

LA PRIMERA REVISTA ESPAÑOLA DE ORDENADORES PERSONALES

EL ORDENADOR PERSONAL



la revista informática para todos

NUMERO 77 - ABRIL 1.989 - 300 PTAS.

Un Robot en Casa

PREMIOS O.P.

BANCOS DE PRUEBAS:

AMSTRAD PC2086

MICROSOFT WORKS

LA GUERRA DE

LAS DRAM'S

**LENGUAJES DE
PROGRAMACION:**

¿LA TORRE DE BABEL?



EL CLUB GRATISOF LE OFRECE SOFTWARE GRATIS

El Club GRATISOF lleva más de dos años y medio suministrando software a los usuarios españoles de PC-COMPATIBLES. Ha sido el primero en introducir en España los conceptos de software "SOPORTADO POR USUARIO" y software de "DOMINIO PUBLICO", con una gran aceptación. Si quiere "sacar el jugo" a su ordenador sin arruinarse, únase al gran número de usuarios españoles que nos honran con sus pedidos. Además le ofrecemos un catálogo-boletín gratuito, la incorporación

directa de novedades españolas y americanas, y un teléfono para hacer mas cómodos sus pedidos. Disponemos actualmente de un catálogo con varios cientos de discos con programas que se amplía periódicamente; puede Vd. solicitar únicamente los que le interesen, o adquirir los paquetes standard en los que, en forma de ofertas, hemos agrupado por afinidades ciertos discos. Por no poder describir aquí todos los discos del catálogo, extraemos los que figuran en ofertas.

1. WORDFLEX: Potente procesador de textos.
6. MEMORIAS Y DISCOS: Disco RAM, spooler para impresora, otras utilidades.
7. CHASM: Ensamblador para el 8086/88.
8. LADYBUG: Lenguaje LOGO.
21. PC-PROFESSOR: Enseña a programar BASIC.
23. SPEADSHEETS: Dos hojas de cálculo.
- 37 Y 38 ULTRA-UTILITIES: Como las "Norton".
39. PC-PICTURE GRAPHICS: Dibuje y utilice dibujos archivados.
41. XLISP: LISP y PROLOG. Con código fuente en C.
- 57 Y 58. FIG-FORTH: Lenguaje FORTH completo.
60. YEBGEN: Genera esqueletos de programas BASIC.
62. PC-DOS HELP: Aprenda el DOS 2.0 y 2.1.
67. BETATOOL: Facilita programación en BASIC.
68. JUEGOS C: 5 gráficos y 4 monocromos.
92. COLOR PAINT: Programa completo de dibujo.
94. PC-ZAP: Modifica los ficheros del DOS, sin DEBUG. Desprotege algunos programas.
95. BASIC PROGRAMMING AIDS: Ayudas para escribir y depurar programas en BASIC.
96. BASIC SUBROUTINES: Programe en BASIC.
97. PC-DBMS: Base de datos relacional. Recomendado.
98. GLUDRAW: Buen paquete para la creación de gráficos.
- 108 Y 109. PC-KEY DRAW: Buen paquete de CAD.
- 106 Y 107. ABC DESIGN: Paquete gráfico para la impresora EPSON (o compatible).
110. PCINPUT: Programa para generación de pantallas en BASIC.
113. UTILIDADES PARA BASIC: Utilidades para programadores y pequeños programas.
117. PC-DESKMATES: Como Sidekick, agenda, calendario, calculadora, etc. Residente.
- 120 Y 121. SNOCREST BASIC: Intérprete de BASIC.
133. PROLOG: Lenguaje de inteligencia artificial.
146. JUEGOS F: Colección de 8 juegos, que en su mayoría requieren gráficos.
150. EL AMULETO DE YENDOR: Juego de aventura.
186. COMPILADOR PASCAL: Iníciase en Pascal.
189. PIANOMAN: Grabe, toque y edite música.
- 191 a 194 DANCAD: Excelente paquete de diseño gráfico tridimensional (CAD).
198. AUTOMENU: evite recordar los comandos del DOS, sintaxis y subdirectorios.
200. SUPER PINBALL: Varios juegos gráficos de máquinas de bolas.
204. MASTER KEY: Comparable a las Norton.
205. HI-RES RAINBOW: Paquete completo de dibujo con iconos.
214. JUEGOS DE REFLEXION: 9 juegos gráficos interactivos.

Los discos nº 1, 6, 21, 23, 37, 38, 39, 41, 97, 98, 108, 109, 133, 146 y 150 (entre otros no listados) disponen de manual traducido al castellano. El 60 y 214 están en castellano. El resto tienen manuales en inglés. Los manuales vienen en disco para reducir costos.

P E D I D O S :

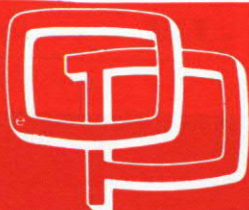
Indíquenos los números de los discos (o de las ofertas) que desea; los recibirá contra reembolso. Por favor, no envíe giros ni talones.
SOCIOS DEL CLUB: 900 Pts/disco.
NO SOCIOS: 1500 a 950 Pts/disco, según cantidad.
En estos precios se incluyen disquetes (DC/DD de 1ª calidad, garantizados), gastos de duplicación, embalaje y envío. No está incluido el IVA (12%).
GARANTIA: Si un disco llega en mal estado, devuélvanoslo; le enviaremos otra copia gratuitamente. Puede realizar su pedido por carta o teléfono:

GRATISOFT
 APDO. CORREOS 46.003
 28.080 - MADRID
 TELEFONO: (91) 2 41 10 36

OFERTAS ESPECIALES

- OFERTA A, ESENCIAL:** Discos 1, 23 y 97 por 2.900 Pts.
OFERTA B, LENGUAJES: Discos 7, 8, 41, 57, 58, 120, 121, 133 y 186 por 5.800 Pts.
OFERTA C, DISEÑO GRAFICO (CAD): Discos 108, 109, 191, 192, 193 y 194 por 4.900 Pts.
OFERTA D, GRAFICOS: Discos 39, 92, 98, 106, 107 y 205 por 4.900 Pts.
OFERTA E, APRENDIZAJE: Discos 21, 37, 38, 62, 94, 198 y 204 por 5.300 Pts.
OFERTA F, VARIADA: Discos 6, 21, 60, 117 y 150 por 4.300 Pts.
OFERTA G, BASIC: Discos 60, 67, 95, 96, 110 y 113 por 4.900 Pts.
OFERTA H, 30 JUEGOS: Discos 68, 146, 200 y 214, por 2.900 Pts.

Además tenemos otros servicios: disquetes en blanco, ordenadores, discos duros, RAM, tarjetas, impresoras, ... con precios aún más bajos para socios. Para mayor información, contáctenos.



**EL ORDENADOR
PERSONAL**

Director: Javier San Román.
Director técnico: Gilberto Sánchez.
Jefe de Redacción: Eugenio Llamas.

Coordinador de Redacción:
Eduardo Ruiz de Velasco.

Secretaria de Redacción: Belén del Mar Sánchez.

Maquetación y Composición:
Alvaro S. Sobrino.

Coordinador de Edición: Vicente Hernández.

Fotomecánica: STAR, S.A.

Fotografía: Barahona-Antonio Beas.

Redacción: David Gómez Soto,
G. José S. García, E. R. Ceamanos,
Luis M. Pérez, Sonsoles S.R. Martín.

Documentación: Luis Miguel Pérez Cortina.

Colaboradores: José Luis Bañesa Sanz - Iñaki Cabrera - Antonio Castaño Sánchez - Víctor Manuel Delgado - José Antonio Deza Navarro - Víctor Manuel Díaz - Pedro Díaz Cuadra - Jaime Díaz Medrano - Santiago González Ascensión - Félix Gutiérrez Fernández - Gerardo Izquierdo Cadalso - Miguel Angel Lerma Usero - Alberto Requena Rodríguez - José Manuel Rodríguez - Francisco Romero - Isidoro Ruiz Sánchez - Pedro San Esteban Díaz - Víctor Manuel Sevilla - Lorena Millán - Angel Gómez - Angel J. Cuartas - Marcial Martínez - Fernando P. - Hortensia Gómez - José Antonio H. Lozano - J. M. Álvarez - Carlos S. Rodríguez - C. Gallego - Alberto Domingo - Daniel Calvo - Pedro Cuenca.

Dirección Comercial: G. Sánchez.

Publicidad: G. Sánchez - Melina Mallén.

Suscripciones: Belén S. García.

Redacción - Publicidad -

Administración: C/ Ferraz, 11. - 1º.

Tel.: (91) 247 30 00 - 241 34 00
28008 MADRID.

Imprenta: Gráficas Ema

Depósito Legal: M-4256-1982.

Distribuye: SGEL

ALCOBENDAS (Madrid)

Editorial

Un robot en casa

No se trata de ninguna broma ni eslogan publicitario. En este número comenzamos una serie de artículos que describirán de forma detallada cómo construir un robot al que hemos bautizado con el nombre de OP-R7. No piensen que se trata del conocido brazo mecánico que puede realizar tres o cuatro funciones. Nuestro OP-R7, entre otras cosas, será capaz de hablar, detectar incendios e inundaciones, moverse... El diseño será modular, permitiendo obviar la construcción de determinadas partes pasando directamente a las siguientes.

El Ordenador Personal no quiere quedarse atrás en la moda actual de premios que se otorgan a diversas empresas y personas, y anuncia a bombo y platillo su nueva sección "Rosas y Cactus". Como siempre, vamos a marcar la pauta, otorgando nuestras rosas a los mejores, y nuestros cactus a los menos buenos.

En estas páginas podrán encontrar también dos bancos de pruebas, uno de hardware y otro de software. Hemos tenido ocasión de probar el nuevo modelo Amstrad PC2086, con el que la compañía británica pretendía dar el salto al sector profesional y se ha quedado a medio camino. Por otro lado, hemos analizado el programa Microsoft Works, un paquete integrado de precio muy elevado, con el clásico toque de calidad que el fabricante del MS DOS da a todos sus productos.

Para aquellos amigos de la programación que aún no saben qué camino escoger entre los distintos lenguajes existentes en el mercado, hemos querido aportar nuestro granito de arena explicando las diferencias existentes entre algunos de ellos, así como las ventajas de cada uno... y sus inconvenientes.

La revista se completa con un artículo de opinión titulado "Y ahora... ¿qué hago?", y otro sobre la problemática de los precios de las RAM dinámicas, que tanto influye en el de los ordenadores. Y además, las habituales noticias, libros, agenda...

No les haremos perder más tiempo. Vayan directamente a leer el contenido de la revista, y preparen su mesa de trabajo para empezar la construcción de OP-R7.

¡¡NOVEDAD!!



DISTRIBUIDOR OFICIAL  **Seagate**

DISCO DURO 5 1/4"

- * ST 225 20 MB 65 milisegundos.
- * ST 251-0 40 MB 40 milisegundos.
- * ST 251-1 40 MB 28 milisegundos.

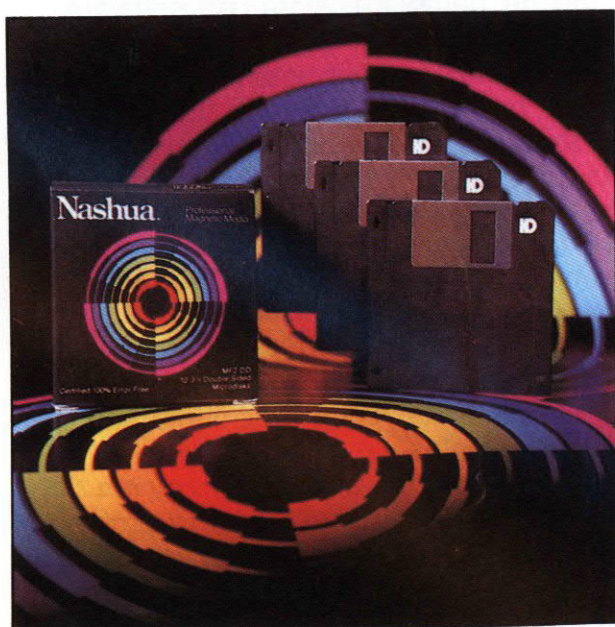
DISCO DURO 3 1/2"

- * ST 125 20 MB 40 milisegundos.

GARANTIA: UN AÑO ENTREGA: INMEDIATA

Alta Calidad a su precio justo

¡¡COMPRUEBELO!!



SINTRONIC, S. A.

43004 TARRAGONA - Pons Icart, 32 - Tel.: (977) 23 39 12 - Fax: (977) 21 25 66
Télex: 56529 SNTA E
08018 BARCELONA - Buenaventura Muñoz, 7-9 - Tels.: (93) 309 61 16 - 309 60 23
Fax: (93) 300 68 74
28020 MADRID - Asunción Castell, 5 - Tel.: (91) 571 45 88*
Fax: (91) 571 47 61

Tema de portada

6 OP-R7: CREE SU PROPIO ROBOT

Construya un robot en su propia casa siguiendo esta interesante serie.

Banco de pruebas

13 MICROSOFT WORKS

Análisis de las virtudes y defectos de este programa del fabricante del MS DOS.

17 AMSTRAD PC2086

Un equipo con el que Amstrad he querido saltar al sector profesional, pero se ha quedado a medio camino.

Opinión

22 ¿Y AHORA QUE HAGO?

Qué soluciones se puede adoptar ante situaciones concretas.



Hardware

26 LA GUERRA DE LAS DRAM'S

Las variaciones en el precio de los chips y su influencia sobre el mercado de los ordenadores.

Software

31 LENGUAJES DE PROGRAMACION: ¿LA TORRE DE BABEL?

Una guía a la hora de decidirse por un lenguaje u otro según el tipo de aplicación que se necesite.

Panorama

35 CONTROL AVANZADO DE PROCESOS (II)

Segunda parte sobre las últimas técnicas en este campo de la ingeniería.

Laboratorio Práctico

55 BORRA: COMODIDAD Y RAPIDEZ

Para borrar ficheros sin correr demasiados riesgos.

Noticias

58 HARDWARE

61 SOFTWARE

65 SOCIEDADES

72 AGENDA

78 TELETIPO

Revista

70 LECTORES

73 LIBROS

74 MERCADILLO

75 GLOSARIO

76 ROSAS Y CACTUS

El ordenador Personal expresa sus opiniones sólo en los artículos sin firma. El resto de los conceptos tratados responde exclusivamente a la opinión y responsabilidad de sus autores y colaboradores.

OP-R7: CREE SU PROPIO ROBOT

La era cibernética empieza aquí

INTRODUCCION

DIOS hizo al Hombre y, el Hombre hizo al Robot. Palabra de IA (Inteligencia Artificial)...

Y el hombre entregó al Robot los TRES MANDAMIENTOS PRINCIPALES:

1. Un Robot no puede herir a un Ser Humano, ni por inacción dejar que un Ser Humano sufra daño.
2. Un Robot debe obedecer las órdenes impartidas por los Seres Humanos, salvo cuando estas contravengan al Primer Mandamiento.
3. Un Robot debe salvaguardar su existencia, salvo cuando esa protección contravenga al Primer o Segundo Mandamiento.

(Del Libro Sagrado del Apostol Isaac Asimov)...

La IDEA de un hombre mecánico, o "robot", es una idea ancestral que tiene sus orígenes en los Tiempos de los Faraones Egipcios.

El Creador del término ROBOT es el escritor checo Karel Kapek, en su obra "Los robots universa-

les de Rossum", escrita en 1.920. Robot procede de la palabra checa "robota" que significa "obrero".

Son ingenios inteligentes que disponen de sentidos electrónicos que los relaciona con su ambiente. Ven, reconocen, sortean obstácu-

Robot procede de la palabra checa "robota" que significa "obrero".

los, buscan, cogen, analizan, oyen, entienden y responden a las órdenes. Poseen inteligencia que les permite sobrevivir y adaptarse en su mundo de existencia, y tienen una

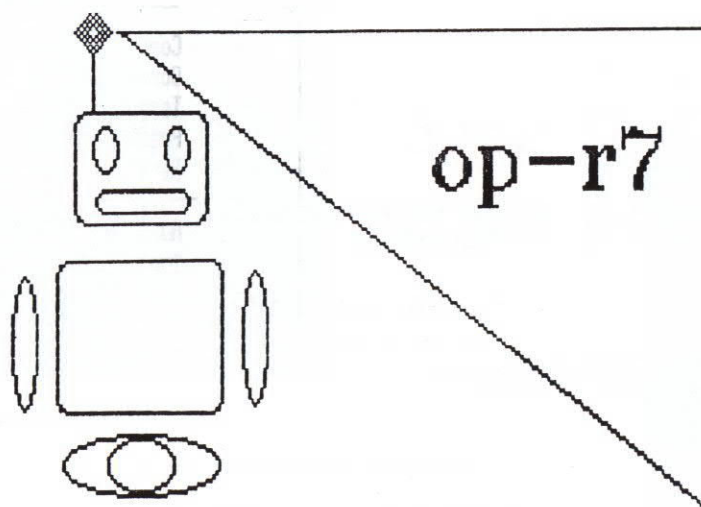
apariencia diversa, siendo la más sofisticada la forma de Androide.

Pueden desplazarse por sus propios medios, independientemente, o bajo control remoto. Los robots con movimiento poseen sistemas de desplazamiento y de orientación. Se desplazan sobre ruedas, normalmente 3, dos fijas posteriores y una anterior motriz, sobre hélices, patas, etc...

Como sistema de orientación normalmente utilizan el sonar: se trata de un dispositivo que emite ultrasonidos que tras rebotar en los objetos son captados a su regreso por el robot. Conociendo la velocidad de propagación del sonido, y midiendo el tiempo que transcurre

entre la emisión de la señal y la recepción de su eco, es fácil calcular la distancia de los objetos que rodean al Robot. El sonar es un sistema eficaz y económico.

Un sistema más sofisticado y a la vez mucho más caro se basa en la Visión Artificial: Se trata de crear una visión sustituyendo el ojo por una o varias cámaras, y tratar la Información recibida con complejos modelos informáticos que intentan simular el funcio-



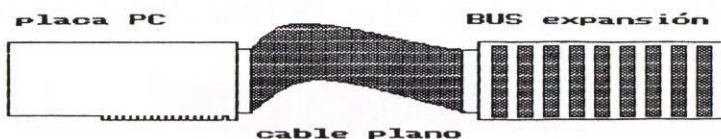


fig. 2 Conexión del PC con el exterior

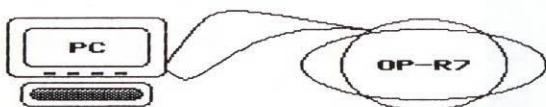


fig. 1 Concepción del Sistema

namiento del cerebro humano.

Los robots poseen sentidos electrónicos de tacto (presión, temperatura, peso, textura), vista, oído, pueden hablar y entender lo que se les dice. Se pueden expresar

En un principio irá conectado mediante un cordón umbilical a un ordenador PC.

mediante la voz, una pantalla de ordenador, impresora, o sonidos especiales. Según las funciones a realizar para las cuales están programados, los podemos clasifi-

car en tres grandes categorías: robots industriales, especializados y domésticos.

Intentar hablar sobre todos los robots que existen, puede llegar a ser un pastel difícil de digerir por las delicadas e inquietas mentes de nuestros lectores. Una excursión descriptiva por los arduos terrenos de la lectura técnica puede conducir al oasis del aburrimiento, si no se adorna la Teoría con la Práctica. Por eso, os invito a conocer el mundo de los robots construyendo uno propio.

Me parece ver una sombra de inquietud en vuestra mirada. ¿Os preguntáis que si esto es posible y económico? Bueno, todo depende a

que grado de creación queramos llegar. El modelo que os propongo es asequible a todos los bolsillos, por dos razones:

a. Se puede parar en el grado de creación que uno desee, porque el desarrollo va a ser modular y,

b. Los módulos se irán desarrollando mes a mes, por lo cual no se necesita un desembolso de dinero total.

Todo lo que hace falta es tener un ordenador PC, saber programar, saber de electrónica, o tener un amigo que sepa, por lo cual se fomentan los grupos de trabajo, y tener mucha, mucha paciencia. Nadie ha dicho que la función de los creadores ha sido fácil. Pero el fruto de la cosecha tiene un sabor especial; no todo el mundo puede tener su propio robot, con programas propios y funciones que únicamente la fantasía puede poner límites.

EL NACIMIENTO DEL OP-R7

Cada lector podrá bautizar a su Robot según sus deseos, pero todos serán hermanos entre sí, y su hermano mayor será el OP-R7, haciendo honor a la revista: Ordenador Personal- Robot 7.

B	A
1	-I/O CH CK
2	D0
3	D1
4	D2
5	D3
6	D4
7	D5
8	D6
9	D7
10	I/O CH RDY
11	AEN
12	A19
13	A18
14	A17
15	A16
16	A15
17	A14
18	A13
19	A12
20	A11
21	A10
22	A9
23	A8
24	A7
25	A6
26	A5
27	A4
28	A3
29	A2
30	A1
31	A0

Soldadura Componentes

fig. 3 BUS de expansión del PC

00-8F	Controlador DMA
20-21	Controlador interrupciones
40-43	Temporizadores
60-63	Puertos teclado, cassette y altavoz
80-83	Registros página DMA
280-28F	Adaptador juegos
278-27F	Adaptador paralelo secundario
2F8-2FF	Adaptador asíncrono secundario
300-31F	Tarjeta prototipos
378-37F	Adaptador paralelo primario
380-38F	Adaptador monocromo y paralelo impresora
390-39F	Adaptador color y gráficos
3F0-3F7	Adaptador diskette
3F8-3FF	Adaptador asíncrono primario

Fig. 4 Mapa de los puertos del PC



C/ José Abascal, 27 Bajo
Tels. (91) 441 83 29 - 441 58 53
28003 MADRID



LAS PALMAS
TLF.: 928-200111

METODOS INFORMATICOS, S.A.

Importador exclusivo para
ESPAÑA y PORTUGAL de ACT.

VENTA A TODA ESPAÑA

DISKETTES ACT

LA EXPERIENCIA NOS HACE LOS MEJORES

VISITENOS EN LA FERIA DEL CEBIT EN HANNOVER DEL 8 AL 15 DE MARZO EN EL HALL 5 STANDS C-17 Y C-23

CSD Corporation, fabricantes de diskettes desde hace 6 años, debido al cuidadoso control de calidad de sus productos, garantiza sus diskettes con 20.000.000 de pasadas

CAPACIDAD		
	2C2D	2CAD
5 1/4"	360 Kb.	1.2 Mb.
3 1/2"	720 Kb.	1.4 Mb.

Escalado CANTIDAD/PRECIO

		Presentación	1-50	60-100	110-200	210-500	510- -	
ACT	5 1/4"	2C2D	Caja de plástico	78	70	63	61	60
		Agenda archivad.	226	210	198	191	180	
		Agenda arch. piel	476	460	443	431	420	
		Sin embalaje	68	62	55	53	52	
		2CAD	Caja de plástico	210	199	191	187	184
		Agenda archivad.	360	339	326	317	304	
	3 1/2"	2C2D	Agenda arch. piel	610	589	571	557	544
		Sin embalaje	202	191	183	179	176	
		2CAD	Caja de plástico	240	232	226	221	218
		Agenda archivad.	390	372	361	351	338	
		Agenda arch. piel	906	882	860	838	818	
		Sin embalaje	232	224	218	213	210	
	5 1/4"	2C2D	Caja de plástico	650	637	626	617	611
		Agenda archivad.	800	777	761	747	731	
		Agenda arch. piel	1316	1287	1260	1251	1211	
		Sin embalaje	642	629	618	609	603	
		2CAD	Caja de plástico	73	67	60	58	57
		Agenda archivad.	223	207	195	188	177	
3 1/2"	2C2D	Agenda arch. piel	473	457	440	428	417	
	Sin embalaje	65	59	52	50	49		
	2CAD	Caja de plástico	206	195	187	183	180	
	Agenda archivad.	356	335	322	313	300		
	Agenda arch. piel	606	585	567	553	540		
	Sin embalaje	198	187	179	175	172		

IVA NO INCLUIDO

Con los DISKETTES ACT se suministra:

- Funda de protección
- Pegatina de contenido
- Etiquetas de protección contra escritura
- Garantía por escrito de devolución

MODELO	5,25 pulgadas (130 mm)		3,5 pulgadas (87 mm.)		
	2C2D	2CAD	IC2D	2C2D	2CAD
Tipo de cara	Doble	Doble	Simple	Doble	Doble
Densidad de grabación	Doble	Alta	Doble	Doble	Alta
Sector System	Soft Sector		Soft Sector		
Pistas por Disco	40x2	80x2	80	80x2	80x2
Pistas por pulgadas (Tpi)	48	96	135	135	135
Números de (bpi)	5,876	9,650	8.190	8.720	17,434
Capacidad de almacenamiento	500 KB	1,6 MB	500 KB	1 MB	2 MB

DISKETTES ACT
PATROCINADOR OFICIAL DE
DISKETTES PARA TODO EL MUNDO

DE LOS XI JUEGOS DE
ASIA DE 1990

BUSCAMOS DISTRIBUIDORES EN ESPAÑA Y PORTUGAL

A9 A8 A7 A6 A5 A4 A3 A2 A1 A0

1	0	0	0	0	X	X	X	1
---	---	---	---	---	---	---	---	---

▲ ▲ ▲

fig. 5 Decodificación: 201 - 2FF

Invito a todos los lectores que participen con sus ideas en esta sección y nos las comuniquen por

El interface de comunicaciones será el canal principal de comunicación con el robot.

medio de la revista. Deseamos dotar al OP-R7 con lo mejor de lo mejor, y a la vez económico.

