la forma más eficaz .... sin colorantes ni conservantes.

## 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		

# SUPER OFERTAS SIMO '90

Pásate por los stands  
H-250 (pab. 14) o X-YZW (pab 15)  
y al presentar este anuncio te  
regalaremos un fabuloso programa

**FOXEN 386 SX**  
**279.000**

**CARACTERISTICAS:**

\* Procesador 80386-16sx. 16/20 Mhz. \* Disco duro de 21 Mb. \* Unidad de disco de 1,2 Mb. \* Tarjeta gráfica dual (CGA y Hércules). \* Salida serie y 2 paralelo. \* Reloj calendario a tiempo real. \* Teclado expandido 102 teclas. Click \* Monitor fósforo blanco 14" \* Fuente de alimentación de 200 Watios. \* 1Mb Ram instalada ampliable a 8 Mb. En placa madre y 16 Mb. en tarjeta. \* Fuente de alimentación de 200 Watios. \* caja mini tower con botones de reset, turbo, llave y testigos de encendido turbo y disco duro.

**FOXEN AT TURBO PLUS**  
**209.000**

\*Procesador 80286-12 a 16 Mhz. \* Disco duro de 21 Mb. \* Unidad de disco de 1,2 Mb. \* Tarjeta gráfica dual (CGA y Hércules). \* Salida serie y 2 paralelo. \* Reloj calendario a tiempo real. \* Teclado expandido 102 teclas. \* Monitor fósforo blanco 12". Bifrecuencia \* Fuente de alimentación de 200 Watios. \* 1 Mb de RAM instalada ampliable a 4Mb. en placa madre y 16Mb. en tarjeta. \* Caja Mini Tower con botones de reset, turbo, llave y testigos de encendido turbo y disco duro. \* Zocalo para coprocesador matemático \* 8 slot de expansión (5 de ellos libres) \* DR DOS V.3.4

**FOXEN XT TURBO PLUS**  
**159.000**

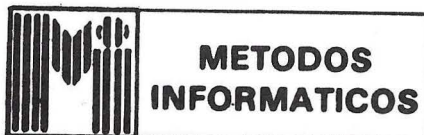
\*Procesador NEC V-20 a 12 Mhz. \* Disco duro de 21 Mb. \* Unidad de disco de 360 Kb. \* Tarjeta gráfica dual (CGA y Hércules). \* Salida serie y 2 paralelo. \* Reloj calendario a tiempo real. \* Teclado expandido 102 teclas. \* Monitor fósforo blanco 12". Bifrecuencia \* Fuente de alimentación de 150 Watios. \* 640kb de RAM instalada ampliable a 1Mb. en placa madre y 2,5Mb. en tarjeta. \* Caja baby con botones de reset, turbo, llave y testigos de encendido turbo y disco duro. \* Zocalo para coprocesador matemático \* 8 slot de expansión (6 de ellos libres).

**TODAS LAS CONFIGURACIONES INCLUYEN:**

*Impresora de 80 col. 1'5 c.p.s ; Ratón compatible Microsoft ; Maletín de papel continuo;  
1 copia de 10 diskettes con archivador ; Cortador de papel continuo*

**PARA CUALQUIER CONSULTA DIRIGIRSE A:**

José Abascal 27  
Tlf. 441.89.29 y 441 58 53  
28003 MADRID



**COMPUTER DISTRIBUTION, S.A.**

**CODISA**

**CENTRO MUNICIPAL DE EMPRESAS POLIGONO ALCAMAR - NAVE,4**  
CAMARMA DE ESTERUELAS - 28816 MADRID - TLF: 885 76 01/05 11 - FAX 885 76 20

# PC DISC

EXTRA  
JUEGOS



PC y  
COMPATIBLES

LOS MEJORES DEL MERCADO  
RESERVE SU EJEMPLAR  
EN SU KIOSKO

OPERA soft

# LA ASTUCIA DEL FOXEN

LU BROS INTERNATIONAL, S.A., empresa fabricante de ordenadores FOXEN a "examen".

Hemos tenido la oportunidad de conversar con la Directora Comercial de la firma LU BROS INTERNATIONAL, S.A. Huei-Yu Chang en sus flamantes y recién estrenadas instalaciones allá por la calle Marques de Monteagudo, 24 de Madrid. Pasada una aguda crisis circulatoria por las



venas de esta capital llegamos con los nervios a flor de piel, es parte del impuesto "revolucionario" que tenemos que pagar los habitantes de "foro". Sin más preámbulos ni demoras entramos en materia para conocer un poco mejor que hay detrás de la firma que representa toda la gama de productos ofimáticos FOXEN.

## UN POCO DE HISTORIA

**OP. Mari Luz cuéntenos un poco de lo que ha sido hasta la fecha la implantación de vuestra firma.**

L.B. Desde que Lu Bros International se constituyó en España hasta nuestros días, ha estado siempre al frente con tecnología punta, comerciali-

zando 5 filosofías distintas de 386 y el 486 desde hace ya casi un año. Además disponemos de diferentes tipos de tarjetas inteligentes sin competencia en el mercado. La fábrica se encuentra en Asia, y la nueva sede central para España, en Madrid, en la calle Marques de Monteagudo

24.

Disponemos de servicio técnico y delegación comercial en Barcelona en la calle Badal 31-33; y en 6 meses estará funcionando la delegación en Sevilla.

**OP. Dentro del segmento de ordenadores personales ¿que gamas tenéis actualmente en venta?**

L.B. Como ya sabes nuestra marca es FOXEN y comercializamos desde el ya doméstico XT, al monstruo del 486 que funciona a 130 MHz., tenemos AT's SX y por supuesto ordenadores portables y portátiles.

**Disponemos de diferentes tipos de tarjetas inteligentes sin competencia en el mercado**

**O.P. Aprovechamos para ojear una tabla en la que están todas las característi-**

**cas de los equipo, que incluimos en esta guía. ¿Se conoce suficientemente vuestra marca entre el gran público y los distribuidores?**

L.B. Dicen las malas lenguas que lo importante de una marca es que suene, que se hable, bien o mal, pero que suene. En el caso que nos compete FOXEN, no sólo suena, sino que además suena bien. El servicio técnico que FOXEN da sus distribuidores y clientes es su mejor publicidad. En un máximo de 48 horas está solucionada cualquier consulta o reparación, siendo la mayoría de las veces este plazo de 24 horas. La política de Lu Bros International, S.A., bien diferenciada del sólo negocio de importar y vender, pasa por un asentamiento y crecimiento a nivel nacional. FOXEN ha estado casi cinco meses en televisión y en los principales diarios de España. La profesionalización y especialización es su principal objetivo. Desde el primer ordenador que con la etiqueta FOXEN, hasta las actuales centralitas, ha habido muchos productos punteros en su momento ya establecidos en la gama de productos FOXEN, como son los telefax, terminales punto de venta, procesos de control industrial, discos duros inteligentes, etc.

**El servicio técnico que FOXEN da sus distribuidores y clientes es su mejor publicidad**

lidad/precio en la vanguardia de la tecnología punta. Para darte puntualmente algunos motivos de este crecimiento podemos hablar de cinco razones. Por un lado en gran y variado stock de que disponemos permanentemente, el servicio postventa, el trabajar siempre con tecnología punta y la agilidad de la empresa. Y el motivo más importante, que somos nosotros mismos la fábrica, es decir, no dependemos de una relación comercial pura de compra-venta, sino que somos una misma cosa.

**OP. ¿Como veis la situación actual del mercado, con el constante dilema de crisis, recesión ... conflictos internacionales?**

LB. Nos encontramos en una situación crítica, donde frente al descenso del crecimiento de las ventas en el primer semestre del año por las circunstancias macroeconómicas, se respira en la atmósfera una mejora del mercado en estos próximos meses de consumo por excelencia. La sombra de la crisis parece que empieza a disiparse, confiamos en ello.

**OP. Uno de los parámetros utilizados para medir una empresa es el número de empleados ¿Nos podrías decir cuantos empleados tiene LU BROS INTERNATIONAL S.A. en la actualidad?**

L.B. Ahora mismo entre Madrid y Barcelona somos 30 personas. Para alcanzar esta cifra hemos hecho un gran esfuerzo, tanto a nivel económico, como a nivel de formación, ya que el tener una plantilla profesional especializada ha constituido siempre el objetivo primordial

**CRECIMIENTO**

**OP. ¿Cual es vuestro objetivo más inmediato, y las causas del éxito de vuestra firma y su actual crecimiento?**

L.B. Te puedo decir cual es el resultado final, partiendo de una empresa joven, dinámica y profesional con fábrica en Asia, ofrecemos la mejor relación ca-

**Somos nosotros mismos la fábrica, es decir, no dependemos de una relación comercial pura de compra-venta**

## REPORTAJE

de la empresa desde su constitución.

**OP. ¿Cual es la formación que ofrecéis a vuestros empleados?**

L.R. El staff del servicio técnico recibe una media de tres clases semanales de los ingenieros de la empresa. tanto sobre aspectos técnicos que encuentran en su quehacer cotidiano como en las últimas novedades aparecidas en el mercado. Nuestros ingenieros se encuentran siempre en continuo "feed-back", para lo que tienen que realizar innumerables viajes a fabrica y a las ferias especializadas a lo largo del año.

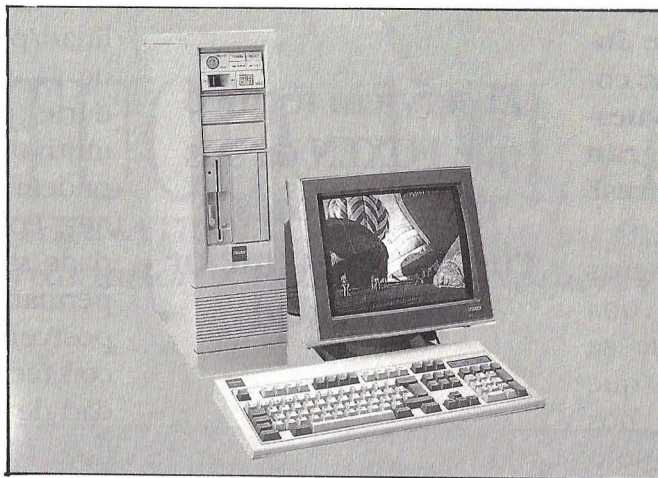
**OP. ¿Cuáles son las características más notables de los ordenadores FOXEN que los diferencien de otras marcas?**

L.B. Sin lugar a dudas, la velocidad. El campo de la informática se caracteriza por la frenética carrera en el incremento de la velocidad de los sistemas. Nosotros, al ser una empresa con una política comercial dinámica, siempre que aparece un nuevo microprocesador más veloz o un nuevo "chip-sset", lo incorporamos a nuestros ordenadores. Un ejemplo muy elocuente es el de los FOXEN AT, que incorporan las tecnologías SHADOW RAM y PAGE INTERLEAVE, tecnologías hasta sólo reservadas para equipos más altos como el 80386 o el 80486.

### PROMOCION

**OP. ¿Cuál es la filosofía de promoción y marketing de Lu Bros?**

L.B. Frente a la ingente cantidad de empresas que importan y venden ordenadores hoy desapareciendo mañana, cuyo único objetivo es



conseguir un beneficio fácil y rápido, LU BROS INTERNATIONAL, se ha propuesto un camino más lento y arduo, como es el de implantar una marca y asentarla en el mercado. Aún en los principios, cuando nuestros recursos eran más bien débiles, se destinaba una gran parte de factura-

ción a la publicidad, encontrándonos hoy en la media de lo invierten las grandes marcas. En cuanto al mensaje de la publicidad siempre hemos querido transmitir al público la filosofía de FOXEN: ante todo FIABILIDAD, de lo cual nos sentimos orgullosos.

**O.P. ¿Que medios habéis utilizado como promoción de la marca?**

L.B. Básicamente televisión y prensa escrita, así tuvimos una importante campaña en TELE-MADRID, en los Diarios EL PAIS, ABC, DIARIO 16, LA VANGUARDIA, una constante presencia en prensa especializada como los medios PC WORLD, PC MAGAZINE, ORDENADOR PERSONAL, PC DISC, etc. También hemos tocado la promoción en otras revistas sectoriales como TRIBUNA MEDICA, JANO, MEDICINA y HUMANIDADES y en prensa económica como MERCADO, NUEVA EMPRESA, etc.

**Siempre que aparece un nuevo microprocesador más veloz o un nuevo "chip-sset", lo incorporamos a nuestros ordenadores**

**OP. ¿Cuál es la novedad más reciente de FOXEN?**

L.B. El último producto que hemos incorporado y que ahora estamos promocionando es la tarjeta inteligente UN-100. Esta tarjeta humaniza nuestro ordenador personal, pudiendo grabar, reproducir y editar voz y música. El sin fin de proyecciones que estas posibilidades dan a nuestro ordenador son innumerables, desde tener una secretaria electrónica hasta una completa agenda, pasando por un contestador telefónico, etc. También presentamos en el SIMO un ordenador portátil con pantalla de plasma y una autonomía de varias horas por batería.

**FUTURO**

**OP. ¿Que nuevos proyectos y productos se tenéis pensados presentar para 1.991 dentro de la gama FOXEN?**

L.B. La proyección que LU BROS INTERNACIONAL pretende plantear de cara al futuro se centra fundamentalmente en tres direcciones. Por un lado el campo de la telecomunicaciones, con un producto principal que son las centralitas telefónicas con altas prestaciones y unos precios muy competitivos. Dentro del campo del control industrial acabamos de firmar un acuerdo con un fabricante asiático mediante el cual obtenemos la representación en exclusiva para España de sus productos que incluyen desde las tarjetas A/D-D/A de 8 y 16 Bits hasta potentes ordenadores diseñados especialmente para control industrial. Por último y como tercer

plano entramos en el campo de la seguridad ofreciendo video-porteros tanto en Blanco y Negro como en Color

con unas grandes perspectivas para introducirlos a nivel doméstico.

**OP ¿Esto es un proyecto o una realidad?**

L.B. Todos estos productos son ya un hecho y los puedes ver en nuestro Stand de SIMO en el Pabellón 15 stand L-46.

Agradecemos la atención prestada por lo apretado de la agenda en estos días pre-SIMO donde como diría un viejo poema "no corre el tiempo, sino vuela" con perdón de los más puristas por el desliz. Esperamos que estas líneas nos hayan clarificado un poco más cual es la realidad de esta firma que poco a poco y en medio de un maremagnum de marcas, ha conseguido un sitio en este nuestro mercado, sea por mucho tiempo. Confiamos por nuestra parte no tardar tanto tiempo en regresar a redacción ... si la circulación no lo impide. □

**La tarjeta UN-100 humaniza nuestro ordenador personal**



# SELECCION DE PROFESIONALES INFORMATICOS MEDIANTE NUESTRA BASE DE DATOS

PULLSERVI INTERNACIONAL, S. A., lo ha hecho.

— Hemos invertido capital humano y recursos en construir una BASE DE DATOS DE PROFESIONALES INFORMATICOS.

- TECNICOS EN HARDWARE
- TECNICOS EN SOFTWARE
- COMERCIALES DE INFORMATICA
- PROFESIONALES DE ALTO NIVEL
- PROFESIONALES DE TODOS LOS NIVELES ECONOMICOS Y DE EXPERIENCIA
- ETC...

— ¡Por fin! el problema de la selección se puede resolver acudiendo a PULLSERVI INTERNACIONAL, S. A.

— El método es totalmente confidencial.

— Los profesionales siempre son consultados de antemano para poder utilizar su historial.

EL EQUIPO HUMANO DE SELECCION DE PULLSERVI INTERNACIONAL, S. A., ESTA COMPUESTO POR:

- Profesionales informáticos con una media de 10 años de experiencia real en todo tipo de instalaciones.
- Psicólogos y expertos en recursos humanos.

## SERVICIO A PROFESIONALES

### ¿COMO FORMAR PARTE DE LA BASE DE DATOS?



Llamar a cualquier hora al teléfono 254 91 64

o  
Escribir indicando dirección de contacto

PULLSERVI envía documentación:

- Formulario CURRICULUM
- Carta explicativa
- Sobre respuesta

Devolución de documentación

- Formulario CURRICULUM

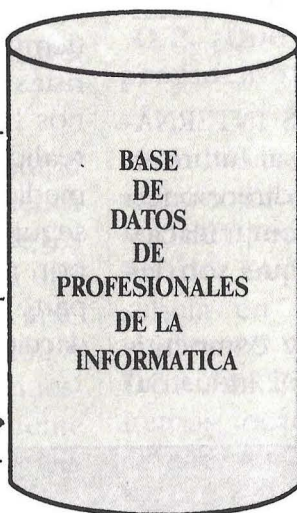
INCORPORACION

ACTUALIZACION ANUAL



- Envío de formulario para su posible corrección y actualización

- Recuperación de modificaciones

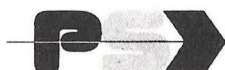


## SERVICIO A EMPRESAS

### ¿COMO UTILIZAR LOS SERVICIOS DE LA BASE DE DATOS?

- Contacto con PULLSERVI INTERNACIONAL, S. A.
- Visita: — Fijar perfil selección  
— Condiciones de contratación
- Selección preliminar (Estudio de posibilidades de llevar a buen término la selección)
- Comunicación al Cliente de las posibilidades
- Firma del contrato
- Análisis en profundidad de posibles candidatos
- Contacto con los candidatos
- Análisis de candidatos interesados:
  - Perfil profesional
  - Perfil personal
  - Perfil académico
  - Estudio psicológico
  - Etc.
- Presentación de candidatos finales

**GARANTIA DE TRES MESES EN EL PROCESO DE SELECCION**



**PULLSERVI® INTERNACIONAL, S. A.**

C/. General Moscardó, 3  
28020 MADRID

Tfno. \* 534 27 44

# 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	119.000
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
INVEST	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 2FD	179.000
TULIP	PC Compact 2 FD	180.000
INVEST	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-2001II HD20	239.900
INVEST	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
INVEST	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	PAC286/12	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	234.000
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
PHILIPS	PCD 203 MONO	255.000
ATAIO	286 TURBO AT 20 Mb	255.500
ARIANE	286 ECCO 12/16 V20	264.000
TANDON	PCA/12s1-20	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
INVEST	286-12 20 Mb	284.500
PHILIPS	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 Smallline	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
INVEST	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

ATAIO	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	239.000
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
PHILIPS	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	279.900
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
PHILIPS	PCD 204 COLOR	300.000
INVEST	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/EHQ 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
INVEST	286-16 40 Mb	511.250
EPSON	AX2e 40 Mb	515.000
SIEMENS	PCD-2M 40 Mb	530.000
SIEMENS	PCD-2-40 Mb MC	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
INVEST	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	576.000
UNISYS	PW 500/16 VGA M. 40	651.500
UNISYS	PW 500/16 VGA C. 20	656.300
ACER	11SX/IQ 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-40	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
INVEST	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	BM 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	541.549
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	510.000
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
INVEST	PC 32-20 20 Mb	691.750
PECEMAN	TOWER 80486	964.000
INVEST	PC 32-25 20 Mb	977.125
APD	MS-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	PC-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
INVEST	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
INVEST	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-II TOWER 80Mb	790.900
INVEST	PC 32-20 80 Mb	817.500
SYNTAX	AT 3869 Tower 20Mhz	831.000
ALCATEL	APC 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
INVEST	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	386-25-110MV Cache	767.000
IPC	386-33-110MV 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	486-25-110MV 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	M.1229.000
UNISYS	PW 800/25 VGA M. 140	1.466.800
UNISYS	PW 800/25 VGA C. 140	1.546.500



**CADENA  
TECHNICS 810 CD + PANTALLAS  
BOSE 301**

# NUNCA UN EQUIPO SONO MEJOR

*a este precio*

AMPLIFICADOR SU-810 75+75 W  
NUEVA CLASE A. THD 0'007%  
6 ENTRADAS Y DUBBING;  
SALIDA 4 ALTAVOCES

SINTONIZADOR ST-610.  
DIGITAL-CUARZO, AUTOMATICO  
24 MEMORIAS, SCANNER

PLATINA RS-TR 265  
DOBLE COPIA RAPIDA, AMBOS CASSETTES  
AUTORREVERSE  
DOLBY B-C, HX-PRO

COMPACT DISC SL-P277  
CON TECNOLOGIA MASH  
MANDO A DISTANCIA  
POSIBILIDAD DE EDICION

COLUMNAS BOSE 301: 100 W,  
SONIDO DIRECTO REFLEJADO

**EXTRA OFERTA**  
**147.900**  
IVA INCLUIDO  
ECUALIZADOR  
SH-GE70 DIGITAL  
+ 31.000 PTS.



DISTRIBUIDOR OFICIAL

**BOSE**

**Technics**

**MADRID HIFI**

Raimundo Fdez. Villaverde, 49  
Tels. 535 06 00 - 535 00 27 Fax. 533 30 88 28003 MADRID  
Parking gratuito a 30 metros. Abierto Sabados tarde.

Marca y modelo	Tipo	Precio	Garantía	Placa Madre				Almacenamiento					Entrada/Salida																
				Micro	Velocidad	RAM	Amp. Total	Amp. Placa	EMS	Discos	Pulgadas	Capacidad	2 Formatos	HD	T. Acceso	Contr. Placa	Teclas	Monitor	Pulgadas	Tar. Gráfica	en Placa	Serie	Paralelo	Floppy	Joystick	Slot	Arquitectura		
<b>A. L. R.</b>																													
POWERFLEX PLUS 40 HER-MON	AT	290.000	12	80286	16	1024	16	5	N	N	1	3,50	1440	S	40	28	S	102	M	14	H.								
POWERFLEX PLUS 80	AT	335.000	12	80286	16	1024	16	5	N	N	1	3,50	1440	S	80	28	S	102											
POWERFLEX PLUS 100	AT	385.000	12	80286	16	1024	16	5	N	N	1	3,50	1440	S	100	28	S	102											
POWERFLEX PLUS 40/16	AT	385.000	12	80286	16	1024	16	5	N	N	1	3,50	1440	S	40	28	S	102	C	14	V.								
POWERFLEX PLUS 40/16 386	SX	330.000	12	80386SX	16	1024	16	5	N	N	1	3,50	1440	S	40	28	S	102											
POWERFLEX PLUS 40/386/20	386	389.900	12	80386	25	1024	16	5	N	N	1	3,50	1440	S	40	28	S	102											
BUSINESS VEISA 386/33 40M	386	849.000	12	80386	33	1024	50	17	N	N	1	3,50	1440	S	40	25	S	102			V.								
BUSINESS VEISA 386/33 110	386	949.000	12	80386	33	1024	50	17	N	N	1	3,50	1440	S	110	110	S	102			V.								
POWER VEISA 386/33 150Mb	386	1.450.000	12	80386	33	5120	50	17	N	N	1	5,25	1200	S	150	18	S	102			V.								
POWER VEISA 386/33 330Mb	386	1.790.000	12	80386	33	5120	50	17	N	N	1	5,25	1200	S	330	18	S	102			V.								
POWERFLEX PLUS 40/25 486	486	664.000	12	80486	25	1024	16	5	N	N	1	3,50	1440	S	40	28	S	102											
BUSINESS VEISA 486/25 40M	486	1.099.000	12	80486	25	1024	50	17	N	N	1	3,50	1440	S	40	25	S	102			V.								
BUSINESS VEISA 486/25 110	486	1.199.000	12	80486	25	1024	50	17	N	N	1	3,50	1440	S	110	110	S	102			V.								
POWER VEISA 486/25 150Mb	486	1.750.000	12	80486	25	5120	50	17	N	N	1	5,25	1200	S	150	18	S	102			V.								
POWER VEISA 486/25 330Mb	486	1.990.000	12	80486	33	5120	50	17	N	N	1	5,25	1200	S	150	18	S	102			V.								
POWER VEISA 486/25 330Mb	486	2.090.000	12	80486	33	5120	50	17	N	N	1	5,25	1200	S	330	18	S	102			V.								
POWER VEISA 486/33 330Mb	486	2.375.000	12	80486	33	5120	50	17	N	N	1	5,25	1200	S	330	18	S	102			V.								
POWER VEISA 486/33 650Mb	486	2.750.000	12	80486	33	5120	50	17	N	N	1	5,25	1200	S	650	18	S	102			V.								
<b>A. R. C.</b>																													
PT-89e	XT	139.900		8088	4,77-10	640					1	5,25	360					101	B/N	14	H.								
PT-89e 20 Mb	XT	189.900		8088	4,77-10	640					1	5,25	360					101	B/N	14	H.								
PT-386 SX 20 Mb	SX	299.000		80386SX	6-16	1024					8	5,25	1200					102	B/N	14	V.								
PT-386 SX 40 Mb	SX	329.000		80386SX	6-16	1024					8	5,25	1200		40	28		102	B/N	14	V.								
PT-386/20 40 Mb	386	399.000		80386	8-20	1024					8	5,25	1200		40	29		102	B/N	14	V.								
386 S/25C 40 Mb	386	499.000		80386	8-25	1024	16				1	5,25	1200		40	28		102	B/N	14	V.								
386 S/25C 80 Mb	386	599.000		80386	8-25	1024	16				1	5,25	1200		80	28		102	B/N	14	V.								
386 S 20 Mb	386	604.000		80386	8-16	2048	16				1	5,25	1200		20			102	B/N	14	H.								
386 S 80 Mb	386	754.000		80386	6-16	2048	16				1	5,25	1200		80			102	B/N	14	H.								
TURBO 486/25 40Mb	486	899.000		80486	8-25	2048	16				1	5,25	1200		40	28		102	B/N	14	V.								
TURBO 486/25 80Mb COLOR	486	1.059.000		80486	8-25	2048	16				1	5,25	1200		80	28		102	B/N	14	V.								
<b>ACER</b>																													
500+/CD	PC	108.979		8088	8	640	.6				1	5,25	360																
500+/CD 20 Mb	PC	180.187		8088	8	640	.6				1	5,25	360																
915P/BQ	AT	180.872		80286	10	512					1	5,25	360		20														
P15P/CHQ	AT	203.906		80286	10	640	1				1	3,50	1440					102											
P15P/CHQ 20 Mb	AT	281.825		80286	10	640	1				1	3,50	1440		20			102											
P15P/CHQ 40 Mb	AT	298.091		80286	10	640	1				1	3,50	1440		40			102											
915V/EQ 40 Mb	AT	342.670		80286	12	1024	5				1	3,50	1440		40			102											
915V/EQ 40 Mb	AT	362.083		80286	12	1024	5				1	3,50	1440		40			102											
11SX/EQ 40Mb	SX	479.916		80386SX	16	1024	8				1	3,50	1440		40			102											
11SX/EQ 40Mb	SX	501.249		80386SX	16	1024	8				1	3,50	1440		40			102											
11SX/EQ 110Mb	SX	541.549		80386SX	16	1024	8				1	3,50	1440		110			102											
11SX/IQ 210 Mb	SX	734.366		80386SX	16	1024	8				1	3,50	1440		20			102											
1120/GH 110 Mb	386	714.688		80386	20	2048	8				1	5,25	1200		102			102											
1120/GH 170 Mb	386	806.326		80386	20	2048	8				1	5,25	1200		170			102											
1133/GH 110 Mb	386	1.020.049		80386	33	2048	8				1	5,25	1200		110			102											
1125/GH 210 Mb	386	1.056.484		80386	25	2048	8				1	5,25	1200		210			102											
1125/GH 380 Mb	386	1.174.168		80386	25	2048	8				1	5,25	1200		380			102											
1133/GH 766 Mb	386	1.461.071		80386	33	2048	8				1	5,25	1200		766			102											
970L/EQ 40Mb PORTABLE	PT	644.721		80286	12	1024					1	3,50	1440		40			83											
<b>ACRO</b>																													
486/01	48	852.800	12	80486	25	4096					2	5,25	1200	S				102	B/N	14	V.								
486/110	48	1.012.800	12	80486	25	4096					2	5,25	1200	S	110			102	B/N	14	V.								
486/200	48	1.227.800	12	80486	25	4096					2	5,25	1200	S	200			102	B/N	14	V.								
486/300	48	1.247.800	12	80486	25	4096					2	5,25	1200	S	300			102	B/N	14	V.								
PC-01	PC	147.800	12	NEC-V20	12	640		1			1	5,25	360					102	B/N	14	V.								
PC-02	PC	167.700	12	NEC-V20	12	640		1			1	5,25	360					102	B/N										