El OP-R7 no será un simple juguete. Tendrá sentidos tales como vista, oído, tacto, podrá hablar, moverse, coger objetos, tomar datos, analizarlos, presentarlos y enviarlos a otros medios de comunicación, etc...

Para que su desarrollo sea flexible, en un principio irá conectado mediante un cordón umbilical a un ordenador PC, que luego sustituiremos por una tarjeta de CPU. Pero para entonces tendremos que haber resuelto el problema del abastecimiento de energía, las funciones vitales de su subconsciente, su conducta moral, etc...

¡Todo un niño!

Las fases de desarrollo que vamos a seguir van a ser las siguientes:

1-FASE: Desarrollo de

interface de comunicaciones

- Esta interface será el cordón umbilical entre el OP-R7 y nuestro PC. Hasta que se complete la gestión, nuestro ordenador será la nodriza del OP-R7.

2-FASE: Desarrollo de la cabe-

za

- Hablar: Este módulo dotará a nuestro robot con la facultad de hablar en español. Su vocabulario será ilimitado, y podrá expresar cualquier deseo o voluntad a viva voz.
- Sonido: Con este módulo permitiremos que exprese sus pensamientos más ocultos de un

modo particular, emitiendo sonidos especiales, tan característicos y familiares por las películas de ciencia ficción.

- Boca: Un sistema de luces deslizantes simulará el movimiento de los labios.
- Vista: Este módulo en principio será formado por dos submódulos:
- Sistema Sonar: Para la evaluación de distancias entre el OP-R7 y los objetos que lo rodean.
- Infrarrojos: Para la decodifica-

Los robots con movimiento poseen sistemas de desplazamiento y de orientación.

ción de los objetos amigos/ enemigos.

- Oído: El robot podrá reconocer sonidos especiales emitidos por fuentes externas.
- Antena: Este módulo permitirá recibir y enviar señales de radio.

3-FASE: Desarrollo del desplazamiento

- El OP-R7 podrá desplazarse sobre tres ruedas. Podrá ir hacia adelante, hacia atrás, girar hacia la derecha o hacia la izquierda y parar.

4-FASE: Desarrollo del brazo mecánico.

- El OP-R7 tendrá dos manos que serán capaces de coger y trasladar pequeños objetos y con la capacidad de:
- Ejercer una presión controlada.
- Determinar la temperatura del objeto.
- Calcular su peso.

5-FASE: Desarrollo de funciones especiales

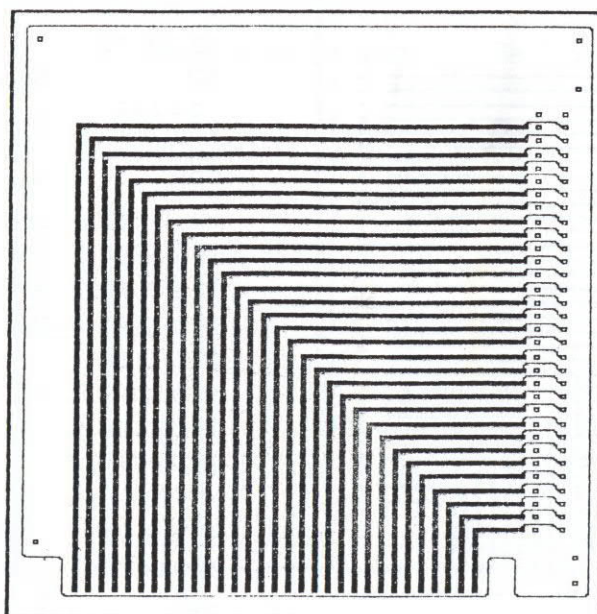


fig. 6 placa PC, cara superior, rel 1:1

- Sobre el cuerpo del OP-R7 conectaremos sensores que nos informarán sobre:
- Detección de humos y gases
- Humedad relativa del aire
- Presión atmosférica
- Temperatura del aire
- Radiaciones ionizantes.
- etc...

6-FASE: Desarrollo de almacenamiento de energía

- El OP-R7 tendrá que alimentarse y almacenar energía para su funcionamiento.

7-FASE: Desarrollo de funciones del subconsciente.

- El OP-R7, una vez que se corte el cordón umbilical, tendrá que realizar funciones vitales para

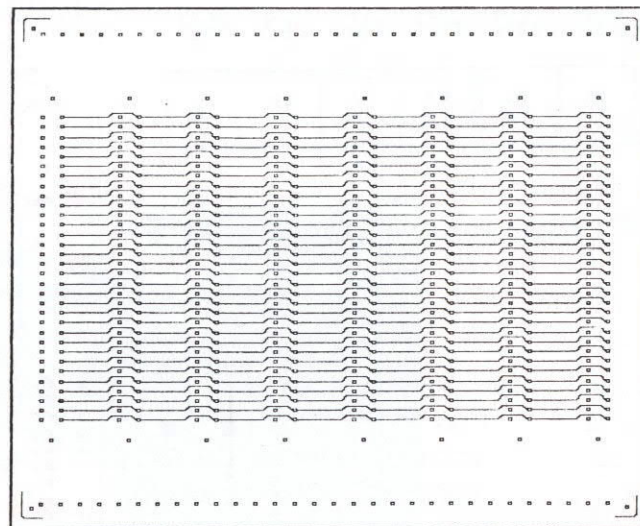


fig. 8 BUS expansión , cara superior , rel 1:1

su subsistencia, tales como vigilar sus bancos energéticos, alimentarse, controlar el umbral de sus sentidos, localizar daños y lesiones internas, etc...

8- FASE: Desarrollo de la conducta

EL OP-R7.

10-FASE: Mejoras

- Todo un mundo por delante, pero ya somos creadores...

Cada fase del desarrollo necesitará una parte de software, otra de hardware, conocimientos de mecánica, matemáticas, y materias que posiblemente es difícil que domine una sola persona. Por eso os aconsejo que forméis grupos de trabajo. El esfuerzo se reparte, así como los gastos.

Mes a mes iremos publicando el soft y el hardware necesario para

la realización del OP-R7 y, cuando nos mandéis vuestras sugerencias e ideas abriremos una sección especial para que las conozcan todos nuestros lectores.

Y dicho esto, pasamos a la realización del...

INTERFACE DE COMUNICACIONES

En esta 1-FASE vamos a desarrollar el cordón umbilical entre nuestro PC y el OP-R7. Hasta la 9-FASE este será nuestro canal principal de comunicación con el Robot. Le pasaremos órdenes y datos, recibiremos información, le alimentaremos con tensiones eléctricas, etc... (fig. 1)

Esta fase la dividiremos en dos sub-fases:

- a. Conexión del PC con el exterior y
- b. Puertos de comunicación.

Empecemos con la primera sub-fase. Como bien saben nuestros lectores, todos los PCs disponen de un BUS de expansión para que se comuniquen con sus periféricos. (fig. 3)

- El OP-R7 tiene que saber en cualquier momento lo que tiene que hacer.

9-FASE: Desarrollo de la CPU

- Ha llegado el momento. Dotaremos nuestra creación con inteligencia artificial y cortaremos el cordón umbilical.

HA NACIDO UN ROBOT:

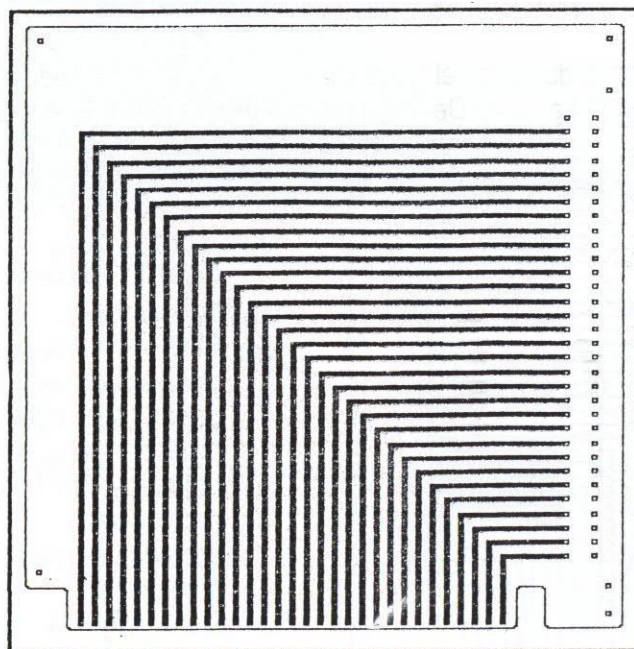


fig. 7 placa PC , cara inferior , rel 1:1

Nuestro primer objetivo consiste en hacer accesible este BUS desde el exterior, y para esto hemos desarrollado la PLACA PC. Con esta placa podemos acceder a TODAS las líneas del BUS, aunque para nuestro proyecto necesitaremos únicamente unas cuantas, y no todas las líneas. Pero pensamos que en un próximo futuro esta

Cada fase del desarrollo necesitará una parte de software y otra de hardware.

misma placa nos podrá servir para el desarrollo de otros proyectos.

Una segunda placa, el BUS EXPANSION, nos permitirá trasladar el Bus del PC sobre NUEVE BUSES paralelos utilizando un cable plano, y con este sistema podremos fácilmente probar un sinfin de proyectos. (fig. 2)

Para nuestros propósitos, el BUS EXPANSION solamente tendrá unas pocas líneas del BUS PC, y el resto de líneas se utilizarán para transmitir información de la estructura del robot, por esto bautizaremos el BUS con el nombre de BUS OP-R7. La definición de las líneas irá apareciendo a medida que el proyecto avance.

El diseño del BUS EXPANSION, bautizado como BUS OP-R7, se puede ver en las figuras 8 y 9 bajo el nombre codificado op-r7-01-01. Los planos están con dimensiones reales, y los agujeros son de taladro metalizado.

Las líneas de la PLACA PC que trasladaremos sobre

el BUS EXPANSION, se pueden ver en la figura 10. Las dos placas son vistas desde la cara superior. Se pueden utilizar conectores entre las placas y el cable plano, y se aconsejan de hecho, pero no tenemos que olvidar el precio de estos, y que necesitaremos

s además 7 pares de conectores para acoplar las tarjetas que desarrollaremos, con el BUS OP-R7. La longitud del cable plano no se aconseja que sobrepase los 2 metros.

En la segunda sub-fase empezaremos con la codificación de los puertos de comunicación, y la terminaremos al próximo mes ofreciendo el diseño de la PLACA DE COMUNICACIONES, así como su esquema eléctrico, componentes, conexiones, etc...

El mapa de puertos que tiene el PC se puede ver en la figura 4. De

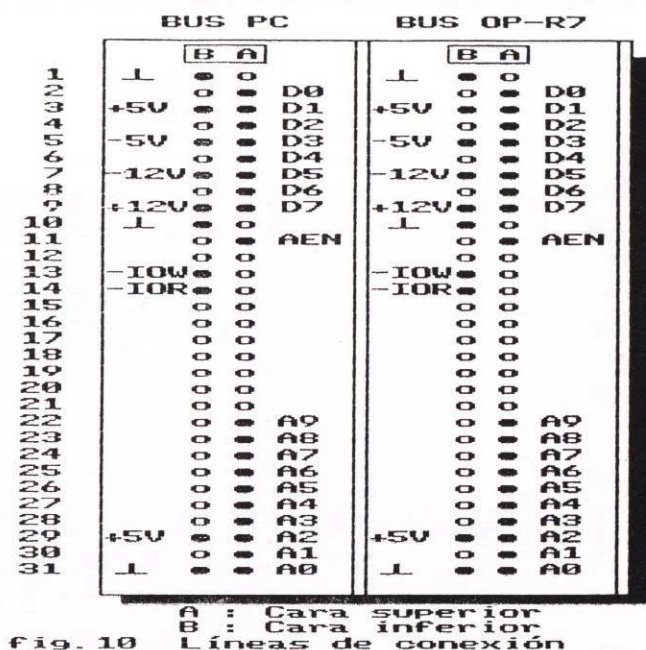


fig. 10 Líneas de conexión

este mapa hemos elegido la codificación entre el 201 y 2FF, tomando los números impares del adaptador de juegos. No hemos querido utilizar los puertos entre el 300 y 31F de la Tarjeta de Prototipos, por ser utilizados estos por otras placas comerciales.

En la figura 5 se puede ver la codificación de las direcciones de la A0 hasta la A9. La A9 se pone a 1. Las A8, A7, A6, A5, y A4 se ponen a 0. De este modo podemos decodificar entre 200 y 20F. Ponien-

do la A0 a 1 evitamos tener problemas con algún adaptador de juegos, y de este modo con las direcciones A1, A2 y A3 podemos seleccionar todos los puertos entre el 201 y el 20F impares.

En el próximo artículo terminaremos con la 1-FASE y empezaremos con la 2-FASE: Desarrollo de la cabeza, submódulo: Hablar.

Hasta el mes que viene. ●

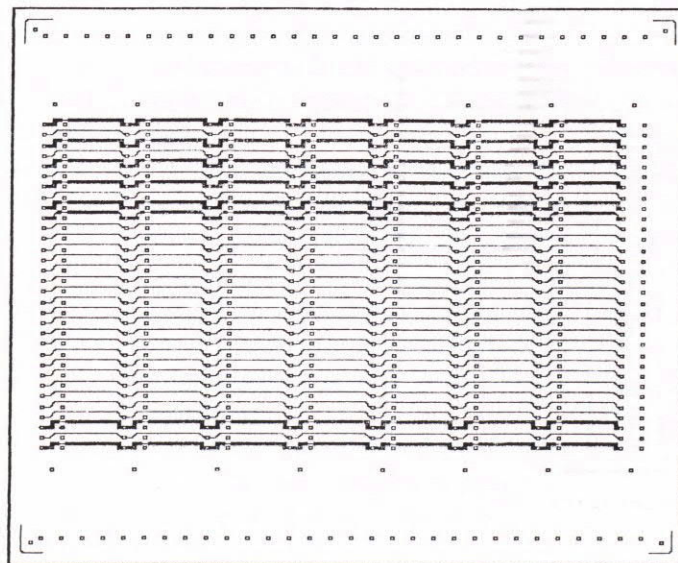
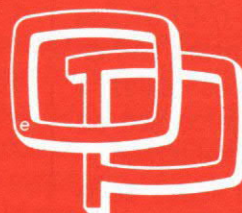


fig. 11 Vista superior, cara inferior, rel 1:1

Está Amaneciendo en Prensa Informática



EL ORDENADOR
PERSONAL

MICROSOFT WORKS

Microsoft Works, un integrado con procesador de texto, hoja de cálculo, base de datos y módulo de comunicaciones, dotado de gran potencia y a precio asequible.

FICHA MICROSOFT WORKS 2.01

Fabricado por Microsoft Corporation para ordenador personal BM, PS/2 o compatible 100%, requiere 348 kbytes de RAM mínima, sistema operativo MS-DOS 2.0 o superior, dos unidades de disco o disco duro.

Existe en versión PC y Apple Macintosh.

Tarjeta gráfica CGA, EGA, VGA O Hércules.

Se presenta en disquetes de 5,25 o de 3,5 pulgadas.

Su instalación completa en disco interno ocupa 1,8 Mbytes.

Acompaña una amplia documentación con referencias para usuarios no familiarizados con el ordenador y un buen tutorial "on line".

El precio de la versión para PC es de 29.900 pesetas y la de Apple Macintosh de 39.900 pesetas.

Está distribuido por:

- Intertec S.A.

Valencia 87-89

08029 Barcelona.

Tel.: 93-410 73-11

Los paquetes integrados en general se dirigen a usuarios de ordenadores personales autónomos, es decir, con un nivel medio de necesidades de información en su trabajo.

Personas que no precisan la potencia de un programa dedicado, pero sí las prestaciones de un conjunto de especialidades que permita

"Su presentación en pantalla no ofrece el tipo WYSIWYG"

el traslado de información entre ellas y cuyo manejo diario sea sencillo, porque ni son especialistas en informática aplicada ni piensan serlo.

Considerando semejantes características, Microsoft, el veterano y conocido diseñador del sistema operativo MS-DOS, presenta en el mercado un producto muy económico, a la vez que muy notable en capacidades y prestaciones: Microsoft Works.

Works se ofrece para Macintosh y también adaptado para PC, en cuatro módulos integrados e independientes. El tratamiento de textos, la hoja de cálculo, una base de

datos y un módulo de comunicaciones, constituyen la presentación base a la que se añade un generador de gráficos y un procesador de macros.

En este paquete la sencillez del manejo está asegurada al utilizar una estructura común en los comandos operativos de sus módulos y con la adopción del intuitivo y cómodo entorno windows de menús desplegables en pantalla, denominado "pull-down".

La integración intermódulos es absoluta, tanto en lo que se refiere al tránsito de datos, como a la facilidad de acceso desde la aplicación del paquete en que se esté operando, a cualquier otra.

En efecto, Works transfiere información en y desde cualquier punto de su sistema, con la seguridad de actualizar los datos y la comodidad de teclearlos una sola vez.

Disponible para PC, PS/2 y también en versión Apple Macintosh, requiere dos unidades de disco y es instalable en disco duro. Se sirve en disquetes de 5 1/4 y en 3 1/2. Opera bajo DOS 2.0 y versiones posteriores y precisa tarjeta de gráficos CGA, VGA, EGA o HERCULES.

Puede incorporar ratón serie o paralelo y admite una extensa gama de impresoras y módem, sien-

te que éste sea compatible Hayes al 100%.

Se trata por tanto de un paquete integrado útil y económico (entre los de su clase es el de menor precio) y además está creado por una compañía de tan reconocido prestigio como Microsoft.

DOCUMENTACION

La documentación que acompaña al paquete está bien dirigida al aprendizaje de sus esquemas de funcionamiento más comunes y permite una consulta rápida.

El tratamiento de los tutoriales introduce con claridad en los conceptos básicos y en la operatividad particular de cada módulo, aunque el grupo de comandos y el estilo de trabajo es el mismo para todos.

EL PROCESADOR DE TEXTO

El procesador de texto es notable y similar en su construcción al conocido Word, del mismo fabricante. No podría ser de otra manera.

Quienes estén acostumbrados al manejo de Word, este procesador del paquete integrado será una herramienta muy familiar y de gran utilidad.

Podemos considerarlo una especie de versión "light", que no tiene las famosas y útiles hojas de estilo, pero en compensación emula este sistema con una serie de posibilidades para el formateado predefinidos de párrafos.

Por esta razón, encontramos que los ajustes deben realizarse por párrafos completos.

En otro orden, está perfectamente capacitado para realizar distintos formatos de cartas, mailings y soporta varios tipos y estilos de letra.

Es el mejor módulo y el más sencillo de utilizar, combinando estas características con una excelente flexibilidad y potencia.

Entre sus logros destaca el justificado de página, que permite que se puedan justificar páginas completas o sólo parcialmente; además es independiente el ajuste de texto en cursiva o subrayado.

Permite realizar todas las funciones necesarias en la edición de textos, genera impresos, documentos personalizados y se sirve de las informaciones contenidas en la base de datos y en la hoja de cálculo.

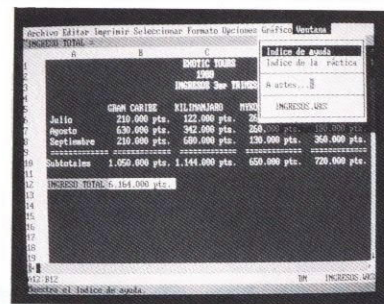
Seleccionado el módulo desde su correspondiente ventana, el programa sitúa una línea de estado en la parte inferior de la pantalla, que informa de los parámetros de edición, el número de página, el fichero abierto y otras informaciones de interés. A partir de aquí no hay más que comenzar a escribir.

"La hoja de cálculo es una aplicación limitada, pero su potencia y rendimiento son plenamente satisfactorios".

Una característica, ¿defecto o virtud?, consiste en que los comandos deben ordenarse dentro de una cadena secuenciada, lo que facilita su operatividad cuando el programa no se conoce. Pero obliga a componer siempre el proceso de definición, o almacenarlo en macros.

Su presentación en pantalla no es del tipo WYSINWYG, por tanto cuando se elige un tipo de letra determinado, no aparece de tal forma en el monitor. Simplemente cambia de atributo de vídeo.

En resumidas cuentas, sirve para satisfacer las necesidades de usuarios medios en su trabajo de elaboración de dossiers, balances, atender correo etc... con la comodidad de estar interconectado con el resto de los sistemas de organización.



LA HOJA DE CALCULO

La hoja de cálculo de Microsoft Works puede utilizar cerca de 60 funciones, aunque se trata de una aplicación limitada, dentro de un conjunto de programas. A pesar de ello hay que reconocer que su potencia y rendimiento son plenamente satisfactorios.

Con una extensión de 256 columnas y 4096 filas, presenta todas las características habituales en una hoja electrónica. Admite la salida de ficheros a formato LOTUS 1-2-3, pero no así las macros de Lotus.

Su diseño particular y las ayudas "on line" permiten ejercer las operaciones con facilidad, aún para usuarios no especializados. Su sistema organizativo es muy similar al de la hoja electrónica Excel, también de Microsoft.

Conectada automáticamente al generador de gráficos, produce cuatro tipos generales de gráficos por hoja de cálculo. No es una variedad excesiva, pero sí la suficiente para satisfacer necesidades medias. Característica común a todas las aplicaciones del paquete.

Ocho tipos de representaciones conforman el abanico de posibilidades: diagramas de puntos, máximos y mínimos, áreas de líneas, barras, barras cien por cien y esquemas de porciones.

El gráfico que el sistema toma por defecto es el de barras.

Cada tipo puede llevar textos, títulos, indicadores, etc... y además se pueden elegir distintos colores y tramados.

"Usa la misma librería de funciones para la base de datos y la hoja de cálculo".

En el caso frecuente de introducir en la hoja de cálculo otros datos distintos de los iniciales, registraría automáticamente las variaciones y reproduciría otro perfil en el gráfico seleccionado.

También se puede operar directamente en la representación e incluir reseñas allí donde convenga. Antes de imprimir la hoja y/o el gráfico, se puede reformatear el resultado y editarlo en vertical u horizontal.

LA BASE DE DATOS

El módulo de la base de datos está organizado según la estructura común en este tipo de aplicaciones, por fichas. Tiene una capacidad de 4.096 registros por 256 campos.

En su diseño sobresale un sistema clasificador de información que tiene funciones relacionales.

Para clasificar y agrupar registros utiliza un sistema de listado, que se ajusta a voluntad, para indicar el tipo, o la porción de datos, que posteriormente deberá consultar.

Con un procedimiento similar se establece su formato, modo de presentación y gráficos deseados.

Se usa la misma librería de funciones para la base de datos y la hoja de cálculo.

Es capaz de elaborar un informe con los datos agrupados en listados, o por fichas individuales. La salida en papel puede ser en encolumnados, con referencias y explicaciones

de cada operación origen con resúmenes estadísticos y con inclusión o no de los criterios seguidos para la ordenación final.

Una limitación a tener en cuenta es que no genera ni admite ficheros con formato dBase, aunque sí puede crear y recibir ficheros ASCII.

EL MODULO DE COMUNICACIONES

El módulo de comunicaciones es un interesante complemento del resto. No es la parte más destacable, pero sirve perfectamente para preparar informes mediante las utilidades del paquete, es decir, preparar un envío que contenga textos, gráficos, cálculos y poderlo recoger de un ordenador a otro.

Aunque siempre es una opción interesante para comunicaciones entre usuarios, este programa sólo admite trabajar con el protocolo de comunicaciones XModem, por lo que se pueden tratar, casi exclusivamente, los ficheros generados por Works.

Y decimos "casi exclusivamente" porque siempre es posible preparar otros protocolos, modificando la configuración. Pero esto se reserva a usuarios expertos en comunicaciones.

En el caso de utilizar la vía del módem, éste ha de ser compatible Hayes y si fuera necesario simular un terminal, para comunicaciones con ordenadores centrales desde un

PC, Works dispone de un programa emulador de terminales VT52 y ANSI.

Permite realizar los ajustes correspondientes de velocidad, paridad y flujo de datos, transmitiendo con velocidades de transmisión que oscilan entre los 50 y 9.500 baudios.

Con el nombre de MS-KEY y en módulo independiente está este programa adicional que es que un procesador de macros y sirve para registrar secuencias de teclas y editarlas después.

Se puede cargar en modo residente, con el riesgo de interferir con la definición de teclado que contengan otros programas.

Se carga directamente desde el sistema operativo y al arrancar Works, aparece el menú con todas las opciones posibles de edición de macros.

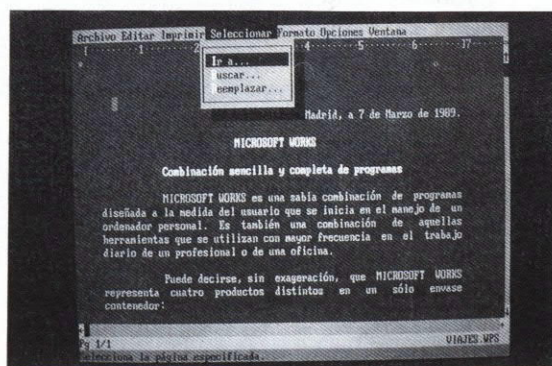
LO DESTACABLE

Entre sus virtudes destaca en primer lugar su facilidad de manejo, la excelente integración y su ajustado precio. Microsoft ha conseguido este producto equilibrando la potencia con la sencillez de uso.

Lo más acertado de su diseño es la agilidad con que se realizan todas las operaciones. Por ejemplo, la navegación a través de ficheros que se convierte en un ejercicio de captura con el ratón, en que no hay más que apuntar y disparar...

En otros órdenes, es notable la facilidad de acceso desde una aplicación a otra y la fluidez del tránsito de datos entre ellas. Se puede acceder a los cuatro módulos desde cualquier lugar en que se encuentre el operador.

Su particular flexibilidad permite al operador salir al sistema operativo, intercambiar datos entre módulos e incluso mantener abiertos ocho ficheros simultáneamente, median-



"Elabora informes con los datos agrupados en listados o por fichas individuales, en encolumnados y con referencias".

te el empleo de un sólo comando.

También destacamos la extensión manual y la variedad de la documentación adicional, así como el soporte del tutorial "on-line" y el índice de ayuda que contiene información sobre las distintas funciones y comandos.

Particularizando este breve análisis en cada uno de sus módulos diremos que el procesador de texto es quizá el mejor conseguido de todos, sobre todo por su facilidad de manejo y aprendizaje y por la rapidez de ejecución de todos y cada uno de los mandatos. Esta última característica se mantiene tanto en el trabajo de ficheros muy extensos, como en los que se obtienen importados de otros módulos.

Por supuesto no tiene las capacidades de un programa dedicado, pero supera las prestaciones de un editor de textos sencillo; puede realizar todas las operaciones que se precisan en edición de documentos; su corrector ortográfico incluye ochenta mil vocablos, ampliables; convierte sus ficheros en formato ASCII y por otra parte, es el módulo más fácil de aprender y usar.

En la hoja de cálculo destaca su capacidad para generar gráficos. Pueden crearse hasta cuatro tipos de gráficos en dos dimensiones. Admite títulos y etiquetas. Lo más notable es su capacidad: hasta 4.096 registros por 256 campos.

De la base de datos diremos que es sumamente sencillo definir su estructura. Tanto como modificar una existente. Y que nos parece muy interesante la facilidad de interrogación y el sistema de opciones

para introducir fórmulas en los campos.

En el programa de comunicaciones no encontramos más virtud que la del acierto de su inclusión. Tampoco podemos considerar demasiado positivo que el tratamiento de las macros sea un módulo independiente, que se carga desde el sistema operativo, pero ciertamente tampoco es una desventaja.

En resumen, destacamos la conectividad, su especial capacidad para realizar diseños gráficos y sobre todo una estructura de trabajo eficaz y orientada a conseguir cada propósito por el camino más fácil y con un rápido aprendizaje.

LOS DEFECTOS

En el otro platillo de la balanza situamos los defectos que a nuestro juicio presenta Microsoft Works, también referidos a sus módulos y prestaciones.

Entre las limitaciones del tratamiento de textos, aunque insistimos se trata de un magnífico programa, citamos su dificultad para controlar el proceso de paginación, ya que no tiene señalización del número de líneas.

Encontramos cierta lentitud en la velocidad de ejecución de la hoja de cálculo, el contraste con la rapidez del resto del paquete. Y una dedicación excesiva de la capacidad de cálculo, en detrimento de otras posibilidades, pues el teclado no funciona cuando se está procesando.

También el módulo de comunicaciones ofrece algunas deficiencias, en cuanto a posibilidades de

"No genera ni admite ficheros con formato dBase, aunque sí puede crear y recibir ficheros ASCII".

comunicación distintas a las ofrecidas en el programa; dificultades para incorporar distintos tipos de módems y sobre todo la ausencia de un lenguaje de comandos, que podría permitir a usuarios expertos ampliar los recursos de comunicación con otros sistemas.

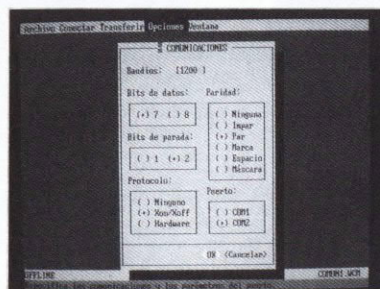
La compatibilidad del paquete en cuanto a otros formatos es algo que sus diseñadores que no han contemplado. Como Microsoft Works tiene un módulo de base de datos y un procesador de macros propio; ignora el de otros que los usuarios consideran estándar, por su antigüedad y difusión. Nos referimos, por ejemplo, a que no acepta las macros de Lotus ni sus funciones de base de datos.

Y por último, aunque la documentación es amplia y suficiente para el papel que debe desempeñar encontramos que la traducción de los manuales propone una terminología poco usual. Así el generador de informes que es un concepto suficientemente conocido, en el manual se traduce por "generador de reportes". Hay otras del mismo jaez, como la del propio procesador de textos, que pasa a ser "procesador de palabras"...

Esto no ocurre con la parte dedicada al procesador de marcos MS-KEY, pues está perfectamente redactada, en inglés...

Es una cuestión banal, pero si la citamos aquí es porque entendemos ayuda a completar el perfil de este producto y contribuye a informar mejor a nuestros lectores.

Ambos son los objetivos complementarios que nos proponemos. ●



AMSTRAD PC 2086

Uno de los nuevos equipos Amstrad a examen

Hace algunos meses, la compañía británica Amstrad anunció sus nuevos ordenadores profesionales de la gama 2000 basados en los microprocesadores 80286 y 80386. Cuando llegó a nuestras manos este PC2086, todos esperábamos encontrarnos un compatible AT, aunque eso sí, con la filosofía Amstrad. Apenas unos minutos después de desembalar el equipo, llegó nuestra primera decepción: ni de lejos llegaba a las prestaciones de un 286; en realidad el microprocesador era un 8086 a 8 MHz como el de sus predecesores PC1512 y PC1640. Que nadie se llame pues a engaño, y quede bien claro que este ordenador, en cuanto a prestaciones del microprocesador,

no supera en nada a los dos modelos anteriores.

EL HARDWARE

El proceso de desembalaje resultó ser bastante sencillo. El ordenador venía distribuido en dos cajas con protección suficiente contra golpes y malos tratos durante el transporte. Tampoco resultó muy complicado conectar las distintas componentes entre sí, proceso que además viene documentado con bastante claridad en el manual del usuario.

El aspecto externo, como en la anterior familia Amstrad, no resulta demasiado sólido. La carcasa,

tanto de la CPU, como del monitor, lo mismo que el teclado, siguen siendo de plástico, aunque al menos en algo se ha ganado: la *fente de alimentación* ya no está situada dentro del monitor; ha sido trasladada al interior de la CPU, como hacen la mayor parte de los fabricantes. Por otra parte el

teclado ha pasado a ser expandido, de 102 teclas, conforme a los tiempos que corren.

Quienes hayan trabajado con un PC1512 o un PC1640 se encontrarán con una diferencia al utilizar este ordenador: ya no es posible encender el ordenador utilizando un solo interruptor. Ahora hay que encender dos; uno situado a la izquierda de la CPU y otro en la parte trasera, a la derecha del monitor. Esto, unido a la nueva localización de la *fente de alimentación*, libera al usuario de la esclavitud de tener que usar el ordenador siempre con su monitor sin poder comprar otro de otra marca. Ahora, quien quiera conectar, por ejemplo, un Multisync a un ordenador Amstrad ya puede hacerlo, a pesar de que esta compañía aconseja usar siempre monitores suyos "para mejores resultados".

En cuanto a conectores, en la parte izquierda de la CPU se encuentra el del teclado y el del ratón. Esto último es algo que no alcanzamos a comprender muy bien, dado que, por unas causas u otras, la mayoría de la gente es diestra, y esto obliga a cruzar el cable del ratón entre el teclado y la CPU, limitando además la libertad de movimientos, dado que este cable mide poco más de un metro. También se encuentra en este lado la llave de bloqueo del teclado, que presenta el inconveniente de tener que estar permanentemente puesta para que



Amstrad PC 2086: ¿Un paso adelante?



Vista lateral de la CPU

funcione el ordenador. Además, en la misma zona, se encuentra el mando de volumen del altavoz, que resulta bastante útil.

Siguiendo con los conectores, en la parte trasera se encuentra el de vídeo para el monitor, junto a la salida serie (RS-232C) y paralelo Centronics para impresora, estos dos de 25 pines. También en esta parte trasera se encuentran los switches que seleccionan el modo de vídeo, cuyo significado viene explicado de forma no muy completa ni clara en el manual del usuario. Como consuelo, diremos que rara vez hay que modificar estos switches, que en la mayoría de los casos quedarán con su configuración de fábrica.

Por último, en el costado derecho, encontramos un conector para fuente de alimentación y otro para unidad de disco externa. El primero puede ser útil en el caso de que la alimentación interna se quede pequeña por haber añadido demasiados periféricos o tarjetas. El segundo conector permite al usuario añadir una unidad externa de, por ejemplo, 5 1/4", dado que la unidad que viene de fábrica es de 3 1/2". Toda unidad que se añada ha de ser externa, ya que la CPU no permite por su tamaño incluir ninguna dentro.

Entre los conectores echamos en falta una toma de corriente para el monitor, justificable por el hecho

de que el monitor de Amstrad no la utiliza, pero perjudicial para aquellos que quieran utilizar otro de otra marca. Respecto a los modelos anteriores, falta el conector de joystick que en aquellos se encontraba en el teclado. La compañía que dirige Alan Sugar ha querido dar una impresión más profesional a este equipo, y ha considerado que este era un medio de conseguirlo.

El arranque del ordenador es más bien lento, lo cual no sería muy grave si no fuese porque se efectúa completo cada vez que se pulsa **Ctrl+Alt+Del**, lo cual obliga a esperar unos cuantos segundos delante de la pantalla cada vez que hay que resetear el ordenador. Por otra parte, tampoco existe un botón de Reset, lo cual hace que cuando no funciona el recurso del **Ctrl+Alt+Del** haya que apagar y encender el ordenador de nuevo.

Las unidades de disco duro y diskette son bastante silenciosas y rápidas para lo que estamos acostumbrados, lo cual siempre es de agradecer. El disco duro es de 32 Mb y 3 1/2". También es de 3 1/2" la unidad de diskette, lo cual hoy en día no se sabe si es ventaja o inconveniente, dada por un lado la gran cantidad de programas que existen en 5 1/4" y por otro el elevado número de fabricantes que se han pasado a 3 1/2".

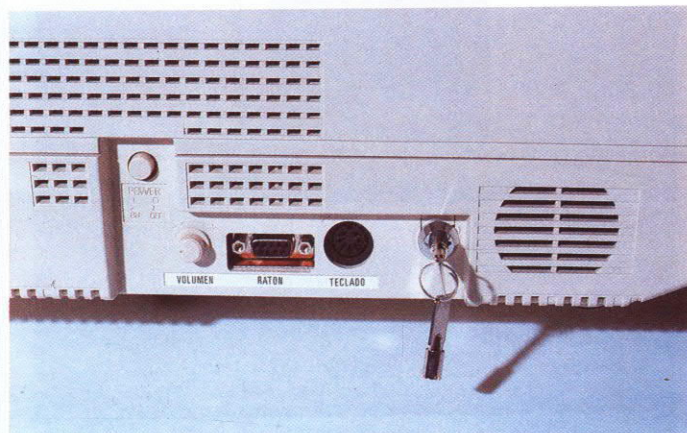
El adaptador de vídeo incluido de serie es compatible VGA. Quienes conozcan el PC1640 con monitor ECD (tarjeta compatible EGA) no notarán mucha diferencia inicialmente, pero su opinión cambiará

Ficha técnica:

Microprocesador 8086 a 8 MHz
Memoria RAM de 640 Kb
Unidad de diskette de 3 1/2" y 720 Kb
Disco duro de 32 Mb
Teclado expandido de 102 teclas
Un puerto serie RS-232C
Un puerto paralelo Centronics
Conector para ratón
Adaptador gráfico VGA
Monitor monocromo
Ratón Amstrad
Sistema Operativo MS DOS versión 3.30
Intérprete Gwbasic versión 3.20
Microsoft Windows versión 2.03 en castellano
P.V.P.: 259.900 + I.V.A.

cuando utilicen programas que aprovechen realmente la capacidad de los gráficos. El equipo probado en nuestra redacción perdía bastante debido a que el monitor era monocromo, pero aún así, la calidad de gráficos es digna de resaltar, ya que no la de los colores. Si usted va a adquirir un PC2086 por su capacidad gráfica, le animamos a que dé directamente el salto a monitor resaltado en color, aunque evidentemente este salto tiene su precio.

En cuanto al interior del ordenador, decir que acceder a los tres slots largos libres es bastante sencillo. Para ello basta con quitar un solo tornillo situado en la parte de



Los conectores de la parte izquierda de la CPU.



Parte trasera de la CPU, con los switches de selección del modo de vídeo a la izquierda

arriba de la CPU. Más complicado es acceder a la parte más interior de la unidad central para, por ejemplo, colocar un coprocesador matemático o, como en nuestro caso, comprobar la distribución de cada componente. Para ello inicialmente hay que quitar cuatro tornillos situados en cada una de las cuatro esquinas de la parte superior de la carcasa. Pero ¡sorpresa!, aún no hay manera de abrirla. Para conseguirlo hay que quitar los tres tornillos de las chapas que hay en los huecos de los tres slots libres. Si usted ha añadido alguna tarjeta al ordenador, deberá quitarla cada vez que quiera acceder a esta parte del ordenador. Una vez hecho esto, conseguirá mover la tapa, pero sólo unos centímetros, ya que aún hay un cable que la une con la parte inferior. Por suerte, este cable es bastante sencillo de soltar, con lo cual, al fin aparece el interior de la CPU.

Nos llamó poderosamente la atención la ubicación de la *fente de alimentación*, que se halla prácticamente en la parte central del equipo, por encima de la placa madre y justo detrás de la unidad de disco duro. Esto conlleva dos problemas: de un lado, el calentamiento de la *fente de alimentación* incidirá directamente sobre placa y unidad de disco, con el consiguiente desgaste y posibilidad de avería; por otro, cada vez que quiera acceder a la placa madre habrá que desmontar la *fente de alimentación*, así como las unidades de diskette y disco

duro. Así la labor de instalar un coprocesador matemático se convierte en algo casi prohibitivo para cualquiera que no sea técnico en la materia. Por fortuna esto no es algo que se haga todos los días, pero no quita que cuando haya que hacerlo se tenga que realizar un esfuerzo adicional.

Tanto el controlador de vídeo, como el de diskette y los conectores RS-232C, de impresora, de ratón y de teclado van incorporados en la propia placa madre, con lo que el equipo de fábrica sólo lleva una tarjeta adicional, que es el controlador de disco duro, en aquellos modelos que, como el probado en nuestra redacción lo llevan.

EL SOFTWARE

El sistema operativo que se entrega con el ordenador es el MS DOS versión 3.30. Cabría esperar que se hubiera suministrado la versión 4.0, pero Amstrad ha preferido que fuera la 3.30.

También se entrega el lenguaje de programación Gwbasic (no el Basic 2 como en otros modelos) en su versión 3.20. En este sentido nos alegramos de que Amstrad haya decidido por fin apostar por el estándar en cuanto a este lenguaje de programación, y abandone para este modelo el incompatible e incompleto Basic 2. Sin embargo el Gwbasic presenta un problema con este ordenador. Cada vez que se carga, estropea el proceso de gestión de la hora y fecha, que por lo

El adaptador de vídeo incluido de serie es compatible VGA.

demás funcionan correctamente. Si usted llama al Gwbasic, a partir de ese momento los segundos del reloj interno empezarán a transcurrir mucho más lentamente hasta que vuelva a resetear el ordenador. Esto provocó una cierta confusión a la hora de hacer distintas medidas de tiempo, puesto que el ordenador declaraba, por ejemplo que había tardado 0,71 segundos cuando en realidad habían sido 2,30. Por fortuna descubrimos el "engaño" a tiempo y repetimos todas nuestras pruebas después de apagar el ordenador y volver a encenderlo. Si no hubiera así, ahora les estaríamos hablando de la sorprendente velocidad de este equipo que, por ejemplo, parecía escribir en disco mucho más deprisa que un compatible AT a 10 MHz.

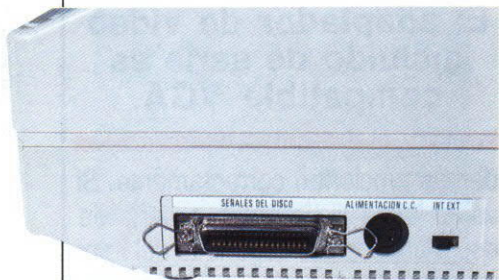
En este modelo también se ha abandonado el entorno GEM de Digital Research, y Amstrad se ha decidido por el mucho más extendido Microsoft Windows versión 2.03 en castellano, en una versión adaptada para Amstrad para permitir, por ejemplo, que funcione el ratón con que viene este ordenador. Esta versión de Windows saca partido de la VGA y permite una calidad de visualización digna de resaltar. Sin embargo, no hay que olvidar que estamos hablando de un ordenador basado en 8086 y con 640k de

Lo mejor:

El adaptador gráfico VGA.
El regulador de volumen del altavoz.
La rapidez y poco ruido de las unidades de disco duro y diskette.
El Gwbasic 3.20.
El Microsoft Windows 2.03.
El precio.

Lo peor:

La poca solidez de la carcasa y el teclado.
La lentitud de arranque.
La dificultad de acceso al interior del equipo.
La posición de la fuente de alimentación demasiado próxima a la tarjeta madre y al disco duro.
El fallo del reloj con el Gwbasic.
La traducción de los manuales.



Conectores de la parte derecha: para unidad de diskette y fuente de alimentación externas

RAM, lo cual hace que Windows a veces funcione de un modo exasperadamente lento, y que no se puedan cargar muchas aplicaciones simultáneamente por no haber espacio en memoria para ellas.

Los manuales adolecen de un problema de traducción, aunque son bastante completos.

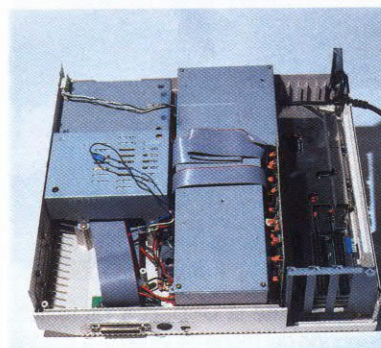
LA DOCUMENTACION

Junto con el ordenador se entregan tres manuales y una guía rápida del Microsoft Windows.

El primer manual, y también el de más utilidad inicialmente es el "Manual del usuario y guía de MS-DOS". La parte de manual del usuario, destinada a explicar el desembalado, montaje y manejo del ordenador resulta bastante incompleta y poco clara. No así la guía del MS DOS, que deja pocas lagunas en cuanto al manejo de este sistema operativo. El problema fundamental de este libro es el lenguaje empleado. Desconocemos quién lo ha traducido, pero desde luego no se atiene en absoluto al lenguaje informático empleado por la mayoría de autores en castellano, con expresiones como "inductor del sistema", como traducción del inglés prompt. Este es un defecto que hemos venido observando en los manuales suministrados por Amstrad desde los tiempos de sus primeros CPC's, y que vemos que aún no han resuelto.

El segundo manual es el del Gwbasic. Este también resulta ser bastante completo y claro, aunque adolece del mismo problema de traducción.

Por último, nos encontramos con la Guía del usuario de Microsoft Windows, y la Guía de consulta rápida del mismo. Ambas son



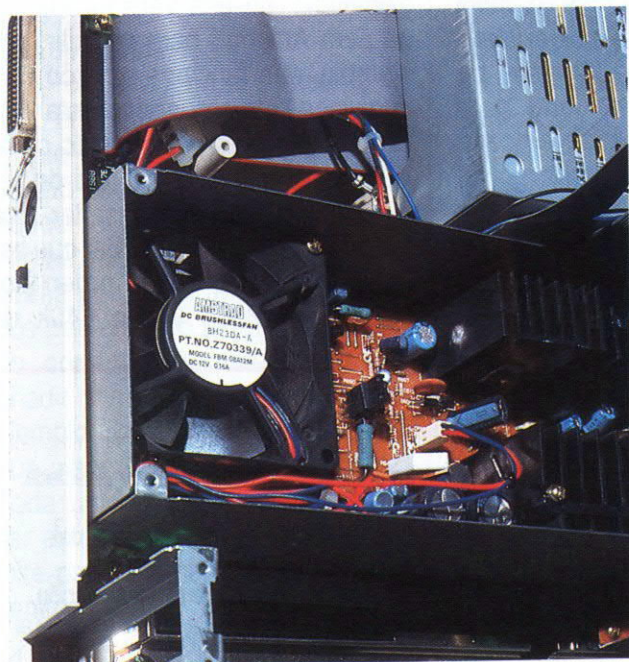
El interior del Amstrad PC 2086: compacto y de difícil acceso

también bastante completas y suficientes para un correcto aprovechamiento de este programa.

CONCLUSIONES

Con este ordenador, Amstrad ha querido dar el salto hacia un sector más profesional. Sin embargo, creemos que se ha quedado a medio camino, ya que este modelo está basado en el mismo procesador que sus anteriores modelos, y así podemos decir que un PC2086 no es más que una versión del PC1640 incluyendo adaptador gráfico VGA, teclado expandido, disco duro de 32 Mb y unidad de diskette de 3 1/2". El salto, pues, ha sido mínimo y creemos que se dará en realidad posteriormente, con los modelos 8286 y 8386, basados en los microprocesadores 80286 y 80386. Entonces será el momento de juzgar si Amstrad ha querido dar realmente el salto al sector profesional o simplemente ha buscado la espectacularidad de anunciar estos nuevos productos.

En cuanto a los precios, se mantienen dentro del nivel Amstrad, siendo el del modelo probado en nuestra redacción de 259.900 pts más I.V.A., aunque sube hasta las 324.900 pts más I.V.A. con monitor en color de alta resolución. Para los menos exigentes, que no necesiten disco duro, el precio puede bajar hasta las 169.900 pts más I.V.A. ●



Interior de la fuente de alimentación

Cuando se domina el sistema se construyen los mejores programas.



Microsoft Word el tratamiento de textos más potente y sencillo.

El programa Microsoft se ha concebido para Vd., ejecutivo que prepara sus informes, para Vd., secretaria que elabora documentos de prestigio, para Vd., profesional que utiliza el ordenador como una herramienta de trabajo de todos los días.

Para todos aquellos que no son especialistas de la auto-edición pero que, como si lo fuesen, también requieren:

- Velocidad y comodidad en la producción de textos.
- Variedad de tipografías y de presentaciones.
- Calidad de impresión, cualquiera que sea el ordenador y la impresora de que se dispone, incluso las láser más sofisticadas.
- Conseguir la mayor utilidad de su ratón.

Sin olvidar a aquellos otros para quienes lo más importante de un programa es su facilidad de manejo.

Todas estas necesidades del usuario son precisamente las cualidades que ofrece Microsoft Word.

Microsoft ha pensado en Vd. y en sus problemas y ha creado un tratamiento de textos a la medida del usuario más exigente.



Microsoft®
Con Vd. todos los días.

López de Hoyos, 42 – 28006 MADRID

¿Y AHORA QUE HAGO?

Una nueva columna para leer... ¿en el cuarto de baño?

Espero que la línea de presentación no haya desanimado, desde el principio a algún que otro lector, pero es que tengo mis motivos para titular así esta columna que hoy comienza su andadura por los extensos parajes del Ordenador Personal. De un tiempo a esta parte, cada vez se incrementa más el número de publicaciones informáticas y electrónicas que llegan a mis manos. A algunas estoy suscrito, a otras no tanto, y parece que llegan cuando menos lo espero y procedentes de los lugares más insospechados (con algunas ni siquiera llego a averiguar de dónde lle-

gan). Pese a todo, hay un grupo de secciones al que siempre acudo tan pronto me es posible; son aquellas que intercambian ideas, experiencias reales y comparaciones desde un punto de vista del usuario final, teniendo en cuenta las necesidades y posibilidades del mismo, de una forma un tanto subjetiva. Es el tipo de artículo idóneo para leer donde antes os decía, o por la noche antes de apagar la luz, pues no suele requerir grandes dosis de atención para su lectura.

En fin, que este es el propósito de este artículo. Trataré de exponer ideas válidas tanto en hardwa-

re como en software, sin entrar en demasiados detalles, cubriendo también áreas consideradas como "marginales", como puedan ser las comunicaciones o los periféricos poco comunes, a veces algo abandonados en este tipo de revistas. En principio puede que se limite a un monólogo dirigido hacia vosotros, pero realmente espero que en breve me hagáis llegar vuestros comentarios, ideas o sugerencias a la revista. Toda crítica será bienvenida, incluso las menos constructivas (que, dicho sea de paso, suelen ser las más divertidas). Pero, bueno, como el movimiento se demuestra andando, empezamos la tarea...

CONSIDERACIONES GENERALES

Hay cosas que, para un maniático de los ordenadores como yo (un "hacker"), nunca cambiarán. Una de ellas es, sin lugar a dudas, la búsqueda de un equipo mejor, más rápido, con más memoria, en otras palabras, más potente. Hasta hace poco (cosa de tres o cuatro meses) disponía de un PC/XT compatible, con 640Kb de memoria y disco duro de 30MB y, claro, ¡cómo no!, era demasiado lento y "pequeño" en



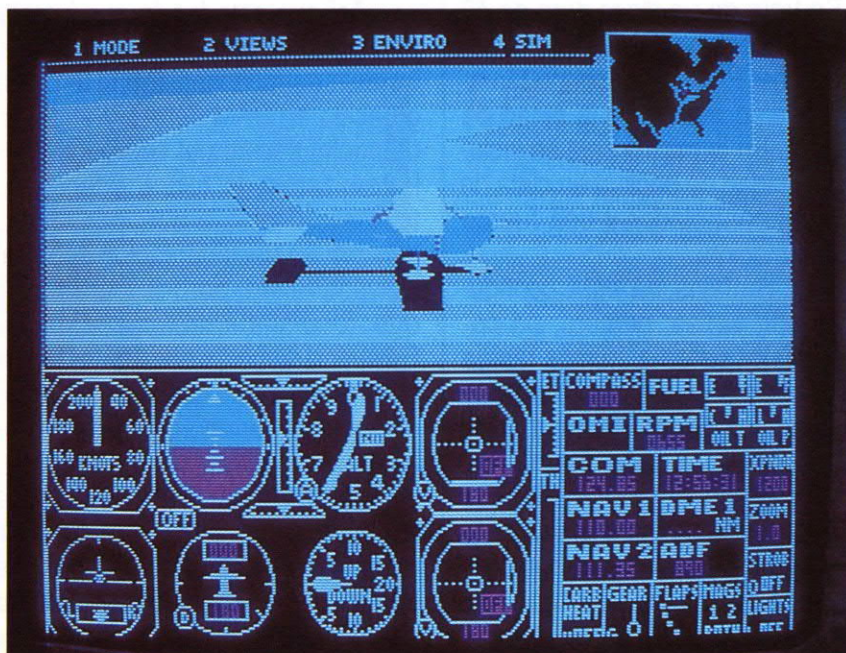
memoria. La solución, por si alguno de vosotros se siente en esta situación, es cambiar a un AT o un 386 (qué descubrimiento), pero el costo puede ser prohibitivo.