Marca y modelo	Tipo	Precio	Garantía	Placa Madre				Almacenamiento					Entrada/Salida														
				Micro	Velocidad	RAM	Amp. Total	Amp. Placa	EMS	Discos	Pulgadas	Capacidad	2 Formatos	HD	T. Acceso	Contr. Placa	Teclas	Monitor	Pulgadas	Tar. Gráfica	en Placa	Serie	Paralelo	Ratón	Joystick	Slot	Arquitectura
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			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	
<b>COMPAQ</b>																											
286n MODELO 40	AT	360.000		80286	12	1024	2				13,5	144		40			10	2									
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									
DESKPRO 386s MODELO 40	SX	540.000		80386SX	16	4096	13			1	5,25	1200		40			102			V.		1	1	S		I	
DESKPRO 386s MODELO 84	SX	610.000		80386SX	16	4096	13			1	5,25	1200		84			102			V.		1	1	S		I	
DESKPRO 386s-20e MODELO 4	386	780.000		80386	20	4096	16			1	5,25	1200		40			102			V.		1	1	S		I	
PORTABLE 386 MODELO 40	386	900.000		80386	20	1024	10			1	5,25	1200		40					P								
DESKPRO 386s-20e MODELO 1	386	930.000		80386	20	4096	16			1	5,25	1200		110			102			V.		1	1	S		I	
LTE-286 MODELO 20	PT	497.000		80286	12	640	1			1	3,50	1440		20													
LTE-286 MODELO 40	PT	607.000		80286	12	640	1			1	3,50	1440		40													
PORTABLE III MODELO 20	PT	620.000		80286	12	640	6			1	5,25	1200		20					L.								
SLT-286 MODELO 20	PT	620.000		80286	12	640	3			1	3,50	1440		20					L.								
SLT-286 MODELO 40	PT	690.000		80286	12	640	3			1	3,50	1440		40					L.								
PORTABLE III MODELO 40	PT	750.000		80286	12	640	6			1	5,25	1200		40					P.								
<b>DYNADATA</b>																											
PC-2	PC	136.000		8086	4,77-10	640	1			2	5,25	360					102	V.	12	H.C.		1	1	S		I	
PC-20	XT	184.000		8086	4,77-10	640	1			1	5,25	360		20			102	V.	12	H.C.		1	1	S		I	
PC-30	XT	209.000		8086	4,77-10	640	1			1	5,25	360		30			102	V.	12	H.C.		1	1	S		I	
PC-40	XT	234.000		8086	4,77-10	640	1			1	5,25	360		40			102	V.	12	H.C.		1	1	S		I	
AT-20	AT	246.000		80286	12	640	4			2	5,25	1200		20			102	V.	12	H.C.		1	1	S		I	
AT-20C	AT	286.000		80286	12	640	4			2	5,25	1200		20			102	C.	14	H.C.		1	1	S		I	
AT-40	AT	296.000		80286	12	640	4			2	5,25	1200		40			102	V.	12	H.C.		1	1	S		I	
AT-40VGA	AT	391.000		80286	12	640	4			2	5,25	1200		40			102	C.	14	V.		1	1	S		I	
386SX-20	SX	310.000		80386SX	16	1024	10			2	5,25	1200		20			102	V.	12	H.C.		1	1	S		I	
386SX-20C	SX	350.000		80386SX	16	1024	10			2	5,25	1200		20			102	C.	14	H.C.		1	1	S		I	
386SX-40	SX	360.000		80386SX	16	1024	10			2	5,25	1200		40			102	V.	12	H.C.		1	1	S		I	
386SX-40VGA	SX	455.000		80386SX	16	1024	10			2	5,25	1200		40			102	C.	14	V.		1	1	S		I	
386-20	386	510.000		80386	25	1024	10			2	5,25	1200		20			102	V.	12	H.C.		1	1	S		I	
386-20C	386	550.000		80386	25	1024	10			2	5,25	1200		20			102	C.	14	H.C.		1	1	S		I	
386-40	386	560.000		80386	25	1024	10			2	5,25	1200		40			102	V.	12	H.C.		1	1	S		I	
386-40 VGA	386	655.000		80386	25	1024	10			2	5,25	1200		40			102	C.	14	V.		1	1	S		I	
<b>ELBE</b>																											
LITTLE JUNIOR Mono, 1FDD	PC	87.900		8088	4,77-10	512				1	3,50	720					102	B/N	14			1	1	S		I	
LITTLE PLUS Mono 2FDD	PC	93.900		8088	4,77-10	512				2	3,50	720					102	B/N	14			1	1	S		I	
PCX-01	PC	117.900		8088	4,77-10	512	.6			1	5,25	360					102	B/N	14			1	1	S		I	
PCX-11	PC	129.900		8088	4,77-10	512	.6			2	5,25	360					102	B/N	14			1	1	S		I	
COLLEGE	XT	147.900		8088	4,77-10	512	.6			1	5,25	360		20			102	B/N.	14			1	1	S		I	
PCX-21	XT	177.900		8088	4,77-10	512	.6			1	5,25	360		20			102	B/N.	14			1	1	S		I	
PCX-31	XT	191.900		8088	4,77-10	640				2	5,25	1200		20			102	B/N.	14			1	1	S		I	
PCA-21 20 Mb	AT	210.900		80286	6-10	640	1			1	5,25	1200		20			102	B/N.	14			1	1	S		I	
PCA-31 20 Mb	AT	225.900		80286	6-10	640	1			2	3,50	1440		20			102	B/N.	14			1	1	S		I	
PCA-21 NEAT 20 Mb	AT	234.000		80286	12-16	1024	4			1	5,25	1200		20			102	B/N.	14			1	1	S		I	
PCA-21 40 Mb	AT	245.900		80286	6-10	640	1			1	5,25	1200		40			102	B/N.	14			1	1	S		I	
PCA-31 NEAT 20 Mb	AT	250.900		80286	12-16	1024	4			2	3,50	1440		20			102	B/N.	14			1	1	S		I	
PCA-31 40 Mb	AT	260.900		80286	6-10	640	1			2	3,50	1440		40			102	B/N.	14			1	1	S		I	
PCA-21 NEAT 40 Mb	AT	274.000		80286	12-16	1024	4			1	5,25	1200		40			102	B/N.	14			1	1	S		I	
PCA-31 NEAT 40 Mb	AT	290.000		80286	12-16	1024	4			2	3,50	1440		40			102	B/N.	14			1	1	S		I	
PCS-21 40 Mb	386	464.500		80386	8-16	1024	8			1	5,25	1200		40			102	B/N.	14			1	1	S		I	
PCS-31 40 Mb	386	480.300		80386	8-16	1024	8			1	3,50	1440		40			102	B/N.	14			1	1	S		I	
PCT-31 40 Mb	386	644.800		80386	12-25	2048	8			2	3,50	1440		40			102	B/N.	14			1	1	S		I	
<b>EPSON</b>																											
PC J3 2FDD	PC	119.000		8088	4,77																						

**La mejor biblioteca de programas al alcance de todos los que quieran organizar, aprender y disfrutar con su ordenador.**



### RAPIDFILE

**La más potente herramienta para la realización de mailings**

RapidFile está integrado por un gestor de ficheros y por un tratamiento de textos. Permite la elaboración de listados y direcciones, etiquetas de correos, informes, inventarios, personalización de documentos, cálculos, etc. Funciona en base a menú tipo ventana y está especialmente pensado para que el usuario pueda ponerse a trabajar desde el primer momento sin que tenga que perder tiempo ejercitándose.

**24.900,—**



### MINICONTA

**Contabilidad para no contables**

Un programa de Gestión con unas prestaciones equiparables a las de otros que tienen un precio diez veces superior. Contabilidad general, pagos y cobros, facturas de proveedor y a clientes, asientos de cualquier especie, modificación y anulación de cuentas y asientos, diarios contables, extractos de cuentas, libros de caja y bancos, tesorería, listado de cuentas, IVA, utilidades varias... Este programa está concebido para comerciantes, profesionales, comunidades y todos aquellos que quieren usar un programa de gestión y no son expertos en informática ni en contabilidad.

**9.900,—**

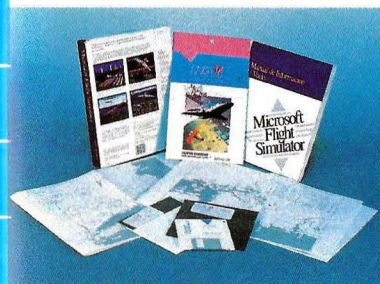


### FRAMEWORK II

**El paquete integrado más completo.**

Procesador de Textos, Base de Datos, Hoja de Cálculo, Gráficos, Esquematización y Comunicaciones. Usado en el mundo de la informática educativa y empresarial por su potencia y facilidad de manejo. Está diseñado con filosofía de funcionamiento a base de ventanas. Fácil de aprender y de manejar, ya que incorpora un mismo juego de mandatos para todas las aplicaciones. Incluye un potente lenguaje de programación y macros de teclado.

**29.900,—**



### FLIGHT SIMULATOR

**El simulador de vuelo más vendido del mundo**

Pilote un Boeing 767, un caza F14, un Tomcat y otros modelos. Aprendizaje sin riesgos de las técnicas elementales de vuelo. Las situaciones imprevistas, la habilidad para sortearlas y el realismo de las mismas pondrán a prueba su pericia continuamente. Se pueden realizar acrobacias aéreas.

**9.900,—**



### RATON

**El primer ratón multimodo del mundo**

Compatible 100% con el ratón de Microsoft, el Logitech Mouse, el PC Serial Mouse, el Summa Mouse, etc. Se conecta al puerto serie RS-232. Se adjunta un diskette con un test que permite obtener las mayores prestaciones del ratón en cada ordenador. Se puede programar para usos avanzados.

**7.500,—**

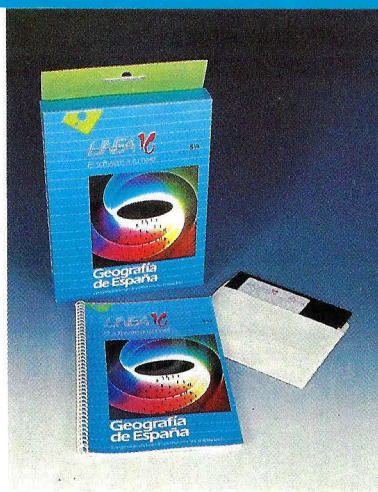


## DATA/DATE

### Su agenda electrónica

Una agenda residente en el ordenador. Contiene listín telefónico, calendario perpetuo, reloj internacional, distancias kilométricas entre capitales de provincia, etc. Al ser un programa residente, puede ser llamado desde cualquier otro programa y después volver al punto en el que se estaba trabajando.

**7.900**



## GEOGRAFIA DE ESPAÑA

### Completo atlas nacional

Geografía de España es un programa que posibilita el conocimiento de aspectos físicos, políticos y socioeconómicos de España. Permite realizar un análisis de las comunidades autónomas, comarcas, islas, litoral, relieve, etc. Dispone de diferentes mapas y de un potente fichero en el que se incluyen datos demográficos, geográficos y económicos. Se puede acceder a tablas que clasifican a las autonomías o a las provincias en función de los anteriores datos.

**4.900,—**



## dBASE III

### La Base de Datos más usada del mundo

La Base de Datos más popular a un precio increíble. dBASE III se ha convertido en un estándar para la realización de aplicaciones de gestión. Permite tener hasta 10 ficheros abiertos y relacionados simultáneamente. Incorpora un tutorial y un programa asistente que hacen más sencillo su uso. Está pensada para el procesamiento de mucha información, para la confección de mailings, de etiquetas y en definitiva para todas aquellas actividades de gestión donde el ordenador se ha convertido en una herramienta imprescindible.

**29.900,—**



## MICRODIC

### Diccionarios de consulta residentes en memoria

La ayuda más eficaz para quienes escriben en otro idioma o a partir de otro idioma. Ideal para traductores y estudiantes de idiomas. Microdic puede usarse simultáneamente con cualquier otro programa y ser llamado desde éste para realizar consultas en cualquier momento. De extrema sencillez de uso, se activa pulsando una combinación de dos teclas.

<b>Inglés-Español</b>	<b>3.900</b>
<b>Médico Inglés-Español</b>	<b>5.900</b>
<b>Comercial Inglés-Español</b>	<b>5.900</b>
<b>Jurídico Inglés-Español</b>	<b>5.900</b>
<b>Sinónimos castellano</b>	<b>5.900</b>
<b>Catalán-Castellano</b>	<b>5.900</b>
<b>Vasco-Castellano</b>	<b>5.900</b>

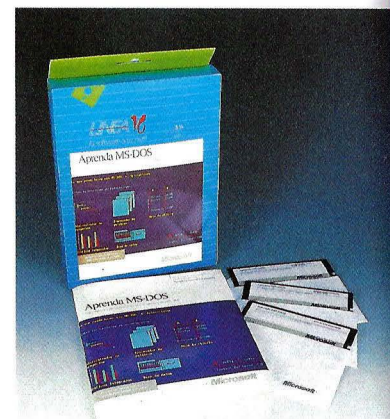


## MULTIMATE ADVANTAGE II

### Potente procesador de textos

Multimate Advantage II es capaz de satisfacer cualquier necesidad de creación y edición de documentos a nivel profesional. Dispone de diccionario en castellano, división automática de sílabas, creación de índices, generación de informes y documentos personalizados a partir de dBASE, funciones matemáticas, trazado de líneas y recuadros, etc. Maneja todo tipo de impresoras y tamaños de letras.

**24.900,—**

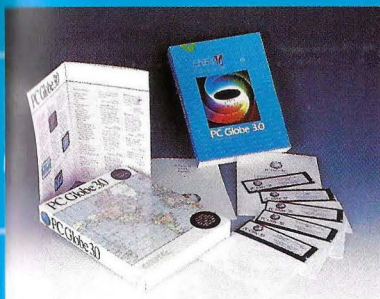


## APRENDA MS-DOS

### Microsoft le enseña su sistema operativo

El programa de enseñanza del MS-DOS más conocido. Realizado por Microsoft, su creador, permite un conocimiento a nivel de experto de todos los recursos que proporciona el sistema operativo más difundido del mundo. Con Aprenda MS-DOS se puede adquirir un dominio completo de un ordenador personal.

**10.900,—**



### PC GLOBE 3.0

#### El mundo en sus manos

PC GLOBE 3.0 es un versátil atlas del mundo para ordenador que pone a disposición del usuario una gran variedad de mapas y de información sobre: continentes, regiones, países, relieve, distancias, moneda, población, idiomas, religiones, organización política, líderes, turismo, recursos, etc. El más potente programa de geografía pone todo el mundo a su alcance y le permite acceder a cualquier dato de cualquier país del mundo en cuestión de décimas de segundos.

**12.900,—**

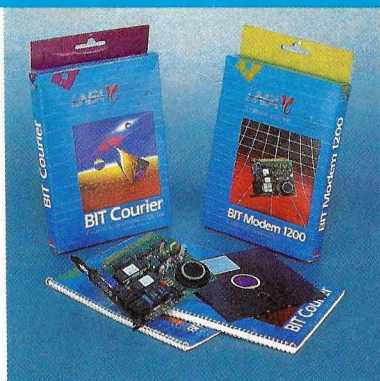


### CURSO UNIX/XENIX

#### Conozca el sistema operativo del futuro

Domine el Sistema Operativo con más proyección de futuro con este tutorial interactivo a un precio inferior a la matrícula en cualquier academia de informática. Entradas, salidas, comandos, la shell, el editor, comunicaciones, etc. Todo un sistema pensado para la formación empresarial o de usuarios individuales. Dispone de un sistema de evaluación destinado a ofrecer al usuario la información sobre sus propios progresos.

**7.900,—**



### BIT MODEM 1200 Y BIT COURIER

#### Conecte su ordenador a la red telefónica

Conéctese a Bases de Datos del mundo entero y viaje con su ordenador gracias al mejor sistema de comunicaciones. Un modem y un programa para que cualquier ordenador XT o AT salga de su aislamiento. Llamada y respuesta automáticas, recepción y envío de ficheros, altavoz incorporado, comandos compatibles Hayes, Normas CCITT V.21/V.22, conector para teléfono (permite utilizar el teléfono de forma normal cuando no se usa el modem o cuando, en una comunicación de datos, se pasa a voz).

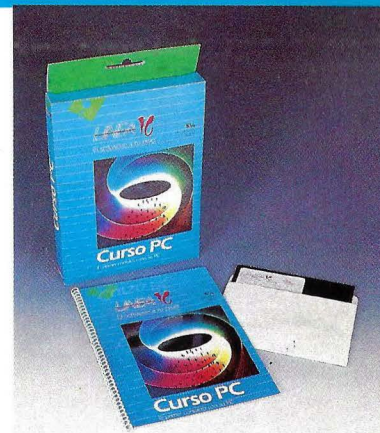
**BIT Modem 1200 22.000,—**  
**BIT Courier 9.900,—**



### 621 RECETAS DE COCINA

El ordenador al servicio de las artes culinarias. Este programa permite la consulta de una colección seleccionada de 621 recetas de cocina a partir de cualquiera de los 906 ingredientes que las componen. Se pueden realizar ordenaciones según el tipo de recetas, según los ingredientes, por orden alfabético, etc.

**3.900,—**

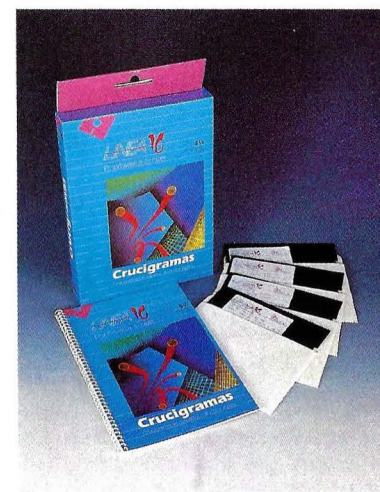


### CURSO PC

#### El primer contacto con su ordenador

Conozca su ordenador a fondo. Curso PC es un curso autodidacta de introducción a la informática a nivel básico. Los contenidos que se tratan son: la compatibilidad, para qué sirve un ordenador, componentes de un ordenador, manejo del teclado y comandos básicos del sistema operativo MS-DOS. El programa intercala las pantallas de información (gráficas y de texto) con los ejercicios de evaluación del aprendizaje.

**3.900,—**

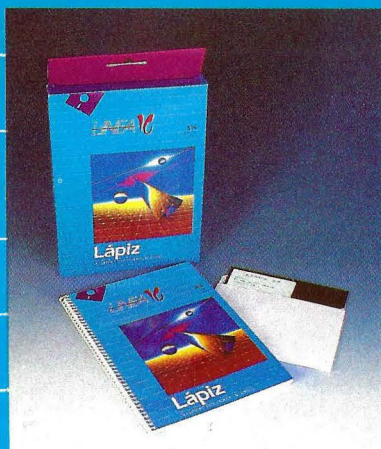


### CRUCIGRAMAS

#### Haga sus propios crucigramas en varios idiomas

Es un programa lúdico que permite la realización de crucigramas en español, francés e inglés. Dispone de 90 crucigramas clasificados por niveles de dificultad. Las utilidades permiten listar o modificar los crucigramas existentes o crear otros nuevos.

**3.900,—**



## LAPIZ

### Su primer procesador de textos

El procesador de textos más sencillo de usar. Diseñado con sistemas de menús desplegados y ventanas. Ideal para elaboración de mailings y circulares personalizadas. Permite la creación de etiquetas para correo. Dispone de cuatro diferentes tipos de letra, ajuste de líneas, cambio automático de márgenes, etc.

9.900,—



## LOGO

### El lenguaje de programación para niños

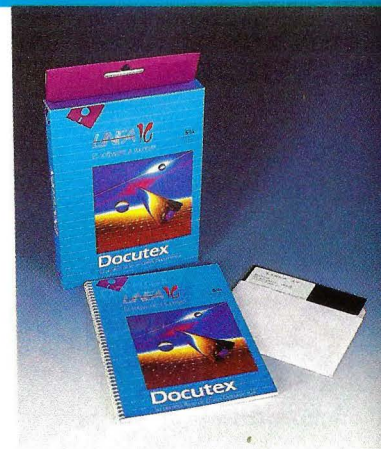
Único lenguaje de programación desarrollado específicamente para el mundo de la educación. Ideal para la práctica y el desarrollo de la lógica y las matemáticas.

9.900,—

## CURSOS DE LOGO BASICO I Y II

Dos cursos para iniciarse en el lenguaje de programación concebido para el mundo de la educación.

4.900,—

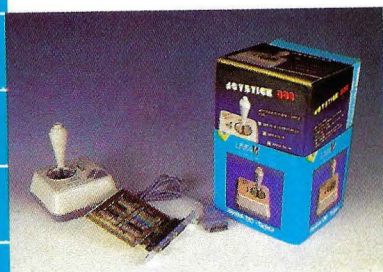


## DOCUTEX

### Su primera base de datos documental

Docutex es una potente Base de Datos Documental. Posibilita la búsqueda a través de cualquier palabra existente en las fichas o incluso por palabras asociadas aunque no estén contenidas en ellas. Ideal para quienes almacenan grandes volúmenes de información. A partir de ella se pueden crear catálogos, recetarios, listines, etc.

9.900,—



## JOYSTICK 330 Y TARJETA

El mejor complemento para juegos con el ordenador. Ajuste eléctrico en ambos ejes y control del cursor sobre 360 grados. Dispone de un ágil botón de disparo en la palanca manual. Permite convertir al ordenador en una completa máquina de juegos.

7.300,—

## UTILIDADES LOGO

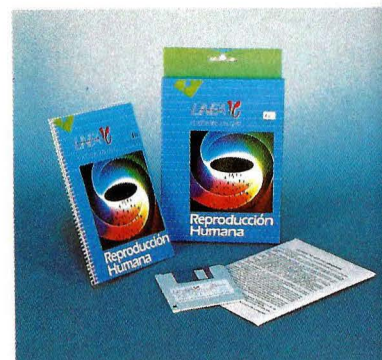
Herramientas y programas para el desarrollo de aplicaciones en Logo.

4.900,—

**Solicite nuestro catálogo en su punto de venta más cercano.**

**Programas disponibles en grandes almacenes, tiendas de informática y grandes librerías.**

Todos los precios incluyen I.V.A.



## REPRODUCCION HUMANA

Con este programa se pretende ofrecer una serie de conocimientos básicos sobre la reproducción humana, anatomía, fisiología del aparato reproductor, fecundación, desarrollo embrionario y parto. Aunque está hecho para niños y adolescentes, debe ser dedicado a los padres y educadores, pues encontrarán en él una herramienta útil en la educación sexual de aquellos.

4.900,—

Santa Engracia, 6 - 1.º  
28010 MADRID  
Tfno.: (91) 410 50 01

MICRONET SA

Ecuador, 3-5  
08029 BARCELONA  
Tfno.: (93) 439 15 40

Marca y modelo	Tipo	Precio	Garantía	Placa Madre			Almacenamiento						Entrada/Salida													
				Micro	Velocidad	RAM	Amp. Total	Amp. Placa	EMS	Discos	Pulgadas	Capacidad	2 Formatos	HD	T. Acceso	Contr. Placa	Teclas	Monitor	Pulgadas	Tar. Gráfica	en Placa	Serie	Paralelo	Ratón	Joystick	Slot
PCe 2FDD	PC	200.000		8088-1	4, 77-10	640	.6		2	3,50	720				114	B/N.	14	M								I
J2 HD	XT	195.000		8088-1	4, 77-9, 5	512	.6		1	5,25	360		20		94	B/N.	12	C.								I
PSE 30HD	XT	225.000		8086-1	8-10	640	.6		1	5,50	720		20		114	B/N.	14	M.								I
PCe HD	XT	290.000		8088-1	4, 77-10	640	.6		1	5,25	360		20		114	B/N.	12	M.								I
AX2 20	AT	335.000		80286	8-12	640	1.5		1	5,25	1200		20		114	B/N.	14	M.								I
AX2 40	AT	425.000		80286	8-12	640	1.5		1	5,25	1200		40		114	B/N.	14	M.								I
AX2e 40 Mb	AT	515.000		80286	8-12	1024	1.5		1	5,25	1200		40		114	B/N.	14	V.								I
AX2e 90 Mb	AT	625.000		80286	8-12	1024	1.5		1	5,25	1200		90		114	B/N.	14	V.								I
AX3	386	650.000		80386	8-20	1024	1.6		1	5,25	1200		90		114	B/N.	12	V.								I
AX3 40	386	750.000		80386	8-20	1024	1.6		1	5,25	1200		90		114	B/N.	12	V.								I
AX3 90	386	875.000		80386	8-20	1024	1.6		1	5,25	1200		90		114	B/N.	12	V.								I
PC POR 2FDD	PT	199.000		8086	4, 77-10	640	.6		2	3,50	720				101	L.	14									I
PC POR HD	PT	299.000		8086	4, 77-10	640	.6		1	3,50	720		20		101	L.										I
AX PORTABLE	PT	500.000		80286	8-12	640	1		1	5,25	1200		20		101	L.	14									I
<b>FOXEN</b>																										
XT TURBO PLUS	XT	129.000		NECV-20	4, 77-12	640	2	1	1	5,25	360				102	B/N.	12	H.C.			1	2		8		I
AT TURBO PLUS	AT	249.000		80286	8-16	1024	1.6	4	1	5,25	1200		21		102	B/N.	12	H.C.			1	2		8		I
AT 20 TURBO PLUS	AT	259.000		80286	16-20	1024	1.6	4	1	5,25	1200		21		102	B/N.	12	H.C.			1	2		8		I
386SX	SX	325.000		80386SX	16-20	1024	1.6	8	1	5,25	1200		21		102	B/N.	14	H.C.			1	2		8		I
386 TURBO PLUS	386	495.000		80386	25-33	1024	1.6	8	1	5,25	1200		40		102	B/N.	14	H.C.			1	2		2/5/1		I
386/25 CACHE	386	687.000		80386	25	4096	1.6	8	1	5,25	1200		80		102	B/N.	14	V.			1	2				I
386/33 CACHE	386	945.000		80386	33	4096	1.6	8	1	5,25	1200		80		102	B/N.	14	V.			1	2				I
486 TURBO PLUS	486	1.275.000		80486	25	8192	1.6	16	1	5,25	1200		80		102	C.	14	V.			1	2				I
AT PORTABLE	PT	365.000		80286	8-16	1024	4		1	3,50	1440		40		87	L.	10	E.			1	1		4		I
NEAT AT PORTATIL	PT	487.500		80286	16-20	1024	5		1	3,50	1440		40		82	L.	10	V.			2	1		1		I
<b>FUJITSU</b>																										
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		50		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		50		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		50		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
<b>GULF-TECH</b>																										
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
<b>H.P.</b>																										
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	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	7	I
VECTRA QS/16S 42Mb	386	451.250	12	80386	16	1024	8		1	5,25	1200	S	42	17	101	B/N.	14	S.V.			1	1		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	S.V.			1	1		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	S.V.			1	1		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	S.V.			1	1		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	S.V.			1	1		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	S.V.			1	1		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	S.V.			1	1		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	S.V.			1	1		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	S.V.			1	1		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	S.V.			1	1		N	8	I
VECTRA 486 330Mb	486	1.831.900	12	80486	25	2048	64		1	5,25	1200	S	330		101	B/N.	14	S.V.			1	1		N	8	I
VECTRA 486 670Mb	486	2.232.100	12	80486	25	2048	64		1	5,25	1200	S	670		101	B/N.	14	S.V.			1	1		N	8	I
<b>HYUNDAI</b>																										
SUPER 16 X 1F	PC	119.900		8088	4, 77-10	640			1	3,50	720				102	B/N.	12	C.H.M.			1	1				I
SUPER 16 T-E/1FDD	PC	129.900		8088	4, 77-10	640			1	5,25	360				102	B/N.	12	C.H.M.			1	1				I
SUPER 286X 20 Mb	AT	249.900		80286	8-12	640	4		1	3,50	1440		20		102	B/N.	14	C.H.M.			1	1				I
SUPER 386 C 40 Mb	386	520.500		80386	8-20	2048	16		1	5,25	1200		40		102	B/N.	14	C.H.M.			1	1				I



**METODOS  
INFORMATICOS**

**MAYORISTA**

**FOXEN**

**Distribución:**

C/ José Abascal, 27 bajo ext. izda.

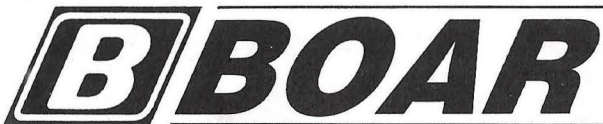
Tfnos.: 441 83 29/58 53 Fax: 442 95 44

28045 MADRID

**CONSULTE  
NUESTRAS OFERTAS**

Marca y modelo	Tipo	Precio	Garantía	Placa Madre				Almacenamiento				Entrada/Salida							Arquitectura								
				Micro	Velocidad	RAM	Amp. Total	Amp. Placa	EMS	Discos	Pulgadas	Capacidad	2 Formatos	HD	T. Acceso	Contr. Placa	Teclas	Monitor		Pulgadas	Tar. Gráfica	en Placa	Serie	Paralelo	Ratón	Joystick	Slot
<b>IBM</b>																											
PS/2 30-002	PC	251.100		8086	8	640	2			2	3,50	720															
PS/2 30-021	XT	354.000		8086	8	640	2			1	3,50	720	20														
PS/1 30	AT			80286		512	7			1	3,50	1440	30														
PS/1	AT			80286		512	7			1	3,50	1440															
PS/2 30-286	AT	400.000		80286	10	4000	16			1	3,50	1440	20														
PS/2 50-021	AT	505.900		80286	10	1024	7			1	3,50	1440	20														
PS/2 50Z	AT	530.000		80286	10	1024	16			1	3,50	1440	60														
PS/2 60-041	AT	687.610		80286	10	1024	1			1	3,50	1440	44														
PS/2 60-071	AT	784.410		80286	10	1024	1			1	3,50	1440	70														
PS/2 55 SX 30 Mb	SX	540.000		80386SX	16	2048	16			1	3,50	1440	30				V.				1	1					
PS/2 55 SX 60 Mb	SX	588.000		80386SX	16	2048	16			1	3,50	1440	60				V.				1	1					
PS/2 70-F61	386	841.000		80386	25	2048	16			1	3,50	1440	60														
PS/2 80-041	386	898.300		80386	16	1024	16			1	3,50	1440	44														
PS/2 70-121	386	1.027.400		80386	25	2048	16			1	3,50	1440	60														
PS/2 80-071	386	1.033.690		80386	16	2048	16			1	3,50	1440	70														
PS/2 80-111	386	1.105.600		80386	20	2048	16			1	3,50	1440	115														
PS/2 70-A21	386	1.292.500		80386	25	2048	16			1	3,50	1440	60														
PS/2 80-311	386	1.430.700		80386	20	2048	16			1	3,50	1440	314														
PS/2 P70 60 Mb	PT	1.141.940		80386	20	8000							60				V.				1	1					
PS/2 P70 120 Mb	PT	1.232.940		80386	20	8000							120				V.				1	1					
<b>ICL</b>																											
M30-002	XT	254.150		8086	9,6-8	640	2			2	3,50	720															
M30-021	XT	308.230		8086	9,6-8	640	2			2	3,50	720	20				V.				1	1		2			
M40-001	AT	342.980		80286	8-16	1024	5			1	3,50	1440					V.				2	1		1/1			
M40-021	AT	406.430		80286	8-16	1024	5			1	3,50	1440	20				V.				2	1		1/1			
M40-041	AT	433.730		80286	8-16	1024	5			1	3,50	1440	40				V.				2	1		1/1			
M45-041	AT	454.740		80286	8-16	1024	5			1	3,50	1440	40				V.				2	1		1/3			
M45-101	AT	536.650		80286	8-16	1024	5			1	3,50	1440	100				V.				2	1		1/3			
M50-041	SX	484.260		80386SX	8-16	1024	8			1	3,50	1440	40				V.				2	1		1/3			
M55-101	SX	613.130		80386SX	8-16	1024	8			1	3,50	1440	100				V.				2	1		1/3			
M80/80	386	1.005.040		80386	8-16					1	5,25	1200	80				V.										
M75-041	486	1.226.750		80486	8-25	4096	16			1	3,50	1440	40				V.				2	1		3			
M75-101	486	1.326.000		80486	8-25	4096	16			1	3,50	1440	100				V.				2	1		3			
M95-201/4	486	1.978.170		80486	25	4096	65			1	3,50	1440	200				V.							3			
M95-661/8	486	2.376.720		80486	25	8192	65			1	3,50	1440	600				V.										
PT-286/40	PT	657.430		80286	6-12	1024	5			1	3,50	1440	40														
PT-386/40	PT	788.980		80386	8-16	1024	8			1	3,50	1440	100														
<b>IDEA</b>																											
XT-12	XT	125.000		V-20	4,77-12	640	1			1	5,25	360					102	B/N.	12	C.H.							
XT-12 20Mb	XT	174.800		V-20	4,77-12	640	1			1	5,25	360	20				102	B/N.	12	C.H.							
AT-20 MINITOWER	AT	270.000		80286	10-20	1024	8			1	5,25	1200					102	B/N.	12	C.H.							
AT-20 MINITOWER 20Mb	AT	309.900		80286	10-20	1024	8			1	5,25	1200	20				102	B/N.	12	C.H.							
AT-20 MINITOWER 40Mb	AT	349.900		80286	10-20	1024	8			1	5,25	1200	40				102	B/N.	12	C.H.							
AT-25 MINITOWER 20 Mb	AT	354.900		80286	10-25	1024	8			1	5,25	1200	20				102	B/N.	12	C.H.							
AT-25 MINITOWER 40Mb	AT	394.900		80286	10-25	1024	8			1	5,25	1200	40				102	B/N.	12	C.H.							
<b>INVES</b>																											
PC X30 PLUS 2FD	PC	194.500		8088	10	640				2	5,25	360					102	B/N.	14	H.C.							
PC X30 1FD	XT	159.900		8088	4,77-10	640				1	5,25	360					102	B/N.	14	H.C.							
PC X30 PLUS 20 Mb	XT	239.900		8088	10	640				1	5,25	360	20				102	B/N.	14	H.C.		1	1	S			
PC X30 PLUS 40 Mb	XT	254.900		8088	10	640				1	5,25	360	40				102	B/N.	14	H.C.							
286-12 20 Mb	AT	284.500		80286	12	512				1	5,25	1200	20				102	B/N.	14	H.C.							
286-12 40 Mb	AT	322.500		80286	12	512				1	5,25	1200	40				102	B/N.	14	H.C.							
286-16 20 Mb	AT	449.500		80286	6-16	1024	8			1	5,25	1200	20				102	B/N.	14	H.C.		1	1				
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				
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				
PC 32SX 40 Mb	SX	412.500		80386SX	20	1024				1	5,25	1200	40				102	B/N.	14	H.C.							
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				
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				
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				
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				
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				
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				
<b>IPC</b>																											
286/01M	AT	179.000		80286	8-12	512	4			1	5,25	1200															