Hace poco me traje de Taiwan un placa madre de AT, una Zen-160 C, a 12MHz y con capacidad para 4Mb de RAM en placa (con chips de 1Mb). Afortunadamente no tuve que pagar por ella (fue un regalo) pero, a título informativo, creo que estas placas vienen costando alrededor de unas 40.000 pesetas por ahí fuera (creo que bastante más por dentro de nuestras fronteras). El caso es que esta cantidad es sensiblemente inferior a la de un nuevo equipo AT.

Un detalle bastante importante a la hora de comprar una de estas placas, es el hecho de que "quepa" físicamente en la caja del XT. En general todas ellas lo hacen (excepto las más antiguas), lo que permite utilizar el chasis del XT, con el consiguiente ahorro. En principio, yo creo que es una buena idea seguir utilizando los floppies del XT (360 Kb) y renunciar a los de alta densidad (1.2MB) hasta que realmente se necesiten. También me parece lógico conservar la fuente de alimentación de 150W, que suele ser suficiente para las placas modernas, aunque si el disco duro consume mucho, puede no ser suficiente.

La tarjeta gráfica y el monitor, por supuesto siguen valiendo. La memoria RAM puede aprovecharse del XT (aunque sólo nos daría 512Kb para empezar). La mayoría de los teclados de XT funcionan correctamente y, muchos de ellos, vienen con un interruptor en la parte posterior que permite conmutar de XT a AT.

Esto fue, pues, lo que yo hice. El cambio, sin lugar a dudas, mereció la pena. El precio que tuve que pagar fue, a cambio bastante bajo: cambiar el controlador de discos, pues el del XT no funciona correctamente en el nuevo AT (el mío al



menos). De paso aproveché para conseguir uno capaz de manejar las configuraciones de tamaño y capacidad posibles. De este tema, de configuraciones de discos, hablaremos más adelante.

¡LAS PILAS, SE QUEDA SIN PILAS!

Una característica de los AT,s (y de ahí para arriba), es que guardan la configuración del sistema (número de floppies, tipo, tarjeta gráfica y todo eso) en una pequeña memoria RAM estática, resguardada mediante una pila (soldada a la placa) de, generalmente 3 voltios. Esta pila mantiene el contenido de la memoria mientras el ordenador está apagado y, cuando está en funcionamiento se recarga a partir de la fuente de alimentación. El problema es que, si el PC permanece mucho tiempo desconectado, la batería puede llegar a agotarse y, lo que es peor, deteriorarse si se agota en exceso. Desgraciadamente la mía llegó a mis manos ya agotada!.

El método general consiste en, sin extraer la batería recargable, conectar un paquetillo de baterías alcalinas (del mismo tipo que las que lleva el "walkman") a la placa del AT. En general todas las placas llevan un conector para este propósito. Habitualmente se colocan cuatro pilas conectadas para dar los tres voltios (en serie a pares y en paralelo las dos parejas), y se sujeta el paquete al chasis con un poco de cinta aislante. Esta solución puede durar más de un año por cada paquete.

EL DISCO DURO

En general, como ya dije, una fuente de XT (150W) suele ser suficiente para montar el sistema, si la placa de AT no consume demasiado. En mi caso, sin embargo, he decidido no arriesgarme a alimentar de forma continuada el disco duro a partir de la propia fuente, en parte por este motivo, pero en mayor medida por lo siguiente:

Dispongo desde hace algún tiempo de un Univation Slimline 40/

60. Se trata de un disco duro de 40 Mb situado en una caja independiente de la del PC, en su mismo tamaño pero algo menos de la mitad de su altura. En la misma caja se incluye una unidad de backup en cinta de 60Mb, el controlador y una fuente de alimentación.

Las ventajas de esta configuración son varias: primero, no conozco mejor sistema, ni más rápido que el backup en cinta (a excepción de métodos ópticos). Por aquí, tema zanjado. Por otra parte, permite conectar y desconectar el disco duro de forma independiente al PC. Esto es muy útil para correr programas nuevos (o de amigos malintencionados) y evitar que se te "cuele" algún que otro virus ... ya lo sabéis, amigos enfermitos, no tenéis nada que hacer. Por otra parte lleva un disco Miniscribe de 40Mb bastante más rápido que la media (27 milisegundos) que me permite mantener 30 Mb como disco C y 10Mb más como unidad D para material que no utilizo demasiado a menudo. En fin, la diferencia de precio del Univation comparado con un disco de 40Mb y controlador es lo suficientemente baja como para considerarlo una buena alternativa.

Así que esto fue lo que instalé en el AT. Los principales problemas los tuve para conseguir que la configuración en RAM del AT y el driver de configuración del Univation con-fraternizarán de forma adecuada, todo ello debido a que, por ahora, carezco de documentación sobre el Univation pero, por fin, logré hacer que funcionara adecuadamente. Desgraciadamente el método de instalación en estos casos es el famoso "trial-and-error", o probar y probar posibilidades para, en la última, lograr que aquello funcione (famosa ley de Murphy: "si algo puede salir mal, saldrá mal" o, "de todos los intentos posibles, el último en probar es el que funciona").

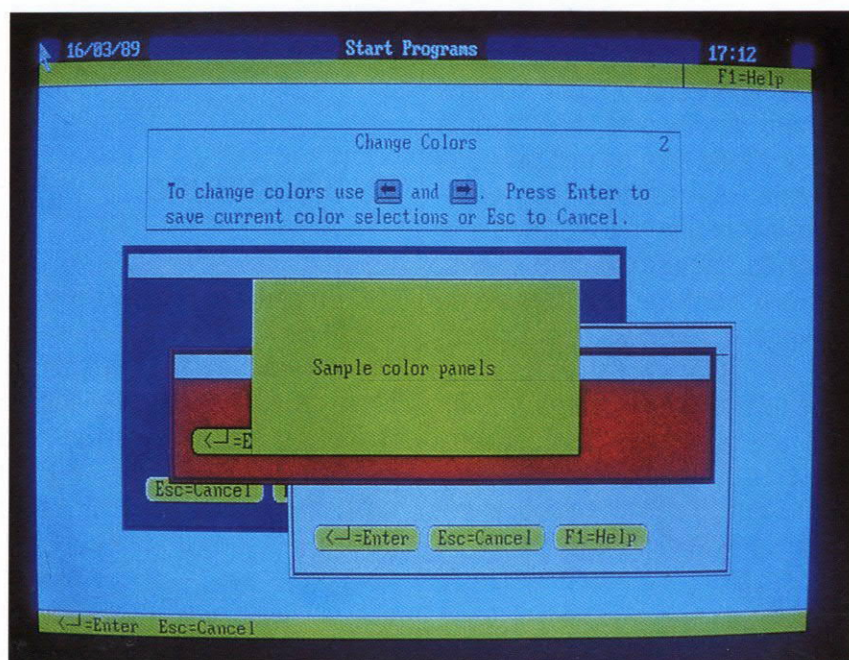
¿NORMAL O SUPER?

Una vez que tienes tu nuevo "Porsche" lo primero es, por supuesto, echarle gasolina y probarlo. Para probar el nuevo AT lo primero es, también por supuesto, llenarle el depósito con programas.

Recientemente he conseguido la versión 3.0 del simulador de vuelo

de Microsoft. ¡Muchacho, merece la pena!. Por fin parece que Microsoft se decidió a actualizar el viejo y bueno simulador con el que tantas horas he pasado. Esta nueva versión incluye gráficos mejorados (y mucho), menús descendentes, enseñanza asistida, varios modelos de avión y posibilidad de conectar dos PC,s y volar conjuntamente con un amigo (cada uno en su propio aeromóvil) a través de la línea telefónica (o a través de un null-modem, que el teléfono sale caro).

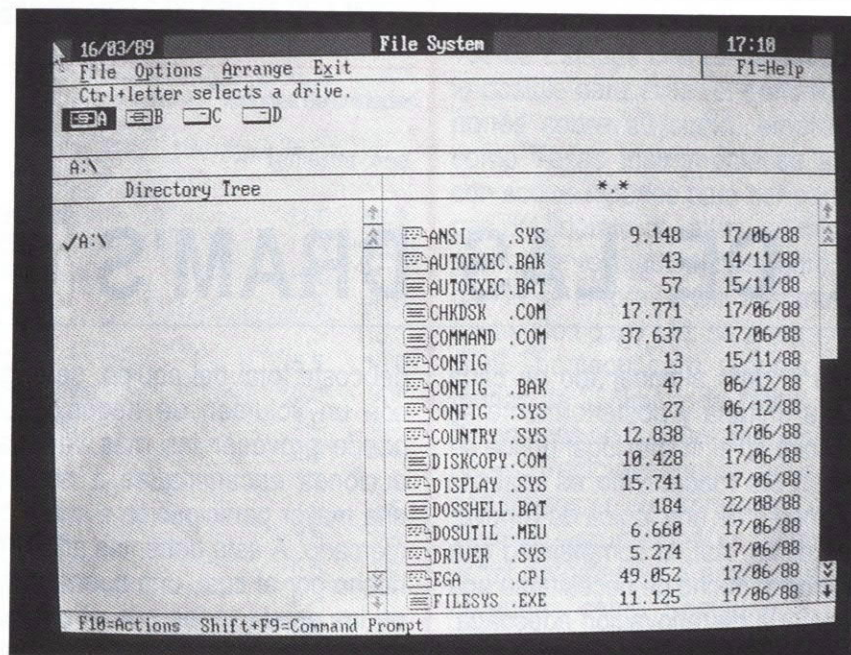
Afortunadamente Microsoft se ha decidido a desproteger totalmente el programa, lo que permite instalarlo en el disco duro evitando arrancar el ordenador de nuevo para correrlo. Esta versión sigue siendo tan realista como la original (aunque a veces la Cessna te permita hacer "loopings" o recuperarte de una entrada en pérdida terminal) pero, a causa de las mejoras en gráficos y demás, resulta bastante más lenta, por lo que no la recomiendo para XT,s. Al menos para los más lentos a 4.7MHz. También merece la pena disponer de un VGA y monitor compatible. Es espectacular aunque, por cierto, un tanto carillo.



MICROSOFT MS-DOS 4.0

No es que hoy esté por la labor de hacerle propaganda gratuita a Microsoft pero, después de tanto tiempo de esperar para la nueva versión del Sistema Operativo del PC por excelencia, bien merece una par de comentarios al respecto.

A diferencia del Simulador de vuelo, la versión 4.0 del DOS me ha decepcionado un tanto. Desde mi punto de vista (personal, por supuesto) tan sólo merece la pena hacer referencia a dos aspectos relevantes del paquete: uno es la posibilidad de romper la famosa barrera



de la 32Mb para discos duros. Esto permite formatear una unidad de 40Mb o más como un sólo disco lógico, sin tener que dividirlo en dos ó más, como hasta ahora (30 Mb disco C, 10Mb disco D, o similar. ¿Recuerdan?). Por supuesto, esta es una posibilidad atractiva e interesante, pero creo que un usuario medio, que ya tenga su equipo y software instalado, no comprará la nueva versión y reformateará el disco sólo por este aspecto.

El otro punto es el "shell" que incorpora el fichero DOSSHELL. Consiste básicamente en sustituir el poco amistoso A> o C> (o lo que sea) por un entorno de ventanillas, colores e imágenes similar al que ofrece "Norton Commander", el "1-DIR" o el "OC-TOOLS", aunque ofrece menos posibilidades que estas unidades. Este entorno permite ejecutar, visualizar, copiar.. (blah, blah, blah...) ficheros sin necesidad de memorizar los comandos del DOS, lo que lo hace bastante más asequible para personas que no gusten de pelearse con la jerga informática del sistema operativo. También es, ¡qué demonios!, bastante más atractivo. El caso es que yo llevo muchos años utilizando el

DOS "a pelo" y sinceramente, no estoy por la labor de cambiar ahora. En cualquier caso, puestos a utilizar memoria (y el DOSSHELL utiliza bastante) prefiero el PC-Tools, y para lo demás, seguiré escribiendo copy b:*.*ada c:/ sprint/ada en lugar de seleccionando directorio tras directorio, en ventana tras ventana. Pero esta es mi postura. Probablemente quien vaya a instalar un nuevo ordenador con un nuevo sistema operativo, deberá meditar más profundamente si la diferencia de precio no es quizá demasiado pequeña como para empezar con una versión ya anticuada.

GENESIS DE UN FINAL

No sé a qué ha venido el título, pero queda bien. El caso es que llega el momento de terminar con el artículo por este mes, aunque por mi parte aún hay material en abundancia como para llenar varias hojas más. En concreto, tengo intención de, en el próximo número y si el editor no me despidе después de éste, comentar algo acerca de la gama

de ordenadores Gulf-Tech. Acaban de pasarme un AT modelo 286Adv y, por ahora, los resultados son bastante buenos. Si estáis pensando en comprar un PC, mi sugerencia es que empecéis a mirar por ahí, pero más sobre esto el mes que viene.

También quiero comentar algo acerca de procesadores de texto. Hasta hace poco, WordStar y yo éramos inseparables, pero el tiempo pasa, las cosas cambian y las personas con ellas (¿quién dijo eso?). Nunca más. El pobre WordStar 3.4 es ya demasiado lento, viejo y poco atractivo. Había que cambiar. En el próximo número espero que podáis leer acerca de la decisión final que tomé, con la cual estoy satisfecho todavía (¿por cuánto tiempo?). A título de curiosidad, os diré que llegué a probar (con ayuda, por supuesto), hasta SEIS (sí, sí, 6) paquetes distintos. La decisión no fue fácil. No señor.

Como último proyecto para el futuro cercano, los Modems y las comunicaciones en general. También comentar algo acerca de las placas aceleradoras y/o nuevas placas 386, si es que alguien me deja o regala (mejor) una para probarla. Oído al parche, distribuidores, os haría publicidad gratuita (buena o mala, advierto). Pero todo esto, el mes que viene.

Mientras tanto, tratar de echar un vistazo a un nuevo juego que he recibido: "MACH 3". Es impresionante. Nunca pensé que llegaría a oír algo así. Digo oír porque el juego (un típico "arcade" futurista) comienza con una buena síntesis de voz femenina y de una pequeña interpretación musical. Hay que oírlo para creer que se trata de un PC, y no de un Atari o algo por el estilo. En cuanto al juego en sí, no es una maravilla, pero está bien, tanto en gráficos como en velocidad, así como en dinamismo. En conjunto es muy resultón. Merece la pena. ●

LA GUERRA DE LAS DRAM'S

PROBLEMATICA

Con este trabajo se va a pasar revista a la situación que está viviendo el mercado mundial de chips de memoria, que se ha situado en un punto particularmente crítico en el curso de los últimos meses.

Previo a cualquier paso aventurado, por lógica se hace preciso presentar al principal protagonista de este informe: la DRAM. DRAM son las iniciales correspondientes a los términos Dinámica de Acceso Aleatorio. Bajo esta denominación englobamos a todas aquellas memorias en las que cada una de las células unitarias que la componen como almacenadoras de información, pueden ser leídas o escritas de una forma directa sin necesidad de leer o escribir en ninguna otra célula que no sea la elegida. El carácter de Dinámica se lo confiere la situación por la cual, y mediante un mecanismo de renovación periódica denominado "refresco", es posible mantener la información grabada, durante el tiempo que sea necesario. Para llevar a cabo esta operación, se

leerá el dato almacenado en cada célula unitaria y posteriormente se escribirá en el mismo lugar donde se leyó. Este mecanismo es realizado por medio de una lógica de renovación dicha. Así, la complejidad que alberga el hecho de necesitarse una circuitería de renovación adecuada, se ve compensada con creces por el ahorro de superficie y de potencia consumida, comparativamente con sus hermanas las memorias estáticas.

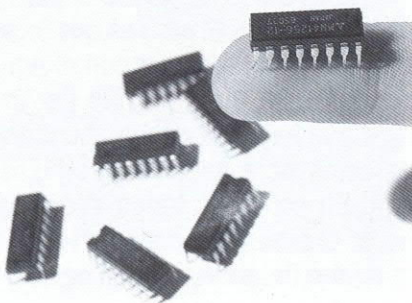
El paso siguiente, una vez clarificadas las ideas, consiste en justificar el por qué de ésta que ha venido a llamarse "guerra". Tradicionalmente toda guerra se produce cuando bandos diferentes se interesan por un mismo objeto u objetivo, pero pretendiendo conseguirlo unos y protegerlo otros por medios distintos. Si ahora nos pasamos al terreno comercial, veremos que fabricantes de diferentes países pueden dar lugar a una guerra de mercado cuando el pastel es lo suficientemente apetecible como para arriesgar una subsistencia futura. Este es el caso de las memorias dinámicas que, constituyendo casi el 25%

del coste total del equipo, se erige con un volumen de negocio que puede provocar las más variadas acciones encaminadas a obtener una mayor participación o cuota de mercado. A esto debemos añadir el hecho por el cual, una buena parte de las prestaciones que el ordenador posea van a estar de la mano de una mejor gestión de memoria, accesos y capacidad de almacenamiento para poder albergar a los cada vez más extensos productos que la industria del software día a día nos brinda.

ESTADO DEL ARTE

Muchos ya estarán familiarizados con el tema, pero para aquellos otros que por su profesión hayan discurrido por otros derroteros, desviaremos su atención para conocer el estado actual de la técnica en el tema que nos ocupa.

Las DRAM,s en los últimos años han sufrido un espectacular desarrollo solo comparable con el de otros tipos de chips que la microelectrónica nos ofrece. Si tornamos la vista a un pasado no muy lejano podríamos hablar de memorias de 64 kbit, pero acercándonos al presente debemos decir que la mayor parte de la producción masiva de los grandes fabricantes se centra en las de 256 kbit, siendo cada vez mayores los esfuerzos de las DRAM,s de 1 Mbit, donde las empresas líderes tienen centrado el grueso de su fabricación. (Véase cuadro 1, la distribución en memorias de 1Mbit).



Aunque pequeñas, cada una de estas "cucharachas" almacena 64 KBits de información.

FABRICANTES DE DRAMS DE 1-MBIT (1988)

Millones de unidades

4º Trimestre Año

Toshiba	21,0	56,0
NEC	11,4	28,5
Mitsubishi	10,8	25,5
Hitachi	7,5	20,0
Fujitsu	7,5	15,8
TI	5,5	10,9
Matsushita	5,0	9,9
Samsung	3,0	5,5
Oki	2,5	5,4
Micron	1,3	2,5
NMB	1,6	2,5
Siemens	1,5	3,5
Motorola	0,5	1,0
Sharp	0,4	1,0
Hyundai	0,3	1,0
Vitellic	0,3	0,7
Alliance	0,2	0,5
TOTAL	80,3	190,2

Cuadro 1

Pero la tecnología, en su continua lucha investigadora, ya tiene superadas las memorias de 4 Mbit por las que tantos esfuerzos a pie de planta se están llevando a cabo. Así, empresas como Hitachi ya tienen preparada la comercialización de DRAM,s de 16Mbit, y en la búsqueda afanosa de obtener más sustanciosas cuotas de mercado, ha realizado acuerdos en el exterior, como el protagonizado con la norteamericana Texas Instruments (TI), mediante el cual tendrá lugar la transferencia tecnológica entre ambas compañías con la finalidad de fabricar sobre suelo americano chips de alta capacidad.

LOS CONTENDIENTES

En toda lucha hay al menos dos bandos. En la guerra de las DRAM,s son muchos los rivales, son muchas las estrategias, pero fundamentalmente prima en olvidar cualquier tipo de escrúpulos y se exhibe la máxima "el fin justifica los medios". Así estamos presenciando

que mientras los órganos gubernativos de Estados Unidos hacen todo lo posible para evitar el dominio japonés sobre su suelo, empresas como Texas Instruments se alían con socios nipones para ser partícipes del liderato de estos. Lo mismo podría ser reflejado al caso europeo donde la empresa Oki Electric Industry Company Ltd. se asocia con SGS-Thomson para fabricar memorias de 256kbit y de 1Mbit. Pero los enredos no quedan aquí, los japoneses tradicionalmente acusados son plagios en electrónica son ahora fiscales argumentando utilización ilegal de patentes a empresas surcoreanas como Samsung o Goldstar, por no haber abonado los correspondientes royalties.

En suma, nadie se fía de nadie, todos se alían con todos, ninguno quiere quedarse atrás... En definitiva estas son las fuerzas en litigio:

LOS EUROPEOS

Tradicionalmente el viejo continente siempre ha estado a la cabeza en lo que a avances tecnológicos se refiere, no siendo el caso de las DRAM,s una excepción a la regla. No obstante, hay argumentos de mayor peso que deben ser sumados, como es el intento de organismos paneuropeos para que la Europa Occidental no se deba ver sometida a la voluntad y políticas comerciales externas en un vano intento de búsqueda de autosuficiencia tecnológica.

En esta línea podemos citar a la empresa SGS-Thomson, formada por joint-venture entre la italiana IRI-STET y la francesa Thomson-CSF, que tras un reciente acuerdo con la japonesa OKI Electric Industry Company Ltd. ha concluido las conversaciones por las cuales se capacitaba a la primera con la tecnología para llevar a cabo la fabricación, en su planta de Nancy (Francia), de chips de memoria dinámica de 256kbit y 1Mbit, lo cual

supondrá a Europa una fuente más de abastecimiento.

No debemos olvidar en el panorama europeo el relevante papel que está desempeñando la holandesa Philips con el desarrollo de una DRAM de 4Mbit en los últimos cuatro años en estrecha colaboración con la alemana Siemens.

LOS COREANOS

Años atrás si nos hubiesen hablado de un futuro potencial tecnológico del sudeste asiático, lo más probable es que una sonrisa se hubiese esbozado en nuestros labios, pese a que ya existían productos electrónicos provenientes de aquellos países aunque siempre de escasa calidad o soportados por tecnología japonesa.

La situación es ahora bien distinta. El caso de Corea del Sur no es más que una prueba del potencial de aquellas naciones a las que muchos se atreven a tratar de subdesarrolladas pero que, sin embargo, son punta de lanza en lo tocante a tecnología electrónica, todo ello avalado por unos precios lo suficientemente bajos como para obtener una buena participación en el mercado mundial.

Así empresas como Samsung, Hyundai o Goldstar, de las que

VENTAS DE SEMICONDUCTORES EN U.S.A.

(Billones de dólares)

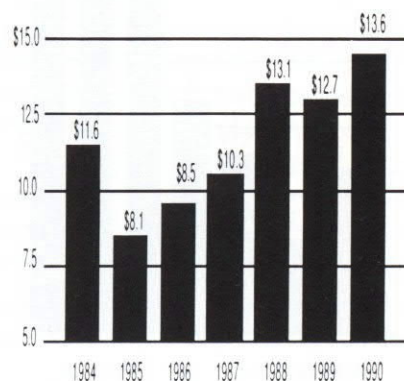


GRAFICO 2

todos habríamos desconfiado a la hora de adquirir el más sencillo reproductor del audio, son ahora potencias mundiales en materia de semiconductores. Basta solo apuntar el dato según el cual, un consorcio formado por las tres compañías anteriores ha creado la primera DRAM de 4Mbit de factura plenamente surcoreana, investigándose ya en capacidades netamente superiores.

Pero las tensiones de las que hablábamos anteriormente, que no dejan piedra sin remover se han hecho eco en este territorio. Tal es el caso de la demanda cursada por la japonesa Hitachi contra la coreana Samsung por apropiación indebida de tecnología encaminada al desarrollo y fabricación de chips de memoria, que no viene sino a ratificar la competencia en el Lejano Oriente rebotante de enfrentamientos encaminados a salvaguardar carteras de clientes y mercados potenciales.

En definitiva, un país cuya cifra de negocios en el sector de semiconductores y electrónica de consumo rondó en 1.988 los 855 millones de dólares, no puede ser perdido de vista por nadie y menos si tenemos

en cuenta que la lucha de precios que pueden desencadenar sus productos, realizados por una mano de obra calificable de barata, puede ser realmente dura.

LOS NORTEAMERICANOS

Los Estados Unidos constituyen un vasto territorio que durante todo el presente siglo ha estado a la cabeza de la tecnología, y más recientemente en el liderato de la industria electrónica mundial. Esta situación puede ser claramente respaldada si atendemos a los datos de analistas de mercado de Cahners Economics según los cuales en 1988 el mercado de los semiconductores en Estados Unidos era de 13.100 millones de dólares frente a un total mundial de 42.200 millones de dólares. Estos valores se verán decrementados, según la misma fuente, a un valor de 12700 millones de dólares en ventas en aquel país frente a 40000 millones de dólares en el resto del mundo durante 1.989, esperándose un incremento en 1.990 hasta 42.800 millones de dólares, (véanse cuadros 2 y 3). La elevada cota registrada en 1988 encuentra su justificación en el corte de producción llevado a cabo por los japoneses y que en un apartado posterior trataremos.

La situación, en lo concerniente a fabricación de DRAM,s está controlada en Estados Unidos por tres compañías fundamentalmente. La primera de ellas Texas Instruments, posee en la actualidad un acuerdo de colaboración bilateral con Hitachi, según el cual se producirá transferencia tecnológica en materia de DRAM,s de 16Mbit desde la empresa japonesa, extendiéndose posteriormente a otras áreas. Una segunda compañía es Micron Technology Inc, y la tercera es Motorola que reaparece en escena tras su pasada desaparición del mercado.

Millones de dólares

1.987 1.988 1.989

RAM,s			
Total	1.867	3.072	3.604
RAM dinámica	1.180	2.086	2.412
RAM estáticas	687	986	1.192
ROM,s	1.059	1.659	1.962

Cuadro 4

LOS JAPONESES

Japón ha sido una nación que ha sabido, o tal vez a la que brindaron una posibilidad de rehacer su economía tras la devastadora Guerra Mundial. Así, día a día, el continuo esfuerzo de su gran contingente humano ha significado un resurgir de entre las ruinas para situarse al lado de los grandes, especialmente en materia de electrónica e informática donde la lucha por el liderato con Estados Unidos es hoy de tú a tú. Este milagro no ha sido posible sino tras años de duro trabajo y jornadas laborales de hasta 14 horas diarias durante 6 días a la semana con unas retribuciones muy por debajo de sus homólogos occidentales.

Así, Japón es hoy un país cuyo crecimiento en el mercado de consumo de equipos y componentes se cifraba en 1.988 en un 12%, lo que significaba 157.700 millones de dólares, muy por encima del 9% que registraba en igual período Estados Unidos. En el caso particular de las memorias dinámicas se registró un incremento de la facturación del 77% en 1.988 lo que significaba un total de 2100 millones de dólares, viéndose decrementada a un 16%, según análisis de mercado para el presente año. El alto valor registrado en 1988 encontraba su justificación en el crecimiento explosivo del sector informático, que desencadenó altos precios y bajos stocks durante el corte de producción nipón, dándose lugar a un aumento considerable de la facturación. El porcentaje de incremento de 1989 se comprende sólo en un ambiente con tendencia al alza en las ventas uni-

VENTAS DE SEMICONDUCTORES EN TODO EL MUNDO

(Billones de dólares)

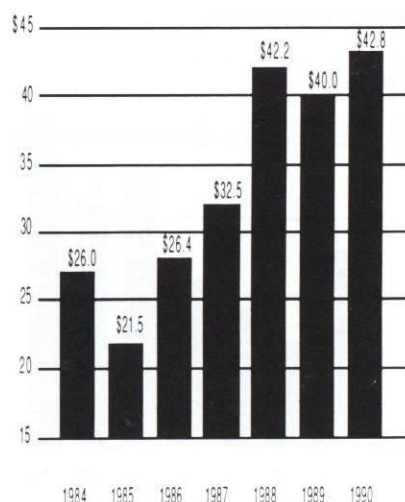


GRAFICO 3

tarias, puesto que el precio está ya en una situación de claro establecimiento, como se refleja en los gráficos 4 y 5.

En lo que respecta a los fabricantes, la tendencia generalizada es la firme convicción que la respuesta a los problemas reside en una continua investigación. Así, NEC Corp. ha realizado un incremento de este área en el seno de la empresa que rondaba el 25% respecto al año anterior. De modo análogo Matsushita Electric Industrial Corp. dobló la cifra destinada en 1987 a investigación, durante el pasado año, e Hitachi Ltd. la incrementó en un 45%.

Todos estos esfuerzos tienen su focalización sobre las memorias dinámicas de 16Mbit, por la que Japón hoy en día está apostando muy fuerte. Siguiendo esta línea, NTT ha anunciado el desarrollo de su DRAM de 16Mbit, al igual que han hecho lo propio Hitachi, Matsushita y Toshiba, estos últimos empleando tecnología de vanguardia. El caso de Matsushita es el más destacado puesto que en la fabricación de condensadores en sus memorias empleará anchuras cercanas a las 0.5 micras, creando así un chip de la mitad de tamaño que el de Toshiba que hace uso de tecnología de 0.7 micras para su chip de 16Mbit.

Es de destacar, por último, el esfuerzo de investigación que se está realizando en materia de materiales superconductores aplicados a DRAM,s, habiéndose sobrepasado el umbral de 1 kbit y adentrándose en la consecución de memorias de 16kbit con este tipo de tecnología.

LOS HECHOS

En este apartado pretendemos presentar cuáles han sido las causas que han provocado la guerra fría en el terreno de las memorias dinámicas, a lo largo de los últimos dos años.

El dominio japonés en materia de DRAM,s aen la historia cercana ha sido patente, consiguiéndose cuotas de participación muy superiores a las de otros países, incluso en un mercado tan difícil como lo es el norteamericano. Así, empresas como Hitachi, Fujitsu o Toshiba, ésta última líder del mercado de los chips de 1Mbit de capacidad, como queda plasmado en el cuadro 1 han venido marcando la pauta a seguir en Estados Unidos, haciendo que los fabricantes de ordenadores de este país debieran de soportar los caprichos que los amigos nipones tuvieran a bien imponerles. Muchas compañías han tenido que soportar esta situación, sin embargo una, International Business Machines (IBM), ha preferido desvincularse de estos lazos creando unos departamentos de investigación en el campo de las memorias dinámicas con el fin de conseguir una independencia absoluta de los suministradores. En esta línea investigadora, el gigante azul ha sentado las bases de una técnica avanzada de fabricación por la cual podrán desarrollarse memorias de hasta 64Mbit en un mismo chip, lo cual dotará a sus equipos de potencias de almacenamiento realmente punteras. Esta tecnología se basa en la litografía por rayos X

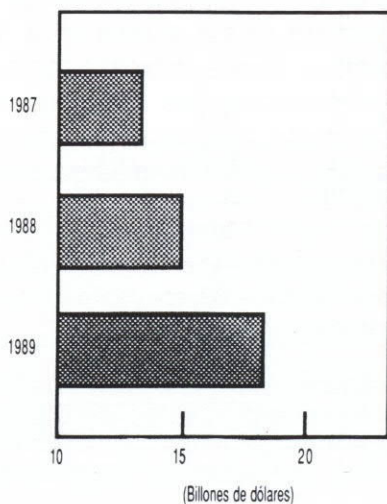
que permite crear líneas ultrafinas de tan solo 0.5 micras a partir de los sincrotrones emitidos por un generador de radiación sincrotrónica, quedando así, la técnica actual de fotolitografía por luz ultravioleta ampliamente superada tecnológicamente.

Un desarrollo análogo parece intentar marcarse la también norteamericana Digital Equipment Corp. (DEC.), que concienciada de su vulnerabilidad ha solicitado de Toshiba el asesoramiento en la construcción de una planta productora de DRAM,s para su uso exclusivo.

Este cambio en las pautas ha venido provocado por el constante tira y afloja que están protagonizando los fabricantes japoneses y la Administración norteamericana presionada por las compañías de este país, ante situaciones como los precios por debajo del costo que las marcas niponas venían protagonizando, sin preocuparse por los casi 4.000 millones de dólares de pérdidas que dicho dumping les acarrearba, con el fin de conseguir el dominio del mercado en EE.UU. Con ello, se suscitaron las más variopintas polémicas, que en el caso de Joseph L. Parkinson, jefe ejecutivo de Micron Technology Inc., produjeron afirmaciones como que la pretensión en última instancia de los japoneses no era sólo el dominio de los chips, sino también el de la industria de los ordenadores.

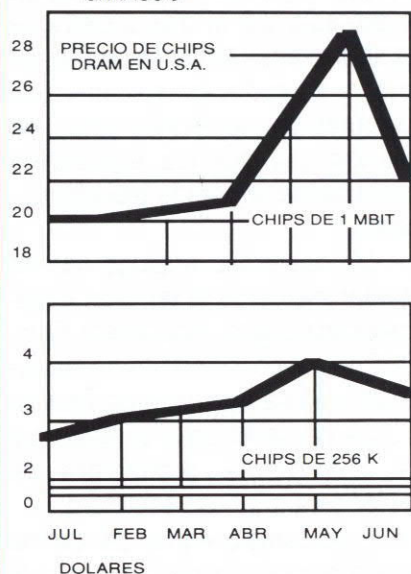
Pronto el panorama cambió. La política gubernativa de la Administración Reagan trató de vetar la competencia provocada por los precios deslealmente bajos de los chips nipones, empleando una política arrancelaria y unos retrasos aduaneros que hicieron aumentar el precio de las memorias debido a la corta oferta y la masiva de manda que produjeron un incremento de los precios básicos debido a que en muchos casos los contingentes se veían retenidos en las dependencias aduaneras hasta seis meses con el

CIRCUITOS INTEGRADOS EN JAPON



CUADRO 5

GRAFICO 6



consiguiente aumento de stocks, que desencadenó, finalmente, lo que se ha venido en llamar como el corte de producción de DRAM,s. Ante la situación en que la producción estaba materialmente parada los precios empezaron a subir. Los fabricantes de EE.UU. no podían suministrar todos los chips de memoria que la industria de ordenadores precisaba. Los precios llegaron a ser entre tres y cinco veces superiores al básico del año 87, en un mercado donde Japón controlaba casi el 90% de los suministros.

Así, a finales de junio de 1.988, presidentes y ejecutivos de más de una docena de empresas entre las que se encontraban Apple Computer, Hewlett-Packard y Sun Microsystems realizaban todos el mismo viaje transoceánico para implorar a los japoneses los suministros necesarios para mantener su producción de ordenadores y poder cumplir así con sus previsiones y pronósticos de fabricación. Esta situación dio lugar a un replanteamiento de las estrategias de producción y precios de la industria del hardware, suponiendo en último lugar un perjuicio para el usuario final.

El momento vivido produjo que los fabricantes que poseían contratos de suministro a largo plazo tu-

vieran que adquirir las DRAM,s a precios francamente inflados, mientras que el caso de las empresas que trabajaban bajo pedido se vieron obligados a pagar 11,5 dólares por cada memoria de 256kbit, cuando los pedidos anteriores los habían resuelto por 1,75 dólares/unidad. Así, las ventas de empresas como Kaypro Corp. se vieron disminuidas pasando de 29 millones de dólares, lo que significaba unas pérdidas de 2,2 millones de dólares. El caso de las memorias de 1Mbit queda reflejado en el cuadro 6.

Bajo esta situación, cualquier fabricante de PC,s o de estaciones de trabajo de aplicación ingenieril debía asistir impotente a una situación insostenible donde, según analistas de mercado, el precio de un PC que en 1987 se situaba en 750 dólares, en 1988 se disparaba a 930, lo que viene a reafirmar una vez más la importancia del precio de las DRAM,s en el final de un equipo (véase cuadro 7) que cada vez necesita más capacidad de memoria, y que si ahora se cifra en una media mínima de 512.000 caracteres, en breve alcanzará de dos a diez millones de caracteres.

La coyuntura de aquellos días ,desencadenó decisiones de alto nivel que apuntaban a las empresas a una tendencia por la autosuficiencia. Fabricantes de ordenadores como Sanyo, Sharp y Matsushita se vieron obligados a la creación y desarrollo de sus propios chips de memoria para suministrar componentes a sus equipos, sumándose de este modo a los casos ya citados de IBM y DEC. Sin embargo, otros,

como Zenith Electronics, Hewlett-Packard o Epson América, se vieron forzados a posponer nuevos planes de producción de DRAM,s, los beneficios debidos a sus estaciones de trabajo podrían haber significado 100 millones de dólares adicionales durante el pasado año fiscal. Apple, por su parte, estimó que el perjuicio del corte había supuesto un 20% menos en la facturación.

Pero las previsiones apuntaban a que el problema debía tener su fin: el presidente de Fujitsu Ltd. Taku-ma Yamamoto manifestaba que el precio de las DRAM,s dejaría de crecer en el 88 para volverse constante durante el presente año 1989.

Hoy, los EE.UU. miran atrás con una seudosonrisa esbozada en sus rostros, puesto que a la grave situación vivida en 1.988 siguió una concienciación general y un intento de resurgir de la industria autóctona en el plano de las DRAM,s. Texas Instruments, dejando aparte el reciente contrato con Hitachi, produce en la actualidad el 15% de las memorias de 256 Kbits consumidas en todo el mundo y un 10% de las de 1Mbit, a pesar de que la fabricación de estos chips se realiza en gran medida en la fábrica que TI posee en Japón, desplazándose la producción en los últimos meses a su fábrica de Dallas.

De cualquier forma, los precios básicos dictados por el Departamento de Comercio de EE.UU para las DRAM,s procedentes de Toshiba y Mitsubishi, de entre las japonesas las más baratas, se sitúan en 9 dólares unidad, lo que viene a representar la tercera parte del coste de un chip fabricado en Norteamérica. Para contrarrestar esta situación, organismos como la Asociación de Industrias de Semiconductores (SEI) y la Asociación Americana de Electrónica (AEA) han creado un frente de acción común con el objetivo de la autosuficiencia americana a largo plazo en materia de DRAM,s. ●

Coste estimado de chips de memoria como porcentaje sobre el precio total del ordenador

Mainframes	3% a 5%
Miniordenadores	5% a 7%
Ordenadores personales	15% a 20%
Estaciones de trabajo	20% a 25%

Cuadro 7

LENGUAJES DE PROGRAMACION: ¿LA TORRE DE BABEL?

Análisis de tres lenguajes de programación entre los más de cien existentes.

Todos sabemos que los ordenadores desgraciadamente no entienden el castellano, por lo que para poder entendernos con ellos necesitamos conocer su "lenguaje". Pero aquí empiezan los problemas. (¿Cuál es el mejor? ¿Para qué sirven?, etc.).

Para empezar hay que decir que no existe, de momento, un lenguaje que podamos llamar de propósito general, es decir, que nos pueda servir para la realización de cualquier programa de cualquier tipo, ya sea científico, matemático, gestión, juegos, etc., sino que en cada momento deberemos elegir aquel que se adapte mejor al programa a realizar, en función de los recursos que el lenguaje tenga.

Dentro de la gran gama de lenguajes que actualmente existen para programar un ordenador, más de cien, vamos a hacer un análisis de tres de

ellos. Estos lenguajes elegidos son: BASIC, Pascal y C.

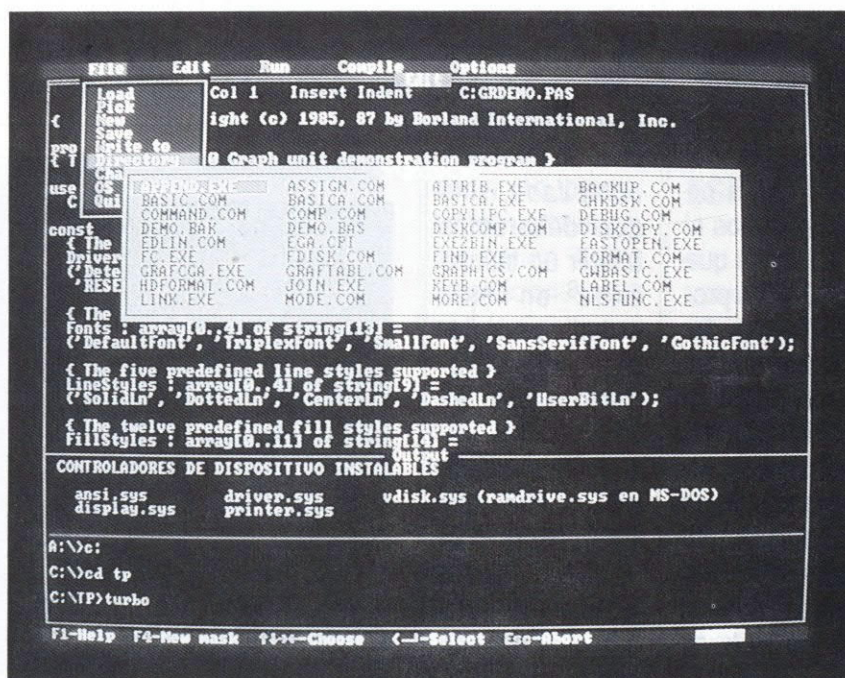
BASIC: EL MAS EXTENDIDO

BASIC (Beginner's All Purpose Symbolic Instruction Code), es un lenguaje *interpretado*, al menos en sus primeras versiones. Esto, que para los profanos en Informática tal vez no tenga demasiada importancia, supone que para que el orde-

BASIC es un lenguaje interpretado, al menos en sus primeras versiones.

nador pueda ejecutar un programa escrito en Basic, primero se tiene que ejecutar otro (el *intérprete*) que va leyendo línea por línea nuestro programa, y le va indicando al ordenador que debe hacer en cada mo-

mento, por lo que, cuando estamos ejecutando un programa en Basic, realmente se están ejecutando dos a la vez: El *intérprete* de Basic y nuestro programa. Como consecuencia del hecho de ser *interpretado*, el programa se ejecuta a una velocidad inferior frente al mismo programa en una versión *compilada*, al tener el ordenador que ejecutar el doble de tarea, por lo



Turbo Pascal. Fácil de usar y potente

Un programa interpretado se ejecuta a menor velocidad que otro compilado.

que el Basic no está muy indicado para realizar programas en los que la velocidad de ejecución sea crucial.

Pero por otro lado, el Basic tal vez sea el lenguaje más difundido y utilizado por los principantes. Este hecho es debido a dos factores. En primer lugar, a que con la mayoría de los ordenadores se suministra a la vez una versión de Basic, con lo que evita el gasto económico en la compra de un *compilador* o *intérprete* para otro lenguaje y, en segundo lugar, a su gran sencillez de aprendizaje para una persona recién aterrizada en este mundillo. A la vez esta facilidad de aprendizaje entraña un gran peligro, pues aunque se aprende muy rápidamente a escribir programas en Basic, se aprende a programar mal, adquiriendo hábitos no muy recomendables de programación, que luego son difíciles de olvidar por lo que dificultan el aprendizaje de lenguajes con mayor potencia. Esto, unido al hecho de que el Basic no es un lenguaje estructurado, es decir no posee medios para que podamos plasmar nuestras ideas de una manera organizada, sino que nos limitamos al uso de sentencias GOTO, hace que en el mundillo informático a los programas escritos en Basic se les denomine Spaghetti, ya que están llenos de innumerables GOTOs de un lado para otro, con lo que por regla general, el mismo programador tiempo después de haber escrito un programa en Basic, mira asombrado su obra, con el convencimiento de que funciona, pero no sabiendo el cómo ni el porqué, ya que se hace muy difícil seguir la línea de ejecución de un programa.

Pero el hecho de ser un lenguaje *interpretado* tiene por otro lado una gran ventaja, y es que en cualquier momento podemos interrumpir la ejecución de nuestro programa y comprobar el valor de alguna *variable*, cambiarlo o cualquier otra cosa, y a continuación reanudar la ejecución del mismo, con lo que en cualquier momento podemos saber si algo va mal, e intentar hacernos una idea de cual puede ser la causa de ese fallo y, en caso de encontrarlo, subsanarlo de una manera rápida.

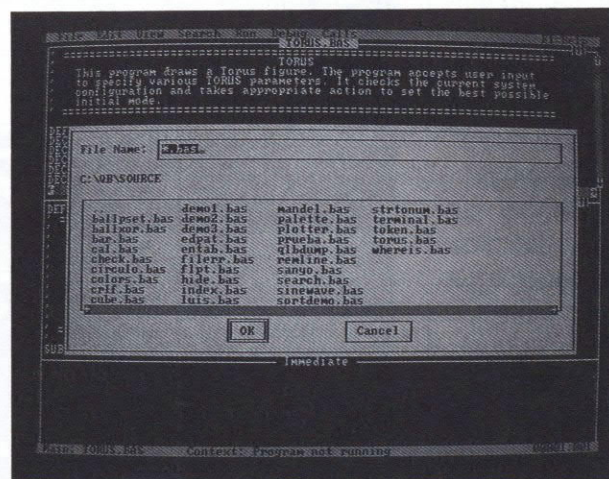
Desde hace unos años, se han lanzado al mercado gran *variedad* de *compiladores* que intentan dotar al Basic de la misma velocidad de ejecución que otros programas *compilados*. Gracias a estos *compiladores*, ahora podemos probar primero el programa en un Basic *interpretado*, utilizando la potencia que este nos ofrece para poder *depurar* un programa, y una vez que este se encuentre libre de errores, lo podemos *compilar* y así obtener una velocidad de ejecución aceptable. Pero también es de notar que estas versiones de Basic *compilado* difieren en bastante, en cuanto a estructura de sus parientes los Basic *interpretados*, por lo que, por norma general, no es un paso inmediato coger un programa escrito en Basic para un *intérprete* a una versión *compilada*, sino que deberemos añadir un tiempo extra en esta etapa, para lograr un buen producto escrito en Basic.

Otro punto en contra del Basic es la gran variedad de dialectos que existen y cada uno con sus peculiaridades, distintas

de las existentes en el resto. Es decir, que en la mayoría de los casos, un programa escrito en Basic, únicamente funcionará en aquellos ordenadores que dispongan del mismo *intérprete*, y no cualquier otro. Este punto que a algunos les puede parecer lógico, es algo muy importante, ya que si una empresa, o nosotros mismos, desarrollamos algún producto en Basic, y para cada ordenador en el que el producto va a ser utilizado tenemos que hacer grandes variaciones en el *código fuente* debido a las incompatibilidades entre dos *intérpretes*, supone una gran cantidad de dinero, dinero que luego repercute sobre el precio que el consumidor debe pagar al adquirir el producto.

PASCAL: PROGRAMACION ESTRUCTURADA

En la década de los 70 surge una moda dentro de la forma de programar. Esta moda era la programación estructurada. Los grandes programadores e ideólogos de este sector se pusieron a pensar que era necesaria una cierta organización a la hora de ponerse a desarrollar un programa, a la que denominaron programación estructurada. Esta a grandes rasgos consistía en intentar dividir el problema a re-



Quick Basic; compilador de Microsoft

solver en partes más pequeñas, a su vez estas partes en otras menores, y así hasta que llegásemos a un punto en el que las partes a resolver sean fácilmente *codificables* por un programador en un lenguaje determinado.

Así, el profesor Nikalus Wirth crea en 1971 el lenguaje PASCAL, mediante el que intenta poner a disposición del programador un lenguaje que permitiese pensar en la programación como un acto sistemático, gracias a los recursos con los que dota al lenguaje. Además, Wirth es llevado por un odio hacia la sentencia GOTO, por lo que en un programa escrito en PASCAL no debe aparecer ni una sola sentencia Goto, si queremos tener un buen programa.

Pascal aporta al programador una serie de normas de control para el desarrollo de programas estructurados, tales como el concepto de *procedimiento* y función, selección múltiple, etc. Tanto el *procedimiento* como la función, son las aproximaciones a las distintas sub tareas que hay que ejecutar antes de llegar a la solución final, es decir, un *procedimiento* o una función, son como dos programas pequeños encerrados dentro del programa principal. A su vez, dentro de un *procedimiento*

o función pueden existir otros *procedimientos* o funciones, por lo que vemos que mediante estos dos recursos, podemos acercarnos a la idea de refinamiento sucesiva, propuesta en la programación estructurada.

El Pascal es un lenguaje *compilado*, por lo que a diferencia del Basic, antes de utilizar una *variable*, ésta debe ser declarada en un punto específico dentro del programa. Es decir, hay que indicarle al *compilador* cuál es el tipo de esta *variable*, para que el *compilador* pueda saber cuanto espacio debe reservar para ésta y cuales son sus valores permitidos. También a diferencia del Basic, en el que las *variables* reales y enteras pueden ser mezcladas casi sin ningún cuidado, en el Pascal sólo está permitido asignar valores entre *variables* que tengan el mismo tipo, por lo que una asignación de una *variable* real o una *variable* entera, dará un error en tiempo de *compilación*, avisándonos el *compilador* que eso está prohibido. Para hacer conseguir asignar el valor de una *variable* real a una entera o viceversa, debemos utilizar una serie de funciones predefinidas en el lenguaje como INT, TRUNC, etc., con lo que se consigue que el programador se fije de una manera clara y concisa en lo

que está haciendo, y no permitiendo errores por olvido en estas asignaciones, que son tan comunes en Basic.

Tal vez por todo lo anterior, el Pascal sea el lenguaje más apropiado para aprender a programar de una manera estructurada y bien, es decir, obliga al

Un punto en contra del Basic es la gran variedad de dialectos que existen y cada uno con sus peculiaridades.

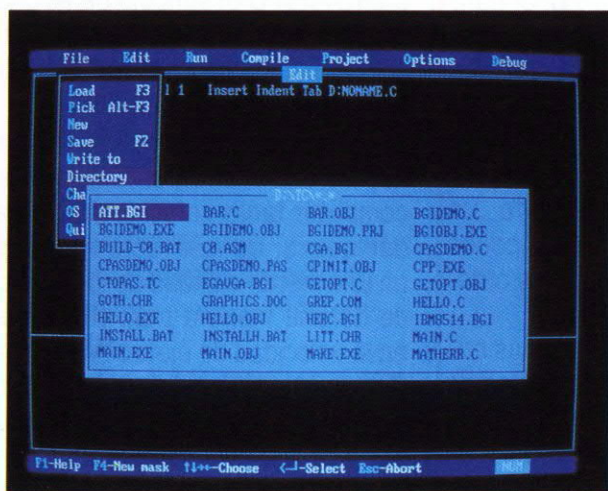
programador a estar pensando en todo momento en lo que está haciendo debido a esa sintaxis tan estricta, por lo que tal vez fuese aconsejable que las empresas de informática además de suministrar el lenguaje Basic en la compra de un ordenador, lo fuese también el Pascal, pues aquellas personas que quisiesen aprender a programar bien desde el principio, lo harían bastante mejor con el Pascal, y olvidarían los vicios que crea el Basic con el tiempo en los programadores.