Marca y modelo	Tipo	Precio	Garantía	Placa Madre				Almacenamiento						Entrada/Salida											
				Micro	Velocidad	RAM	Amp. Total	Amp. Placa	EMS	Discos	Pulgadas	Capacidad	2 Formatos	HD	T. Acceso	Contr. Placa	Teclas	Monitor	Pulgadas	Tar. Gráfica	en Placa	Paralelo	Ratón	Joystick	Slot
286X-20M	AT	229.000		80286	16	512	8			1	5,25	1200	20	65	102	B/N	14	H.							I
286X-40M	AT	259.000		80286	16	512	8			1	5,25	1200	40	28	102	B/N	14	H.							I
286/01V	AT	275.000		80286	8-12	512	4			1	5,25	1200	20	65	102	C.	14	V.							I
286/20V	AT	295.000		80286	8-12	512	4			1	5,25	1200	20	65	102	C.	14	V.							I
286/80M	AT	299.000		80286	8-12	512	4			1	5,25	1200	80	28	102	B/N	14	H.							I
286/40V	AT	325.000		80286	8-12	512	4			1	5,25	1200	40	28	102	C.	14	V.							I
286X-20V	AT	325.000		80286	8-12	512	4			1	5,25	1200	20	65	102	C.	14	V.							I
286X-80M	AT	329.000		80286	16	512	8			1	5,25	1200	80	28	102	B/N	14	H.							I
286X-40V	AT	350.000		80286	16	512	8			1	5,25	1200	40	28	102	C.	14	V.							I
286/80V	AT	395.000		80286	8-12	512	4			1	5,25	1200	80	28	102	C.	14	V.							I
286X-80V	AT	425.000		80286	16	512	8			1	5,25	1200	80	28	102	C.	14	V.							I
386/01M	386	379.000		80386	20	1024	16			1	5,25	1200	20	65	102	B/N	14	H.							I
386/20M	386	399.000		80386	20	1024	16			1	5,25	1200	20	65	102	B/N	14	H.							I
386/40M	386	429.000		80386	20	1024	16			1	5,25	1200	40	28	102	B/N	14	H.							I
386/20V	386	495.000		80386	20	1024	16			1	5,25	1200	20	65	102	C.	14	V.							I
386/80M	386	499.000		80386	20	1024	16			1	5,25	1200	80	28	102	B/N	14	H.							I
386/40V	386	525.000		80386	20	1024	16			1	5,25	1200	40	28	102	C.	14	V.							I
386/80V	386	595.000		80386	20	1024	16			1	5,25	1200	80	28	102	C.	14	V.							I
386-25-110MV Cache	386	767.000		80386	25	4096	16			1	5,25	1200	110	15	102	B/N	14	V.							I
386-33-110MV Cache	386	867.000		80386	33	4096	16			1	5,25	1200	110	15	102	B/N	14	V.							I
386-25-210MV Cache	386	907.000		80386	25	4096	16			1	5,25	1200	210	16	102	B/N	14	V.							I
386-33-210MV Cache	386	1.007.000		80386	33	4096	16			1	5,25	1200	210	16	102	B/N	14	V.							I
386-25-330MV Cache	386	1.117.000		80386	25	4096	16			1	5,25	1200	330	14	102	B/N	14	V.							I
386-33-330MV Cache	386	1.217.000		80386	33	4096	16			1	5,25	1200	330	14	102	B/N	14	V.							I
486-25-110MV Cache	486	1.344.000		80486	25	4096	24			1	5,25	1200	110	15	102	B/N	14	V.							I
486-25-210MV Cache	486	1.484.000		80486	25	4096	24			1	5,25	1200	210	16	102	B/N	14	V.							I
486-25-330MV Cache	486	1.584.000		80486	25	4096	24			1	5,25	1200	330	14	102	B/N	14	V.							I
<b>MITAC</b>																									
286 SL-E 20 Mb	AT	199.000		80286	12	640	1			1	5,25	1200	20		102	B/N.	14	H.C.M.O.							I
286 V.E.	AT	373.900		80286	16	1024	8			2	5,25	1200	20		102	B/N.	14	V.E.C.M.							I
286 V.E. 20 Mb	AT	439.680		80286	16	1024	8			1	5,25	1200	20		102	B/N.	14	V.E.C.M.							I
286 V.E. 40 Mb	AT	466.400		80286	16	1024	8			1	5,25	1200	40		102	B/N.	14	V.E.C.M.							I
2386SX 2FB	SX	410.900		80386SX	16	1024	8			2	5,25	1200	20		102	B/N.	14	V.E.C.M.							I
2386SX-2FB 40 Mb	SX	499.900		80386SX	16	1024	8			2	5,25	1200	40		102	B/N.	14	V.E.C.M.							I
M.P.S. 2386 40 Mb	SX	557.500		80386SX	16	1024	8			1	3,50	1440	40		102	B/N.	14	V.E.C.M.							I
M.P.C. 3000 E	386	496.900		80386	20	2048	8			1	5,25	1200	40		102	B/N.	14	H.C.M.O.							I
M.P.C. 3000 E 40 Mb	386	585.500		80386	20	2048	8			1	5,25	1200	40		102	B/N.	14	H.C.M.O.							I
M.P.C. 4000 F	386	631.900		80386	25	1024	2			1	5,25	1200	40		102	B/N.	14	H.C.M.O.							I
M.P.S. 3000	386	754.500		80386	25	1024	8			1	3,50	1440	40		102	B/N.	14	V.E.C.M.							I
M.P.C. 4000 S	386	789.900		80386	33	1024	2			1	5,25	1200	40		102	B/N.	14	H.C.M.O.							I
<b>NCR</b>																									
PC286 20 Mb	AT			80286	8-12	1024	5			5	3,50	1440	20		102	B/N.	12	sV.							I
PC286 40 Mb	AT			80286	8-12	1024	5			5	3,50	1440	40		102	B/N.	12	sV.							I
PC386sx/MC20 44 Mb	SX			80386SX	8-20	2048	16			1	3,50	1440	44		102	B/N.	12	sV.							I
PC386sx/MC20 100 Mb	SX			80386SX	8-20	2048	16			1	3,50	1440	100		102	B/N.	12	sV.							I
PC386sx 40 Mb	SX			80386SX	8-16	1024	15			1	3,50	1440	40		102	B/N.	12	sV.							I
PC386sx20 40 Mb	SX			80386SX	20	2048	16			1	3,50	1440	40		102	B/N.	12	sV.							I
PC386sx20 100 Mb	SX			80386SX	20	2048	16			1	3,50	1440	100		102	B/N.	12	sV.							I
PC386sx 100 Mb	386			80386SX	8-16	1024	15			1	3,50	1440	100		102	B/N.	12	sV.							I
PC925 100 Mb	386			80386	8-25	4096	16			1	3,50	1440	100		102	B/N.	12	sV.							I
PC925 327 Mb	386			80386	8-25	4096	16			1	3,50	1440	327		102	B/N.	12	sV.							I
PC486 100 Mb	486			80486	25	2048	16			1	3,50	1440	100		102	B/N.	12	sV.							I
PC486 200 Mb	486			80486	25	2048	16			1	3,50	1440	200		102	B/N.	12	sV.							I
<b>NETSET</b>																									
NT-38-200	PC	109.000		8088	4,77-10	640				1	5,25	360			102		C.H.								I
NT-28-130	PC	184.000		8088	4,77-10	512	.6			1	5,25	1200	30		102		C.H.								I
NT-28-120	XT	163.900		8088	4,77-10	512	.6			1	5,25	360	20		102		C.H.								I
NT-38-220	XT	173.900		8088	4,77-10	640				1	5,25	1200	20		102		C.H.								I
NT-38-223	XT	191.900		8088	4,77-10	640				1	5,25	1200	30		102		C.H.								I
NT-286L-320	AT	193.000		80286	8-12	512				1	5,25	1200	20		102		C.H.								I
NT-286-420	AT	218.900		80286	8-12	1024				1	5,25	1200	20		102		C.H.								I
NT-286L-340	AT	227.000		80286	8-12	512				1	5,25	1200	40		102		C.H.								I
NT-286L-440	AT	252.900		80286	8-12	1024				1	5,25	1200	40		102		C.H.								I
NT-286-443	AT	275.900		80286	8-12	1024				1	5,25	1200	40		102		C.H.								I
NT-386SX-540	SX	297.000		80386SX	16	1024				1	5,25	1200	40		102		C.H.								I
NT-386SX-590	SX	363.000		80386SX	16	1024				1	5,25	1200	90		102		C.H.								I
NT-386DX-740	386	432.000		80386	25	1024				1	5,25	1200	40		102		C.H.								I
NT-386DX-790	386	498.000		80386	25	1024				1	5,25	1200	90		102		C.H.								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	Garantía	Placa Madre			Almacenamiento							Entrada/Salida															
				Micro	Velocidad	RAM	Amp. Total	Amp. Placa	Discos	Pulgadas	Capacidad	2 Formatos	HD	T. Acceso	Contr. Placa	Teclas	Monitor	Pulgadas	Tar. Gráfica	en Placa	Serie	Paralelo	Ratón	Joystick	Slot	Arquitectura			
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.	1	1			-/-/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.	1	1			-/-/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			(1)/1	I			
M-111 20 Mb	PT	357.500	12	V-30	8-10	640	1	6	E	2	3,50	1440		20	27	S	83	L.	10	C.	1	1			(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			(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			(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			(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			(1)/1	I			
<b>PANASONIC</b>																													
CF-150B	PT	141.000	12	NEC-V20	8	640	1			1	3,50	720				S	84	L.	10	C.	1	1					I		
CF-170	PT	341.000	12	NEC-V20	10	640	1			1	3,50	1440		20	25	S	85											I	
CF-270	PT	495.000	12	80C286	16	1024	5			1	3,50	1440		20	25	S	85											I	
CF-350HD	PT	868.000	12	80386	20	2048	4			1	3,50	1440		40	28	S	93	L.	12	V.E.C.H.	1	1						I	
<b>PECEMAN</b>																													
xt Junior II/20-35	XT	171.900	12	NEC-V20	15	256	1	1	S	1	5,25	360		20	50	S	102			C.H.	S	1	2	N	S	8		I	
XT Supermicro/20-35	XT	204.900	12	NEC-V20	15	640	1	1	S	1	5,25	360		20	50	S	102				C.H.	S	1	2	N	S	8		I
XT-Superturbo II/20-35	XT	226.900	12	NEC-V20	15	1024	1	1	S	1	5,25	360		20	50	S	102				C.H.	S	1	2	N	S	8		I
XT-AT Turbo Twin/20-35	AT	218.000	12	80286	12-31	640	1	1	S	1	5,25	360		20	50	S	102				C.H.	S	1	2	N	S	8		I
AT-Micro/20-35	AT	243.000	12	80286	12	640	1	4	S	1	5,25	1200		20	50	S	102				C.H.	S	1	2	N	S	8		I
AT-Supermicro/20-35	AT	284.000	12	80286	16	1024	4	4	S	1	5,25	1200		20	50	S	102				C.H.	S	1	2	N	S	8		I
AT-386SX/20-35	SX	353.000	12	80386SX	16	1024	8	8	S	1	5,25	1200		20	50	S	102				C.H.	S	1	2	N	S	8		I
386 Semitower/20-35	386	433.000	12	80386	20	1024	8	8	S	1	5,25	1200		20	50	S	102				C.H.	S	1	1	N	N	8		I
Tower 386/25-20-35	386	495.000	12	80386	25	1024	16	8	S	1	5,25	1200		20	50	S	102				C.H.	S	1	1	N	N	8		I
Tower 386/Cache 20-35	386	545.000	12	80386	25	1024	16	8	S	1	5,25	1200		20	50	S	102				C.H.	S	1	1	N	N	8		I
TOWER 80486	486	964.000	12	80486	25	1024	16	8	S	1	5,25	1200		20	50	S	102				V.	S	1	1	N	N	8		I
<b>PHILIPS</b>																													
PCD 203 MONO	AT	255.000	6	80286	12	1024	4	1		1	3,50	1440		20	45	102	B/N.	14	V.	S	1	1	S	2				I	
PCD 204 MONO	AT	270.000	6	80286	12	1024	4	1		1	3,50	1440		40	29	102	B/N.	14	V.	S	1	1	S	2				I	
PCD 203 COLOR	AT	285.000	6	80286	12	1024	4	1		1	3,50	1440		20	45	102	C.	14	V.	S	1	1	S	2				I	
PCD 204 COLOR	AT	300.000	6	80286	12	1024	4	1		1	3,50	1440		40	29	102	C.	14	V.	S	1	1	S	2				I	
PCD 304 MONO	SX	335.000	6	80386SX	16	1024	8	1		1	3,50	1440		40	29	102	B/N.	14	V.	S	1	1	S	2				I	
PCD 304 COLOR	SX	365.000	6	80386SX	16	1024	8	1		1	3,50	1440		40	29	102	C.	14	V.	S	1	1	S	2				I	
PCD 308 MONO	SX	415.000	6	80386SX	16	1024	8	1		1	3,50	1440		100	25	102	B/N.	14	V.	S	1	1	S	2				I	
PCD 308 COLOR	SX	445.000	6	80386SX	16	1024	8	1		1	3,50	1440		100	25	102	C.	14	V.	S	1	1	S	2				I	
<b>RDI</b>																													
386SX-2	XT	299.200		80386SX	16	1024	16			1	5,25	1200		40		102	B/N.	14	H.									I	
286 12-2	AT	232.000		80286	12	1024	1			1	5,25	1200		20		102	B/N.	14	H.									I	
386-20	AT	374.900		80386	20	1024	16			1	5,25	1200		40		102	B/N.	14	H.									I	
486-25C CACHE	AT	1.185.500		80486	25	4096	16			1	5,25	1200		118		102	B/N.	14	H.									I	
<b>REAL DATA</b>																													
XT-12	XT	144.500		NEC-V20	4,77-12	1024	1			1	5,25	360				102	A,B/N	12	H.C.		1	1	S	S				I	
XT-12 20 Mb	XT	223.900		NEC-V20	4,77-12	1024	1			1	5,25	360		20		102	A,B/N	12	H.C.		1	1	S	S				I	
AT-12	AT	280.000		80286	6-12	1024	4			1	5,25	1200		20		102	A,B/N	12	H.C.		1	1	S	S				I	
386-SX	SX	360.000		80386SX	8-16	1024	16			1	5,25	1200		20		102	A,B/N	12	H.C.		1	1	S	S				I	
386-25	386	828.000		80386	8-25	1024	16			1	5,25	1200		40		102	A,B/N	12	H.C.		1	1	S	S				I	
386-33	386	1.018.000		80386	8-33	1024	16			1	5,25	1200		40		102	B/N.	12	C.H.		1	1	S	S				I	
<b>SAMSUNG</b>																													
SPC 3000	PC	136.000		8088	4,77-10	640	.7			2	5,25	360				84	B/N	14	H.C.		1	1	S	S				I	
SPC 3000 20 Mb	XT	194.000		8088	4,77-10	640	.7			1	5,25	360		20		84	B/N.	14	H.C.		1	1	S	S				I	
SPC 3000 40 Mb	XT	255.000		8088	4,77-10	640	.7			1	5,25	360		40		84	B/N.	14	H.C.		1	1	S	S				I	
S6500	AT	242.000		80286	6-10	1024				1	5,25	1200				84	B/N.	14	H.C.		1	1						I	
S6500 20 Mb	AT	292.000		80286	6-10	1024				1	5,25	1200		20		84	B/N.	14	H.C.		1	1						I	
S6500 40 Mb	AT	350.000		80286	6-10	1024				1	5,25	1200		40		84	B/N.	14	H.C.		1	1						I	
S6500 68 Mb	AT	420.000		80286	6-10	1024				1	5,25	1200		68		84	B/N.	14	H.C.		1	1						I	
S800	386	621.000		80386	8-20	1024	8			1	5,25	1200				101	B/N.	14	H.C.E.		1	1						I	
S800 20 Mb	386	670.000		80386	8-20	1024	8			1	5,25	1200		20		101	B/N.	14	H.C.E.		1	1						I	
S800 40 Mb	386	733.000		80386	8-20	1024	8			1	5,25	1200		40		101	B/N.	14	H.C.E.		1	1						I	
S800 68 Mb	386	838.000		80386	8-20	1024	8			1	5,25	1200		68		101	B/N.	14	H.C.E.		1	1						I	
<b>SHARP</b>																													
PC-6220	PT			80C286	12	1024	3							20	23	80	L.	10	V.		1	1						I	
PC-5541	PT			80286	12	640	3	</																					

Marca y modelo	Tipo	Precio	Garantía	Placa Madre			Almacenamiento					Entrada/Salida															
				Micro	Velocidad	RAM	Amp. Total	Amp. Placa	EMS	Discos	Pulgadas	Capacidad	2 Formatos	HD	T. Acceso	Contr. Placa	Teclas	Monitor	Pulgadas	Tar. Gráfica	en Placa	Serie	Paralelo	Ratón	Joystick	Slot	Arquitectura
PC-5741	PT	790.000		80C386S	20	2048	12	S	1 3,50	1440		40	25	79	L.	12	V.										
PC-8041	PT	1.390.000		80386	20	2048	8		1 3,50	1440	S	40		94	L.	14	V.										
<b>SIEMENS</b>																											
PCD-2L MC	AT	335.000		80286	12	1024	4		1 3,50	1440				104	B/N.	12	V.				1	1					
PCD-2L color	AT	402.000		80286	12	1024	4		1 3,50	1440				104	C.	14	V.				1	1					
PCD-2M 20 Mb	AT	450.000		80286	12	1024	4		1 3,50	1440		20		104	B/N.	12	V.				1	1					
PCD-2-20 Mb MC	AT	502.000		80286	12	1024	4		1 5,25	1200	20			104	B/N.	12	V.				1	1					
PCD-2M 20 Mb color	AT	517.000		80286	12	1024	4		1 3,50	1440	20			104	C.	14	V.				1	1					
PCD-2M 40 Mb	AT	530.000		80286	12	1024	4		1 3,50	1440	40			104	B/N.	12	V.				1	1					
PCD-2-20 Mb color	AT	569.000		80286	12	1024	4		1 5,25	1200	20			104	C.	14	V.				1	1					
PCD-2-40 Mb MC	AT	589.000		80286	12	1024	4		1 5,25	1200	40			104	B/N.	12	V.				1	1					
PCD-2M 40 Mb color	AT	597.000		80286	12	1024	4		1 3,50	1440	40			104	C.	14	V.				1	1					
PCD-2-40 Mb color	AT	656.000		80286	12	1024	4		1 5,25	1200	40			104	C.	14	V.				1	1					
PCD-2T-40 Mb MC	AT	714.000		80286	12	1024	4		1 5,25	1200	40			104	B/N.	12	V.				1	1					
PCD-2T 40 Mb color	AT	781.000		80286	12	1024	4		1 5,25	1200	40			104	C.	14	V.				1	1					
PCD-2T-70 Mb	AT	790.000		80286	12	1024	4		1 5,25	1200	70			104	B/N.	12	V.				1	1					
PCD-2T 70 Mb color	AT	857.000		80286	12	1024	4		1 5,25	1200	70			104	C.	14	V.				1	1					
PCD-3MSX 40 Mb	SX	585.000		80386SX	16	1024	8		1 3,50	1440	40			104	B/N.	12	V.				1	1					
PCD-2MSX 40 Mb color	SX	652.000		80386SX	16	1024	8		1 3,50	1440	40			104	C.	14	V.				1	1					
PCD-3MSX 80 Mb	SX	655.000		80386SX	16	1024	8		1 3,50	1440	80			104	B/N.	12	V.				1	1					
PCD-3MSX 80 Mb color	SX	722.000		80386sx	16	1024	8		1 3,50	1440	80			104	C.	14	V.				1	1					
PCD-3 40 Mb	386	855.000		80386	20	1024	8		1 3,50	1440	40			104	B/N.	12	V.				1	1					
PCD-3 40 Mb color	386	922.000		80386	20	1024	8		1 3,50	1440	40			104	C.	14	V.				1	1					
PCD-2P 20 Mb	PT	550.000		80286	12	1024	2		1 3,50	1440	20			79							1	1					
PCD-2P 40 Mb	PT	752.000		80286	12	1024	2		1 3,50	1440	40			79							1	1					
<b>SITELSA</b>																											
Turbo	PC	101.000		8088	4,77-10	256			1 5,25	360				84													
Turbo Super	PC	130.000		8088	4,77-10	512			1 5,25	360				84													
Mini AT 286	AT	200.000		80286	8-12	512			1 5,25	1200				102													
U 3700 VS	AT	270.000		80286	8-16	1024	8		1 5,25	1200				102													
U 5900 SX	SX	360.000		80386sx	8-20	1024	8		1 5,25	1200				102													
U 5900	386	560.000		80386	16-20-25	2048	8		1 5,25	1200				102													
<b>SYNTAX</b>																											
XT Turbo Plus	PC	144.000		8088	4,77-10	512	.6		1 5,25	360					A.V	12	H.										
XT Solution	XT	160.000		8088	10	512			1 5,25	360				101													
AT Turbo Smailline	AT	307.000		80286	8-12	640	1		1 3,50	720	20			101	A.V	12	H.										
AT Turbo Plus 12Mh	AT	320.000		80286	12	640	1		1 5,25	1200	20			101	A.V	12	H.										
AT Solution 286E	AT	390.000		80286	12-16	1024			1 5,25	1200	20			101													
AT 3869 Tower 20Mhz	386	831.000		80386	20	1024			1 5,25	1200	80			101	C.	14	E.										
<b>TANDON</b>																											
PCX-20	XT	189.000		8088	4,77-8	640	.6		1 5,25	360	20			102	A.		H.										
PCA/12sII-1	AT	234.000		80286	8-12	640	.5		1 5,25	1200				102	A.	14	H.										
PCA/12sI-20	AT	264.000		80286	8-12	640	.5		1 5,25	1200	20			102	A.	14	H.										
PCA/12sI-40	AT	289.000		80286	8-12	640	.5		1 5,25	1200	40			102	A.	14	H.										
PCA/12-1	AT	353.000		80286	8-12	1024	4		1 5,25	1200				102	A.	14	A.										
PAC286/12	AT	393.000		80286	8-12	1024	4		1					102	A.	14	A.										
PAC/12-40	AT	447.000		80286	8-12	1024	4		1 5,25	1200	40			102	A.	14	H.										
PCA/12-110	AT	503.000		80286	8-12	1024	4		1 5,25	1200	110			102	A.	14	A.										
PAC386sx	SX	433.000		80386SX	8-16	1024	7		1					102	A.	14	H.										
Target 386sx 40Mb	SX	468.000		80386SX	8-16	1024	7		1 5,25	1200	40			102	A.	14	H.										
Target 386sx 110	SX	530.000		80386SX	8-16	1024	7		1 5,25	1200	110			102	A.	14	H.										
386 20-1	386	548.000		80386	8-20	1024	7		1 5,25	1200				102	A.	14	H.										
386 20-40	386	671.000		80386	8-20	1024	7		1 5,25	1200	40			102	A.	14	H.										
386 20-110	386	724.000		80386	8-20	1024	7		1 5,25	1200	110			102	A.	14	H.										
386 33-1	386	913.000		80386	8-33	1024	15		1 5,25	1200				102	A.	14	H.										
386 33-110	386	988.000		80386	8-33	1024	15		1 5,25	1200	110			102	A.	14	H.										
386 33-330	386	1.267.000		80386	8-33	1024	15		1 5,25	1200	330			102	A.	14	H.										
LT-286	PT	499.000		80C286	8-12	1024	4		1 3,50	1440	20			83	L.		E.										
LT-386	PT	599.000		80386SX	8-16	1024	4		1 3,50	1440	40			83	L.		V.										
<b>TANDY</b>																											
PC-1512 SD Monocromo	PC	99.900		8086	8	512	.6		1 5,25	360				82	B/N	14	C				1	1	S	S			
PC-1512 DD Monocromo	PC	129.900		8086	8	512	.6		2 5,25	360				85	B/N	12	C				1	1	S	S			
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			
PC 1512 SD Color	PC	139.900		8086	8	512	.6		1 5,25																		

Marca y modelo	Tipo	Precio	Garantía	Placa Madre				Almacenamiento				Entrada/Salida													
				Micro	Velocidad	RAM	Amp. Total	Amp. Placa	EMS	Discos	Pulgadas	Capacidad	2 Formatos	HD	T. Acceso	Contr. Placa	Teclas	Monitor	Pulgadas	Tar. Gráfica	en Placa	Serie	Paralelo	Ratón	Joystick
1000TL-1	AT	132.000		80286	8	640	.7			1	3,50	720			102	B/N.V	12	M.C.H.		1	1				
1000TL-20	AT	192.000		80286	8	640	.7			1	3,50	720			102	B/N.V	12	M.C.M.		1	1				
1000TL-40	AT	224.000		80286	8	640	.7			1	3,50	720			102	B/N.V	12	M.C.M.		1	1				
3000NL-20	AT	249.000		80286	10	512	1.6			1	3,50	1440			102	B/N.	14	H.		1	1				
3000NL-40	AT	283.000		80286	10	512	1.6			1	3,50	1440			102	B/N.	14	H.		1	1				
3000NL-70	AT	338.000		80286	10	512	1.6			1	3,50	1440			102	B/N.	14	H.		1	1				
4000-20	386	363.000		80386	16	1024	1.6			1	3,50	1440			102	B/N.	14	H.		1	1				
4000-40	386	398.000		80386	16	1024	1.6			1	3,50	1440			102	B/N.	14	H.		1	1				
4000-70	386	457.000		80386	16	1024	1.6			1	3,50	1440			102	B/N.	14	H.		1	1				
4000LX-40	386	499.000		80386	20	2048	1.6			1	3,50	1440			102	B/N.	14	H.		1	1				
4000LX-70	386	557.000		80386	20	2048	1.6			1	3,50	1440			102	B/N.	14	H.		1	1				
5000-40	386	565.000		80386	20	2048	1.6			1	3,50	1440			102	B/N.	14	H.		1	1				
4000LX-170	386	592.000		80386	20	2048	1.6			1	3,50	1440			102	B/N.	14	V.		1	1				
5000-70	386	618.000		80386	20	2048	1.6			1	3,50	1440		170	102	B/N.	14	H.		1	1				
5000-170	386	674.000		80386	20	2048	1.6			1	3,50	1440		170	102	B/N.	14	V.		1	1				
1400LT	PT	111.000		V-20	4,77-7,17	768				2	3,50	720			76	L.		C.		1	1				
1400LT-20	PT	185.000		V-20	4,77-7,17	768				1	3,50	720			76	L.		C.		1	1				
<b>TOSHIBA</b>																									
T-3100SX 80Mb	SX	890.000		80386SX	16	1024	1.3			1	3,50	1440			88	P.	12	V.E.C.		1	1				
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				
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				
T-1000	PT	149.900		80C88	4,77	512	1			1	3,50	720			82	L.		C.		1	1				
T-1000SE	PT	250.000		80C86	9,54	1024	3			1	3,50	1440			84	L.	10	C.		1	1				
T-1000XE	PT	345.000		80C86	4,77-9,54	1024	3			1	3,50	1440		20	84	L.	10	C.		1	1				
T-1000XE DR	PT	375.000		80C86	4,77-9,54	1024	3			1	3,50	1440		20	84	L.	10	C.		1	1				
T-1200 Backlit	PT	384.000		80C86	9,54	1024	2			1	3,50	720			82	L.	10	C.		1	1				
T-1200XE	PT	497.000		80C286	6-12	1024	5			1	3,50	1440		20	82	L.	10	C.		1	1				
T-3100e 20 Mb	PT	520.000		80286	8-12	1024	5			1	3,50	1440		20	82	P.	9,	C.		1	1				
T-1600 20 Mb	PT	560.000		80C286	8-12	1024	5			1	3,50	1440		20	88	P.	12	C.E.		1	1				
T-3100e 40 Mb	PT	580.000		80286	8-12	1024	5			1	3,50	1440		40	82	P.	9,	C.E.		1	1				
T-1600 40 Mb	PT	630.000		80C286	8-12	1024	5			1	3,50	1440		40	82	P.	12	C.E.		1	1				
T-3200	PT	680.000		80286	8-12	1024	4			1	3,50	1440		40	92	P.	12	C.E.		1	1				
T-3100SX	PT	780.000		80386SX	16	1024	1.3			1	3,50	1440		40	88	P.	12	C.E.H.		1	1				
T-5100	PT	780.000		80386	16-8	2048	4			1	3,50	1440		40	82	P.	9,	C.E.V.		1	1				
T-3200SX	PT	830.000		80386sx	16	1024	1.3			1	3,50	1440		40	82	P.	9,	V.C.E.		2	1				
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				
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				
<b>TULIP</b>																									
PC Compact 2	PC	160.000		NEC V20	4,77-7-9,	640				1	5,25	360			102	V.B/B	12	H.C.		1	1				
PC Compact 2 FD	PC	180.000		NEC V20	4,77-7-9,	640				2	5,25	360			102	V.B/B	12	H.C.		1	1				
PC Compact 2 20 Mb	PC	235.000		NEC V20	4,77-7-9,	640				1	5,25	360			102	V.B/B	12	H.C.		1	1				
AT Compact 3 20 Mb	AT	298.000		80286	7,15-12,5	1024	3			1	5,25	1200		20	102	V.B/N	12	H.C.		1	1				
AT Compact 3 40 Mb	AT	338.000		80286	7,15-12,5	1024	3			1	5,25	1200		40	102	V.B/N	12	H.C.		1	1				
AT-386 SX Com.2 20 Mb	SX	420.000		80386sx	8-16	1024	3			1	5,25	1200		20	102	V.B/N	12	H.C.		1	1				
AT-386 SX Com.2 40 Mb	SX	460.000		80386sx	8-16	1024	3			1	5,25	1200		40	102	V.B/N	12	H.C.		1	1				
AT-386 SX 40 Mb	SX	570.000		80386sx	8-16	1024	5			1	5,25	1200		40	102	V.B/N	12	H.C.		1	1				
AT-386 SX 100 Mb	SX	650.000		80386sx	8-16	1024	5			1	5,25	1200		100	102	V.B/N	12	H.C.		1	1				
TR-386 SX 40Mb VGA	SX	800.000		80386SX	8-16	1024	5			1	5,25	1200		40	102	B/N.	12	V.		1	1				
TR-386 SX 100Mb VGA	SX	910.000		80386SX	8-16	1024	5			1	5,25	1200		100	102	B/N.	12	V.		1	1				
AT-386-25 40 Mb VGA	386	880.000		80386	25	4096	16			1	5,25	1200		40	102	V.B/N	12	V.		1	1				
AT-386-25 100 Mb VGA	386	990.000		80386	25	4096	16			1	5,25	1200		150	102	V.B/N	12	V.		1	1				
TR-386-25 100 Mb VGA	386	1.170.000		80386	25	4096	16			1	5,25	1200		190	102	V.B/N	12	V.		1	1				
TR-386-25 150 Mb VGA	386	1.270.000		80386	25	4096	16			1	5,25	1200		150	102	V.B/N	12	V.		1	1				
TR-486	486	1.660.000		80486	25	4096	16			1	5,25	1200		100	102	B/N.	12	V.		1	1				
LT-286 20 Mb	PT	490.000		20286	6-12	1024	5			1	3,50	1440		20	83	L.		H.C.		1	1				
LT-286 40 Mb	PT	540.000		20286	6-12	1024	5			1	3,50	1440		40	83	L.		H.C.		1	1				
<b>UNISYS</b>																									
PW 300/10 VGA Mono	AT	361.200		80286	10	640	1			1	3,50	1440			102	C.	14	V.		1	1				
PW 300/10 VGA Color	AT	440.900		80286	10	640	1			1	3,50	1440			102	C.	14	V.		1	1				
PW 300/10 VGA M. 20 Mb	AT	465.500		80286	10	640	1			1	3,50	1440		20	102	C.	14	V.		1	1				
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				
PW 500/16 VGA M. 20 Mb	SX	576.600		80386sx	16	1024	4			1	3,50	1440		20	102	C.	14	V.		1	1				
PW 500/16 VGA M. 40 Mb	SX	651.500		80386sx	16	1024	4			1	3,50	1440		20	102	C.	14	V.		1	1				
PW 500/16 VGA C. 20 Mb	SX	656.300		80386sx	16	1024	4			1	3,50	1440		20	102	C.	14	V.		1	1				
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				
PW 800/25 VGA M. 80 Mb	386	1.331.600		80386	25	2048	16			1	5,25	1440		80	102	C.	14	V.		1	1				
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	
PW 800/25 VGA M. 140 Mb	386	1.466.800		80386	25	2048	16			1	5,25	1440		140	102	C.	14	V.		1	1			1/5/2	

Arquitectura	Slot	Joystick	Ratón	Paralelo	Serie	en Placa	Tar. Gráfica	Pulgadas	Monitor	Teclas	Contr. Placa	T. Acceso	HD	2 Formatos	Capacidad	Pulgadas	Discos	Velocidad	RAM	Amp. Total	Amp. Placa	EMS	Almacenamiento	Entrada/Salida	Marca y modelo	Tipo	Precio	Garantía
--------------	------	----------	-------	----------	-------	----------	--------------	----------	---------	--------	--------------	-----------	----	------------	-----------	----------	--------	-----------	-----	------------	------------	-----	----------------	----------------	----------------	------	--------	----------

Marca y modelo	Tipo	Precio	Garantía	Placa Madre				Almacenamiento				Entrada/Salida																
				Micro	Velocidad	RAM	Amp. Total	Amp. Placa	EMS	Discos	Pulgadas	Capacidad	2 Formatos	HD	T. Acceso	Contr. Placa	Teclas	Monitor	Pulgadas	Tar. Gráfica	en Placa	Serie	Paralelo	Flatón	Joystick	Slot	Arquitectura	
PW 800/33 VGA M. 80Mb	386	1.500.500		80386	33	4096				1	3,50	1440	80			102	B/N.	14	V.							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.							1/5/2	I	
PW 800/33 VGA M. 140Mb	386	1.579.500		80386	33	4096				1	3,50	1440	140			102	B/N.	14	V.							1/5/2	I	
PW 800/33 VGA C. 80Mb	386	1.580.200		80386	33	4096				1	3,50	1440	80			102	C.	14	V.							1/5/2	I	
PW 800/33 VGA C. 140Mb	386	1.659.200		80386	33	4096				1	3,50	1440	140			102	C.	14	V.							1/5/2	I	
PW 800/486 VGA M. 140Mb	486	2.134.400		80486	25	8192				1	3,50	1440	140			102	B/N.	14	V.								I	
PW 800/486 VGA C. 140Mb	486	2.214.100		80486	25	8192				1	3,50	1440	140			102	C.	14	V.								I	
<b>VEGAS</b>																												
VS-20C-20	XT	180.000		NEC V-2	4,77-8	512	.6			1	5,25	360	20			102	V.	12	O.									I
CE-0808-20	XT	210.000		8088	4,77-8	256	.6			1	3,50	720	20			102	V.	12	O.									I
VS-286 Big-20	AT	270.000		80286	12	512	4			1	5,25	1229	20			102	B/N.	14	O.									I
VS-286 Big-40	AT	290.000		80286	12	512	4			1	5,25	1229	40			102	B/N.	14	O.									I
CS-2612-20	AT	320.000		80286	12	1024	2			1	3,50	1475	20			102	B/N.	14	O.									I
CS-2616-20	AT	335.000		80286	16	1024	2			1	3,50	1475	20			102	B/N.	14	O.									I
CS-2612-40	AT	340.000		80286	12	1024	2			1	3,50	1475	40			102	B/N.	14	O.									I
CS-2616-40	AT	360.000		80286	16	1024	2			1	3,50	1475	40			102	B/N.	14	O.									I
CS-3616S-20	SX	365.000		80386sx	16	1024	2			1	3,50	1475	20			102	B/N.	14	O.									I
CS-3616S-40	SX	390.000		80386sx	16	1024	2			1	3,50	1475	40			102	B/N.	14	O.									I
CS-386-20-40	386	500.000		80386	20	1024	16			1	5,25	1229	42			102	B/N.	14	O.									I
CS-386-33-40	386	800.000		80386	20	1024	2			1	5,25	1229	42			102	B/N.	14	O.									I
<b>ZENITH</b>																												
ZP-286/LP-12 20 Mb	AT	333.880		80286	12	1024				1	3,50	1440	20			102	B/N.	V.										I
BM 200 20Mb	AT	340.000		80286	12	1024	12			1	3,50	1440	20			102	B/N.	V.										I
ZP-286/LP-12 40 Mb	AT	383.880		80286	12	1024				1	3,50	1440	40			102	B/N.	V.										I
BM 200 40Mb	AT	390.000		80286	12	1024	12			1	3,50	1440	40			102	B/N.	V.										I
Z-386SX 40 Mb	SX	491.880		80386SX	16	2048				1	3,50	1440	40			102	B/N.	V.										I
BM 400 80Mb	SX	550.000		80386SX	16	2048	16			1	3,50	1440	80			102	B/N.	V.										I
Z-386SX 80 Mb	SX	576.880		80386SX	16	2048				1	3,50	1440	80			102	B/N.	V.										I
Z-386-20 40 Mb	386	635.880		80386	20	1024				1	3,50	1440	40			102	B/N.	V.										I
BM 500 80Mb	386	649.620		80386	20	2048	16			1	3,50	1440	80			102	B/N.	V.										I
Z-386-20 70 Mb	386	673.880		80386	20	1024				1	3,50	1440	70			102	B/N.	V.										I
Z-386-25 70 Mb	386	864.000		80386	25	2048				1	3,50	1440	70			102	B/N.	V.										I
BM 500 150Mb	386	874.510		80386	20	4096	16			1	3,50	1440	150			102	B/N.	V.										I
BM 600 100Mb	386	892.000		80386	25	2048	22			1	3,50	1440	100			102	B/N.	V.										I
Z-386-25 150 Mb	386	990.010		80386	25	2048				1	3,50	1440	150			102	B/N.	V.										I
Z-386-33E 150 Mb	386	1.499.880		80386	33	4096				1	3,50	1440	150			102	B/N.	V.										I
Turbosport 386e 40Mb	PT			80386	10-20	2048	3			1	3,50	1440	40			79	L.	V.										E
MINISPORT	PT	262.000		80C88	10	2048				1	2	720					C.	V.										I
MINISPORT HD	PT	357.800		80C88	10	1024							20				C.	V.										I
Supersport 20 Mb	PT	383.000		80C88	4,77-8	640	1			1	3,50	720	20			78	L.	C.	V.								I	
Supersport 286 20 Mb	PT	451.000		80286	6-12	1024	5			1	3,50	1440	20			79	L.	C.	V.									I
Supersport 286e 20 Mb	PT	572.000		80286	6-12	1024	5			1	3,50	1440	20			80	L.	V.										I
Supersport 286 40 Mb	PT	592.800		80286	6-12	1024	5			1	3,50	1440	40			79	L.	C.	V.									I
Supersport 286e 40 Mb	PT	657.000		80286	6-12	1024	5			1	3,50	1440	40			80	L.	V.										I
Supersport 386SX 40Mb	PT	798.000		80386SX	8-16	1024	8			1	3,50	1440	40			80	L.	V.										I
Supersport 386SX 120Mb	PT	912.000		80386SX	8-16	1024	8			1	3,50	1440	120			80	L.	V.										I

**ATENCION ATENCION ATENCION ATENCION ATENCION ATENCION**

En el próximo numero de Tu Ordenador presentamos como novedad y en **edición limitada**, el programa **VIRSCAN**, que detecta todas las infecciones y virus conocidos hasta hoy, y **CLEAN UP**, que elimina todos los códigos virales localizados con **VIRSCAN**, reestructurando su sistema y alejándolo de posibles contaminaciones. **Los mejores antivirus existentes en el mercado**, traídos directamente de Estados Unidos, con una extensa documentación y manual de aprendizaje.

**¡RESERVE SU EJEMPLAR PARA EL 1 DE DICIEMBRE EN KIOSCOS Y LIBRERIAS Y SIMO!**

**ATENCION ATENCION ATENCION ATENCION ATENCION ATENCION**

# 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

MARCA	MODELO	PRECIO	CAR	MATRIZ	VEL	CAL	EST	G	BUFF	SE	PA	EMUL	
AMSTRAD	LQ 3500	79.900	80	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	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	EP IBM
	PRT 7920	466.989	132	9x9	200			S		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	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	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	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	EMUL	
	C 315 XR	149.900	132	9	300	LQ		S	10	S		IBM	
	1550 SCEP COLOR	153.900	132	9	300	NLQ		S			S	IBM	
	CI 2500	159.900	132	9	300					S	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	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	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	S	EP	
DFX-5000		399.000	136	9	533	NLQ		S	3		S	EP	
RLQ-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	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. F.	
	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	S	IBM	
	B-1400	54.000	80	24	160	LQ		S			S	IBM	
	B-2400 P	126.000	80	24	240	LQ		S			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 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	PRT 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	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	3072	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 Moianés 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 Jimenez, 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. Martinez 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. Avda. América 42 28028 Madrid	TELF. 255 67 00	GULF-TECH INTELET Alcalde Sainz de Baranda, 29 28009 Madrid	TELF. 574 90 04	REAL DATA REAL DATA, S.A Avda. 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, 12-5ª 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 Mantresa 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. Albarracin 34 28037 Madrid	TELF. 455 25 00
AST HSCI Fundadores 25 28028 Madrid	TELF. 255 79 00	IDEA IDEA S.L. Ramón de la Cruz, 102 1ºDcha 28006 MADRID	TELF. 3090977	SIMOI SIMOI-SISTEMA MODULAR IBERICA, S.A Jacometrezo, 4 28013 MADRID	TELF. 5218226
ATAIO ATAIO, Instrumentos,S.A. Crra. Fuencarral a Alcobendas Km. 12,220 28036 Madrid	TELF. 7350252	INVES 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 Avda. Diagonal 605, pl. 9 08028 Barcelona	TELF. 419 40 00
COMMODORE COMMODORE S.A. Príncipe de Vergara 109 28002 Madrid	TELF. 262 16 00	NETSET CSEI Pol. Ind.Crra del Prat-Pasaje Dolores Hospitalet de Llobregat 08908 Barcelona	TELF. 377 99 77	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	NIXDORF NIXDORF,S.A. Capitán Haya 38 28020 Madrid	TELF. 279 37 03	UNISYS UNISYS Martinez Villergas 1 28027 Madrid	TELF. 403 61 00
COP TOP COMPUTER Alfonso Gómez 42 28037 Madrid	TELF. 2043662-82	NOKIA DATA NOKIA DATA Pº de la Habana 138 28036 Madrid	TELF. 475 11 11	VEGAS HANTAREX Aragón 210, 1º.6º 08011 BARCELONA	TELF. 4513383/93
DIGITAL DIGITAL Cerro del Castañar 72 28034 Madrid	TELF. 5834100	NORGATE SCS COMPONENTES ELECTRONICOS S.A. Consejo de Ciento 409 08009 Barcelona	TELF. 231 59 13	VICTOR OTESA Torrelaguna 123 - 125 28043 Madrid	TELF. 416 94 12
EYNADATA IMTE, S.A. Juan Bravo, 58-60 28006 Madrid	TELF. 4029665	OLIVETTI OLIVETTI Conde de Peñalver 84 28006 Madrid	TELF. 402 31 00	ZENITH NOMAN S.A. Balleneros 10 y 14 20011 San Sebast.	TELF. 452400/100

# ANUNCIOS GRATUITOS

## VENTA DE MATERIAL

Amstrad PC 1512, doble disquetera, con impresora Star NL/10. Impecable. 100.000 ptas. Regalo Symphony, hoja de cálculo y base de datos. Tfno. (91) 3201164.

Amstrad PC 640K memoria RAM, floppy 5 1/4, monitor monocromo EGA. Regalo diskets con juegos y programas. 75.000 ptas. Negociables. Llamar noches. Tfno. (91) 5340790.

Compatible XT, 640K, con disco duro 20 Mb., CGA, disquetera 5 1/4. Regalo más de 100 programas y juegos. Perfecto estado. 145.000 ptas. Javi. Tfno (91) 7119269.

Coprocesador 80287 para AT, hasta 10 Mhz, 18.000 ptas. Tarjeta EGA y Hércules/CGA, 10.000 ptas. Monitor fósforo blanco, 10.000 ptas. Jose. Llamar noches. Tfno. (91) 4482656.

Discos Duros 20 Mb., 38.000 ptas., con tarjeta controladora y cable. Tarjeta VGA, 17.500 ptas. Modem interno compatible, 17.500. Ratón GM, 6.000 ptas. Ordenador Phi-

lips 20 Mb., 122.000 ptas. Garantía un año. Tfno. (91) 5317523.

IBM XT 286, 12 Mhz. 640K memoria. Disqueteras 5 1/4 y 3 1/2. Disco duro 44 Mb. Monitor VGA B/N. 250.000 ptas. Nuevo, sin usar. Jose Manuel Tfno (91) 7116406.

IBM XT, disco de 20 Mb., boca de 5 1/4, 2 monitores. 180.000 ptas. Otro INVES PC, nuevo, monitor TANDOM, disco de 20 Mb., 2 bocas de 5 1/4 y 3 1/2, tarjeta VGA color. 240.000 ptas. Regalo programas y libros. Tfno (91) 2309803.

Bondwell XT 640K, reloj, disquetera 5 1/4, DD 20 Mb., monocromo, tarjeta video Hércules/CGA, puerto paralelo, serie, impresora Star LC-10. 170.000 ptas. Tfno (91) 6385663.

Bondwell 256K, dos unidades de floppy, disco de 5 1/4, pantalla de 14 pulgadas e impresora. 65.000 ptas. Eduardo. Tfno (91) 4640444.

Cable transmisor de datos de un ordenador a otro, con diferente formato. Disco duro de 10 Mb para Amstrad o IBM, económico. Ampliación de memoria para Amstrad o IBM. Llamar noches. Tfno. (96) 3725564.

Ordenador IBM PC, portátil, 2 bocas de 5 1/4, 512K, monitor ambar, 95.000 ptas. Tfno. (91) 3838600.

Vendo Amstrad PC 1640, dos disqueteras 5 1/4, monitor monocromo, manuales, programa Ability 2000. Perfecto estado. Precio a convenir. Fecha de compra Mayo 1988. Juan. Tfno. (953) 504168.

Vendo Amstrad PC 1640, monitor ECD (color) con tarjeta EGA manuales DOS+programas aplicaciones (Word 5, Lotus 123, etc...). Llamar a Roger. Tfno. (93) 2180221.

## COMPRA DE MATERIAL

Compro monitor Amstrad 1512, Stefan. Tfno. (91) 6371938.

Compro impresora barata y ordenador TANDOM 80386, 33 Mhz., DD 40 Mb., monitor VGA color 14" y ratón GM. Llamar en horas de oficina. Tfno (91) 2541250.

## VARIOS

Si quiere aumentar la velocidad de su ordenador

al doble o al triple, Amstrad, Olivetti o IBM, llámeme. Tfno. (96) 3725564.

Asesoramiento y programación de tus temas musicales a través del ordenador Atari, Amiga o PC. Especialistas en Notator, Pro/24, Cubase. Tfno (91) 6732644.

Asesoramos informáticamente a su pequeña o mediana empresa, en todos los entornos: Hard, Soft (mailing), Bases de Datos, Comunicación con sus clientes. Tfno. (91) 4165117.

## CLUBS

Club Iruña PC SOFT, todo tipo de actividades de y para aficionados a los PC's. Disponemos de programas de dominio público para intercambio y venta (250 ptas disco). Disponemos de los cursos en disco de Basic básico, Basic estructurado y análisis de sistemas y programación. Envíanos 50 ptas en sellos y te enviaremos la revista en 5 1/4 del club. Ramón. Tfno. (948) 510288.

# 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  
Poligono 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

**RAMBOM**  
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, ATAI, 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

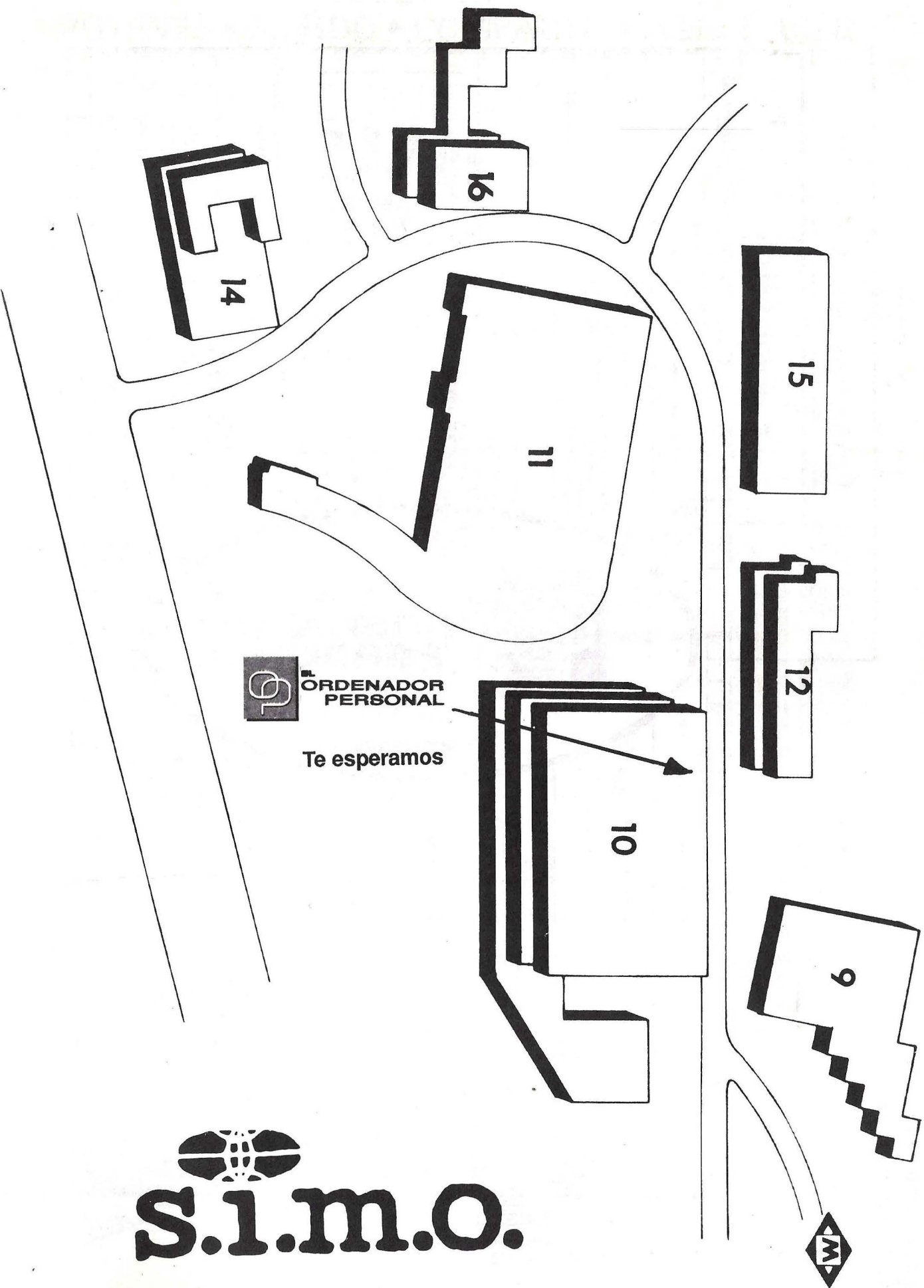
GENERADOR DE  
APLICACIONES EN  
CODIGO FUENTE C

\* Disponible para MSDOS,  
Xenix/UNIX.

Información:

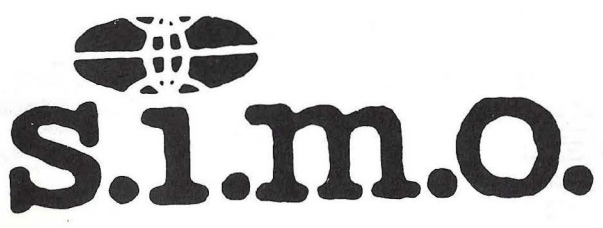
**PARDO**  
Informática, s.a.

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



EL ORDENADOR PERSONAL

Te esperamos

**S.I.M.O.**

ESCALERA DE EMERGENCIA

ESCALERA DE EMERGENCIA

ESCALERA DE EMERGENCIA

I.B.M. ESPAÑA S.A.

I.B.M. ESPAÑA S.A. C-70

COPIADUX S.A. C-66

S.A. COPIADORAS INTERNACIONALES C-64

HISPATRONIC S.A. C-62

IMO, S.L.

COMDOR S.A. C-58

ARCHIVADORES ELBA, S.A. C-54

FACIT, S.A. C-52

PLASTICAR S.A. C-50

CAFETERIA

HISPACOUNTER S.A. C-89

PC DBC S.A. C-87

PLASTIPOL, S.A. C-83

SISTEMAS DE CONTROL, S.A. C-81

CALCULO S.A. C-75

FDM CORPORACION C-71

MECALUX, S.A. C-69

VITEGRAPH C-67

EDTEX, S.A. C-65

INDUSTRIAS GAMA, S.A. C-63

EXPOSICION DE PRODUCTOS C-46

OTESA ORGANIZACION TECNICA EMPRESARIAL C-72

MANNESMAN KIENZLE, S.A. C-43

TIF SOCIEDAD TECNICAS

CO, S.A. C-51

APD, S.A. ALGORITMOS PROCESOS Y DISEÑOS S.A. C-55

CALIBAN, S.A. C-57

DINSA S.A. C-61

MARTINEZ YERRO, S.A. C-44

GUILLAMET, S.A. C-24

HEWLETT PACKARD ESPAÑOLA, S.A. C-32

FUJITSU ESPAÑA, S.A. C-38

DATA GENERAL S.A. C-42

OVELAR S.A. C-40

HISPANO OLIVETTI S.A. C-1

SDI GRUPO DE SOCIEDADES DE INFORMATICA, S.A. C-2

CIA DE PLASTICOS IBC Y MAQUINARIA, S.A. C-35

SISTEMAS MARCAJE, S.A. C-6

ROL S.A. C-39

NOMAN, S.A. C-22

ARKTEC S.A. C-41

OMNIBLOC S.A. C-18

NOKIA DATA, S.A. C-20

ROLAND ELECTRONICS DE ESPAÑA S.A. C-33

SISTEMAS DIM S.A. C-3

COMERCIAL PUEBLA S.A. C-5

PABLO HUC S.A. C-7

DIGITO S.A. C-9

COMERCIAL QUILANDA S.A. C-17

PRE-PLAN S.A. C-11

FADE S.A. C-13

EPSON IBERICA S.A. C-15

EPSON IBERICA S.A. C-23

K. SAALFELD ESPAÑA S.A. C-25

CODISA S.A. C-27

NOKIA DATA, S.A. C-31

SALIDA DE EMERGENCIA

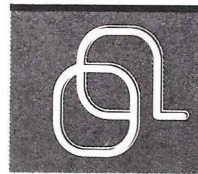
ESCALERA DE EMERGENCIA

ESCALERA DE EMERGENCIA

ESCALERA DE EMERGENCIA

EL ORDENADOR PERSONAL

Te esperamos



POTENTE • RÁPIDO • COMPACTO • AGRADABLE

# Facibilidad I

CONTABILIDAD FÁCIL Y COMPLETA



**Vector**  
INFORMATICA

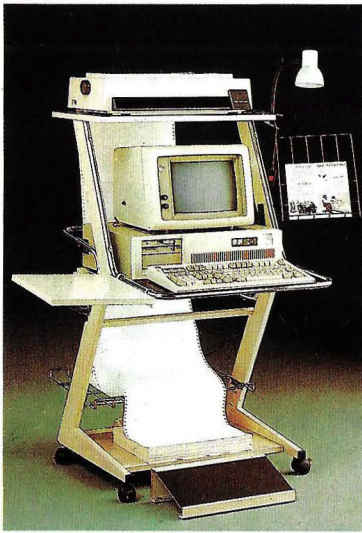
Pida su programa  
de demostración  
gratuito

PVP 50.400 pta IVA incluido

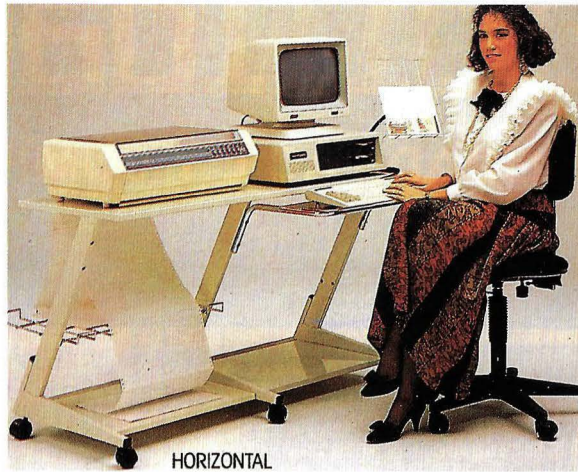
Vector Informática  
Carretera de Canillas 134  
28043 Madrid  
Teléfono: (91) 759 78 30  
Fax: (91) 759 15 59

# MICROGYMA

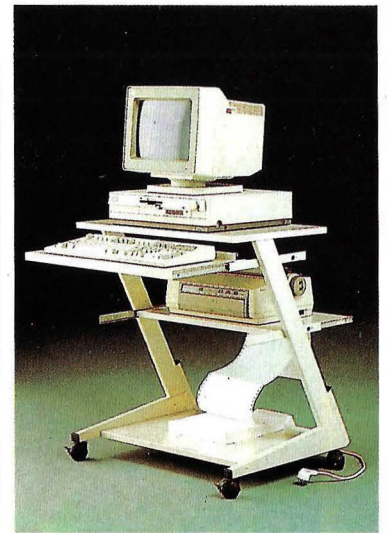
## MESAS DE ORDENADOR



Compacto Vertical

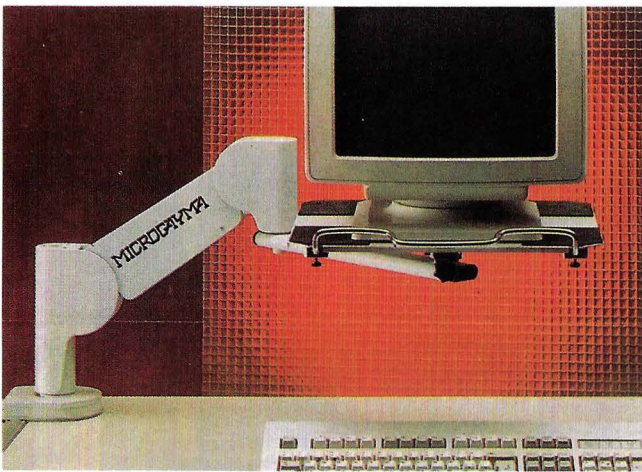


Compacto horizontal para terminal



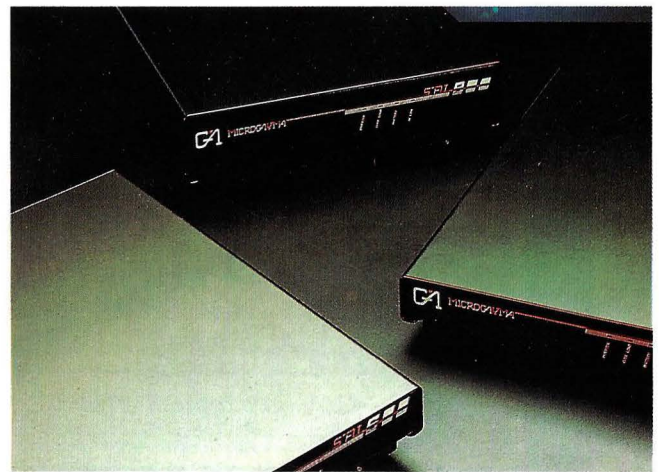
Mesa para terminal

## ACCESORIOS PARA ORDENADOR



Brazo hidráulico articulado

## UPS



UPS modelos. 400 - 600 - 800

## ERGONOMIA, ESPACIO, DISEÑO, COMODIDAD

TENEMOS TODO LO QUE NECESITA SU ORDENADOR PARA AYUDARLE EN SU TRABAJO

# MICROGYMA

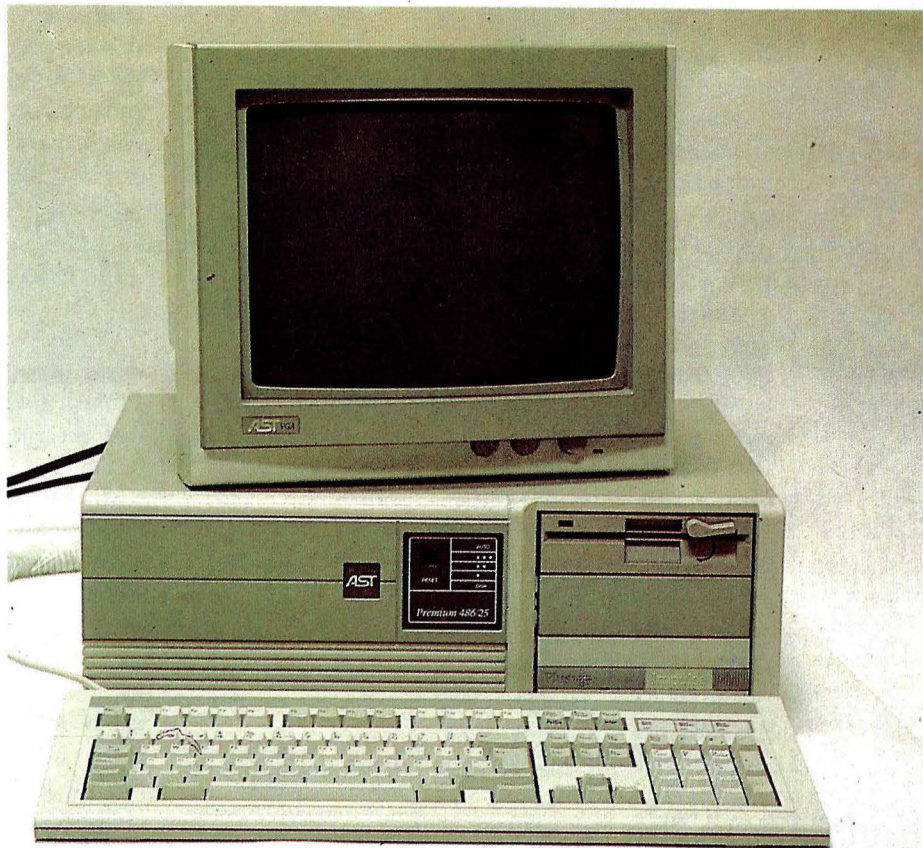
Cartagena, 70/80 - 28928 MADRID - Telf.(91) 255 32 09 - Fax. (91) 256 35 62

PREGUNTE A SU  
DISTRIBUIDOR MAS CERCANO

# AST Premium 486/25

*Brillante presente de un pasado prometedor ...*

Alberto Domingo Ajenjo



**A** primeros de año, la empresa norteamericana AST lanzaba al mercado el representante en 386sx de su línea Premium, el 386SX/16. Al igual que muchos otros (como ALR o, por citar otro ejemplo, la misma IBM), ofrecía no sólo una máquina con unas prestaciones muy interesantes, sino con la posibilidad de, retirando la placa del procesador e instalando otra

en su lugar, cambiar de procesador sin prescindir del resto del hardware.