Pero por otra parte, un programa en Pascal adquiere una longitud bastante grande en número de líneas en cuanto nos planteamos hacer alguna tarea complicada, ya que de su propia intención pedagógica se desprende que el *compilador* necesita que le indiquemos de una manera clara y unívoca, y mediante unas reglas de sintaxis fijas que es lo que queremos hacer, con lo que ese esfuerzo pedagógico se paga en número de líneas escritas.

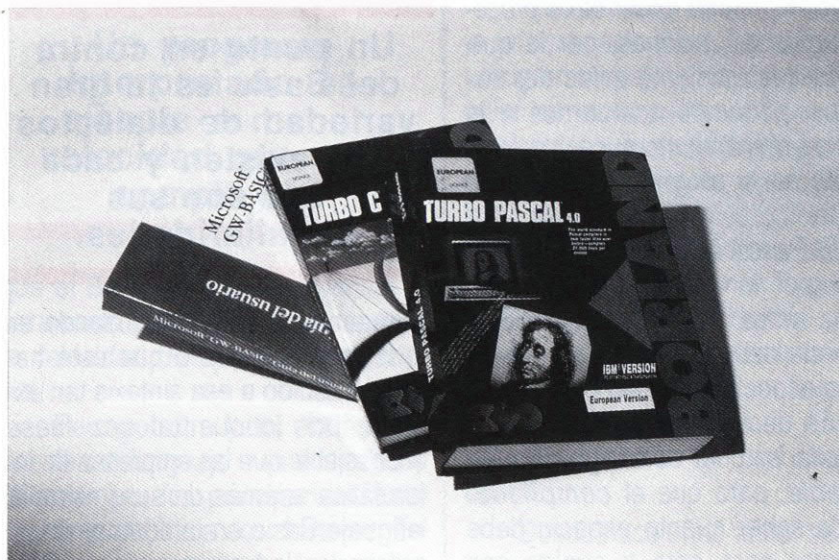
C: LENGUAJE UN TANTO ESPECIAL

Frente a los conceptos expuestos en el Basic y en el Pascal, en 1972 surge el C. El C fue desarrollado por Brian W. Kernighan y Dennis M. Ritchie en los laboratorios Bell en Estados Unidos. El C es un lenguaje derivado del BCPL que estaba especialmente indicado en el manejo de robots, el cual a su vez derivaba el lenguaje B, etc.

El lenguaje C está íntimamente unido al sistema operativo Unix, ya que el C fue creado como una herramienta para el desarrollo del



Turbo C. La potencia del Código Máquina y la versatilidad de un lenguaje de alto nivel



Tres lenguajes de programación

Unix. Así de las 13.000 líneas que componen este sistema operativo Unix, únicamente 800 líneas fueron escritas en *ensamblador*, y todo el resto lo fueron hechas en C. Tal vez por esto, al principio al C se le relegó para el diseño de sistemas operativos, y no fue utilizado para otras aplicaciones.

Por otro lado, al C se le considera un lenguaje de medio nivel, es decir, un lenguaje entre el *ensamblador* (de bajo nivel) y los lenguajes de alto nivel como el Basic, Pascal, etc. Pero este hecho no significa en ningún modo nada peyorativo, sino que el C trabaja con los mismos objetos y tipos que maneja una computadora en su más bajo nivel, es decir, caracteres, palabras, etc.

Así, el C no tiene operaciones para trabajar directamente con cadenas de caracteres, *matrices*, etc., si a estos los consideramos como a un todo, sino que todas estas operaciones están implantadas por funciones a las que hay que llamar explícitamente para que realicen la operación. Es decir, mientras en Basic podemos comparar dos cadenas de caracteres directamente escribiendo "IF A\$=B\$", en C para realizar lo mismo debemos llamar a una función, en este caso `strcmp`, que comparará dos

cadenas, por lo que nuestro ejemplo quedaría como "if (strcmp (a,b))".

Pero este hecho, que puede parecer que complica en exceso el uso del lenguaje, permite acotar el lenguaje en su sintaxis y semántica en unas dimensiones muy reducidas, por lo que el desarrollo de un *compilador* para una nueva computadora a la realización de nuevas mejoras en uno ya existente, se realizan en muy poco tiempo, además de uno de los conceptos más importantes en C, que es la portabilidad que esto implica. C es el lenguaje más portable que actualmente existe, es decir, un mismo programa para un PC escrito en C, requiere muy pocos cambios, si no ninguno, para que funcione en cualquier otro ordenador que disponga de un *compilador* de C, con lo que los costos de producción de un producto, disminuyen mucho, al poder una casa de software sacar al mercado un mismo producto con muy pocos cambios para muchos tipos de ordenadores distintos.

Uno de los puntos que más críticas recibe el C por los amantes de Pascal, es a su entender, el pobre control de errores del que dispone en tiempo de *compilación*. Es decir, mientras en Pascal, y lenguajes similares, no podemos asignar un en-

tero a un carácter directamente, hecho del que nos avisaría el *compilador* que estuviésemos utilizando, en C, casi cualquier operación esta permitida, con lo que se pueden cometer errores con mucha mayor facilidad. Pero este hecho, permite al programador que utilice el C disponer de todos los recursos del ordenador teniendo siempre en cuenta que es lo que estamos haciendo. Por eso, el C no es el mejor lenguaje para gente recién iniciada, pues se pasarían la mayor parte del tiempo intentando encontrar errores, mientras que para el programador experimentado, el C tal vez sea el mejor lenguaje. A su vez, el C permite al programador codificar una expresión matemática, ya sea una asignación o una condición de una manera muy reducida, incluso mezclando expresiones de asignación con expresiones de condición, lo que incide en que al profano le cueste muchísimo esfuerzo entender que significa o que hace esos caracteres. A modo de ejemplo, lo siguiente es una expresión absolutamente válida en C:

```
"a=b=c=(d=32)?e++<<2:1;"
```

que ni más ni menos quiere decir: si d es igual a 32, entonces a, b, c valdrán el valor de e rotado a la izquierda dos veces, y si d no es igual a 32, entonces a, b y c valdrán 1. (En C el símbolo de asignación es el igual, mientras que el de comprobación de igualdad son dos iguales ==).

Con esto se pone de relieve, que las expresiones, en C se pueden complicar tanto como el programador quiera, aunque esto repercute en una menor claridad de ideas, incide de una manera muy importante en la velocidad de ejecución, pues el C, tras el ensamblador, puede considerarse como el lenguaje que genera un código más rápido, por lo que puede ser perfectamente utilizado en aquellas aplicaciones que requieran una gran velocidad. ●

TECNICAS ACTUALES DE CONTROL AVANZADO (II)

Introducción y descripción de las principales técnicas empleadas en el Control Avanzado de procesos dinámicos discretos.

Los controladores PID acaparan la mayoría de las aplicaciones de Control de Procesos en la Industria, y aunque las reglas que rigen su comportamiento son realmente simples, cumplen satisfactoriamente su función en muchos casos. No obstante, presentan grandes inconvenientes cuando se presentan los siguientes casos:

- Sistemas complejos de control, en los que se presentan importantes problemas de ajuste por falta de conocimiento del proceso.
- Sistemas multivariables.
- Sistemas que presentan retardos puros.
- Existencia de perturbaciones importantes.
- Desviaciones temporales en el comportamiento del proceso.
- Sistemas marcadamente no lineales.
- Existen modificaciones y cambios en los puntos de consigna.

Los procesos Industriales son fundamentalmente no lineales, aunque los valores de las variables controladas oscilan alrededor de

puntos de equilibrio que permiten, en general, linealizar las ecuaciones que representan el comportamiento del proceso en dichos entornos.

El desarrollo reciente e importantísimo de los microprocesadores

y de la Moderna Teoría de Control, están permitiendo solventar de forma muy satisfactoria los problemas anteriormente aludidos.

CONTROL OPTIMO

- La Moderna Teoría de Control, en su intento de resolver los problemas citados, establece unos métodos de diseño óptimo que básicamente son los siguientes:

Los procesos industriales son fundamentalmente no lineales.

- Establecimiento de modelos lineales del proceso. Estos modelos pueden ser internos (modelos de estado) o externos (modelos de entrada-salida).
- Las perturbaciones responden a modelos estocásticos de características conocidas.
- La ley de control está basada

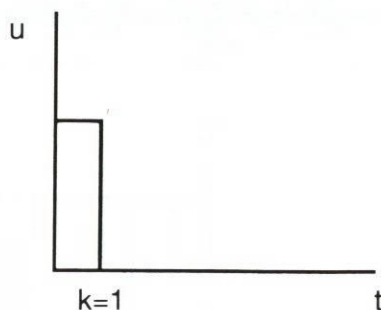
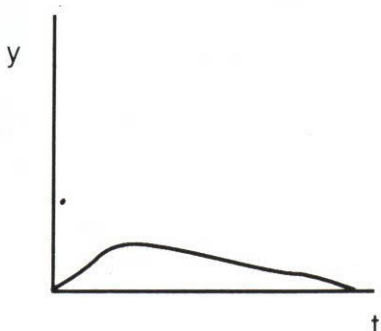


Fig. 1



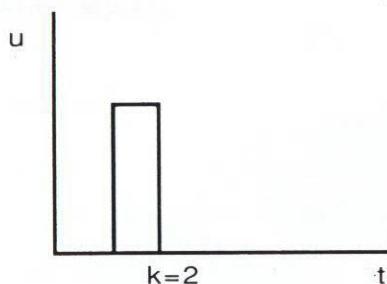


Fig. 2

en criterios cuadráticos que hay que minimizar u optimizar. Es obvio que se necesita obtener una identificación del proceso lo más próxima posible, por lo que son necesarios métodos de identificación muy fiables.

MODELO DE ENTRADA-SALIDA

Consideremos un sistema discreto con una entrada y una salida.



Sean $U = [u(1), u(2), \dots, u(N)]^T$
 $Y = [y(1), y(2), \dots, y(N)]^T$

los vectores de dimensión finita, representativos de los valores de entrada y salida en los instantes de muestreo $\{k=0, 1, 2, \dots\}$ y para mayor simplicidad, hagamos h (intervalo de muestreo) = 1.

Denominemos a $u(k)$: Valor de la variable manipulada en k .

$y(k)$: Valor de la variable controlada en k .

Un sistema lineal e invariante con el tiempo, podremos represen-

tarlo por la siguiente ecuación:

$Y = A \cdot U + Y_0$; donde para mayor simplicidad hemos partido de condiciones iniciales nulas : $Y_0 = 0$:

A es una matriz de dimensión $N \times N$

$$A = \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & \dots & a_{1N} \\ a_{12} & a_{22} & \dots & a_{2N} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ a_{N1} & a_{N2} & \dots & a_{NN} \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} y(1) \\ y(2) \\ \vdots \\ y(N) \end{bmatrix} = A \cdot \begin{bmatrix} u(1) \\ u(2) \\ \vdots \\ u(N) \end{bmatrix}$$

Dado que la relación entre U e Y es causal, todos los términos a_{ij} para $j > i$ serán nulos.

Podemos expresar de forma general que:

$$y(k) = \sum_{j=1}^k a(k, j) \cdot u(j) ;$$

siendo $a(k, j)$ la respuestas "discreta" del sistema, pudiendo medirse directamente, introduciendo un pulso de magnitud unidad y anchura la del intervalo de muestreo, y registran-

do la salida.

a (k, j) es pues la representación de la salida en el instante k , para una entrada en pulso $u(j)$ en el instante j .

Para sistemas multivariables con varias entradas y salidas, la respuesta discreta es simplemente una función matricial.

A menudo hay que obtener experimentalmente los modelos matemáticos.

Una expresión aún más general para sistemas lineales no recurrentes es la siguiente:

$$Y(k) = \sum_{i=1}^n a_i \cdot U(k-i)$$

y para sistemas recurrentes:

$$Y(k) = \sum_{i=1}^n a_i U(k-i) + \sum_{j=1}^m b_j \cdot y(k-j)$$

El proceso de discretización lleva asociado un retraso unitario, por lo que el efecto de $u(k)$ se pro-

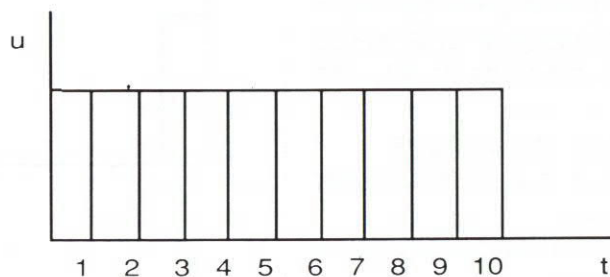
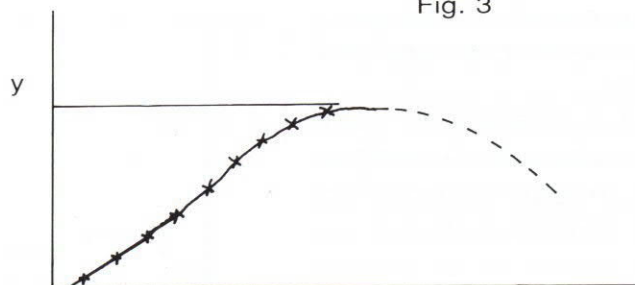
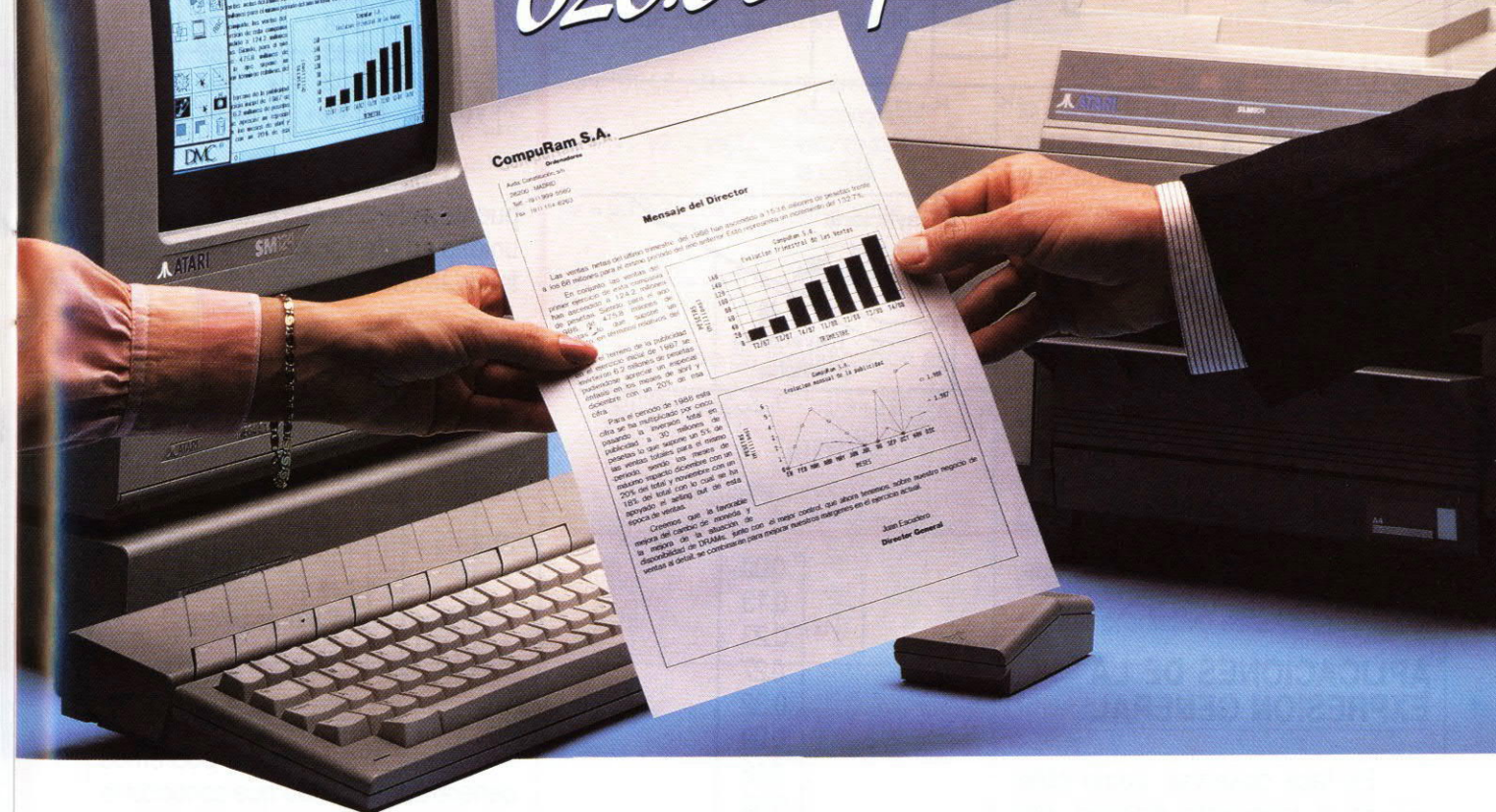


Fig. 3



AUTOEDICION ATARI

620.000 ptas.



MUCHO MAS QUE PALABRAS

La solución ATARI de Autoedición* es tan fácil de usar, gracias a su alta tecnología, que para dominarla, le bastará con el cursillo de autoaprendizaje asistido, ATARI-MAN, —incluido con cada configuración. La Autoedición ATARI está siendo asumida por un número cada vez mayor de profesionales. Ahora Ud. también la tiene a su alcance, con un precio y una calidad de resultados sorprendentes. Pase a verla por las mejores tiendas de informática y comprenderá que la Autoedición ATARI es mucho más que palabras.



* Incluye: Ordenador ATARI MEGA ST, Impresora Laser de 300 puntos por pulgada, Disco Duro de 30 Mb, Programa de Autoedición y curso audiovisual en Cassette, con Walkman de regalo.

ATARI-ST

Muchas más posibilidades



Si desea mayor información envíe este cupón a ORDENADORES ATARI S. A. Apartado 195, ALCOBENDAS, 28100 MADRID.

Nombre
 Empresa
 Domicilio
 Teléfono Población C.P.

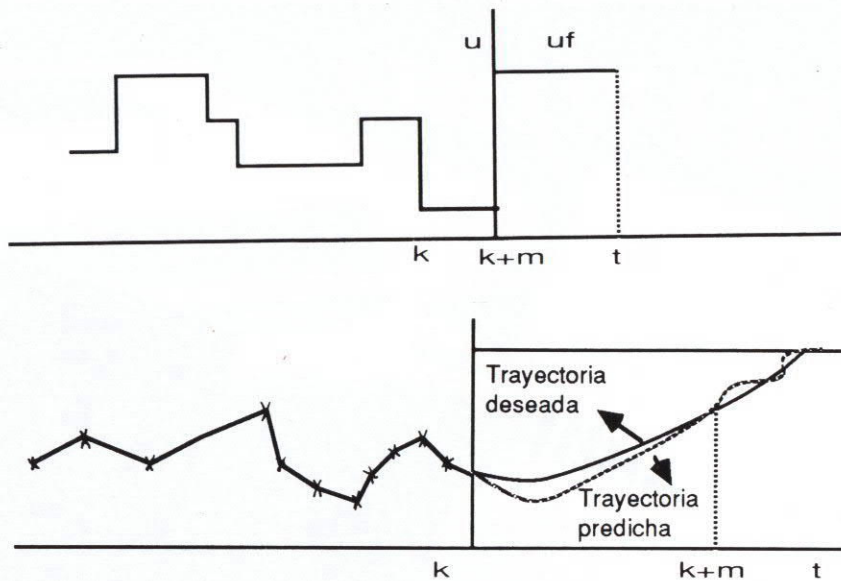


Fig. 4

ducirá en $y(k+i)$, y con r retardos, en $y(k+r+i)$.

APLICACIONES DE LA EXPRESION GENERAL

Es fácil observar, como obteniendo la respuesta discreta ante un pulso unitario, es posible obtener la salida ante cualquier otro valor de la entrada y combinaciones de entradas.

Así, en la figura 1, la entrada $u(1)$ genera la siguiente respuesta:

$$\begin{aligned} y(1) &= a_{11} * u(1) \\ y(2) &= a_{21} * u(1) \\ &\dots \end{aligned}$$

$$y(N) = a_{N1} * u(1)$$

Siendo $u(1)$ un impulso unitario, tendremos:

$$\begin{bmatrix} y(1) \\ y(2) \\ \dots \\ y(N) \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} a_{11} \\ a_{21} \\ \dots \\ a_{N1} \end{bmatrix}$$

Imaginemos que la matriz de coeficientes es:

$$\begin{bmatrix} 0.00 \\ 0.13 \\ 0.23 \\ 0.27 \\ 0.32 \\ 0.09 \\ 0.08 \\ 0.03 \\ 0.02 \\ 0.00 \end{bmatrix}$$

Si aplicáramos ahora el mismo pulso, pero en el intervalo $k=2$, obtendríamos la misma respuesta sólo que desplazada temporalmente en un intervalo muestreo (figura 2). Si superponemos ahora las dos entradas para $k=1$ y $k=2$; obtendremos las siguientes ecuaciones de salida:

$$\begin{aligned} y(1) &= a_{11} * u(1) \\ y(2) &= a_{21} * u(1) + a_{22} * u(2) \\ &\dots \end{aligned}$$

$$y(N) = a_{N1} * u(1) + a_{N2} * u(2)$$

y si $u(1) = u(2)$ tendremos:

$$\begin{aligned} y(1) &= a_{11} * u \\ y(2) &= (a_{21} + a_{22}) * u \\ &\dots \end{aligned}$$

$$y(N) = (a_{N1} + a_{N2}) * u$$

$$\begin{bmatrix} y(1) \\ y(2) \\ \dots \\ y(N) \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0.00 & + & 0.00 \\ 0.13 & + & 0.00 \\ \dots & + & 0.13 \\ \dots & + & 0.23 \\ \dots & + & 0.27 \\ \dots & + & 0.32 \\ \dots & + & 0.09 \\ \dots & + & 0.08 \\ \dots & + & 0.03 \\ \dots & + & 0.02 \\ 0.00 & + & 0.02 \end{bmatrix} * u$$

Si quisiéramos saber la respuesta ante una entrada en escalón unidad en los 10 primeros intervalos tendríamos:

$$\begin{bmatrix} y(1) \\ y(2) \\ \dots \\ y(N) \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0.00 \\ 0.13 \\ 0.36 \\ 0.63 \\ 0.95 \\ 1.04 \\ 1.12 \\ 1.18 \\ 1.20 \\ 1.20 \end{bmatrix} * (+1); \text{ al ser } u(1)=u(2)=\dots=+1$$

(Ver figura 3)

De la misma forma podremos generalizar, diciendo que conocida la respuesta para una entrada en escalón unitario, podremos conocer la respuesta para cualquier tipo de combinaciones de escalones en los intervalos de muestreo. Esto será muy útil cuando abordemos el control predictivo.

ESTIMACION DE PARAMETROS

Un modelo matemático es una forma muy útil de sintetizar el conocimiento que se tiene de un proceso.

A menudo estos modelos hay que obtenerlos experimentalmente. En otros casos, el único conocimiento que se tiene de un proceso, es que se puede representar mediante un modelo lineal, en un rango concreto de operación.

Para estimar hasta qué punto un modelo se ajusta a los datos experimentales es necesario establecer un criterio. Básicamente se em-

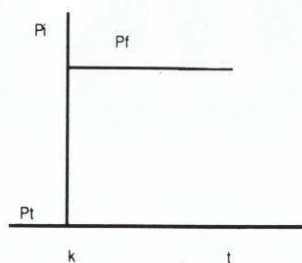
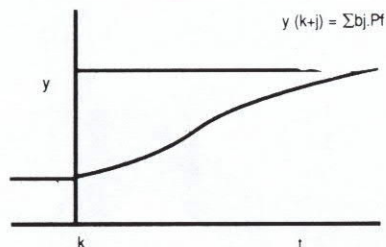


Fig. 5



Modelo entrada-salida para perturbación medible

plea el criterio de mínimos cuadrados.

Supongamos la expresión:

$$y = \theta_1 \cdot \alpha_1(x) + \theta_2 \cdot \alpha_2(x) + \dots + \theta_n \cdot \alpha_n(x)$$

que nos define la salida calculada en un modelo, y establezcamos la siguiente notificación vectorial:

$$\begin{aligned} \theta &= [\theta_1, \theta_2, \dots, \theta_n]^T && \text{parámetros desconocidos} \\ y &= [y_1, y_2, \dots, y_n]^T && \text{valores medidos de la salida} \\ \varepsilon &= [\varepsilon_1, \varepsilon_2, \dots, \varepsilon_n]^T && \text{error entre valor medido y calculado} \\ \alpha &= [\alpha_1, \alpha_2, \dots, \alpha_n] && \text{funciones conocidas} \end{aligned}$$

El criterio de identificación es:

$$J(\theta) = 1/2 \sum \varepsilon_i^2 \quad (i=1, N)$$

$$J(\theta) = 1/2 \varepsilon^T \Phi^{-1} \varepsilon \quad y = \Phi \theta$$

$$\Phi = \begin{bmatrix} \alpha(x_1) \\ \alpha(x_2) \\ \vdots \\ \alpha(x_N) \end{bmatrix}$$

La solución que hace mínima la expresión de $J(\theta)$ viene dada por:

$$\hat{\theta} = (\Phi^T \Phi)^{-1} \Phi^T y$$

La recursión se emplea al objeto de calcular la estimación de los parámetros en el instante $N+1$, cuando se ha calculado el valor en N .