Y el tiempo ha demostrado que no les faltaba razón. El 80386 (y las máquinas que lo usan) está ahí. Y seguirá estando. Pero su existencia, si bien no efímera, se ha visto privada de protagonismo a causa de la temprana aparición de su hermano mayor, el 80486.

Pues bien, el resultado es

que AST acaba de lanzar (cuanto menos en España) el AST Premium 486/25, una potente máquina que gira alrededor de un procesador 486 corriendo a 25MHz, y que no es sino el antiguo Premium 386SX/16, con una nueva placa de procesador. El conjunto gira alrededor de la línea arquitectural llamada CUPID (Completely Universal Processor & I/O Design o, de otra manera, diseño completa-

mente universal para procesador y E/S), cuyo "modus vivendi" no es sino un diseño abierto, expandible y rápido (según declaración de intenciones de los propios técnicos de AST). Veamos que sorpresas nos depara ...

## Un aspecto prometedor

Al igual que sucede con un automóvil, las lucecitas y diseños "vanguardistas" en un ordenador suelen tratar de compensar (excepto en el caso de los líderes) una electrónica no excesivamente depurada. El AST 486 parece compartir esta opinión, y el resultado que arroja es un aspecto serio y sobrio. Robusto. Con formas estilizadas pero no llamativas.

La unidad central es una nada deleznable caja de 49x42 centímetros, de otros 16 de alto, albergando nada menos que 12Kg y medio de peso. Por la parte frontal, con un bonito aspecto bicolor, se encajan las unidades de disco y el panel indicador. Este último alberga el botón de Reset, los indicadores LED para disco duro y auto-slowdown (una característica según la cual el Premium selecciona la máxima velocidad posible en cada momento), y los correspondientes a la velocidad seleccionada en cada momento: alta (25MHz), media (AT) o baja (XT).

Por la parte posterior se encuentran los conectores del puerto paralelo, de los puertos serie (dos de 25 pines) y el de teclado, siete salidas para los slots de expansión, y los conectores de alimentación. Para terminar, el ventilador de la fuente de alimentación, una cerradura con llave personalizada, para la apertura de la caja, y cuatro largos tornillos que complementan el cierre de la misma.

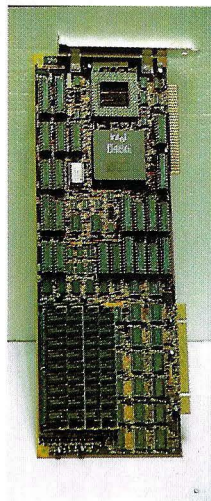
## En el corazón de la bestia

Una vez liberada de la cerradura y los cuatro tornillos, la carcasa (totalmente metálica) sale con relativa facilidad, revelando un interior espacioso y bien diseñado. Por la parte posterior derecha se localiza una gran, gran fuente de alimentación, bitensión y de 325 wattios. Después de alimentar la placa madre, un disco duro y un floppy, aún deja libres dos salidas para futuras unidades de disco u otras ampliaciones.

Lo primero que salta a la vista es la placa del procesador. El verdadero "corazón" del sistema. Es una placa larga que contiene el 486 a 25MHz, un zócalo para el coprocesador numérico Weitek 4167 (a 25MHz), 4MB de RAM a 80 nanosegundos, en otros tantos zócalos SIMM, y la lógica de selección necesaria, en forma de circuitos PAL.

Esta placa se conecta a la placa madre (que aquí, al no contener al procesador, ya no tiene tanto de "madre") a través de, por un lado, un bus de diseño propiedad de AST, a 32 bits y, por otro, por un conector estándar ISA de 8 bits (ver el cuadro "De 32 a 8 bits: Razón de ser de una arquitectura atípica").

La placa madre (o system board), por su parte, alberga un juego de Chips and Tech, el



*El Premium 486/25 no es sino el antiguo Premium 386SX/16, con una nueva placa de procesador.*

BIOS específico para 486, el controlador para floppies (hasta tres unidades) y un adaptador para disco duro que, en concreto, no es ni de tipo ESDI ni ST-506, sino de diseño AST. Además, sendos controladores para puerto paralelo, dos puertos serie y teclado, un slot de ocho bits, tres de dieciseis y otros tres de treinta y dos.

Los slots de 32 bits están pensados (aunque pueden usarse como slots de 16 bits ISA convencionales) para ser utilizados con placas de expansión de memoria AST que, albergando cada una un máximo de 16 MB, son capaces de llevar (entre dos) a la máquina hasta un total de 36 MB.

## El resto de la historia...

Para complementar el hardware descrito, el Premium 486/25 incluye (al menos en la unidad revisada) una unidad de disco de 5.25 pulgadas (y 1.2MB) y un disco duro, también de 3.5", Plus Impulse de 84MB, formato RLL 2.7 y 13 milisegundos de tiempo medio (muy bueno, por cierto) de acceso. Es preciso hacer notar que los 13ms se alcanzan gracias a una pequeña fracción de la memoria utilizada como caché, pues de lo contrario dicha cifra cae hasta cerca de 20ms.

La unidad descrita incluye una VGA Plus, "firmada" por AST y fabricada en Hong Kong, con 256 KB de memoria (ampliables a 512 KB) y de 16bits. Pese a ser "Plus" sólo soporta modos de hasta 800x600 puntos a 16 colores (ó 640x480 a 256), pero carece, según parece, del 1024x768. Además, y para desgracia suya, es sumamente lenta. Frente a los cerca de 40.000 caracteres por segundo que maneja una tarjeta convencional, la presentada en el equipo no

*El Premium instala de forma automática (y a menos que se desactive explícitamente al configurarlo) un caché de disco duro.*



llega (ver tabla 1) ni siquiera a los 2.500. Ciertamente es que mucho tiene que ver la arquitectura del sistema, y que gran parte se soluciona con un "shadow-BIOS" de la ROM de vídeo, pero, por ahora, las cifras ahí quedan...

La tarjeta soporta modos de vídeo Hércules, CGA, EGA y VGA, e incluye drivers para Windows, GEM, Ventura, AutoCad, Cadvance, Framework II, WordStar y WordPerfect.

*La inicialización es sumamente rápida, y pocos son los segundos que transcurren hasta que aparece el prompt del sistema operativo.*

**Tabla 1.-Prestaciones del AST Premium 4866/25MHz**

#### 1.-COMERCIALES

LandMark	117
PC-Tools	3290
Norton IC	41
ID	7.9
IP	30.0

#### 2.-CPU

Velocidad	12050 Dhrystones
Matemático	4068 K.Whetstones
Vídeo	2361 Caracteres/sg

#### Memoria:

conv. leer	4545
escri	4545
exp. leer	-
escri	-
ext. leer	170
escri	170

#### Operaciones:

bucle NOP	2298
DO nada	1498
Suma enteros	4518
Producto enteros	3704

INDICE GENERAL VELOCIDAD 3987

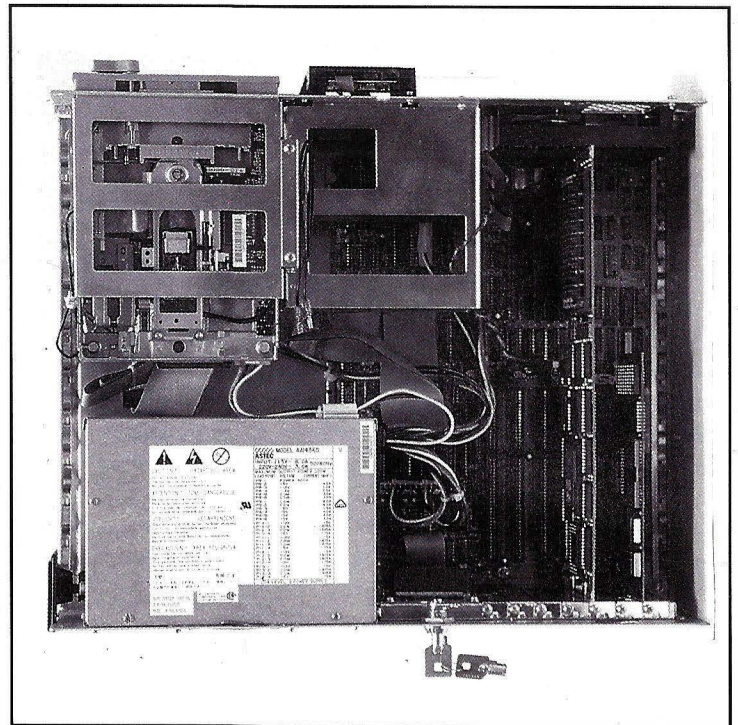
INDICE DE OPERACIONES 3004

#### 3.-ACCESO A DISCO

Seek time (media)	19.8 ms
Pista a pista (media)	3.7 ms
Transferencia	685.3 Kb/sg

INDICE DE DISCO 11.134

4.-PUNTUACION GLOBAL 4.517



El monitor revisado fue un VGA color Taiwanés (pero con nombre de AST), de 13 pulgadas, cuyo comportamiento no merece otros comentarios al respecto.

### Análisis del Premium en funcionamiento

Y llegó el momento de comprobar si el Premium 486 ofrece algo más que buena presencia. Hay varios puntos de interés, de cara al funcionamiento general, que es preciso tener en cuenta antes de empezar a cronometrar.

Por ejemplo, el Premium instala de forma automática (y a menos que se desactive explícitamente al configurarlo) un caché de disco duro. Este caché es parte de la RAM comprendida en los 384KB que quedan libres por encima de los 640KB de usuario, y es el responsable principal de la velocidad más que aceptable del disco duro.

Además, y por defecto, el Premium toma 128 KB de esos

384 y los reserva para "usos del sistema". De ellos, los 64 KB superiores se destinan para almacenar una copia en RAM del ROM-BIOS. Dado que la RAM es mucho más rápida que la ROM, y que (por lo general) se realizan muchos accesos a la BIOS por segundo, éste es un método francamente hábil para mejorar las prestaciones del ordenador.

Por último, el Premium incorpora un sistema de protección a tres niveles. El primero, llamado de sistema, se activa mediante el uso de un jumper en la placa principal, y solicita la introducción por teclado de la clave de usuario. El segundo nivel, llamado de teclado, bloquea el mismo junto con el botón de Reset y, a modo de indicación, hace parpadear los leds del teclado hasta que se introduce la combinación correcta. Para terminar, el nivel de modo de servidor es útil cuando se instala el Premium como nodo servidor de una red de ordenadores.

El efecto de todo ello bien podría ser un arranque demasia-

## DE 32 A 8 BITS: RAZON DE SER DE UNA ARQUITECTURA ATIPICA

Hay algo que me llamó la atención desde el primer momento que ví la placa del procesador del Premium 486: si bien todos sabemos que un 80486 es un procesador de 32 bits, ¿porqué el interfaz utilizado es un ISA de 8 bits? La razón es puramente económica, en cuanto a ahorro de diseño (y no de componentes) se refiere. Obviamente, diseñar una placa madre de ocho bits es mucho más sencillo que hacer lo propio con 16 ó 32 bits. Y conlleva un ahorro de espacio que puede ser muy útil si, como en el caso del Premium 486/25, se desea incluir los controladores de disco y puertos en la propia placa. Además, permite utilizar la misma placa que ya se usaba en los Premium 386SX/16. Una posible forma de conseguir ésto, sin obligar a disminuir la velocidad del sistema en un factor de cuatro (pues una transferencia de 32 bits implicaría cuatro de 8 bits), es condensar el máximo de líneas de comunicación en la placa del procesador. La mayoría del tiempo de proceso de un ordenador se invierte en comunicar procesador y memoria, para leer instrucciones, leer datos, o escribirlos. Colocando procesador y memoria en la misma placa, unidos por un bus de 32 bits, el mayor problema reside ahora en el manejo de unidades de disco. Para no limitar los accesos a 8 bits, el Premium incorpora un canal de comunicación memoria-placa madre de 32 bits, el correspondiente al bus dedicado. Por él pueden las unidades de disco (y otros periféricos "rápidos") acceder directamente a la memoria (que no al procesador) con buses de hasta 32 bits.

Así pues, sólo restan las comunicaciones del procesador con los controladores de disco, con los puertos serie y paralelo y con la ROM del sistema, que también están en la placa madre. Los dos primeros puntos se obvian limitando el ancho del bus a los 8 bits citados. Esto enlentece algo el sistema, pero dado que tales accesos representan una fracción muy pequeña del total de ellos realizado, la pérdida es permisible (aunque quizás por ello, y para compensar, se instale automáticamente un caché de disco duro). Lo que ya no sería admisible sería el acceso continuo a la ROM-BIOS. Si ya de por sí la memoria ROM es varias veces más lenta que la equivalente RAM, el número de accesos a ella es tan elevado (cualquier instrucción de programa se traduce, antes o después, en llamadas a la BIOS) que el método de acceso descrito enlentece sumamente el sistema.

Para solucionar este problema, los técnicos de AST han optado por volcar el contenido de la ROM, durante el arranque, a 64KB de RAM, de la rápida, a 32 bits. A partir de ahí, toda llamada a BIOS se redirecciona a la RAM del sistema, con accesos a 32 bits y evitando el paso de las señales por el bus de 8 bits. Este proceso recibe el nombre de "ROM shadowing".

Gracias a ello, el conjunto de artificios citado logra resultados bastante aceptables, y el Premium 486 no queda mal colocado en la escala de equipos 486. Pero otro gallo nos cantaría si tuviésemos que prescindir de la "shadow-BIOS". Afortunadamente tal acción no es necesaria excepto en aplicaciones muy, muy específicas (como por ejemplo, depurado de programas con placas hardware), donde la velocidad no es el factor más determinante pero, a modo de colofón, analicemos los resultados que obtuve al repetir los test de velocidad con la "shadow-BIOS" desactivada:

Por ejemplo, el índice PCTools baja del consistente 3290 a un sombrío 1390. Poco más que un AT a 12MHz. El índice Norton baja de 41.1 a 24.7, y la velocidad de la CPU (en Dhrystones) cae de 12050 a 4700. ¡Bagatelas!

Con todo, si tuviésemos que desactivar el "shadowing", nos encontraríamos con una máquina cuyo índice general se sitúa en torno a los 2600 puntos, y cuya calificación global caería estrepitosamente hasta menos de 3.5 puntos. Pese a todo, lo dicho no refleja que el Premium sea ni una máquina lenta, ni mala. Muy al contrario, refleja una arquitectura atípica cuyo comportamiento es tan bueno como el de otras, asegurando que en un futuro uno no estará atado al procesador que compró originalmente.

do lento, hasta que la BIOS se carga en RAM, y se verifican las protecciones así como el resto del sistema. Muy al contrario, la inicialización es sumamente rápida, y pocos son los segundos que transcurren hasta que aparece el prompt del, en la unidad probada, DOS 3.30.

A partir de aquí, lo mejor es hacer uso del disco de utilidades software del Premium, que contiene el programa ASTMENU. Una de las opciones de ASTMENU es ASTSETUP, y al correrla uno se da verdadera cuenta de la diferencia existente entre este ordenador y uno taiwanés de similares prestaciones. Entre otras, ofrece las opciones convencionales para definir memoria, unidades de disco, fecha y hora. También, para activar los puertos serie y paralelo (y definir sus direcciones), desactivar los controladores en placa de floppies y disco duro, activar o desactivar

el caché de disco o la "shadow-BIOS", activar el "auto-slowdown" (ya descrito anteriormente), definir el tipo de protección por clave o, incluso, definir si se desea que la tecla Num-Lock quede o no activada tras el arranque.

Además, y en el mismo menú, opciones para instalar el software de utilidades, tales como el gestor de memoria expandida, una acelerador de disco, el caché o un spooler para impresora, todo ello con muy buena presentación y, por desgracia, con una sola gran pega: está totalmente en inglés.

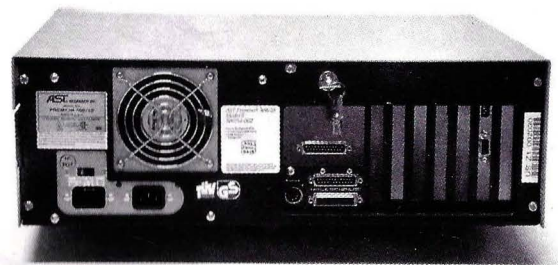
Por lo demás, el comportamiento general de la máquina es bastante "suave", con unos resultados buenos, tal y como se muestra en la tabla 1. Es interesante hacer notar, de forma adicional, el alto grado de compatibilidad logrado por AST, ya que ni uno solo de los test de muy

bajo nivel realizados supuso el más leve contratiempo.

## Software y documentación

Y llegamos a la verdadera bestia negra del equipo: el soft y los manuales. Todo ello, a mi entender, es de gran calidad, con la salvedad de no haberse traducido ni una sola palabra.

Con el equipo vienen, básicamente, tres manuales. El de usuario incluye una guía de instalación rápida, una sección de



dicada a la descripción del equipo, otra para el software, para la instalación y para la configuración, así como una descripción detallada de los conectores. Pese a ser material muy detallado, con gran profusión de figuras, sigue echándose de menos que esté traducido.

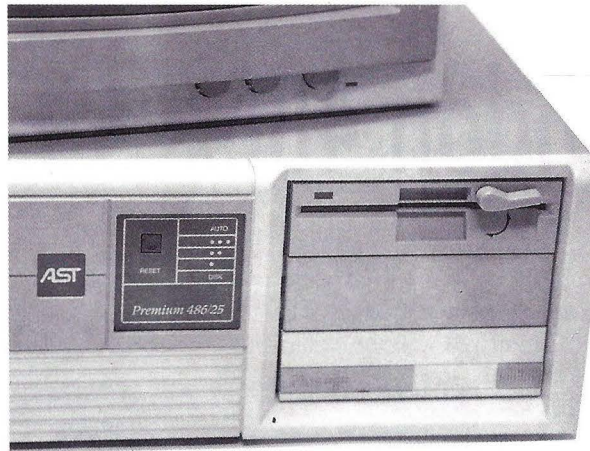
El segundo manual se centra más en el software. De calidad similar al anterior, describe las operaciones necesarias para manejar el soft de utilidad de forma tanto automática (desde ASTMENU) como manual. Por último, se incluye un manual muy completo para la placa VGA que, cómo no, también está en inglés.

Como software, el equipo viene acompañado por el disco de utilidades comentado, una copia del Disk Manager, versión 4.2 (para instalación y mantenimiento del disco duro), y de cuatro discos con drivers para la VGA. Curiosamente el Premium no traía consigo sistema operativo alguno, aparte del instalado en el disco duro.

### Conclusiones

Desde el punto de vista puramente técnico, el Premium 486/25 se lleva, sin dudas, el gato al agua. Es robusto, potente, rápido (aunque no destaca por su velocidad) y flexible, a la vez que ampliable y versátil. Es una opción más que adecuada como servidor de una red de mediano tamaño, o como miniordenador para procesos multitarea, CAD/CAM/CAE, autoedición o, en definitiva, lo que se le pida.

Pero, poniendo los pies en el suelo, es caro. La unidad básica, como se ha descrito pero sin VGA, monitor, ni disco duro, ya cuesta 1.300.000 pesetas (IVA aparte). Un disco duro de 115MB a 16ms (ESDI) eleva el



precio en más de 200.000 pesetas y, uno de 320MB coloca el listón en 1.770.000. Sumándole a ésto el precio de la VGA y de un buen monitor (yo recomiendo

*Documentación y software son ambos de gran calidad, con la salvedad de no haberse traducido ni una sola palabra.*

un multisync, capaz de aceptar modos de 800x600 para arriba) y, probablemente, de una segunda unidad de disco de 1.44MB y 3.5 pulgadas, el precio se dispara hasta cotas demasiado elevadas.

Obviando este punto, y el de la documentación y soft sin traducir, el resto es irreprochable. Ciertamente no es la máquina más rápida que puede verse por estos pagos pero, de alguna forma, lo es lo suficiente. En definitiva, el AST premium es ideal para quienes buscan potencia y robustez frente a futuros problemas. Siempre y cuando, claro, no les importe pagar bastante caro por ello.



# Tandon 486/25 EISA



*Algo más que la simple robustez de un tanque ...*

Warren Sánchez

**H**ay un "viejo" dicho que, más o menos, viene a decir que Tandon es al mundo de los ordenadores lo que Volvo al de los automóviles. Al igual que su paralelo en el mundo de la mecánica, Tandon siempre se ha definido por sus máquinas fuertes y recias.

Este mes traemos al banco de pruebas de "El Ordenador

Personal" la última máquina de la firma, un potentísimo 486 a 25 Mhz, y con bus de expansión EISA. ¡Todo un lujo!

## **Primeras impresiones**

Lo primero que salta a la vista al contemplar el Tandon 486 es su aspecto. Es una caja grande. Muy grande y muy pesada. Atractiva pero sobria, sin

más "lucitas" y "botoncitos" de los estrictamente necesarios.

Para abrir la misma es preciso acceder a cinco grandes tornillos en su parte posterior, así como abrir la llave que bloquea la tapa. El interior revela un contenido bien diseñado, por lo menos en cuanto a ergonomía. Claro que, si después del volumen de la caja aún hubiera problemas de espacio ...

En la parte frontal de la caja hay espacio para un máximo de seis unidades de disco (o cinta) de media altura, tres de ellas con salida al exterior. Estas últimas están ocupadas por una unidad de 5.25 pulgadas y 1.2MB, además de un disco duro de doble altura. Mi primer consejo es mover este último a un slot interno y añadir una segunda unidad de disco flexible, de 3.5 pulgadas y 1.44MB.

La placa madre, como de costumbre situada en la parte posterior izquierda, muestra un diseño muy bonito por su regularidad, plagada de dispositivos SMD (de montaje superficial).

Desafortunadamente se advierten los retoques de ultimísima hora, en forma de un gran número de reconexiones a base de hilo, algunas de ellas algo chapuceras, por cierto.

En la placa destaca el procesador de Intel, el 80486 a 25MHz, y un zócalo para el coprocesador numérico Weitek 4167. En principio, un 486 viene a ser equivalente a un 386 junto con su coprocesador, el 80387, pero, para más velocidad, se recomienda utilizar el Weitek que, al estar más optimizado, presenta una mejora de prestaciones de más del doble en proceso numérico.

También es fácil distinguir el juego de chips de Intel para controlar el bus EISA, compuesto por el 82357 (el ISP o sistema integrado para periféricos) y el 82358 (EBC o controlador de bus EISA). Así mismo aparece el controlador de disco flexible WD37C65, para disco duro (que en este caso no se usa), el 82C601 (que, además, se encarga de los puertos serie y paralelo), 64 bytes de memoria no volátil (para configuración del sistema) y otros 8Kb de CMOS RAM para el EISA. Termina con 64KB de ROM-BIOS volcables a

### ***Mi primer consejo es mover el disco duro a un slot interno y añadir una segunda unidad de disco flexible, de 3.5 pulgadas y 1.44MB***

RAM (más sobre el tema, más adelante).

En la parte posterior aparecen 2 zócalos ISA de 16 bits (idénticos a los del AT), así como otros 6 EISA a 32 bits. Se añade, además, un conector lateral definido como Microchannel para albergar una placa de memoria RAM de 32 bits capaz de contener hasta 8MB. En nuestro caso, venía equipada con 2MB en sendos módulos SIMM de 80ns de velocidad. Este tiempo de acceso puede, en principio, parecer algo elevado pero, dado que se trata de memoria entrelazada y de 32 bits (aunque el in-



*El disco duro que acompañaba a la unidad de prueba fue un Maxtor XT-83805, de 380MB de capacidad e interfaz SCSI*

terfaz es de 64 bits), aparentemente funciona corretamente con sólo un estado de espera y, a veces, con ninguno.

De la placa madre salen conectores para el altavoz (que, por cierto, es algo escandaloso), para el botón de reset, el switch de velocidad, y los led's de disco duro y conexión del aparato.

También para dos unidades de disco, para disco duro (que no se usa), para dos puertos serie y uno paralelo.

Adicionalmente se observa un banco de cuatro microinte-

ruptores, en principio puestos a cero. La misión de los mismos es configurar el sistema para su funcionamiento en modo bus AT, que se logra presionando la tecla de tabulador durante el arranque.

Aparte de este detalle, útil para pruebas de compatibilidad y poco más, el sistema arranca por defecto en modo EISA y los microinterruptores se ignoran.

Para completar el sistema hay que citar la fuente de alimentación de 190 Watts, con dos salidas libres, así como una gran batería de litio para mantener la memoria CMOS del sistema.

El disco duro que acompañaba a la unidad de prueba fue un Maxtor XT-83805, de 380MB de capacidad e interfaz SCSI (sistema de interfaz para pequeños ordenadores). Esta es la razón de que no se utilice el controlador provisto en la propia placa madre. El controlador asociado, un Adaptec con bus EISA, tiene capacidad para manejar hasta dos unidades, así como conector interno y externo.

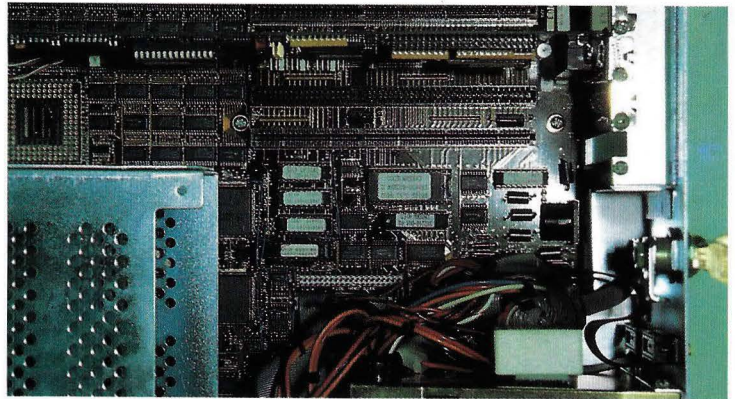
La placa de video que recibimos consistía en una Super VGA asiática de 16 bits, eso sí, con sendas pegatinas con el nombre de Tandon. Presentaba 256KB de RAM ampliables a 512KB, y salida analógica. Fue, sin duda, la parte que menos me gustó del equipo pues, aunque en teoría alcanza (una vez ampliada la memoria) resoluciones de 800x600 a 16 colores, o la de 1024x768, la salida de sincronismos es tan "sucía" que es difícilísimo encontrar un monitor que se sincronice con ella.

El monitor suministrado fue un Tandon (de nombre) taiwanés, VGA analógico y color. En principio, nada que resaltar (ni para bien ni para mal) al respecto.

## La VGA fue, sin duda, la parte que menos me gustó del equipo

Por último, el teclado, es una pieza agradable a la vista y al tacto. Obviamente es un teclado extendido, pero de diseño compacto. Incluye dos microinterruptores, uno para el modo (XT/AT) y otro para intercambiar la posición de las teclas. Caps-Lock y Ctrl entre sí, lo cual siempre es una posibilidad muy interesante.

*Es un equipo potente, fiable y robusto, que imprime una gran sensación de seguridad.*



ma original. De cualquier forma, y supongo que debido a la pausa del verano, nos hemos quedado, por el momento, sin

poder comprobar el software original ni analizar los manuales propios del sistema.