Los sistemas cuyos parámetros son variables con el tiempo, necesitan incorporar en el modelo el factor de olvido, que es un índice de medida de la rapidez con la que se pierde la influencia de los valores antiguos.

CONTROL PREDICTIVO

Planteamiento general del diseño: El control predictivo está basado en el

SUSCRIPCION A EL ORDENADOR PERSONAL

EL ORDENADOR PERSONAL Servicio de Suscripciones

Nombre
Empresa
Calle Tfno.
Población Código postal Provincia

Se suscribe a EL ORDENADOR PERSONAL por un año, aceptando se prorrogue la misma por años sucesivos, salvo aviso en contrario.

Su importe de 3.000 ptas. (IVA incluido) se abonará mediante:

☐ Cheque adjunto. ☐ Reembolso. ☐ Giro Postal.

La suscripción empezará con el nº

Firma:

España: 3.000 Ptas. por 1 año ☐

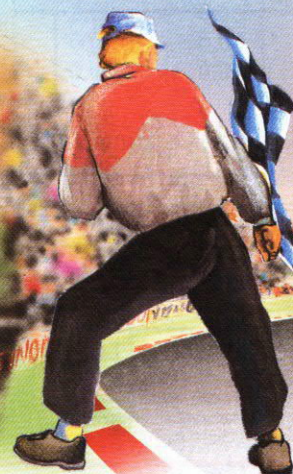
Iberoamérica: (Correo aéreo) 55 dólares ☐
(Correo normal) 45 dólares ☐

PC DISC
C/Ferraz, 11
28008 MADRID
Tels. 247 30 00 y 241 34 00

Señale con una cruz lo que le interese

Fecha

MEJORE SUS P



SEGURIDAD

En ABACO SOFT entendemos cada trabajo como una meta que hay que superar con seguridad y en plenitud de condiciones, porque la competición no se gana en un solo circuito, sino demostrando estar con los mejores en cada carrera. Fuertes y seguros.

Los paquetes de ABACO SOFT llevan incorporados los más complejos sistemas de protección, que permiten al usuario, operar con toda seguridad y enfrentarse con ánimo a la más compleja gestión de trabajo.

EFICACIA

Ser eficaz significa obtener rendimiento del equipo. En ABACO SOFT queremos que nuestros usuarios tengan la sensación de haber acertado en la elección. Y nos hemos propuesto conseguirlo, porque tanto en los circuitos como en el trabajo diario contamos con un paquete de gestión puntero que ofrece la relación CALIDAD/PRECIO más competitiva del mercado.

OFICINAS CENTRALES Y ADMON.

— ABACO SOFT
C/ La Venta, 23
28400 COLLADO VILLALBA
MADRID

TLF.: (91) 850 83 50
FAX: (91) 850 80 93

CENTRO DE I + D

— ABACO SOFT
Tesifonte Gallego, 7 - 2.º
02002 ALBACETE

TLF.: (967) 21 69 72
FAX: (967) 24 15 67

CENTRAL CATALUÑA

— Buenavista, 9
08012 BARCELONA

TLF.: (93) 237 58 24

— SANCHEZ CRIADO
C/ El Toboso, 8
28019 MADRID

— C.I.P.
C/ Benegil, 2
11540 CADIZ

— ADISA
C/ Gamazo, 20
47004 VALLADOLID

— S.C.I.
Plz. San Francisco, 4
13001 CIUDAD REAL

TLF.: (91) 471 84 25
FAX: (91) 472 93 51

TLF.: (956) 36 48 07

TLF.: (983) 35 46 77
FAX: (983) 35 49 33

TLF.: (926) 25 28 05

— INGEMA
Avda. Guadarrama, 12 - 1.º
45007 TOLEDO

TLF.: (925) 22 36 85
FAX: (925) 22 39 26

— MICROGES
C/ Labrasa, 8. Loc. 14
49001 ZAMORA

TLF.: (988) 53 48 35

— SEINCO, S.A.
C/ Costa y Grijalba, 2
38004 TENERIFE

TLF.: (922) 24 25 37
FAX: (922) 24 25 57

— MANIN INFORMATICA
Pº Mart. Cud. Melilla, 25-11-C
29016 MALAGA

TLF.: (952) 22 82 86
FAX: (952) 22 69 41

PRESTACIONES

RAPIDEZ

Estabilidad, potencia, manejabilidad. Todo ello no consigue por sí solo el triunfo. Hace falta un piloto que sepa obtener de la máquina lo mejor. En sus reflejos y en su experiencia está el triunfo.

El paquete de gestión de ABACO SOFT es nuestro piloto mejor preparado. Con él en su máquina, conseguirá la máxima Agilidad en su gestión, Rapidez en la respuesta y Velocidad en su ejecución.



OPERATIVIDAD

Un equipo de competición es operativo cuando la máquina y su piloto están a punto, y más importante aún: Cuando a su lado trabaja un equipo humano dispuesto a ganar, con personal competente y buenas ideas que poner en práctica.

Siéntase protegido con el software de GESTION DE ABACO en su máquina; Un equipo profesional estará siempre a su lado.

DIFUSION GRAFICA, S. A.

ROS INFORMATICA
San Pablo, 8.º E. B1. 815. 1.º B TLF.: (954) 51 89 39
1007 SEVILLA
ECTOR WARE
iz. San Pedro, 5. 6.º 3 TLF.: (951) 26 20 11
4001 ALMERIA

NALISIS Y APLIC. INFORMATICAS
ascual y Genis, 12, 6.º TLF.: (96) 352 60 51
6002 VALENCIA

IASA INFORMATICA
vd. Cervantes, 6. Bj. TLF.: (957) 48 07 44
1008 CORDOBA FAX: (957) 47 45 37

DISTRIBUIDORES OFICIALES:

— ESCRITEC
Rosario, 79
02004 ALBACETE

TLF.: (967) 23 28 35

ESTAMOS EN CABEZA

abaco

SOFT

establecimiento de modelos dinámicos del proceso que permiten anticiparse a las situaciones futuras del mismo. Una analogía sería, la actuación realizada por un operador experimentado, que en base a los datos actuales y pasados, actúa sobre la variable manipulada para

Las perturbaciones no medibles directamente, afectan al modelo existente.

obtener determinados valores futuros de la variable controlada.

Basándonos en el modelo de entrada-salida, podremos establecer:

$$y(k+m) = \sum a_i \cdot u(k+m-i) + \sum a_i \cdot u(k-i)$$

Es decir, en dos términos que

contemplan el pasado y el futuro del sistema. Estando representado el pasado, por todos los valores conocidos hasta el instante k. Si reali-

zamos el supuesto de que todos los valores de $u(k+m-i)$ para $\{i=1, 2, \dots, m\}$ son iguales y de valor u_f , el valor de la salida m pasos des-

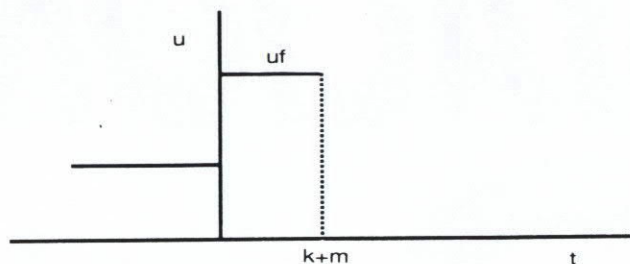
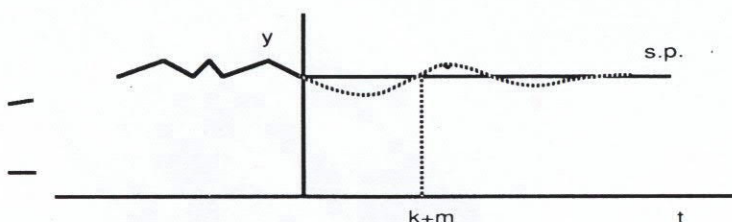


Fig. 6



Movimiento de la variable manipulada para corregir el efecto de la perturbación en K y conseguir en k+m el valor deseado

SERVICIO DEL LECTOR

El Ordenador Personal nº

Nombre:
Empresa: Cargo:
Dirección:
Código Postal: Ciudad:

Si desea contactar con los fabricantes de los productos que le interesan, o aumentar su conocimiento sobre determinadas noticias, marque su número de referencia.

N/001	N/020	N/039	N/058	N/078	N/097	N/116	N/135
N/002	N/021	N/040	N/059	N/079	N/098	N/117	N/136
N/003	N/022	N/041	N/060	N/080	N/099	N/118	N/137
N/004	N/023	N/042	N/061	N/081	N/100	N/119	N/138
N/005	N/024	N/043	N/062	N/082	N/101	N/120	N/139
N/006	N/025	N/044	N/063	N/083	N/102	N/121	N/140
N/007	N/026	N/045	N/064	N/084	N/103	N/122	N/141
N/008	N/027	N/046	N/065	N/085	N/104	N/123	N/142
N/009	N/028	N/047	N/066	N/086	N/105	N/124	N/143
N/010	N/029	N/048	N/067	N/087	N/106	N/125	N/144
N/011	N/030	N/049	N/068	N/088	N/107	N/126	N/145
N/012	N/031	N/050	N/069	N/089	N/108	N/127	N/146
N/013	N/032	N/051	N/070	N/090	N/109	N/128	N/147
N/014	N/033	N/052	N/071	N/091	N/110	N/129	N/148
N/015	N/034	N/053	N/072	N/092	N/111	N/130	N/149
N/016	N/035	N/054	N/073	N/093	N/112	N/131	N/150
N/017	N/036	N/055	N/075	N/094	N/113	N/132	
N/018	N/037	N/056	N/076	N/095	N/114	N/133	
N/019	N/038	N/057	N/077	N/096	N/115	N/134	

P/001	P/020	P/039
P/002	P/021	P/040
P/003	P/022	P/041
P/004	P/023	P/042
P/005	P/024	P/043
P/006	P/025	P/044
P/007	P/026	P/045
P/008	P/027	P/046
P/009	P/028	P/047
P/010	P/029	P/048
P/011	P/030	P/049
P/012	P/031	P/050
P/013	P/032	
P/014	P/033	
P/015	P/034	
P/016	P/035	
P/017	P/036	
P/018	P/037	
P/019	P/038	

- ☐ EJECUTIVO
- ☐ CUADRO MEDIO
- ☐ INFORMÁTICO
- ☐ PROFESION LIBERAL
- ☐ EMPLEADO
- ☐ PROFESOR
- ☐ ESTUDIANTE
- ☐ COMERCIANTE
- ☐ PARADO, DIVERS.

¿ES USTED SUScriptor A
EL ORDENADOR PERSONAL?
☐ SI ☐ NO

EDAD: ☐ MENOS DE 15 AÑOS ☐ DE 15 A 24 ☐ DE 24 A 34 ☐ DE 35 A 49 ☐ DE 50 O MAS

pués del instante k se expresa por:
 $y(k+m) = \sum_f a_i * u_f + \sum_p a_i * u(k-i)$
 y calcularemos u_f al objeto de que
 coincida $y(k+m/k)$ con el valor des-
 eado en ese mismo instante, $y_d(k+m)$.

$$u_f = [y_d(k+m) - \sum_p a_i * u(k-i)] / \sum_f a_i$$

Se puede emplear la realimentación para eliminar errores.

En cada paso, volveríamos a
 repetir el cálculo, al objeto de conse-
 guir la trayectoria deseada.

Los parámetros se obtendrían,
 bien de forma experimental median-
 te ensayos realizados en planta, o
 bien mediante métodos de identifica-

ción de parámetros del modelo. (ver
 figura 4).

Las perturbaciones medibles di-
 rectamente, pueden ser introduci-
 das en el modelo general como una
 entrada más, del tipo feedward,
 para lo cual, es necesario estable-
 cer el modelo interno entrada-salida
 correspondiente, mediante las prue-
 bas pertinentes.

Así una expresión más general
 sería del tipo:

$$y(k+m/k) = \sum_f a_i * u_f + \sum_p a_i * u(k-i) + \sum_f b_i * p_f + \sum_p b_i * p(k-i)$$

de donde se despejaría u_f ,
 como valor en k de la variable ma-
 nipulada para obtener:

$y_d(k+m) = y(k+m/k)$; (ver figuras
 5 y 6)

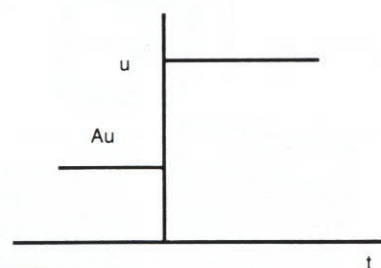
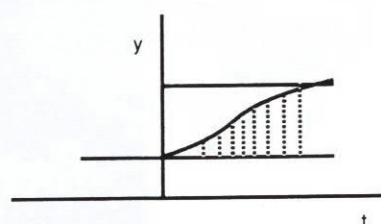
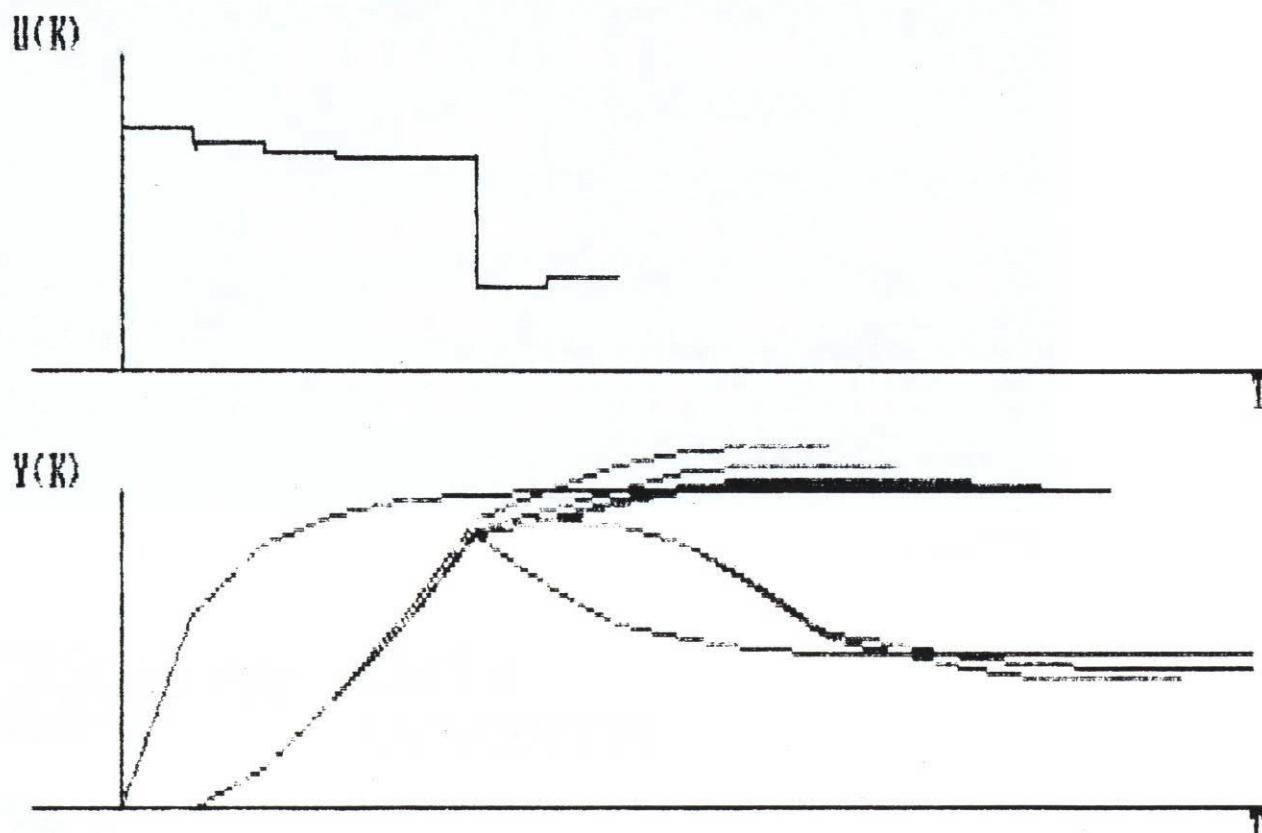


Fig. 7

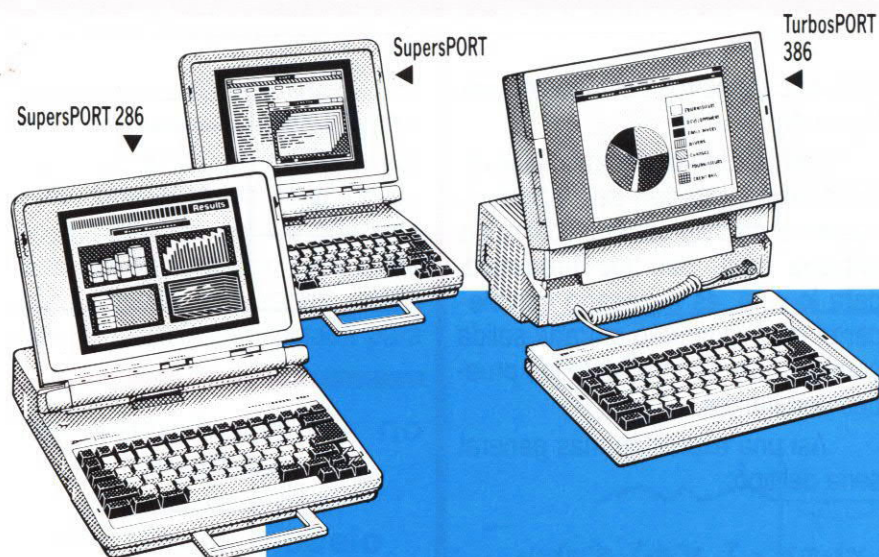


u_f es el valor generado por el
 sistema de control en el instante k ,
 al objeto de mantener el valor del



Cambias el Set Point S/N ?

Con el mismo programa y los mismos supuestos de trayectoria de referencia y modelo del proceso, es efectúa un nuevo cambio de consigna, observándose la adaptación de la variable controlada a la nueva trayectoria.



Gama portátil ZENITH.

SupersPORT, SupersPORT 286, TurbosPORT 386.

Procesadores 80C88, 80286 u 80386
a 8 ó 12 Mhz. Ampliación de memoria
hasta 3 Mb. RAM. Estados de espera cero.

Compatibles PC y AT. De 4 a 6 Kg.

Batería integrada de NiCad.

Pantalla Enhanced SuperTwist LCD,
Page-White. Modem. Telefax.

MS-DOS**, UNIX*, MS-OS/2**.

**Microsoft.

* Marca registrada AT & T.



**"Está claro,
todo son ventajas".**

ZENITH

**data
systems**

San Sebastián

Balleneros, 10 y 14.
Tel.: (943) 47 05 00*
Télex: 36083 NMAN E.
Telefax: (943) 28 47 83
20011 San Sebastián

Madrid

Orense, 81-1º
Tel.: (91) 571 19 08*
Telex: 42750 NMAN E.
Telefax: (91) 279 77 41
28020 Madrid

Barcelona

Llorens i Barba, 1-3 bajo
Tel.: (93) 347 81 66
347 84 45
Telefax: (93) 347 89 55
08025 Barcelona

Bilbao

Simón Bolívar, 19
Teléfono: (94) 432 91 00
432 91 09
48010 Bilbao

Ruego me envíen, sin compromiso alguno por mi parte, más información
sobre el modelo ZENITH que detallo más abajo.

Nombre y Apellidos _____
Calle _____
Población _____
C.P. _____
Empresa _____ Teléfono _____
Modelo ZENITH seleccionado _____

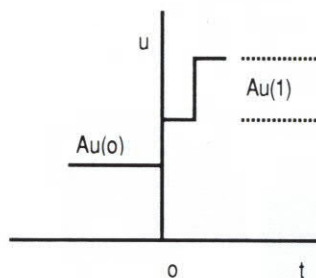
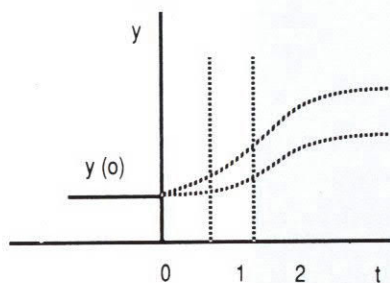


Fig. 8



set-point para la variable controlada. Las perturbaciones no medibles directamente, afectan al modelo existente apartándolo de la realidad. Existen diversas técnicas para obviar el problema, aportando soluciones que como veremos posteriormente, deben evitar en muchos casos, la identificación mediante la realimentación de la variable controlada.

PUNTUALIZACIONES

- 1.- Se ha partido de un modelo general, de coeficientes fijos, lineal y multivariable.
- 2.- El predictor óptimo es el que minimiza el valor cuadrático medio del error de predicción.
- 3.- Admitiendo retrasos puros, la predicción debe realizarse a m pasos, siendo m mayor que el retardo del proceso.

TECNICAS EMPLEADAS EN EL CONTROL PREDICTIVO

Sin el empleo de modelos de estado o de entrada-salida para el proceso, es posible la obtención de

sistemas cuya base de diseño es la siguiente:

- a.- Modelización del proceso mediante el registro de las salidas ante entradas en escalón.
- b.- Definición de una trayectoria óptima para la salida deseada de la variable controlada.
- c.- Cálculo de la variación de la variable manipulada, por el método de los mínimos cuadrados de los errores, entre la predicción de la salida y la trayectoria de referencia establecida.
- d.- Establecimiento de límites y restricciones para la variable manipulada y la controlada.

MODELO DE RESPUESTA

(Ver figura 7)

$$\begin{bmatrix} \Delta y_1 \\ \Delta y_2 \\ \dots \\ \Delta y_n \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} s_1 \\ s_2 \\ \dots \\ s_n \end{bmatrix} \cdot \Delta u$$

Supongamos un valor de $n=10$; con lo que los valores de $s_1, s_2, \dots, s_{10}$ obtenidos, representan la respuesta del sistema ante una entrada de escalón de magnitud unidad y ancho el del intervalo de muestreo.

La principal ventaja de este método, consiste en la no necesidad de trabajar con modelos cuyos parámetros deben ser identificados y ajustados, disponiéndose del modelo real de entrada-salida del proceso.

PREDICCIÓN DE LA SALIDA

Disponiendo de estos modelos, es posible producir la respuesta de la variable controlada ante cualquier secuencia de entradas de la variable manipulada o de perturbaciones.

Veamos cómo puede establecerse un modelo general:

Supongamos un sistema con determinadas condiciones iniciales: (ver figura 8)

Podemos establecer las siguientes ecuaciones:

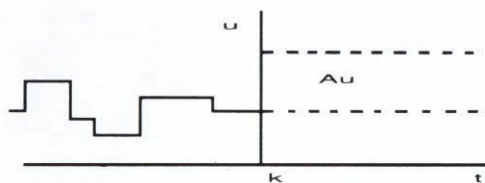
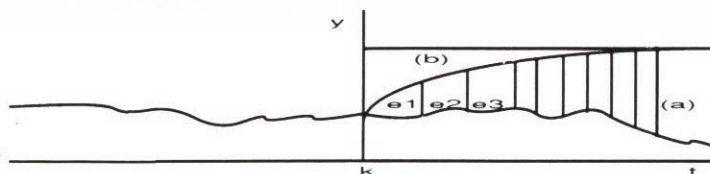


Fig. 9



$$S^T = [s_1, s_2, \dots, s_{10}]$$

$$E' = Y_{ref} - Y_{pre}(k) = Y_{ref} - (Y_{pre}(k-1) + SAU) = E - SAU$$

$$E^T = [e_1, e_2, \dots, e_{10}]$$

$$\sum e^{12} = E^T \cdot E' = (E - SAU)^T (E - SAU), \text{ esta expresión tiene un mínimo para:}$$

$$AU = (S^T \cdot S)^{-1} S^T E = \frac{\sum_{i=1}^N e_i \cdot s_i}{\sum_{i=1}^N s_i^2}$$

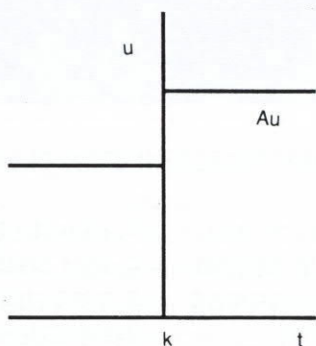


Fig. 10

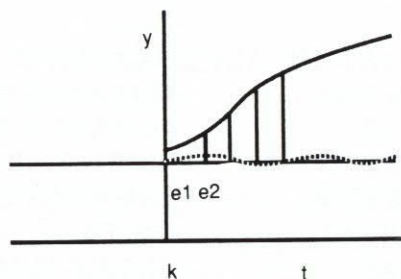


Fig. 12

$$\begin{aligned}
 y(1) &= y(0) + s1 \cdot \Delta u(0) \\
 y(2) &= y(0) + s2 \cdot \Delta u(0) \\
 y(3) &= y(0) + s3 \cdot \Delta u(0) \\
 &\dots \\
 &\dots \\
 &\dots \\
 y(ny(0) + sn \cdot \Delta u(0)
 \end{aligned}$$

Supongamos ahora, que en el siguiente intervalo (1), se genera otro escalón de valor $u(1)$. Las nuevas ecuaciones serían:

$$\begin{aligned}
 y'(1) &= y(0) + s1 \cdot \Delta u(0) \\
 y'(2) &= y(0) + s2 \cdot \Delta u(0) + s1 \cdot \Delta u(1) \\
 y'(3) &= y(0) + s3 \cdot \Delta u(0) + s2 \cdot \Delta u(1) \\
 &\dots \\
 &\dots \\
 &\dots
 \end{aligned}$$

Se observa como en el instante (2), el valor de la salida vendrá generado por el valor inicial $y(0)$, la influencia del escalón $\Delta u(0)$ y la del escalón $\Delta u(1)$. Si observamos los dos sistemas de ecuaciones planteados, vemos cómo el nuevo valor en (2), es; $y'(2) = y(2) + s1 \cdot \Delta u(1)$, y en el instante $t=3$, es; $y'(3) = y(3) + s2 \cdot \Delta u(1)$.