## Aranque y puesta en marcha

Al conectar el interruptor de alimentación del 486/25 EISA comienza la etapa de autoinicialización. Esta comienza por la BIOS de la VGA, continúa con la configuración del bus EISA y, por último, con la de cada una de las placas que lo precisen. En nuestro caso, bastó con la inicialización del controlador del disco duro.

Podría parecer que este proceso pueda ser excesivamente largo, pero la verdad es que tarda menos que comprobar la memoria en un AT convencional.

El resto del funcionamiento del equipo es igualmente suave.

Destaca su increíble rapidez, en todos los aspectos, aunque acostumbrarse a ella puede llevar algún tiempo.

El Tandon 486 viene provisto del MS-DOS 4.01. Es preciso decir que, sin embargo, junto con el equipo nos llegó una versión del DOS 3.3, así como un juego de manuales de AT. Esto es algo frecuente con los equipos para demostración o pruebas, que pasan de mano en mano y al final te encuentras con algo muy diferente al siste-

Tabla 1.- Prestaciones del Tandon 486/25MHz EISA

<b>1.-COMERCIALES</b>			
LandMark		114.0	
PC-Tools		3420.0	
Norton IC		40.0	
ID		3.6	
IP		27.8	
<b>2.-CPU</b>			
Velocidad	12273		Dhrystones
Matemático	4593		K.Whetstones
Vídeo	39231		Caracteres/sg
Memoria:			
conv.leer	4550		
escr	6250		
exp. leer	-		
escr	-		
ext. leer	1010		
escr	1010		
Operaciones:			
bucle NOP		2272	
DO nada		1666	
Suma enteros		4550	
Producto enteros		4550	
<b>INDICE GENERAL VELOCIDAD 9837</b>			
<b>INDICE DE OPERACIONES 3259</b>			
<b>3.-ACCESO A DISCO</b>			
Seek time (media)		24.4	ms
Pista a pista (media)		10.0	ms
Transferencia		636.1	Kbg
<b>INDICE DE DISCO 7.953</b>			
<b>4.-PUNTUACION GLOBAL 5.121</b>			

## Números, siempre números...

Para evaluar el comportamiento general del equipo no hay, sin embargo, más remedio que recurrir a las frías cifras. La tabla 1 muestra los resultados de las pruebas por categorías. El 486 EISA arrojó un asombroso resultado de 114 índice LandMark (11.3 MIPS o millones de instrucciones por segundo) o un índice 3420% con las PC-Tools.

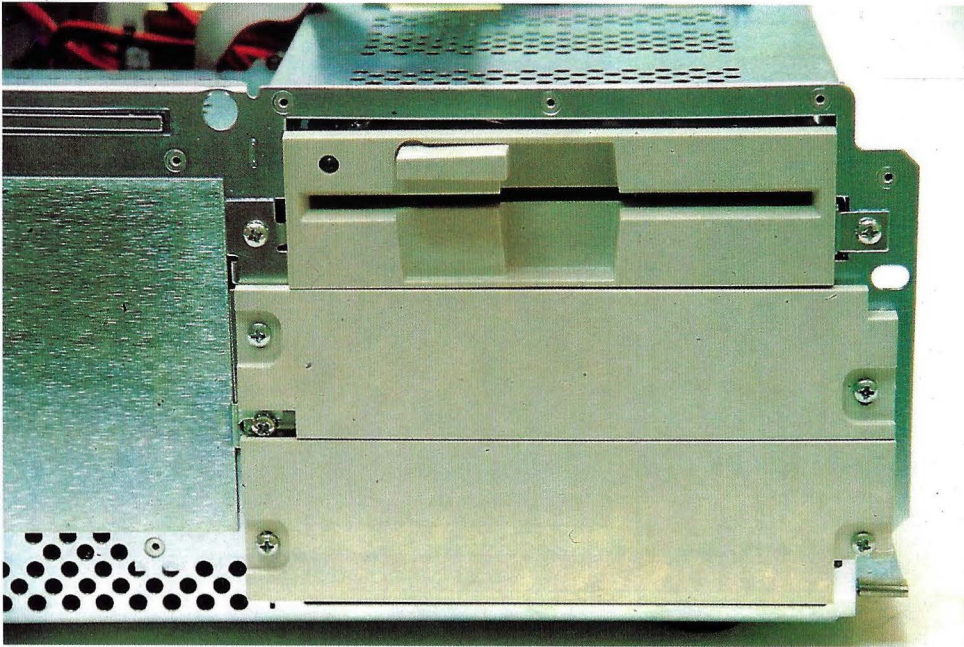
En el capítulo de CPU, destaca el índice general de velocidad (9837) y el de operaciones (3259). En cuanto al acceso a disco, basta recordar que tratamos con una unidad de alta velocidad y controlador SCSI, para juzgar los valores arrojados por las pruebas.

Con todo, el resultado global de las pruebas arroja un nada deleznable 5.121.

## Razones para un modo de ser

Pero más importante aún que tales cifras son los motivos por los que se alcanzan, y aquí es difícil pensar que un clónico pueda "echar la pata por encima" a Tandon.

Gran parte del excelente comportamiento del equipo se debe al caché de memoria del mismo. En concreto, 64KB de



memoria rápida y estática, que se suman a los 8KB del 80486. El caché constituye un paso intermedio entre la "lenta" memoria RAM dinámica y el microprocesador. Cada vez que se lee algo de la RAM, se almacena en el caché y, si vuelve a utilizarse, se lee con más rapidez del mismo que de la memoria principal.

Otro punto a favor de la velocidad del equipo es la memoria entrelazada a 32 bits. A diferencia de los equipos XT, por ejemplo, pueden transferirse palabras de 8, 16 ó 32 bits en un sólo ciclo (o de 64, teniendo en cuenta que éste es el tamaño del bus de memoria) en lugar de esperar hasta los 4 precisos en la máquina original.

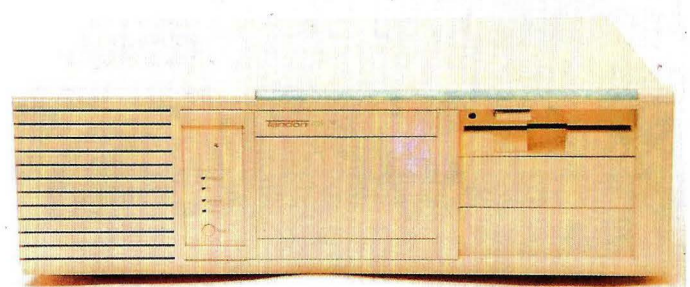
También ayuda el TMMU (Tandon Memory Manager Unit), una unidad de gestión de memoria propiedad de Tandon. Se encarga básicamente de definir

*Gran parte del excelente comportamiento del equipo se debe al caché de memoria del mismo*

qué partes de la RAM (en bloques de 16KB y hasta 256MB) son "cacheables" o no, qué bloques están protegidos contra escritura, y la localización física de los mismos.

Por último, otro aspecto de mejora es que la ROM-BIOS puede (y suele) funcionar en

*Tandon es al mundo de los ordenadores lo que Volvo al de los automóviles*



modo "shadow" (sombra). Esto se traduce en que, una vez arrancado el equipo, el contenido de la ROM se vuelca desde esta lenta memoria de 8 bits a la rápida RAM de 32 bits, lograndose un gran incremento de velocidad en prácticamente el 100% de las operaciones convencionales. El funcionamiento de la "shadow ROM-BIOS" se define

durante la configuración del equipo, y es completamente transparente al usuario.

## Conclusiones

Trabajar con el Tandon 486/25 EISA ha sido una agradable experiencia. Es un equipo potente, fiable y robusto, que imprime una gran sensación de seguridad.

Ya que el dilema EISA-Microchannel aún no está totalmente visto para sentencia, la elección del EISA no parece desacertada, pues aún nos permite trabajar con las placas convencionales ISA para XT y AT.

Como puntos en contra de la máquina citaríamos la falta de una segunda unidad de disco de 3.5 pulgadas (fácilmente solucionable), la escasísima calidad de su placa de vídeo VGA (que rápidamente sustituiría por una Genoa, una Paradise o similar, junto con un buen monitor multifrecuencia) y, sobre todo, su elevado precio 1.757.000 + IVA.

**Una vez arrancado el equipo, el contenido de la ROM se vuelca desde esta lenta memoria de 8 bits a la rápida RAM de 32 bits**

# PC SOFT

LA REVISTA PRACTICA PARA EL USUARIO DE PC

**PC GLOBE**  
 Toda una completa información sobre el mundo

- TRUCOS Y TECNICAS EN LOCOSCRIPIT
- LIBRERIAS EN PASCAL
- PROGRAMACION ORIENTADA AL OBJETO
- WALK STREET

**LOCOSCRIPIT PC**  
 Un clásico procesador de texto del CP/M ahora en MS-DOS

- PROGRAMACION
- NUEVA SECCION CON APLICACIONES UTILES PARA TUS PROGRAMAS

00019  
 8 414090 102988

Canarias, Ceuta y Melilla: 450 ptas. Inc. transporte

Actualidad • Correo • Ofertas • Lista

**UTILIDADES de Disco**

UTILIDADES HORTON EDICION STANDARD

UTILIDADES PARA SU PC

**LA REVISTA PRACTICA PARA SACARLE EL 100% A SU PC**

# PC SOFT

LA REVISTA PRACTICA PARA EL USUARIO DE PC

**AMSTRAD PROFESIONAL**  
 REVISTA PARA USUARIOS PROFESIONALES

**COMANDANTE NORTON 3.0**  
 Mayor potencia para uno de los más importantes gestores de disco

- TRATAMIENTO DE IMAGENES
- ANALISIS DE RESULTADOS
- PACK DE PROGRAMACION

**VIRUS**  
 Conozca los principales focos de Virus en España

00020  
 8 414090 102988

Canarias, Ceuta y Melilla: 450 ptas. Inc. transporte

**ESPECIAL CONTABILIDAD**

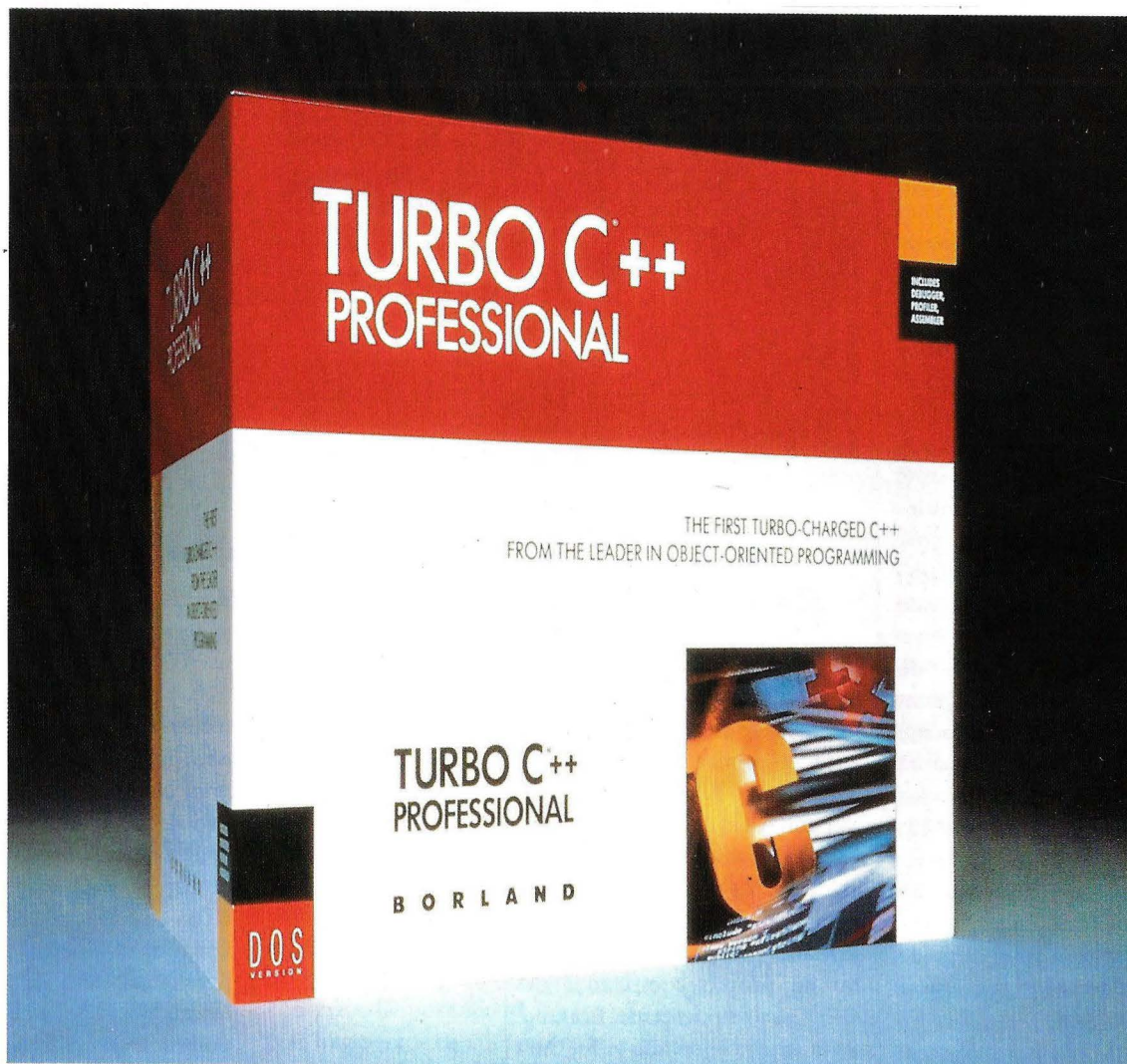
- ✓ CONTAPLUS
- ✓ DIGI-DATA
- ✓ FACILIDAD
- ✓ IBERSOFT
- ✓ IDEALOGIC
- ✓ IZAR
- ✓ LOGIC CONTROL
- ✓ NOVA
- ✓ PRISMA PRO

PREVISIONES DE CORTOS Y PAGOS			
MESE	RENTA	IMPUESTOS	
PAGOS	456.710	148.992	
CONTROLES	4.789.862	1.748.624	
BANCOM 1.100.000			
CAJA 300.000			

- ANALISIS DE EQUIPOS Y PERIFERICOS
- INFORMACION
- PROGRAMAS
- FORMACION
- TRUCOS
- ENTRETENIMIENTO
- CONCURSOS, REGALOS
- Y MUCHO MAS...

**POR SOLO 450 Ptas.**

**PIDALA EN SU KIOSKO HABITUAL O SUSCRIBASE LLAMANDO AL TELEFONO (91) 319 80 37**

**Borland marca un nuevo hito**

# Turbo C++ Professional

*El lenguaje de programación orientado a objetos más utilizado, está disponible ahora para MS/DOS a un precio imbatible*

Juan Hidalgo

**N**ada nos puede causar más satisfacción, que el anunciarles la disponibilidad de un gran producto. Y esta es la primera impresión que hemos obtenido del Turbo C++

recientemente presentado por Borland.

### Precios increíbles

El precio de venta de Turbo C++ es de 24.886 Ptas.

mientras que la versión Profesional cuesta 37.329 Ptas. Estos precios no pueden estar más ajustados, como ya nos tiene acostumbrados este gran fabricante de compiladores. Añadimos que no conocemos un en-

torno de programación en C++ más completo que el que nos ofrece la versión Turbo C++ Professional, luego no piensen que Borland ha conseguido bajar sus precios disminuyendo la calidad o potencia del producto ofertado.

El Turbo C++ necesita un Ordenador compatible 100% con IBM PC/XT/AT o PS/2, con 640K de RAM, disco duro y una versión de MS/DOS 2.0 o superior.

## Herramientas Imprescindibles

Turbo C++ Professional incluye:

- Compilador Turbo C++, que a su vez está compuesto de un entorno integrado completamente nuevo, compilador de C++ y de ANSI C y un depurador integrado de código fuente en el mismo entorno.

El Turbo C++ cumple todas las especificaciones 2.0 de ATT, el estándar "de facto" en la industria, por lo que están permitidas las clases abstractas, la herencia múltiple, la sobrecarga de más operadores, los punteros a miembros, etc.

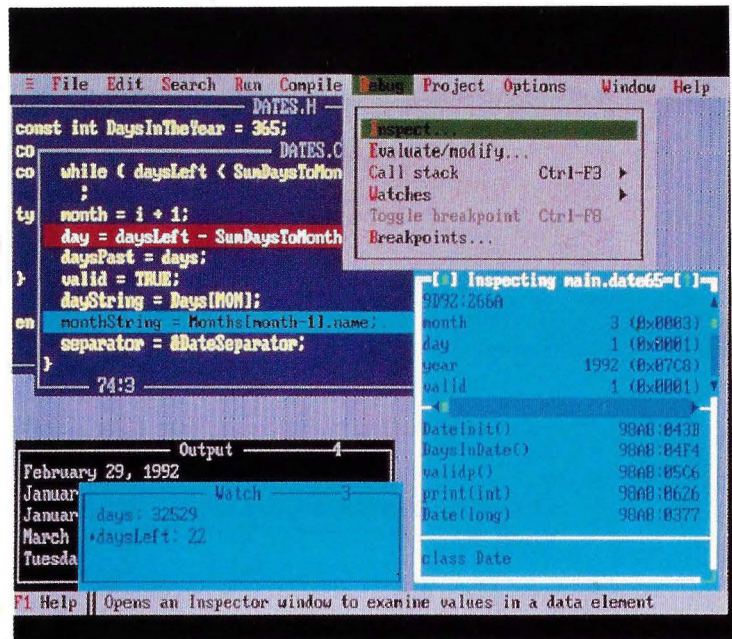
- Turbo Debugger, un completo Depurador de C++.

- Turbo Profiler, un programa de análisis interactivo que permite a los programadores determinar los puntos débiles de un programa.

- Turbo Assembler, un ensamblador compatible con el MASM de Microsoft.

Creemos que la exigua diferencia de precio entre las dos versiones, hará que la inmensa mayoría de los programadores se inclinen por adquirir la Versión Professional. Piensen simplemente que por 12.443 Ptas. (la diferencia entre las dos versiones) obtenemos el Turbo Debugger, el Turbo Profiler y el Turbo Assembler.

*Turbo C++ incrementa la productividad del programador con programación orientada al objeto*



## El salto a los objetos

Cuando en el número 81 de El Ordenador Personal de Septiembre de 1.989 analizábamos el primer compilador de C++ para MS/DOS: la primera versión del Zortech C++, nos preguntábamos cuánto tiempo tardarían los dos fabricantes más importantes de compiladores, Borland y Microsoft, en presentar su propio compilador de C++. La respuesta de Borland ya la tenemos: un año justo. Microsoft parece ser que tardará aún unos meses ya que acaba de presentar la versión 6.0 de su compilador de C que no contempla aún la programación dirigida a objetos.

Pero se preguntarán Vds. por qué se ha armado este revuelo de la programación dirigida a objetos. Parece ser que, de un tiempo a esta parte, en el mundillo de los programadores no se habla de otra cosa; y se ha establecido una especie de carrera entre los fabricantes de compiladores a ver quién ofrece antes la programación por objetos.

Está claro que se está empezando a vislumbrar las gran-

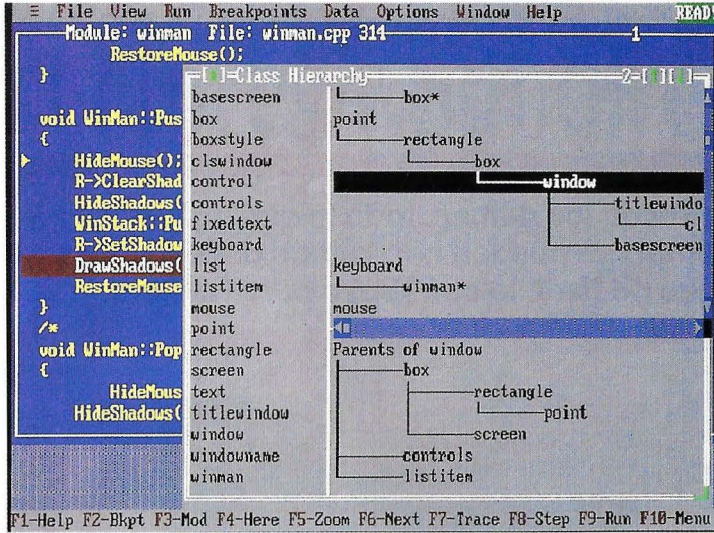
des ventajas que comporta la programación orientada a objetos (OOP, en sus siglas inglesas). Ventajas tales como la reutilización del código, la facilidad para abordar proyectos de gran complejidad, y la comodidad de programar gráficos con OOP, sobre todo ahora en que se han puesto tan de moda los GUI (Interfaces Gráficas de Usuario) no pueden pasar desapercibidas. De ahí que la demanda sobre lenguajes que soporten OOP está aumentando considerablemente en los últimos años.

Sin embargo, el proceso de adaptación no es fácil. Un pro-

## Los bajos precios de Turbo C++ están en la línea habitual de Borland

gramador de C, que durante años haya estado tratando por un lado los datos y por otro el código, necesitará un esfuerzo de abstracción considerable para pasar a "ver" los objetos: ya que éstos incorporan datos y código a la vez. Solo existe una forma: la práctica constante.

El Turbo Debugger soporta la herencia de clases



Con todo, lo más interesante del IDE es su arquitectura abierta y la posibilidad de incorporar otros compiladores o herramientas, y el lenguaje de macros (TEML) que permite una completa personalización de la plataforma.

### Tecnología VROOM

El VROOM (Virtual Run-Time Object Memory Manager, Gestor de Memoria Orientado a Objetos en Tiempo-Real) y del que hablamos con motivo de la presentación del Quattro-Pro, está ahora disponible para los programadores de Turbo C++. Con una simple pulsación del botón de nuestro ratón, haremos que nuestro programa pueda disfrutar de las ventajas de la tecnología VROOM, propia de Borland, y que nos permite utilizar la memoria por encima de la barrera de las 640K y "overlays" en disco.

A pesar de ello, estamos ante el futuro de la programación. Si el C es el lenguaje de los 90, el C++ será el del año 2000, sin duda. Y la demanda de expertos en este tipo de lenguajes, hoy inexistente en España, deberá experimentar un rápido crecimiento.

Turbo C++ se presenta un nuevo entorno llamado Integrated Development Environment (IDE). El IDE pretende convertirse en todo lo necesario para el progra-

### Nueva plataforma del programador

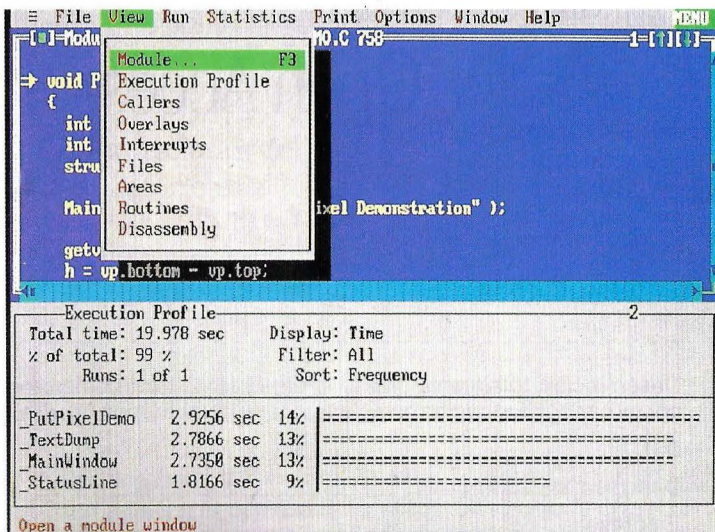
Borland ha sabido arropar sus compiladores desde siempre con entornos integrados desde los que se puede editar, compilar e incluso depurar los programas sin abandonarlos. Junto a

### El Turbo C++ Professional incluye el Turbo Debugger, el Turbo Profiler y el Turbo Assembler

mador. Se incorporan algunas características interesantes como un sistema de ayuda sensible al contexto, la posibilidad de copiar fragmentos de código desde el sistema de ayuda al editor, existe soporte de ratón, etc.

### Documentación

La documentación es muy amplia. Las más de 3.000 páginas se han dividido en 8 manuales, huyendo siempre de tamaños voluminosos, cosa siempre de agradecer. La edición es muy buena, aunque hubiera preferido las clásicas carpetas de anillas, sobre todo en los manuales de referencia: con los libros de lomo siempre cuesta muchísimo mantenerlos abiertos mientras tienes que teclear en el PC.



El Turbo Profiler le ayudará a analizar la eficiencia de sus programas

# Llega Open Access III

Tiene todo lo que le ofrecen los demás, todo lo que no le ofrecen los demás, todo lo que usted y su empresa puedan necesitar o desear ahora y en el futuro...  
Y lo que no tiene lo construye por sí mismo.

**E**xponente máximo y más reciente de la familia Open Access, cuyo programa integrado medio: Open Access II Plus, era ya el más vendido en Europa, Open Access III añade a las ventajas reconocidas de sus hermanos otra serie de prestaciones hasta ahora vedadas a los paquetes integrados. Efectivamente, Open Access III integra: **- Una potentísima base de datos relacional**, de capacidad virtualmente ilimitada, que utiliza el lenguaje SQL en inglés y/o castellano. **- Arquitectura abierta**, posibilidad de añadir cualquier comando o aplicación con el amplio interface del lenguaje C. **- Constructor de programas de cuarta generación** para que se haga sus programas a medida. **- Procesador de textos multilingüe** con corrector ortográfico de hasta ciento treinta mil palabras para cada uno de los ocho idiomas que integra. **- Hoja de cálculo con memoria virtual** para grandes ficheros y capacidad de doscientas setenta columnas por nueve mil novecientas sesenta filas. **- Gráficos universales de dos y tres dimensiones**, en una gran variedad de modelos y hasta sesenta y cuatro niveles con un número ilimitado de puntos de datos en cada

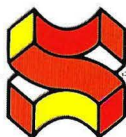


uno, son accesibles desde cualquiera de los módulos. **- Análisis estadístico.** **- Comunicación con otros ordenadores.** **- Correo electrónico** que le comunicará instantáneamente con cualquier punto de su empresa o del mundo. **- Agenda electrónica**, calendario y reloj mundial, con registro de citas, calculadora, fichero de direcciones y números de teléfono con llamada automática, tabla de conversión de medidas y monedas... **- Generador de carrusel de**

**gráficos** para presentaciones. **- Versión optativa de red**, que incluye servidor y estación y es susceptible de aumentar el número de puestos a la medida que usted demande.

## Open Access III

*El líder del líder*



SOFTWARE

PRODUCTS

INTERNATIONAL

IBERICA S.A.

Serrano, 27

Tels.: 431 62 60 / 431 62 07

Telefax: 576 80 90

28001 MADRID (España)

Deseo recibir, totalmente gratis, libre de gastos y sin compromiso por mi parte, información completa sobre el nuevo Open Access III.

D./D.<sup>a</sup>: \_\_\_\_\_

Dirección: \_\_\_\_\_

Empresa: \_\_\_\_\_ Tel.: \_\_\_\_\_

Localidad: \_\_\_\_\_

Provincia: \_\_\_\_\_ C.P.: \_\_\_\_\_

# Directores y Subdirectores

## La estructura interna de los directorios y subdirectorios en los discos MS/DOS

Gregorio Mayoral Pinedo

**H**ola de nuevo:  
En este número vamos a dar todos los detalles que sean posibles sobre los directorios y subdirectorios y para ello vamos a recordar de nuevo las partes a destacar en un disco.

Ya lo habíamos comentado, pero lo repetimos otra vez. El primer sector de un disco es el sector de arranque llamado también BOOT, en él se especifican los parámetros del disco y hay un programa para cargar el DOS si es que el disco lo contiene. Después viene la F.A.T. que suele estar por duplicado y ocupa un número variable de sectores dependiendo del tamaño del disco en cuestión ya que es una especie de mapa de uso del disco. A continuación hay un determinado número de sectores destinados al DIRECTORIO RAIZ y todos los sectores restantes son para que introduzcamos ficheros en ellos.

### Las limitaciones del directorio raíz

Ya hemos visto que en un disco hay un número determinado de sectores destinados al DIRECTORIO RAIZ por lo tanto éste tendrá un número de entradas limitado. Esto se traduce hablando claro en que podemos incluir ficheros en el directorio raíz hasta un número determina-

do. Si desde el intérprete de mandatos de MS/DOS vamos copiando ficheros en el directorio raíz de un disco hasta que lo llenamos nos da el error "Error en creación de archivo".

Esto ocurre por que ya hemos llenado el directorio raíz y todavía queremos crear o copiar un fichero más. Si esto se hace en un disquette y con ficheros grandes, es probable que antes de utilizar todas las entradas del directorio raíz rebasemos la capacidad del disco debido al espacio que ocupan los ficheros, con lo cual el error será "Espacio insuficiente en disco".

En el sector 0 de un disco se encuentra un dato fundamental para esto, que es el número de entradas en el directorio raíz.

Concretamente se encuentra en los bytes 11h y 12h.

Vamos a aclarar que una entrada en el directorio raíz o en

cualquier subdirectorio puede ser ocupada por un fichero, la etiqueta de volumen del disco o un subdirectorio.

### La estructura de los directorios

Una entrada en directorio está compuesta por 32 bytes (20h bytes) y la información del directorio está colocada de la manera reflejada en la FIGURA 1. En ella podemos observar que el famoso puntito para separar el nombre de la extensión no aparece por ningún lado, nosotros tenemos que usarlo para que los programas que usamos se fijen en el punto y lo interpreten como separación.

También conviene resaltar que hay una zona reservada que no conviene tocar.

En la FIGURA 2 se puede ver con más detalle lo descrito en la FIGURA 1 ya que se profundiza en cada uno de los campos de una entrada en directorio.

### Acercas de los subdirectorios

Los subdirectorios se empezaron a emplear a partir de la versión 2.00 del sistema operativo. En realidad no son más que ficheros de texto que se emplean de una manera algo

FIGURA 1

Bytes	Núm bytes	Contenido
00h-07h	8 bytes	Nombre del fichero
08h-0Ah	3 bytes	Extensión
0Bh	1 bytes	Atributos
0Ch-15h	10 bytes	Reservado
16h-17h	2 bytes	Hora
18h-19h	2 bytes	Fecha
1Ah-1Bh	2 bytes	Cluster de comienzo
1Ch-1Fh	4 bytes	Longitud del fichero

Estructura de una entrada en directorio

FIGURA 2

## NOMBRE DEL FICHERO

Primer byte	Significado
00h	Entrada sin utilizar
E5h (ASCII)	Fichero borrado
05h	El primer carácter en realidad era E5h

## HORA DE CREACION O ACTUALIZACION

bits	Significado
0- 4	Segundos dividido entre 2
5-10	Minutos
11-15	Horas

## FECHA DE CREACION O ACTUALIZACION

bits	Significado
0- 4	Día del mes
5- 8	Mes
9-15	Año menos 1980

## ATRIBUTOS

bits	Significado si están a 1
0	Sólo lectura
1	Fichero oculto
2	Fichero de sistema
3	Etiqueta de volumen
4	Subdirectorío
5	Archivo, se activa cada vez que se

modifica el fichero con lo cual les sirve a los programas de backup para saber qué ficheros han sido modificados desde el último backup. Para ello el programa de backup pone a cero este bit en el momento de hacer el backup.

Cluster de comienzo: Los bytes 1Ah y 1Bh que leídos en orden inverso nos dan este dato en hexadecimal.

Comentarios y detalles de la estructura de una entrada en directorio

Tamaño del fichero: Son los 4 últimos bytes que leídos en orden inverso nos dan el tamaño en hexadecimal

particular. Lo que vamos a intentar es explicar esa manera particular de emplear estos ficheros y para ello hay que hablar de su estructura, de la interpretación de la misma y del uso que se le da.

Respecto a la estructura diremos que estos ficheros de texto están compuestos por cadenas de 32 bytes y estas cadenas no son más que entradas en directorio exactamente iguales a las del directorio raíz. Lo único

que cambia es que las dos primeras entradas son muy particulares. La primera tiene por nombre un punto "." y la segunda dos "..".

Seguimos con la interpretación y para ello basta con interpretar las dos primeras entradas, ya que las demás son normales y corrientes y su significado es el mismo que tienen las entradas del directorio raíz. Volviendo a las dos primeras entradas, la primera se refiere al directorio actual y sus campos contienen información referente al mismo. En su campo de atributos tiene el bit de subdirectorío activado, la fecha y hora son las correspondientes a cuando se creó el subdirectorío y su campo de tamaño está a 0. Como ya hemos dicho, los subdirectoríos son ficheros de texto y como tales se encuentran en la zona de datos ocupando una serie de clusters, por lo tanto en esta entrada en directorio el campo cluster de comienzo contiene el cluster de comienzo del subdirectorío en cuestión.

La segunda entrada ".." tiene todos los campos idénticos a los de la primera entrada excepto el de cluster de comienzo, ya que se refiere al directorio padre y por tanto debe ser el cluster de comienzo del mismo. Como caso particular señalaremos que aquéllos subdirectoríos que arranquen del directorio raíz tendrán en este campo el valor 0.

Para concluir vamos a adentrarnos en su uso, que es muy sencillo y nos vamos a fijar en las operaciones básicas del DOS. Cuando estamos en el intérprete de mandatos del MS/DOS (donde tecleamos DIR y tal) el ordenador tiene constancia del directorio por defecto, y como hemos dicho que los subdirectoríos son ficheros el ordenador tendrá en alguna parte su

cluster de comienzo.

Si estamos en el directorio raíz y tecleamos DIR el DOS se remite a los sectores reservados a éste, los lee y nos saca la archiconocida lista de ficheros con sus fechas y tamaños.

Si por el contrario el directorio por defecto no es el raíz el ordenador, como acabamos de decir, puede dirigirse al cluster de comienzo del fichero destinado a guardar las entradas en directorio y al igual que hacía con el directorio raíz confeccionará nuestra deseada lista.

Si del directorio raíz arranca uno que se llame juegos, cuando tecleemos DIR JUEGOS el ordenador busca una entrada en directorio que sea juegos para sacarla por pantalla. ¡Sorpresa!. Se encuentra con que la entrada en cuestión tiene atributos de subdirectorio. Entonces, en vez de sacarla lo que hace es mirar su campo de cluster de comienzo con lo cual ya sabe donde encontrar el famoso fichero de texto para listar el directorio pedido.

Un proceso idéntico es cuando el directorio por defecto es un subdirectorio y pedimos DIR .. lo que hace el ordenador es buscar la entrada .. consultar su campo cluster de comienzo (que hemos dicho que será el cluster de comienzo del subdirectorio padre) y a partir de esto trabaja de igual manera que en los ejemplos anteriores.

El resultado final es que todos los ficheros de datos que tengamos en un disco están en un orden caótico y además mezclados con estos ficheros tan particulares que son los subdirectorios.

### !!!Menudo desbarajuste!!!

Pues sí. Resulta que los ficheros que vamos escribiendo

en el disco van ocupando el espacio que buenamente pueden y no se paran a pensar en directorios ni subdirectorios ni nada de eso. Lo único que ocurre es que el DOS nos da la oportunidad de tener clasificados y jerarquizados los nombres de los ficheros, pero no por ello los va almacenando en determinadas partes de los discos.

Ya se encargará el DOS de saber donde está cada fichero. Nosotros lo tenemos más fácil ya que sólo tenemos que saber en qué subdirectorio se encuentra su nombre.

## Un programa para sacar directorios

A menudo nos encontramos en nuestros caminos por el mundo de la informática con ficheros ocultos e incluso con directorios ocultos y si no hay más que con ayuda de las UTILIDADES NORTON cambiar los atributos de los ficheros y conseguir estas curiosas mezclas. Si no dispones de este programa ni de otro que varíe los atributos de los ficheros lo puedes hacer con cualquier editor de sectores y siguiendo las indicaciones de las FIGURAS 1 y 2.

La cuestión es que para ver un directorio con sus ficheros ocultos y demás atributos necesitamos un programa especializado o en su defecto un editor de sectores para interpretar nosotros los atributos de los ficheros, ya que el DIR no nos informa de ello.

En la FIGURA 3 tenemos el listado en ENSAMBLADOR de un programa que se maneja igual que el DIR, pero que se llama GDIR. La diferencia entre este programa y el DIR del DOS es que con GDIR vemos un directorio de todos los ficheros que queramos (ya que se admi-

FIGURA 3

```

;Programa GOYODIR realizado por GOYO EL LAMENTABLE para EL ORDENADOR PERSONAL
;Fichero GDIR.ASM
;Compilar con
;          MASM GDIR
;Linkar con
;          LINK GDIR
;Pasará a programa .COM con
;          EXE2BIN GDIR.EXE GDIR.COM
;
;
CSEG          SEGMENT PARA PUBLIC 'CODE'

              ASSUME CS:CSEG,DS:CSEG,ES:CSEG,SS:CSEG

              ORG     100h

GOYODIR      PROC     NEAR

              CALL    EXISTE_CADENA;Comprobar si se ha introducido
                          ;cadena de especificacion de
                          ;ficheros

              MOV     DX,OFFSET CABECERA
              MOV     AH,9
              INT     21h          ;Escribir cabecera

              MOV     DX,OFFSET MIBUFF;Define area de trabajo temporal
              MOV     AH,1Ah       ;como buffer del DOS
              INT     21h

              MOV     DX,OFFSET NOMFICH
              MOV     CX,3Fh       ;todas las combinaciones
                          ;de atributos del fichero

              MOV     AH,4Eh
              INT     21h          ;Busca la primera coincidencia
              JC      TERMINAR     ;No se ha encontrado sale
              CALL    DISPLAY     ;Si se encuentra la saca por
                          ;pantalla

              SIGUIENTE: MOV     AH,4Fh
                          INT     21h          ;Busca siguiente coincidencia
                          JC      TERMINAR     ;No se encuentra sale
                          CALL    DISPLAY     ;Si se encuentra la saca por
                          ;pantalla

              JMP     SIGUIENTE

TERMINAR:    MOV     DX,OFFSET CRLF ;Deja una linea en blanco
              MOV     AH,9
              INT     21h
              MOV     AH,0
              INT     21h          ;Vuelve al DOS

GOYODIR      ENDP

EXISTE_CADENA PROC     NEAR
              MOV     CX,0
              MOV     BX,0080h     ;En el offset 0080h se encuentra
                          ;la longitud de la cadena
              MOV     CL,[BX]     ;Se lleva la longitud a CX
              JCXZ   SIN_PARAMETROS;Si CX=0 no hay cadena
              MOV     SI,0081h    ;Si CX>0 ésta comienza en el
                          ;offset 0081h

              MOV     BX,0
              SIG_CAR: LODSB     ;Carga un caracter en AL
              CMP     AL,20h     ;Compara con espacio en blanco
              JE      BLANCO     ;Si es un blanco se lo salta
              MOV     OFFSET NOMFICH+[BX],AL ;Si no lo va cargando
                          ;en la cadena NOMFICH
              INC     BX         ;Aumentar BX ya que es la base
                          ;de la indexación de NOMFICH
              BLANCO: LOOP    SIG_CAR ;Si CX>0 salta decrementando CX
              JMP     CADENA_LEIDA ;Se ha terminado de
                          ;carga la cadena

SIN_PARAMETROS:
              MOV     DX,OFFSET CRLF ;Deja una linea en blanco
              MOV     AH,9
              INT     21h
              MOV     DX,OFFSET MENSAJE
              MOV     AH,9
              INT     21h          ;Sacar por pantalla las
                          ;instrucciones del programa
              MOV     AH,7
              INT     21h          ;esperar hasta que se pulse una tecla
              MOV     AL,*.      ;Si se llega aquí, no hay cadena
              MOV     NOMFICH,AL ;de entrada y por lo tanto se
              MOV     AL,*.      ;toma por cadena *.
              MOV     NOMFICH+1,AL
              MOV     AL,*.
              MOV     NOMFICH+2,AL

CADENA_LEIDA: RET

EXISTE_CADENA ENDP

DISPLAY     PROC     NEAR
              MOV     DX,OFFSET CRLF ;Envía secuencia retorno de
                          ;carro/salto de linea
              MOV     AH,9
              INT     21h
              MOV     AL,MIBUFF+21 ;El byte de atributos está
              MOV     ATRIBUTOS,AL ;en el byte 21 de la DTA
              MOV     AH,02h      ;Función 2 de INT 21h escribir
                          ;por salida estándar el caracter
                          ;que haya en DI
              MOV     AL,ATRIBUTOS ;Cargar atributos en AL
              AND     AL,20h      ;Chequear el bit 5
              CMP     AL,20h
              JNE    NO_ARCHIVO  ;Salto si no está activado
              MOV     DL,'A'
              JMP     ARCHIVO     ;Siguiente atributo (continúa)

```

```

MOV DL,'A'
JMP ARCHIVO ;Siguiente atributo
NO ARCHIVO: MOV DL,' '
ARCHIVO: INT 21h ;Escribe un blanco o una A
;segun corresponda
MOV AL,ATRIBUTOS ;Idem anterior
AND AL,10h
CME AL,10h
JNE NO SUBDIR
MOV DL,'D'
JMP SUBDIR
NO SUBDIR: MOV DL,' '
SUBDIR: INT 21h

MOV AL,ATRIBUTOS
AND AL,08h
CME AL,08h
JNE NO VOLUMEN
MOV DL,'V'
JMP VOLUMEN
NO VOLUMEN: MOV DL,' '
VOLUMEN: INT 21h

MOV AL,ATRIBUTOS
AND AL,04h
CME AL,04h
JNE NO SISTEMA
MOV DL,'S'
JMP SISTEMA
NO SISTEMA: MOV DL,' '
SISTEMA: INT 21h

MOV AL,ATRIBUTOS
AND AL,02h
CME AL,02h
JNE NO OCULTO
MOV DL,'O'
JMP OCULTO
NO OCULTO: MOV DL,' '
OCULTO: INT 21h

MOV AL,ATRIBUTOS
AND AL,01h
CME AL,01h
JNE NO LECTURA
MOV DL,'L'
JMP LECTURA
NO LECTURA: MOV DL,' '
LECTURA: INT 21h

MOV DL,' ' ;Deja espacios en blanco y
INT 21h ;una línea de separación
INT 21h
INT 21h
INT 21h
MOV DL,0E3h
INT 21h
MOV DL,' '
INT 21h
MOV CX,0 ;CX será la longitud del
MOV SI,OFFSET MIBUFF+30 ;nombre del fichero

PANTALLA1: LODSB ;Cuenta los caracteres en el
OR AL,AL ;nombre del fichero hasta que
JE PANTALLA2 ;encuentra un byte nulo, ya
INC CX ;que el nombre del fichero es
JMP PANTALLA1 ;una cadena ASCII

PANTALLA2: MOV DX,OFFSET MIBUFF+30 ;Offset del nombre del
fichero
MOV BX,1 ;Handle 1 = salida estandar
MOV AH,40h ;Function 40h = Escribir
INT 21h
RET

DISPLAY ENDF

CRLF DB 0Dh,0Ah,'$'
ATRIBUTOS DB ?
MENSAJE DB 'Sintaxis: GDIR ó GDIR [path/especificacion de
ficheros]',0Dh,0Ah
DE ; Teclando sólo GDIR se obtiene todo el di-
rectorio por defecto',0Dh,0Ah
DB ; si se especifica el path también se deben
especificar los nombres de',0Dh,0Ah
DB ; ficheros que queremos listar E) GDIR
\JUEGOS\*.*',0Dh,0Ah,0Dh,0Ah
DB ; Interpretación:',0Dh,0Ah
DB ; A Archivo',0Dh,0Ah
DB ; D Directorio',0Dh,0Ah
DB ; S Sistema',0Dh,0Ah
DB ; O Oculto',0Dh,0Ah
DB ; Y etiqueta de Volumen',0Dh,0Ah
DB ; L sólo Lectura',0Dh,0Ah,0Dh,0Ah
DB ; Pulsa una tecla para continuar',0Dh,0Ah,'$'

CABECERA DB 0Dh,0Ah,'ATRIBUTOS NOMBRE DEL FICHE-
RO',0Dh,0Ah,'$'
NOFICH DB 80 DUP(0);Buffer bloques con los nombres
;de ficheros pedidos para buscar
MIBUFF DB 64 DUP(0);Buffer de trabajo para el DOS
CSEG ENDS
END GOYODIR

Programa GDIR.ASM
    
```

ten los signos \* y ?) incluyendo etiqueta de volumen ficheros ocultos y todas las combinaciones por extrañas que sean. El listado que se obtiene es parecido al del DIR y se podrán ver los nombres de los ficheros acompañados de sus atributos. Para ello se escribe una secuencia de caracteres con espacios en blanco intercalados de tal manera que los caracteres que se ven corresponden a los atributos de los ficheros. Así la "A" significa bit de archivo activado, la "D" subdirectorio la "S" archivo de sistema, la "V" etiqueta de volumen, la "O" oculto y la "L" fichero de sólo lectura.

Observando detenidamente el código del programa se puede ver que cada vez que se llama a la función 4Eh o a la 4Fh de INT 21h recibimos un bloque de datos en la posición asignada (DTA Data Transfer Area). Este área o buffer está en el código en ensamblador al final con la etiqueta de MIBUFF. El bloque de datos recibido es referente al último fichero coincidente y su detalle se encuentra en la FIGURA 5. Mediante la inspección de esta figura y el código del programa en ensamblador se puede comprender mejor de dónde se sacan realmente el nombre, la extensión y los atributos de los ficheros, así como se puede ver de dónde se debiera sacar la longitud de los mismos si se quisiera.

### Algunas curiosidades sobre el tema

Como de costumbre vamos a intentar buscarles los tres pies al gato y para ello vamos a comentar algunas cosas curiosas y que podrían ser de utilidad.

Si se toca la zona reservada (bytes del 0Ch al 15h) no tiene

por qué pasar nada ya que no se utiliza, pero en versiones superiores podrá ser empleada por ejemplo para escribir algún código que restrinja el uso de ese fichero o cualquier otra aplicación de los sistemas operativos "grandes". Pero mejor no enredar ahí.

Con lo que sí que vamos a jugar será con la fecha y la hora, con los atributos y con el cluster de comienzo.

Veamos, pues todo esto parte por parte.

### La fecha y la hora

La hora se encuentra en los bytes 16h y 17h de la entrada en directorio, pues bien, si queremos que deje de aparecer cuando pedimos un DIR no tenemos más que escribir con un editor de sectores el código de ASCII 0 en estos dos bytes.

Lo mismo pasa con la fecha que se encuentra en los bytes 18h y 19h de la entrada en directorio, pero con la salvedad de que si quitamos la fecha tampoco sale la hora.

### Los atributos

El byte de atributos puede tomar cualquier valor. Fijándose en la FIGURA 2 se puede observar que el bit 0 es el de sólo lectura, luego si un fichero es de sólo lectura y los demás atributos están a cero el valor de este byte será 01h o 1 decimal, como se quiera; esto es el resultado de la operación 2 elevado a 0. El bit 1 es el de oculto luego 2 elevado a 1 es 2. El bit de archivo, que es de los más usuales de estar activados es el bit número 5 y como 2 elevado a 5 es 32 este será el valor del byte de atributos.

Las combinaciones que se quieran hacer requerirán que

FIGURA 4

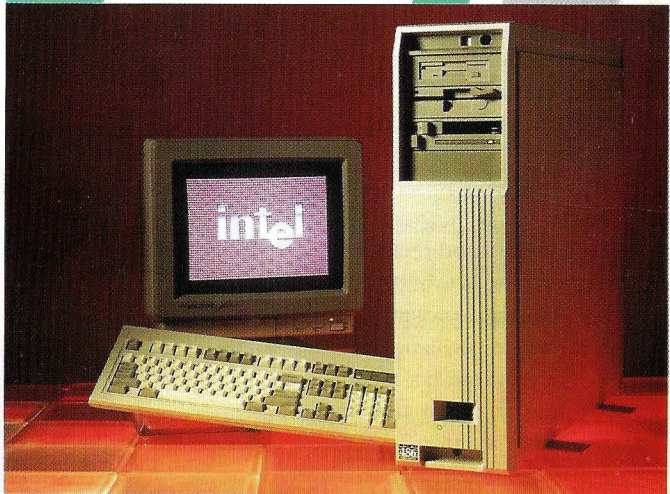
```

10 REM PROGRAMA REALIZADO POR GOYO EL LAMENTABLE
20 REM PARA EL ORDENADOR PERSONAL
30 REM ESTE PROGRAMA CREA EL PROGRAMA GDIR.COM
40 OPEN "GDIR.COM" AS #1 LEN=1
50 FIELD #1, 1 AS AS
60 FOR I=1 TO 928
70   READ BYTE
80   LSET AS=CHR$(BYTE)
90   PUT#1
100 NEXT I
110 CLOSE
120 END
130 DATA 232, 51, 0, 186, 237, 3, 180, 9, 205, 33
140 DATA 186, 96, 4, 180, 26, 205, 33, 186, 16, 4
150 DATA 185, 63, 0, 180, 78, 205, 33, 114, 14, 232
160 DATA 87, 0, 180, 79, 205, 33, 114, 5, 232, 78
170 DATA 0, 235, 245, 186, 29, 2, 180, 9, 205, 33
180 DATA 180, 0, 205, 33, 185, 0, 0, 187, 128, 0
190 DATA 138, 15, 227, 21, 190, 129, 0, 187, 0, 0
200 DATA 172, 60, 32, 116, 5, 136, 135, 16, 4, 67
210 DATA 226, 244, 235, 34, 144, 186, 29, 2, 180, 9
220 DATA 205, 33, 186, 33, 2, 180, 9, 205, 33, 180
230 DATA 7, 205, 33, 176, 42, 162, 16, 4, 176, 46
240 DATA 162, 17, 4, 176, 42, 162, 18, 4, 195, 186
250 DATA 29, 2, 180, 9, 205, 33, 160, 117, 4, 162
260 DATA 32, 2, 180, 2, 160, 32, 2, 36, 32, 60
270 DATA 32, 117, 5, 178, 65, 235, 3, 144, 178, 32
280 DATA 205, 33, 160, 32, 2, 36, 16, 60, 16, 117
290 DATA 5, 178, 68, 235, 3, 144, 178, 32, 205, 33
300 DATA 160, 32, 2, 36, 8, 60, 8, 117, 5, 178
310 DATA 86, 235, 3, 144, 178, 32, 205, 33, 160, 32
320 DATA 2, 36, 4, 60, 4, 117, 5, 178, 83, 235
330 DATA 3, 144, 178, 32, 205, 33, 160, 32, 2, 36
340 DATA 2, 60, 2, 117, 5, 178, 79, 235, 3, 144
350 DATA 178, 32, 205, 33, 160, 32, 2, 36, 1, 60
360 DATA 1, 117, 5, 178, 76, 235, 3, 144, 178, 32
370 DATA 205, 33, 178, 32, 205, 33, 205, 33, 205, 33
380 DATA 205, 33, 178, 179, 205, 33, 178, 32, 205, 33
390 DATA 185, 0, 0, 190, 126, 4, 172, 10, 192, 116
400 DATA 3, 65, 235, 248, 186, 126, 4, 187, 1, 0
410 DATA 180, 64, 205, 33, 195, 13, 10, 36, 0, 83
420 DATA 105, 110, 116, 97, 120, 105, 115, 58, 32, 71
430 DATA 68, 73, 82, 32, 162, 32, 71, 68, 73, 82
440 DATA 32, 91, 112, 97, 116, 104, 92, 101, 115, 112
450 DATA 101, 99, 105, 102, 105, 99, 97, 99, 105, 111
460 DATA 110, 32, 100, 101, 32, 102, 105, 99, 104, 101
470 DATA 114, 111, 115, 93, 13, 10, 32, 32, 32, 32
480 DATA 32, 32, 32, 32, 32, 84, 101, 99, 108
490 DATA 101, 97, 110, 100, 111, 32, 115, 162, 108, 111
500 DATA 32, 71, 68, 73, 82, 32, 115, 101, 32, 111
510 DATA 98, 116, 105, 101, 110, 101, 32, 116, 111, 100
520 DATA 111, 32, 101, 108, 32, 100, 105, 114, 101, 99
530 DATA 116, 111, 114, 105, 111, 32, 112, 111, 114, 32
540 DATA 100, 101, 102, 101, 99, 116, 111, 13, 10, 32
550 DATA 32, 32, 32, 32, 32, 32, 32, 32, 32, 115
560 DATA 105, 32, 115, 101, 32, 101, 115, 112, 101, 99
570 DATA 105, 102, 105, 99, 97, 32, 101, 108, 32, 112
580 DATA 97, 116, 104, 32, 116, 97, 108, 98, 105, 130
590 DATA 110, 32, 115, 101, 32, 100, 101, 98, 101, 110
600 DATA 32, 101, 115, 112, 101, 99, 105, 102, 105, 99
610 DATA 97, 114, 32, 108, 111, 115, 32, 110, 111, 109
620 DATA 98, 114, 101, 115, 32, 100, 101, 13, 10, 32
630 DATA 32, 32, 32, 32, 32, 32, 32, 32, 32, 102
640 DATA 105, 99, 104, 101, 114, 111, 115, 32, 113, 117
650 DATA 101, 32, 113, 117, 101, 114, 101, 109, 111, 115
660 DATA 32, 108, 105, 115, 116, 97, 114, 32, 69, 106
670 DATA 32, 71, 68, 73, 82, 32, 92, 74, 85, 69
680 DATA 71, 78, 83, 92, 42, 46, 42, 13, 10, 13
690 DATA 10, 78, 110, 116, 101, 114, 112, 114, 101, 116
700 DATA 97, 99, 105, 162, 110, 58, 13, 10, 32, 32
710 DATA 32, 32, 32, 32, 32, 32, 65, 32, 65, 114
720 DATA 99, 104, 105, 118, 111, 13, 10, 32, 32, 32
730 DATA 32, 32, 32, 32, 32, 68, 32, 68, 105, 114
740 DATA 101, 99, 116, 111, 114, 105, 111, 13, 10, 32
750 DATA 32, 32, 32, 32, 52, 32, 32, 83, 32, 83
760 DATA 105, 115, 116, 101, 109, 97, 13, 10, 32, 32
770 DATA 32, 32, 32, 32, 32, 32, 79, 32, 79, 99
780 DATA 117, 108, 116, 111, 13, 10, 32, 32, 32
790 DATA 32, 32, 32, 32, 86, 32, 101, 115, 105, 113
800 DATA 117, 101, 115, 97, 32, 109, 101, 32, 86, 111
810 DATA 108, 117, 109, 101, 110, 13, 10, 32, 32, 32
820 DATA 32, 32, 32, 32, 32, 76, 32, 115, 162, 108
830 DATA 111, 32, 76, 101, 99, 116, 117, 114, 97, 13
840 DATA 10, 13, 10, 32, 32, 32, 80, 117, 108, 115
850 DATA 97, 32, 117, 110, 97, 32, 116, 101, 99, 108
860 DATA 97, 32, 112, 97, 114, 97, 32, 99, 111, 110
870 DATA 116, 105, 110, 117, 97, 114, 13, 10, 36, 13
880 DATA 10, 65, 84, 82, 73, 66, 85, 84, 79, 83
890 DATA 32, 32, 32, 78, 79, 77, 66, 82, 69, 82
900 DATA 68, 69, 76, 32, 70, 73, 67, 72, 69, 82
910 DATA 79, 13, 10, 36, 0, 0, 0, 0, 0, 0
920 DATA 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0
930 DATA 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0
940 DATA 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0
950 DATA 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0
960 DATA 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0
970 DATA 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0
980 DATA 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0
990 DATA 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0
1000 DATA 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0
1010 DATA 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0
1020 DATA 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0
1030 DATA 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0
1040 DATA 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0
1050 DATA 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0

```

Programa GDIR.BAS

# LA ULTIMA OBRA DEL CREADOR



## INTEL LA PERFECCION

**INTEL**, creadora del microprocesador, presenta su nueva gama de ordenadores con la más avanzada tecnología informática, elevado nivel de prestaciones, arquitectura totalmente compatible y la posibilidad de trabajar indistintamente con **MS/DOS, MS-OS/2 ó UNIX V.3.2.**

- SISTEMAS INTEL 386 SX**
- H.D. BUS AT. VGA INTEGRADOS. Hasta 4 MB RAM en placa base. 3 MIPS
- SISTEMAS INTEL 386**
- 20 MHZ - 4 MIPS
- 25 MHZ- 64 KB CACHE. 6 MIPS
- 33 MHZ - 64 KB CACHE. BUS SCSI, 8 MIPS
- SISTEMAS INTEL 486**
- Versiones 25 y 33 MHZ. - hasta 25 MIPS.



**METROLOGIA**  
Distribuidor Exclusivo

Ctra. de Fuencarral nº 80 - Tel.: (91) 653 86 11 Fax: (91) 651 75 49  
28100 Alcobendas - Madrid  
Via Layetana, 20 - Tel.: (93) 310 45 79 / 46 81 Fax: (93) 310 31 91  
08003 Barcelona

para calcular el byte de atributos tengamos que sumar las correspondientes potencias de 2. Por ejemplo, si un fichero es oculto y tiene el bit de archivo activado, su byte de atributos valdrá 34.

El caso extremo, así como irreal de que todos los atributos estén activados, tiene efectos muy curiosos en los programas de utilidades más populares, pero al tener activado el byte de subdirectorios sale en los arboles de directorios que dibuja el PCTOOLS o las UTILIDADES NORTON.

Lo mejor es activar todos excepto el de subdirectorios o para ser exactos, activar a la vez oculto y etiqueta de volumen, ya que con esto se consigue proteger un fichero ante las amenazantes zarpas de algún avisado usuario. Esto se hace con las UTILIDADES NORTON para

mayor comodidad y seguridad y si no se dispone de ellas lamentablemente hay que recurrir al proceso manual.

El penoso proceso manual consiste en efectuar las operaciones arriba indicadas teniendo en cuenta la FIGURA 2 y obteniéndose el valor 10 que es 0Ah en hexadecimal para atributos de oculto y etiqueta de volumen, entonces nos vamos al byte de atributos que es el 0Bh (11 decimal) de la entrada en directorio y ese fichero con las ptools es imposible de encontrar.

Bueno, no hay para tanto si se sabe usar el editor de sectores si que se podría encontrar la entrada en directorio. No es fácil, pero es una de las cosas a las que podría dedicar otro artículo ya que en este estoy consumiendo mi espacio. Si tenéis interés en profundizar es-

cribid a la redacción de la revista detallando que la carta es para mí (es decir para GOYO EL LAMENTABLE) y yo en otro artículo hablaré de esto o de lo que se os ocurra por raro que sea. Esta sección ha sido concebida porque vosotros en las encuestas habéis pedido TRUCOS Y UTILIDADES, pues os invito a que participéis en una "encuesta particular" aún más detallada y me propongáis temas de vuestro interés para que el contenido de esta sección que vio la luz a petición vuestra se acerque más cada vez a vuestras necesidades y por qué no a vuestros antojos.

### El cluster de comienzo

Para impedir el acceso a un subdirectorio hay una manera que ni el PCTOOLS ni las UTILIDADES NORTON EDI-

The screenshot shows a graphical user interface with a menu bar at the top containing: **Archivo Edición Vistas Elementos Tipos Rellenos Líneas Colores**. Below the menu bar is a window titled **Servicio de Filmación**. Inside this window, there is a section for **PUBLICIDAD** with a ruler at the top showing numbers 9 through 18. The main content of the window features a large, stylized lowercase letter **h** in a light gray font, with the word **ACHE** written in a smaller, bold, uppercase font directly below it. At the bottom of the window, the phone number **227 93 75** is displayed in a very large, bold, black serif font. To the left of the 'h' logo, there is a vertical sidebar with several text boxes: **Precios especiales para Editoriales y grandes cantidades**, **Papel o Película**, **¡Llámenos!**, and **Teléfono:**. The sidebar also includes a small 'pla' label at the top and a vertical scale with numbers 11 through 19. The window has a standard Macintosh-style border with a title bar and a scroll bar on the right side.

# LA SOLUCION INFORMATICA PARA LAS TIENDAS DE ROPA

*La experiencia de haber informatizado varias tiendas, nos confirma la solución idónea para su negocio. Consúltenos. Hablamos su mismo lenguaje.*

## Relación de configuraciones

Podemos ofrecer distintas configuraciones para adaptarnos a vuestras necesidades.

A: Programa de Gestión especialmente concebido para el mundo de la Confección.

**PVP 100.800 Pt IVA INCLUIDO**

B: Ordenador Personal FOXEN XT TURBO + impresora OLIVETTI DM-100 + Programa Gestión Confección.

**PVP 278.880 Pt IVA INCLUIDO**

C: Ordenador Personal FOXEN AT TURBO + impresora OLIVETTI DM-100 + Programa Gestión Confección.

**PVP 334.800 Pt. IVA INCLUIDO**

D: Ordenador Personal FOXEN AT TURBO + impresora OLIVETTI DM-100 + Terminal Punto de Venta + Programa Gestión Confección.

**PVP 592.480 Pt IVA INCLUIDO**

E: Ordenador Personal FOXEN AT TURBO + impresora OLIVETTI DM-100 + 1 Puesto de trabajo + Programa Gestión Confección.

**PVP 576.800 Pt IVA INCLUIDO**

F: Ordenador personal FOXEN AT TURBO + impresora OLIVETTI DM-100 + 1 Terminal Punto de Venta + 1 Puesto de trabajo + Programa Gestión Confección.

**PVP 834.400 Pt IVA INCLUIDO**

G: Ordenador Personal FOXEN AT TURBO + impresora OLIVETTI DM-100 + 1 Terminal Punto de Venta + 2 Puestos de trabajo + Programa Gestión Confección.

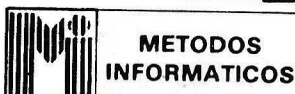
**PVP 1.006.880 Pt IVA INCLUIDO**

H: Ordenador Personal FOXEN AT TURBO + impresora OLIVETTI DM-100 + 2 Terminales Punto de Venta + 2 Puestos de trabajo + Programa Gestión Confección.

**PVP 1.288.000 Pt IVA INCLUIDO**

TABLA DE FINANCIACION

CONF PAGO	A	B	C	D	E	F	G	H
P PAGO-5%	95.760	264.936	318.136	562.856	547.960	792.680	956.536	1.223.600
30/60/90	100.800	278.880	334.880	592.480	576.800	834.400	1.006.880	1.288.000
6 MESES*	17.768	49.158	59.029	104.436	101.672	147.080	177.483	227.036
12 MESES*	9.314	25.768	30.943	54.745	53.296	77.098	93.036	119.011
18 MESES	6.504	17.993	21.606	38.227	37.215	53.835	64.964	83.102
24 MESES*	5.101	14.114	16.948	29.985	29.192	42.229	50.958	65.186
24 MESES@	4.927	13.632	16.369	28.960	28.194	40.785	49.216	62.957
30 MESES@	3.660	10.126	12.160	21.513	20.944	30.297	36.560	46.767
36 MESES@	3.028	8.378	10.060	17.798	17.326	25.066	30.247	38.692



José Abascal 27  
Tlf. 441.89.29 y 441 58 53  
28003 MADRID

CIÓN AVANZADA Versión 4.5 son capaces de remediar. Sólo se puede arreglar con un editor de sectores y es la mejor manera de esconder nuestra información, de manera que se recupere fácilmente.

Se trata de poner como cluster de comienzo de un subdirectorío (se entiende de su correspondiente entrada en directorío) el cluster 0, lógicamente hay que recordar este número de cluster para dejar las cosas como estaban. Si esto se hace con un subdirectorío llamado DATOS al teclear CD DATOS el DOS tiene \DATOS como subdirectorío por defecto, pero al teclear DIR nos vuelve a sacar el directorío raíz, si insistimos con CD DATOS el directorío por defecto será \DATOS\DATOS pero si de nuevo tecleamos DIR nos vuelve a salir el directorío raíz y así sucesivamente hasta que el nombre del directorío resultante exceda los 64 bytes.

Lo que pasa es que si vamos a las UTILIDADES NORTON no funciona.

Pero todo tiene remedio, lo que hay que hacer es buscar la primera entrada en directorío del subdirectorío que queremos ocultar, para ello lo hacemos con las UTILIDADES NORTON o con un editor de sectores buscando el cluster de inicio del subdirectorío, que es el que anteriormente hemos dicho que había que recordar para dejar

las cosas como estaban. Una vez encontrado este cluster lo que debemos hacer es poner a cero el cluster de comienzo de la primera entrada en directorío " que hay en este cluster.

Además podemos jugar para mayor seguridad con los atributos a nuestro antojo, asignando los atributos de oculto o si se desea combinarlos con etiqueta de volumen, como en el apartado anterior, lo que sí que es importante es saber dejar las cosas como estaban y para ello sólo hay que recordar el cluster de comienzo del subdirectorío (el valor que sustituimos por 0) para actualizarlo tanto en el directorío del que arranca el subdirectorío que protegemos, como en la primera entrada del subdirectorío en cuestión.

### Hasta el próximo número

Definitivamente he terminado con el espacio que me corresponde y ya tengo que despedirme recordándoos que podéis escribir a la redacción de la revista para consultas, sugerencias sobre temas a tratar, etc...

El próximo artículo tratará de los ficheros borrados y de cómo recuperarlos cuando los programas de utilidades se encuentran con problemas para hacerlo automáticamente.

Hasta el mes que viene. □

#### FIGURA5

El contenido detallado del área de trabajo del DOS (DTA) es el siguiente:

Bytes	Contenido
0-20	Reservado. Lo usa el DOS para la siguiente búsqueda
21	Atributos del fichero encontrado
22-23	Hora
24-25	Fecha
26-29	Longitud
30-42	Nombre del fichero en cadena ASCII (Cadena ASCII terminada en 00h)

Detalle del bloque recibido en la DTA después de encontrar una coincidencia con las funciones 4Eh y 4Fh de INT 21h

# ¡MILES

**G** ratis  
racias a su distribución.

**R** ecibiéndolos  
ápido en su domicilio.

**A** horrando sin  
riesgar un duro.

**T** raducidos en su  
totalidad o documentación.

**I** nvitándole a una decisión  
inteligente.

**S** encillos de instalar y  
seguros.

**O** freciendo lo mejor a su  
ordenador.

**F** ormativos y  
fáciles de usar.

**T** uyo escribiendo o  
telefoneando 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 facilitará 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 olvidarse de los mandatos más 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: GRATISOFT Apdo. Correos 46003  
28080 MADRID

# O. P. responde

*Escribannos con sus dudas y problemas. Trataremos de solucionarlos*

Alberto Domingo Ajenjo

## TODO VALE A MODO DE SCANNER ...

Estimados amigos:

Hace más de dos años que me dedico a "jugar" con un ordenador personal Tandon 286 AT en casa. Para ser sinceros, en plan "serio" sólo lo utilizo para procesar textos y generar carteles con el PageMaker, que luego imprimo en la impresora láser de la oficina.

En la empresa donde trabajo, hace poco que se compró una máquina de fax, que se utiliza para enviar documentos de pedidos y notificaciones a otras oficinas. Y es aquí donde surge la pregunta: ¿No habría alguna forma de utilizar el fax para digitalizar imágenes, y luego reutilizarlas con el PageMaker? Si fuese posible, me evitaría mucho trabajo, tanto en casa como en la oficina, y me permitiría

obtener resultados de mucho mejor aspecto.

*Julian Cobos-Madrid*

La idea que se refleja en su carta no es nueva. Ni tampoco descabellada. Al fin y al cabo, una máquina de fax no es más que una especie de digitalizador (scanner) de página, cuya salida se conecta directamente a una especie de modem, que se encarga de establecer la comunicación telefónica, modular la secuencia de bits de la página digitalizada, y enviarla por la línea de teléfono, generalmente a 9600 baudios, si la línea es especial, o a 2400 (e, incluso, 1200) si es una convencional.

El problema radica en separar ambas partes entre sí, y quedarse sólo con la digitalizadora (para evitar que la parte de comunicaciones interrumpa la digitalización al ver que la comunicación no se establece correctamente). Generalmente ésto no es sencillo en los faxes que conozco y, a menos que

disponga de un buen esquema del fax (cosa que dudo) y de amplia experiencia en electrónica, lo más fácil es que acabe sin digitalizador independiente y, también, sin fax.

Hay otra forma que, como alternativa, puede utilizar, y que consiste en conseguir una placa fax para ordenador. De esta manera puede mandar un fax con la página deseada desde la máquina fax hasta su PC, y convertir el fichero resultante a formato PageMaker. Sólo hay un problema: posiblemente esta solución sea tan cara como la de adquirir un scanner de página para su ordenador.

---

## PROBLEMAS DE POTENCIA

Estimado Alberto:

Hasta hace poco tiempo yo era feliz con mi compatible asiático con placa Sinex 1MB-XT, fuente de alimentación de 90W, 640KB de RAM

(384 de ellos en una placa multifunción), dos floppies de 360KB, coprocesador 8087, y placa de vídeo CGA. Entonces, y animada por la caída de precios, me decidí yo misma a añadirle una unidad de disco duro Seagate ST-225 de 20MB, con controlador Western Digital WD-100A. Y aquí surgió el problema.

Aparentemente todo funcionó correctamente al principio. Arrancaba perfectamente, leía y escribía sin dificultad ... hasta que se cansó. Un par de días más tarde empezó a dar problemas. Cada cierto tiempo, y un rato después de conectarlo, el ordenador empieza a volverse loco. Rearranca, se apaga y el disco duro hace un ruido bastante raro. He revisado una y otra vez la instalación del disco duro y, según el manual, todo está bien. ¿He cometido algún error irreparable?

*-Laura Escobar-Madrid-*

Aparentemente yo diría que su PC puede volver a la vida, y que podrá utilizarlo para algo más que para almacenar polvo. Aunque es difícil arreglar ordenadores por carta, yo me aventuraría a decir que el problema está en la fuente de alimentación.

Si se fijas, tiene un ordenador bastante "cargadito". Placa multifunción, coprocesador (que consume bastante) y, por si fuera poco, le añade un disco duro. Quizás sea más que suficiente para los 90W de la fuente de alimentación. Por lo general, para un disco duro, placa madre y floppy se recomienda un mínimo de 135W.

El resultado es que, a duras penas, la fuente es capaz de alimentar al sistema. Sin embargo, ocasionalmente, puede pedírsele demasiada potencia, tal vez coincidiendo con un acceso al floppy o al disco duro. En ese momento, la fuente no es capaz de alimentar a todo el conjunto, y su señal de "Power Good" (que es algo así como un indicador de que todo va bien) cae, y el ordenador lo interpreta como una interrupción de la alimentación, forzando el consiguiente reset.

La forma más obvia de resolver el problema es sustituir la fuente por otra de mayor potencia. Vuelvo a los 135 Watos, que parece más que suficiente. Puede adquirirla en cualquier tienda algo

especializada, y por un precio cercano a las 10.000 pesetas.

## LA VERSATILIDAD TIENE UN PRECIO

**Estimados amigos:**

**Formo parte de una red de usuarios de ordenadores personales que nos intercambiamos software (de libre distribución) por correo. Al suscribirme, solicité el formato de 3.5 pulgadas por parecerme más cómodo, y porque en mi ordenador tengo una unidad de este tipo como unidad B.**

**El problema es que algunos de los programas que me envían son de autoarranque, y aunque los pongo en la unidad de disco antes de conectar el ordenador, éste arranca desde la unidad de disco duro. ¿Hay alguna manera de forzar al PC a que arranque desde la unidad B?**

**-Ernesto Marín  
-La Coruña-**

El problema del autoarranque es tan viejo como el propio PC. La secuencia de arranque está contenida en la ROM-BIOS del ordenador y, por lo general, consiste en comprobar si hay un disco con sistema en la unidad A para cargar el mismo desde ahí. En caso contrario,

repite el proceso desde la unidad C, si la hubiere. Habitualmente, como parece ser su caso, no comprueba el contenido de la unidad B.

Para resolver esto sólo hay dos alternativas: conseguir una ROM-BIOS modificada (lo que puede ser poco menos que imposible) o pasar el disco a un formato de 5.25 pulgadas, para proceder a arrancar desde la unidad A. También puede tratar de intercambiar las unidades A y B, y si el setup de la máquina y el ROM-BIOS lo permite, se funcionará perfectamente.

Pero supongamos que no es así, y que tiene que pasar el disco a formato 5.25 pulgadas. De nuevo hay dos posibilidades. Si el original en 3.5" está formateado bajo D.O.S. no hay problema. Basta con que formatee un floppy de 5.25 con el D.O.S. (comando `FORMAT A:/s`, para transferir el sistema), y luego copie fichero a fichero el contenido del disco original al recientemente formateado (con un `COPY B:*.* A:`, por ejemplo). Con esto, funcionará correctamente.

La pega está en el caso de que el disco no esté formateado bajo D.O.S., lo que ocurre con la mayor parte de los juegos. En este caso, la solución también existe, aunque es mucho más laboriosa y delicada. El procedimiento consiste en copiar el contenido del disco original en otro

de 5.25", sector a sector, lo que puede hacer con una utilidad tipo Norton, por ejemplo. Luego, deberá modificar los parámetros del sector de arranque, el primero de la primera cara, según notación BIOS. Los parámetros susceptibles de ser alterados son, a saber, el identificador de formato (offset 21), número de sectores por copia de la FAT (offset 22), número de entradas en el directorio (offset 17) y el número de sectores totales (offset 19). También puede hacer esto con las utilidades Norton o, también, con las PC-Tools, pero recuerde que, a menos que disponga de la información adecuada (la guía del programador, de Peter Norton, es un buen punto de referencia) y de cierta experiencia, lo más probable es que, simplemente, "se la pegue", así que no olvide proteger el disco original contra escritura, por si acaso.

En su día yo tuve que sufrir esta misma experiencia al pasar el disco de arranque de OS/2 del formato 3.5 al de 5.25. Al respecto, puede encontrar algo más de información en el "Y ahora ... ¿Qué hago?" del número 83 (Noviembre del 89).

# 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 disquettes 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**

Si, 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:

- Contabilidad multiempresa profesional PC Contable
- Gestión de Facturación profesional multiempresa PC Facturas
- Gestión de Stock profesional multiempresa PC Almacén
- 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 da pago:

- Contado
- Contra reembolso
- Aplazado (solo suscriptores)
- Giro Postal
- 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!*

# NOTICIAS

## XEROX con SUN

Como consecuencia de la alianza tecnológica realizada en 1987 con la compañía Sun, Xerox ha firmado un contrato, valorado en más de 200 millones de dólares, para la adquisición de ordenadores Sun's Sparc y de los recientemente aparecidos Sparcstation.

REF.001.

## Acuerdo FUJITSU/ENWARE

Fujitsu España y Enware S.A. han llegado a un acuerdo mediante el cual esta última adaptará su paquete de Software de Gestión de Producción G.M.S. al entorno de los equipos Fujitsu con sistema operativo Pick O.A.

REF.002.

## Proyecto ADMYTE

Micronet y la Sociedad Estatal Quinto Centenario presentaron recientemente los objetivos del proyecto Admyte en la Biblioteca Nacional (Madrid).

El proyecto consiste básicamente en la publicación de una colección de CD-ROM's, de los cuales el número cero contendrá un juego de herramientas para el análisis de textos.

REF.003.

## Resultados OLIVETTI

Ya tenemos los resultados de Olivetti relativos al primer semestre de 1990. A 30 de junio, los ingresos consolidados ascendieron a 4167 miles de millones de liras, lo que significa un aumento del 5,8% respecto a la primera mitad de 1989.

REF.004.

## HP viene a Europa

Hewlett-Packard ha nombrado a Jacques A. Clay nuevo Director General del Grupo de Ordenadores Personales que, a partir de ahora, trasladará su sede de Sunnyvale, California, a Grenoble.

REF.005.

## COMPUTER 2000 distribuye COREL DRAW

Computer 2000 España distribuye ya el paquete de diseño gráfico Corel Draw. De este modo, la filial de la empresa alemana adquiere un nuevo producto dentro del entorno Windows.

También, Computer 2000 anuncia la disponibilidad de la nueva versión 1.2 de Superbase 2.

REF.006.

## TULIP crece

Durante el primer semestre de 1990, el volumen de negocios de Tulip Computers International aumentó casi un 30%, lo que supuso un crecimiento de casi 12 mil millones de pesetas.

REF.007.

## Nace la Generación 3 de Amstrad

El mercado europeo ha sido testigo del lanzamiento de la Generación 3, dirigida a los usuarios profesionales. La gama Amstrad Generación 3 comprende tres modelos: PC 3086, PC 3286 y PC 3386SX.

REF.010.



## Nuevas Juntas COIT/AEIT

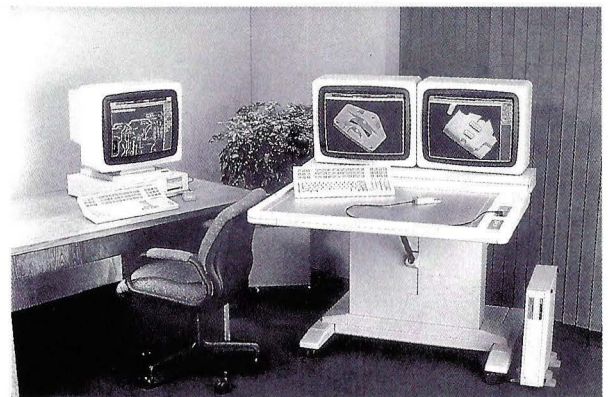
Los Ingenieros de Telecomunicación colegiados y asociados cuentan a partir de ahora con renovadas juntas cuyo carácter abierto, cercano a sus intereses y fundamentalmente participativo, supondrá un apoyo a la profesión.

REF.008.

## Serie 2000 de Intergraph

Intergraph anuncia su nueva línea de estaciones de trabajo y servidores nominada Serie 2000. Esta serie es una familia de estaciones gráficas en color y servidores de altas prestaciones.

REF.012.



Nueva serie 2000 de Intergraph

## dBASE IV VERSION 1.1

Ashton-Tate ha anunciado el lanzamiento al mercado de su nuevo sistema de gestión de bases de datos dBase IV en su versión 1.1, con uso de menos memoria, instalación más simplificada y otras mejoras en el rendimiento.

REF.009.

## Videojuego Portátil ATARI

Atari nos sorprende ahora con un videojuego portátil a color, el Lynx, diseñado de manera que los jugadores no tuvieran que sacrificar ninguna de las ventajas disponibles en sistemas de juego más grandes.

REF.011.

## Novedades P-Ingenierie

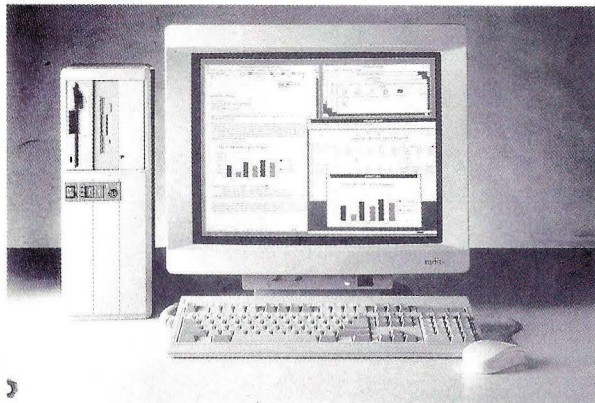
P-Ingenierie España anuncia la reducción de precios de los monitores Radius para PC y Compatibles.

Además, la firma presenta el Ra-

dus PrecisionColor Calibrator Standard, anuncia una promoción especial para los Sistemas Color y dispone ya de Claris CAD 2.0.

REF.013.

*Los monitores Radius para PCs y compatibles verán reducido su precio*



**Nuevos scanners Fujitsu**

Fujitsu España ha lanzado una nueva familia de scanners formada

por los modelos M3191F2, M3093E y M3096E+, todos con alta velocidad de exploración.

REF.014.

**Impresora HP compatible con Windows 3.0**

Hewlett-Packard ha presentado una nueva impresora de altas prestaciones, la HP DeskJet 500, que ofrece más fuentes con mejor separación entre ellas, tinta impermeable y compatibilidad con el Microsoft Windows 3.0

REF.015.

**Lanzamientos de SANYO**

Sanyo ha lanzado los siguientes nuevos productos: el portátil MBC-17 NB, el 286 modelo MBC-27MT, la impresora láser SPX-608 y una completa gama de fax denominada Sanfax.

REF.016.

**PERSONAS**

**Nombramiento en IBM**

IBM ha decidido efectuar un nombramiento al máximo nivel: José Luis Dotti i Millet ha sido designado director adjunto a la Presidencia de IBM España para los Juegos Olímpicos.

REF.017.

**Nueva Incorporación en SPI**

Fernando Castro Muñiz se ha incorporado al Departamento Comercial de Software Products International (Ibérica) como responsable de Grandes Cuentas.


REF.018.

# PROGRAMACION DE ORDENADORES EN BASIC

## PROCESO DE DATOS

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.



Deseo recibir ..... ejemplares

Sr. ....

Empresa .....

Cargo .....

Domicilio .....

Población .....

Provincia .....

Forma de pago:

Talón adjunto a nombre de Produce, S.A.

Giro postal nº ..... Fecha .....

contra reembolso. -----

# Rosas y Cactus

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

C



ACTUS a LOTUS por su falta de seriedad. Cuando una empresa convoca a una rueda de prensa a los diferentes medios de comunicación, entendemos que debe ser porque tiene algo importante que decirnos. No debe ser éste el caso de Lotus, cuando días pasados nos reunió para un evento de estas características, que comenzó 50 minutos después del horario previsto. Nunca sobra el tiempo, pero en época de cierre y con el SIMO a la vuelta de la esquina, menos todavía. ¡Un poco más de formalidad!

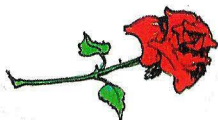
C



ACTUS florido a Siemens-Nixdorf. De un tiempo a esta parte, parece ser que los fabricantes del sector se están preocupando más de mantener informados de sus actividades a la prensa diaria que a la técnica, cuando en definitiva, es ésta quien al final acaba por dar una cobertura mayor y más profunda de lo que acontece. Pues la recién nacida no iba a ser menos y el pasado mes de octubre convocó a los representantes de los más variopintos diarios nacionales a una rueda de prensa internacional en Alemania. Nosotros, los especializados, quedamos re-

servados para el tratamiento habitual en el recinto de turno. Alguien dijo una vez: "que perro mundo es éste de la Informática". No le faltaba razón.

R



OSA floreciente al microprocesador Intel 80486. Por fin parece ser que este pequeño desarrollo de la técnica va tomando asiento donde le corresponde. Y es que integrar más de un millón de transistores en un espacio tan pequeño es complicado, pero intentar que además funcionen, es casi imposible. Por otra parte, empieza a tomar consistencia un i486 trabajando a 50 Mhz. Si su hermano menor volaba a 33, este romperá la barrera del sonido. Habrá que estar atento.

C



ACTUS punzante para APPLE Center DTP. Los chicos de la manzana deberían cuidar más a quién conceden el permiso de la distribución y venta de sus equipos. Sobre todo cuando está en juego el prestigio de una marca como Apple Computer. Desde luego, uno de sus centros autorizados, Apple Center DTP, no debe tener presente

esto, ya que su servicio técnico es poco afortunado, por no utilizar otro calificativo peor. Dios guarde a nuestros equipos de caer enfermos porque los doctores del mencionado distribuidor estarán "muy ocupados".

C



ACTUS a la Ballena. Otra vez se ha puesto sobre el tapete el temido tema de la seguridad informática. Y esto ha ocurrido porque una nueva "Ballena" ronda por los ordenadores. El nuevo virus, procedente de Estados Unidos, causa graves trastornos en el sistema operativo. Nada, que al final vamos a tener que acabar por comprarnos el extra de virus que nuestra querida competencia PC DISC ha sacado a la venta para protegerse ante semejantes desmanes. Ya saben... ¡más vale prevenir que lamentar!

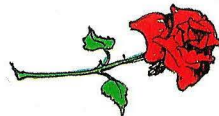
C



ACTUS a la contabilidad de S. P. Editores. Anunciada en el kiosco por un precio que ronda las cinco mil pesetas, resulta después que esta cantidad se debe multiplicar por tres si de verdad queremos recibir una atención adecuada de sus fabricantes. Por

otra parte, se lanza a bombo y platillo que dicho programa contempla el nuevo plan nacional de contabilidad, cuando este ni tan siquiera ha sido publicado en el B.O.E. Y por si esto no fuera poco, hay que realizar un esfuerzo considerable para enterarse de como funciona el programa. Resumiendo, una joya de aplicación que atenta contra auténticos programas profesionales bajo el lema de "duros a peseta", o si lo prefieren  $140.000/5000 = 5,6$  duros a peseta.

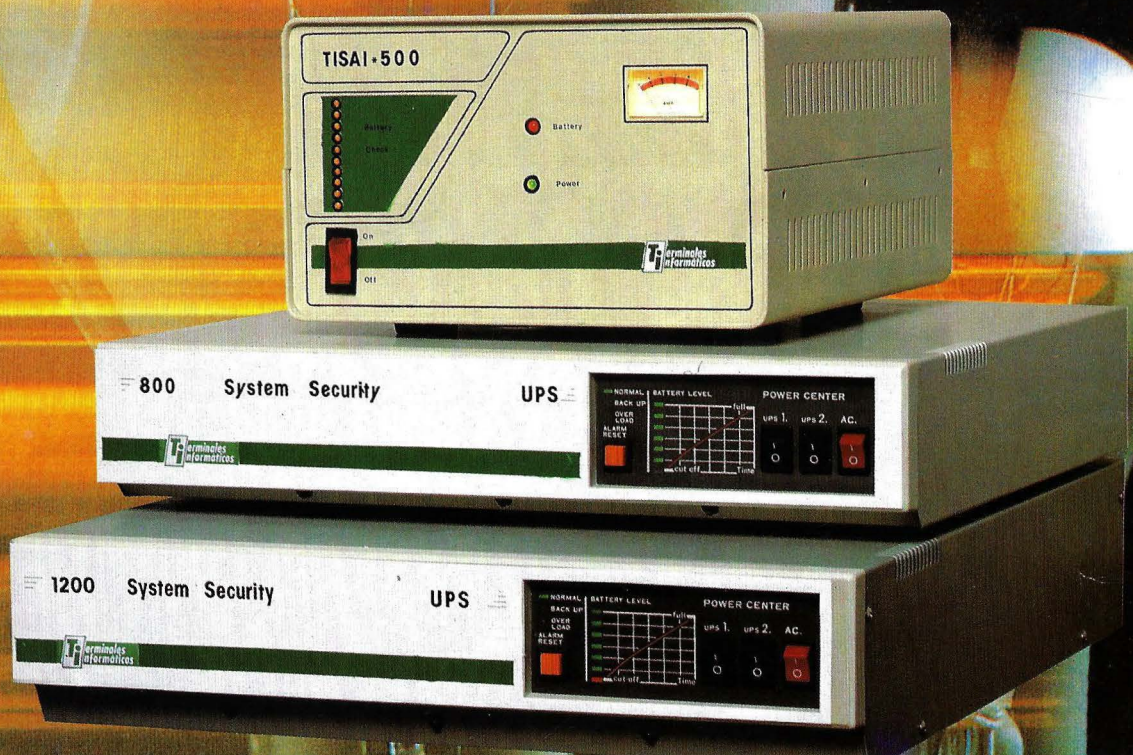
R



OSA de bienvenida a BYTE SEMANAL y a La REVISTA MICROSOFT PARA PROGRAMADORES, dos nuevas publicaciones que acaban de irrumpir en el mercado. Al dicho de "éramos pocos y parió la abuela" hay que hacer un inciso. El carácter específico de estos medios, semanal y bimestral respectivamente, la distribución por suscripción y la ¡no! inclusión de publicidad (ojo al dato) las distancian objetivamente del resto. Pensadas para directivos y programadores, vienen de sus homólogas americanas y pregonan su independencia como arma de comunicación. El apoyo del grupo que las presenta es una garantía de continuidad, algo tan necesario en estos tiempos de golfos. ¡Suerte!

# TISAI

*Líderes en Potencia*



## SISTEMAS DE ALIMENTACION ININTERRUMPIDA

MODELO	TIPO	P.V.P.
TISAI - 500 V.A.	OFF - LINE	87.900
TISAI - 800 V.A.	TOP - ON LINE	139.000
TISAI - 1.200 V.A.	TOP - ON LINE	195.000
TISAI - 600 HSS.	ON - LINE	179.000
TISAI - 800 HSS.	ON - LINE	225.000

MODELO	TIPO	P.V.P.
TISAI - 1.000 HSS.	ON - LINE	399.000
TISAI - 1.500 HSS.	ON - LINE	510.000
TISAI - 2.000 HSS.	ON - LINE	675.000
TISAI - 3.000 HSS.	ON - LINE	782.000

ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN I.V.A.

OFICINAS FABRICA (CENTRAL)  
 TERMINALES INFORMATICOS S.A.  
 P<sup>º</sup> IMPERIAL, 8 - 4<sup>º</sup> A  
 MADRID  
 TLF: 266 39 00 / 09  
 FAX: 266 70 23

DELEGACION:  
 P<sup>º</sup> LUGO,27  
 LAS PALMAS GRAN CANARIAS  
 TLF: (928) 24 68 09

AGENTES:  
 CIUDAD REAL: COPERMATICA S.A.  
 ALBACETE: ESCRITEC  
 MURCIA: ANTONIO DENIZ  
 BADAJOZ: CONTROL Y SISTEMAS

Un producto de

**T**erminales  
 nformáticos

**Más de medio millón de ordenadores vendidos en España.  
 Más de trescientos mil jóvenes iniciados en la informática.  
 Tecnología propia que trabaja en los cinco Continentes.**

# EL PODER DE LA GENERACION INVES

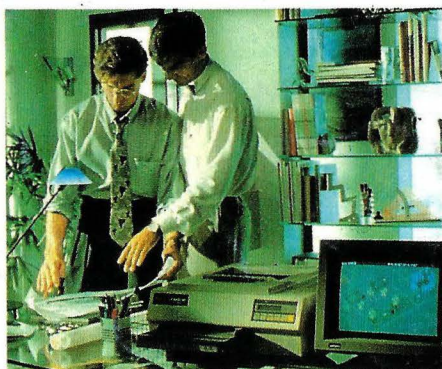


Entre en el mundo INVES. Un mundo de posibilidades. De soluciones informáticas con unas señas de identidad comunes.

UNA GENERACION CON TRADICION. Con más de 10 años creciendo y dando grandes nombres a la historia. Desde el primer ordenador familiar, con el que más de trescientos mil jóvenes se introdujeron en la informática, hasta el último estandar profesional, la Estación de Trabajo INVES en el entorno 486. Más de medio millón de ordenadores vendidos en España.

UNA GENERACION QUE SE LLEVA BIEN. Una amplia gama, interrelacionada, compatible con la mayor oferta del mercado.

UNA GENERACION QUE CRECE CUANDO VD. CRECE. Los compo-



nentes de la Generación INVES son muy variados y flexibles. Monitores, impresoras, scanners, tarjetas de comunicación...

Una gama modular que se adapta a las necesidades reales de profesionales independientes, pequeñas y medianas empresas, grandes corporaciones...

UNA GENERACION AMIGABLE. Todos los componentes INVES están para ayudarnos. Por precio, por utilización funcional y fácil, por prestaciones. UNA GENERACION CON TECNOLOGIA PROPIA. Sistemas informáticos que trabajan en grandes empresas de



todo el mundo.

Tecnología avanzada que INVESTRONICA pone a su alcance.

Todo ello con una voluntad de servicio y profesionalidad que se refleja en nuestro Servicio de Asistencia Técnica.

**GENERACION INVES. EL PODER DE TODA UNA GENERACION.**



**Empresa Española de Informática**



Una amplia red de asistencia oficial para su completa seguridad, servicio y garantía. Para mayor información sobre la gama INVES, y su Servicio de Asistencia Técnica, consulte a su distribuidor oficial.