Así pues, podremos generalizar diciendo que: "si conoce la predicción a partir del instante k ($k, k+1, k+2, \dots$) como consecuencia de todo lo ocurrido hasta el instante $k-1$, podremos realizar la predicción en el instante $k=1$ ($k=1, k=2, \dots$) en función de los valores de predicción para el instante k y la influencia de la entrada en escalón generada en k ".

$$y(k+j/k) = y(k+j/k-1) + \sum_{i=1}^F s_i(j) \cdot u_i(k);$$

para $j=1, H$ (1)

Siendo: y la predicción de la variable de salida o controlada

$\Delta u_i(k)$ el escalón de entrada, generado en el instante k . Puede ser la variable manipulada o la señal generada por la perturbación.

El algoritmo asegura la estabilidad asintótica del sistema.

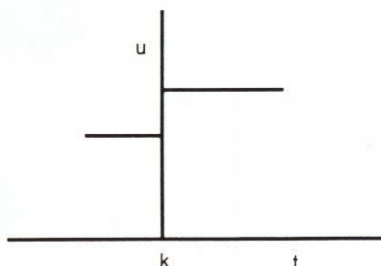
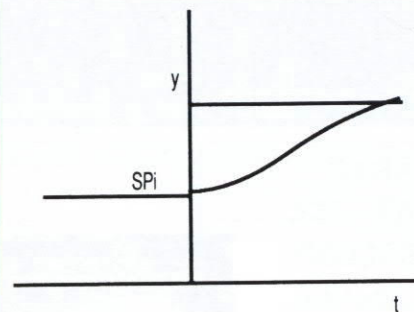
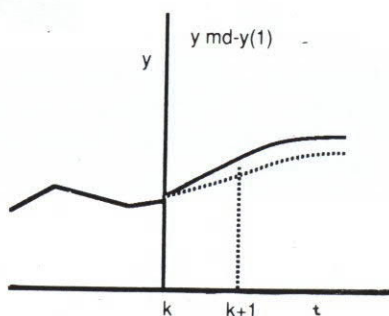


Fig. 11



H La longitud del modelo de respuesta (en periodos de muestreo).

F Número de entradas.

En la figura 9, la predicción en k viene dada por (a).

Si deseamos que a partir de $k+1$, la salida siga una trayectoria de referencia (b) debemos calcular el valor de $u(k)$ para la variable manipulada, al objeto de que la predicción de la salida a partir de $k+1$ se aproxime a ella.

$u(k) = (S \ S) \ S \ E$ (método de los mínimos cuadrados)

S = vector cuyos componentes representan el modelo de respuesta de la entrada en escalón unidad.

E = vector cuyos componentes son los errores de predicción en cada intervalo ($y(k) - y_{ref}$).

En la ecuación (1) el valor de u_i , corresponde tanto a entradas de predicción de la variable manipulada, como a señales en adelante (feedward) generadas a través de perturbaciones medibles.

En la figura 10 se observa la predicción de la salida, para una entrada de la perturbación en $k+1$. El sistema calculará el valor de Δu para la variable manipulada, al objeto de tratar de mantener la trayectoria de referencia (set-point).

Es evidente que necesitamos conocer el registro de salidas, para las entradas generadas por las perturbaciones medibles, al objeto de construir nuestro modelo y aplicarlo en el algoritmo descrito.

La realimentación de proceso

**SANYO
XT-AT-386
INFORCOOP
Distribuidor
MASTER**



OTROS MATERIALES DISPONIBLES

- | | |
|------------------------|-------------------|
| - MONITORES 12" Y 14" | - T. HERCULES |
| - MONITORES D/F AUTOM. | - T. MULTIFUNCION |
| - MONITORES COLOR/EGA | - T. TIPO JUKO |
| - TECLADOS 85/101 | - BIFRECUENCIA |
| - FLOPPYS 360K | - T. EGA |
| - F.D. 1.2 | - F. A. 150/180 W |
| - F. D. 3"1/2 | - S.A.I. |
| - F. D. 3"1/2 EN 5"1/4 | - CAJAS XT/AT |
| - HARD DISK 20Mb | - PLACA BASE XT |
| - CONTROL. HD | - PLACA BASE AT |
| - DISKETTES 3"1/2 | - COPROCESADORES |
| - DISKETTES 5"1/4 | - CHIP MEMORIA |
| - ARCHIVADORES | - MODEN |
| - IMPRESORAS | - FILTROS 12/14" |
| - PAPEL IMPRESORA | - JOYSTICK |
| - CABLES IMPRESORA | - RATON |
| - SOFTWARE CONSUMO | - SCANNER |

MODEM V21/V22

**LA MEJOR RELACION
CALIDAD-PRECIO**



**Llamada y respuesta
automática**

Telefax Portátil



CONSUMIBLES



**OFERTA
DEL MES
Disketes 5" 1/4
marca INFORCOOP**



INFORCOOP ES UN ASOCIACION DE PROFESIONALES DE LA INFORMATICA, QUE SE ORGANIZA EN REGIMEN DE COOPERATIVA, CONSTITUYENDOSE EN CENTRAL DE COMPRAS, PLATAFORMA DE DEFENSA Y ASESORAMIENTO JURIDICO, Y NUCLEO DE INTERCAMBIO DE EXPERIENCIAS E INFORMACION, ADEMAS DE FUENTE DE OPINIONES CON UN CIERTO PESO YA, EN EL MUNDO DE LA INFORMATICA.

DISTRIBUIDORES

ASTRON C. (6529537); GROTUR (4745500); Z. INFORMATICA (947/313447); LAGUNA O. (926/420495); MIKROS (952/393695); SUC. L. PARODI (956/221673); I. CONTROL (93/8855350); COMPUSHOP (971/710735); CONTERSA (4712214); GESINFORM (987/242585); ALFA (926/545179); BLAN-MOR (924/804571); ENTER (957/652652); S. VICENTE (965/661187); T. LIFANTE (96/3345801); FERRETERIA PROGRESO (965/381145); E. SIERRA (925/460735); ADOSSIS (983/301410); ORDCOBYT (971/754668); INFORMATICA Q. (2285835); MICROBYTE IBERICA (6733010); ROYBLES (987/417421); R. GRAGERA (924/660478); MINE (4475682); COPI SERVIC (926/213318); ALSER INFORMATICA (2184901).

se puede emplear al objeto de eliminar errores entre la predicción y la medida.

$$\hat{y}(j) = \hat{y}(j) = (y_{med} - \hat{y}(1)); \text{ para } j = 1, H \quad (\text{ver figura 11}).$$

Esta corrección debe realizarse en cada instante del muestreo.

Existen restricciones por máximo y mínimo incremento, así como en la velocidad de cambio.

LA TRAYECTORIA DE REFERENCIA

Cuando se generan cambios en los valores de consigna, la trayectoria de referencia define la respuesta deseada de control.

Suele emplearse la respuesta en escalón de un sistema de primer orden. En sistemas cuya dinámica esté afectada por retardos puros, se empleará un sistema de primer orden con retardos puros. (ver figura 12).

En función del valor de la constante de tiempo elegida, obtendremos una respuesta del control más o menos rápida.

Puede observarse que no existen más parámetros de ajuste que la constante de tiempo, lo cual, si el modelo está bien registrado y no existen importantes desviaciones temporales, convierten a este sistema en algo cómodo y fácil de sintonizar.

DETECCION DE PERTURBACIONES NO MEDIBLES DIRECTAMENTE

En procesos con un significado tiempo muerto, las perturbaciones no medibles, no deben ser recogidas por la realimentación, pues se crean grandes inconvenientes. Es necesario crear modelos del proceso que calculen variables íntimamente ligadas a la variable controlada. La desviación entre el valor medido del proceso y la predicha por el modelo, sirven de entrada en la ecuación

(1). Por ejemplo, la temperatura en una columna de destilación puede emplearse para detectar perturbaciones en la composición del producto, adelantándose por tanto, a la realimentación generada por el analizador de proceso.

CONTROL ADAPTATIVO

La naturaleza de determinados procesos, hace realmente complicada la identificación experimental de los parámetros, y si a ésto, unimos las frecuentes desviaciones de los mismos, se hace necesaria en algunas circunstancias, la aplicación de técnicas de estimación y actualización temporal de parámetros.

PRINCIPALES TIPOS DE CONTROLADORES:

AUTOSINTONIZADOS

El diseño de estos controladores permite la sintonización automática de sus propios parámetros.

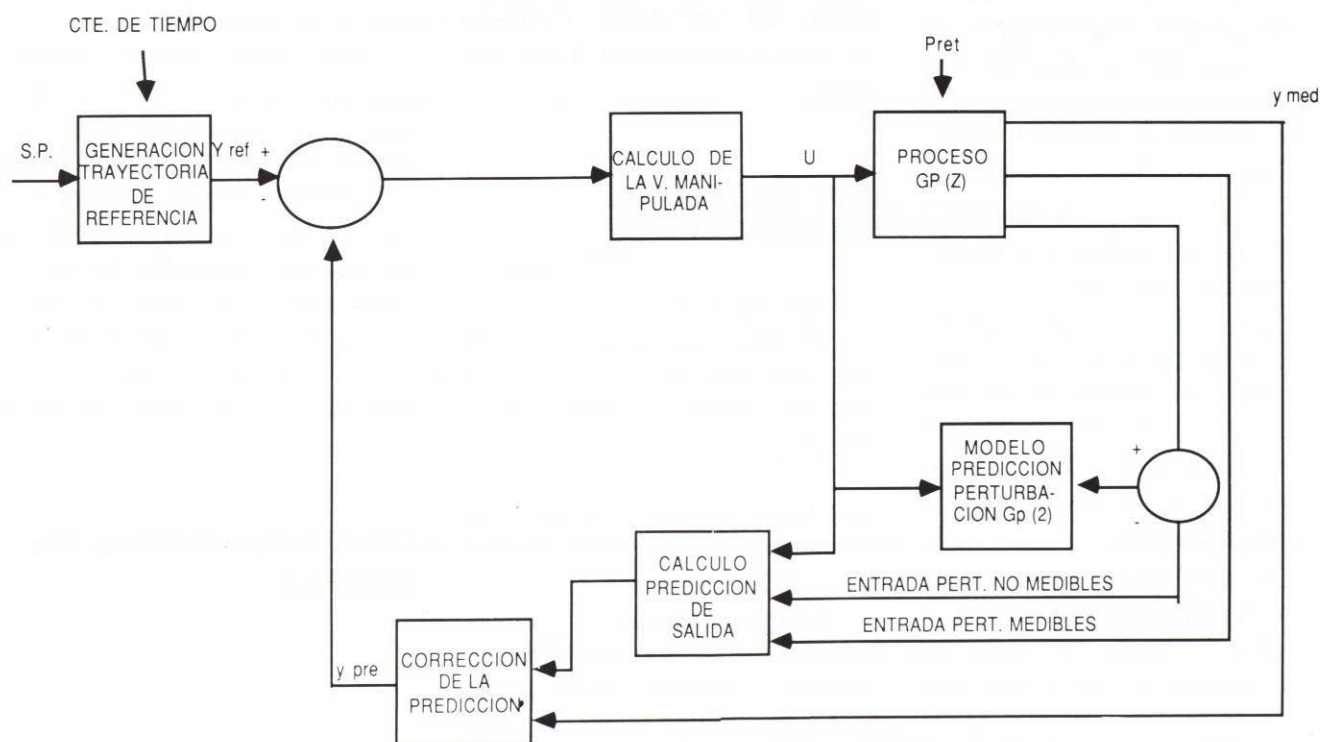
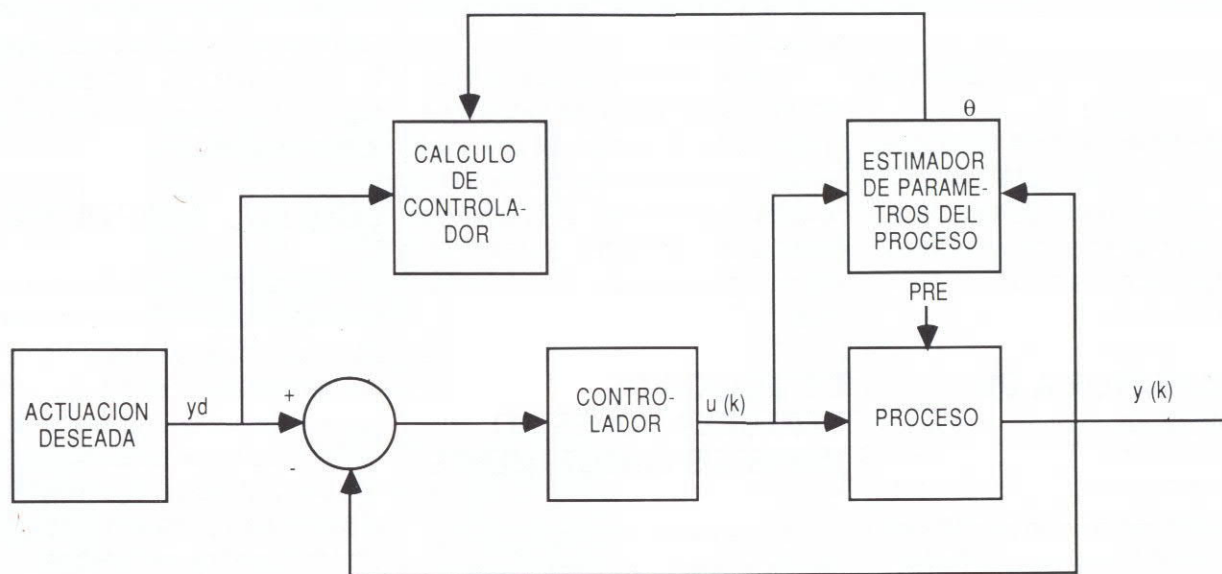


DIAGRAMA DE BLOQUES CONTROL PREDICTIVO

Fig. 14



a.- Esquema explícito o indirecto (figura 14)

Consta básicamente de dos lazos:

El lazo interno, que es un lazo normal con realimentación lineal.

El lazo externo, que realiza las siguientes funciones:

1.- Existe un modelo del proceso, realizándose una estimación de los parámetros, siguiendo una ley cuadrática que normalmente consiste en minimizar la función $J(\theta) = \sum E i^2$; siendo E_i el error entre la salida del proceso y la del modelo, en el experimento (i) realizado.

2.- Cálculo del controlador mediante la ley de control óptima elegida, consistente en calcular una salida de control $u(k)$, que minimice la función $j = E [(y - y_d)^2]$ (Ley de control de varianza mínima).

La estrategia de varianza mínima se consigue prediciendo la salida, m pasos más adelante, y eligiendo un control que haga la predicción igual a la salida deseada.

3.- Sintonización de los parámetros del controlador, para la

actuación mediante el lazo de realimentación lineal.

b.- Esquema implícito o directo (figura 15)

Consta de los dos lazos antes descritos, con la salvedad de que el modelo establecido, es único para proceso y controlador, permitiendo la estimación directa de los parámetros del controlador, mediante los criterios cuadráticos antes indicados.

CON MODELO DE REFERENCIA

(ver figura 16)

En este caso, se utiliza un modelo de referencia, cuya salida nos dará precisamente el criterio óptimo deseado.

De forma idéntica a los sistemas Autosintonizados, existen dos lazos (interno y externo) y dos modelos típicos (explícito e implícito).

Estos sistemas de control, son válidos para modelos lineales de parámetros invariantes con el tiempo. Si los parámetros varían con el tiempo, sería necesario incorporar otras técnicas de estimación, como por ejemplo, el factor de olvido.

CONTROL ADAPTATIVO-PREDICTIVO

Un sistema de control realmente interesante es el SCAP, de diseño totalmente Nacional, y que ha sido probado en reiteradas ocasiones con problemas muy complejos, habiéndose obtenido un notable éxito en los resultados.

Está especialmente diseñado para aplicaciones con retardos puros y perturbaciones dinámicas amplias del proceso (medibles o no directamente), siendo ideal asimismo, cuando existe dificultad en la identificación experimental de los parámetros del proceso, así como, cuando éstos varían con el tiempo.

En resumen, el diagrama de bloques es el siguiente: (ver figura 17)

ECUACION GENERAL DEL MODELO

$$\hat{Y}(k/k-1) = \sum_{i=1}^a A_i(k-1) * Y(k-i) +$$

$$\sum_{i=1}^b B_i(k-1) * U(k-i-r) + \sum_{i=1}^c C_i(k-1) * W(k-i-p)$$

Breve descripción:

El modelo realiza una estimación de la salida en el instante k , a partir de los datos conocidos hasta el instante $k-1$.

Esta estimación es comparada con el valor del proceso $y(k)$, y si existe error $E(k)$, éste, es empleado para calcular los nuevos valores de los parámetros.

$$A_i(k) = f_1(E(k)) + A_i(k-1)$$

$$B_i(k) = f_2(E(k)) + B_i(k-1)$$

$$C_i(k) = f_3(E(k)) + C_i(k-1)$$

Estos parámetros son calculados mediante el método del gradiente, el cual minimiza una función del cuadrado del error de estimación.

Las funciones f_1 , f_2 y f_3 son del tipo:

$P(k) * \Phi(k) * E(k)$; siendo Φ el vector de la regresión y $P(k)$ un escalar que asegura la convergencia paramétrica con el valor correcto, es decir; $P(k)$ tiende a cero cuando k tiende a infinito. Asimismo, el algoritmo asegura la estabilidad asintótica del sistema, si por cualquier circunstancia, tal como la presencia de perturbaciones o la variación de los parámetros del proceso, el sistema es desplazado de su punto de equilibrio.

A continuación, se genera una trayectoria deseada y se realiza mediante el sistema A.P. la predicción a $r+L$ pasos del instante k , siendo r el número de retardos para la perturbación, y L el horizonte de

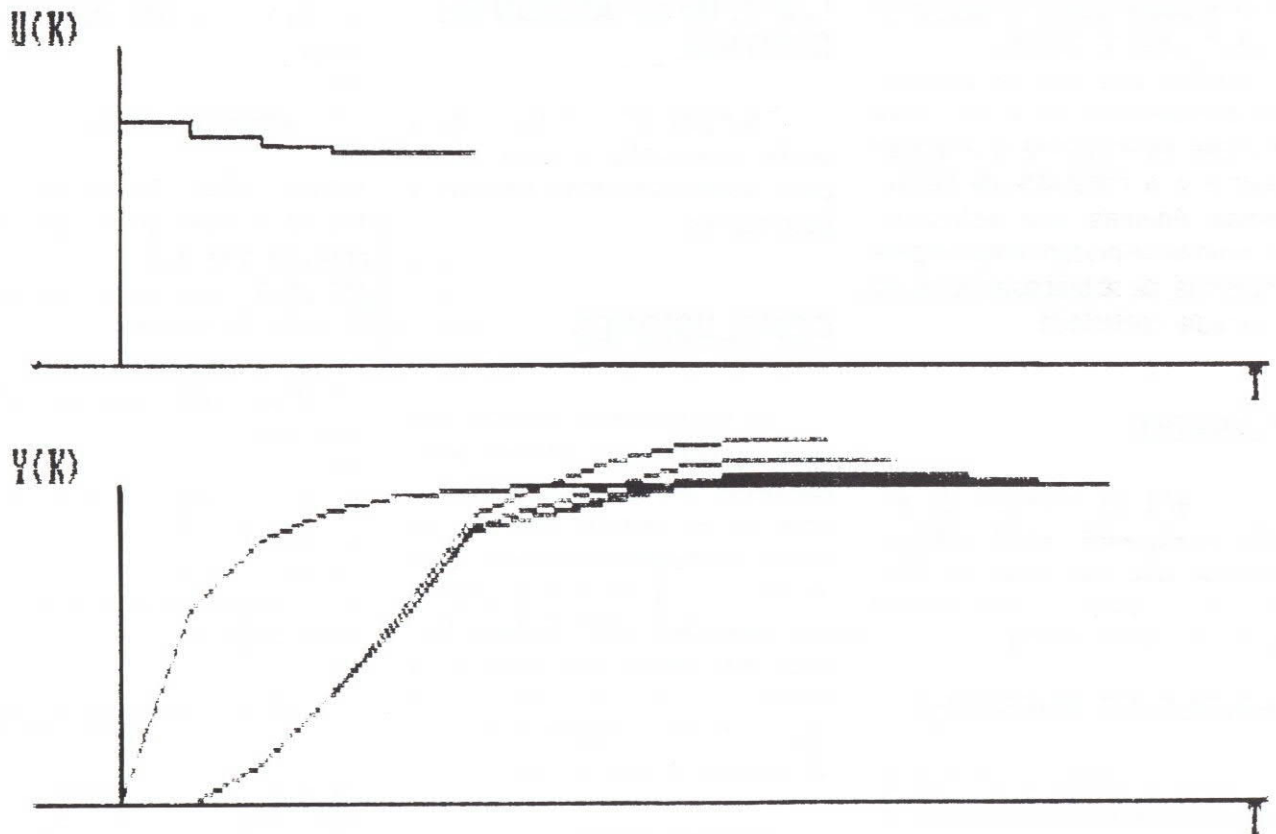
predicción, medido asimismo en pasos de control.

El controlador se comporta como un modelo inverso del proceso, estimando mediante el sistema A.P., el valor de:

$$Y(k+r+L/k) = \sum_{i=1}^a A_i(k) * Y(k+1-i) +$$

$$\sum_{i=1}^b B_i(k) * U(k+1-i) + \sum_{i=1}^c C_i(k) * W(k+1-i+r-p)$$

Si hacemos $y(k+r+L/k)$ igual al valor deseado $d(k+r+L)$ de la trayectoria, podremos calcular el valor de $U(k)$ como señal de control de entrada al proceso en el instante k .



Cambias el Set Point S/N ?

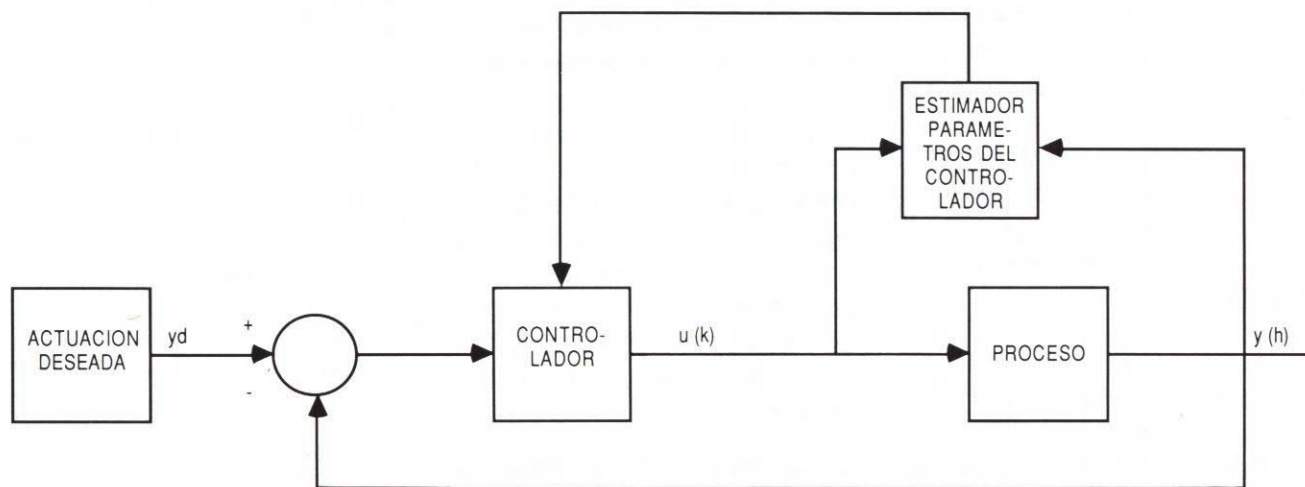
Ejemplo de obtención de salida de control (variable manipulada), para adaptarse a los cambios de consigna.

Se emplea un modelo del proceso en retardo puro y una trayectoria de referencia a la que debe adaptarse la variable controlada.

Se ha utilizado cálculo predictivo y método de mínimos cuadrados.

El PID ha sido ya sustituido.

Fig. 15



TRAYECTORIA DESEADA

Es muy importante la elección de la trayectoria deseada, pues nos indica la evolución ideal de la variable de salida al objeto de adaptarse al nuevo punto de consigna.

Existen una serie de parámetros que permiten su ajuste, entre los cuales se encuentra la velocidad máxima y la constante de tiempo elegida. Además, otra restricción, tal como la velocidad límite, impide problemas de sobrepasamiento en la variable controlada.

FILTRADO

La señal de proceso y las perturbaciones suelen estar acompañadas de ruido, por lo que son filtradas para obtener una buena estimación de las mismas.

PERIODO DE MUESTREO

Debe establecerse en función del tiempo de respuesta ante un escalón de entrada. Un valor de referencia puede estimarse en $T_r/15$.

BANDA DE RUIDO

Impide la acción de control cuando la variable de proceso no se

ve alterada realmente, pues existen valores en la medida, procedentes de diferentes ruidos.

LIMITE DE LA ACCION DE CONTROL

Escogido como limitación de la acción incremental, al objeto de impedir funcionamientos bruscos y poco suaves.

CONCLUSIONES

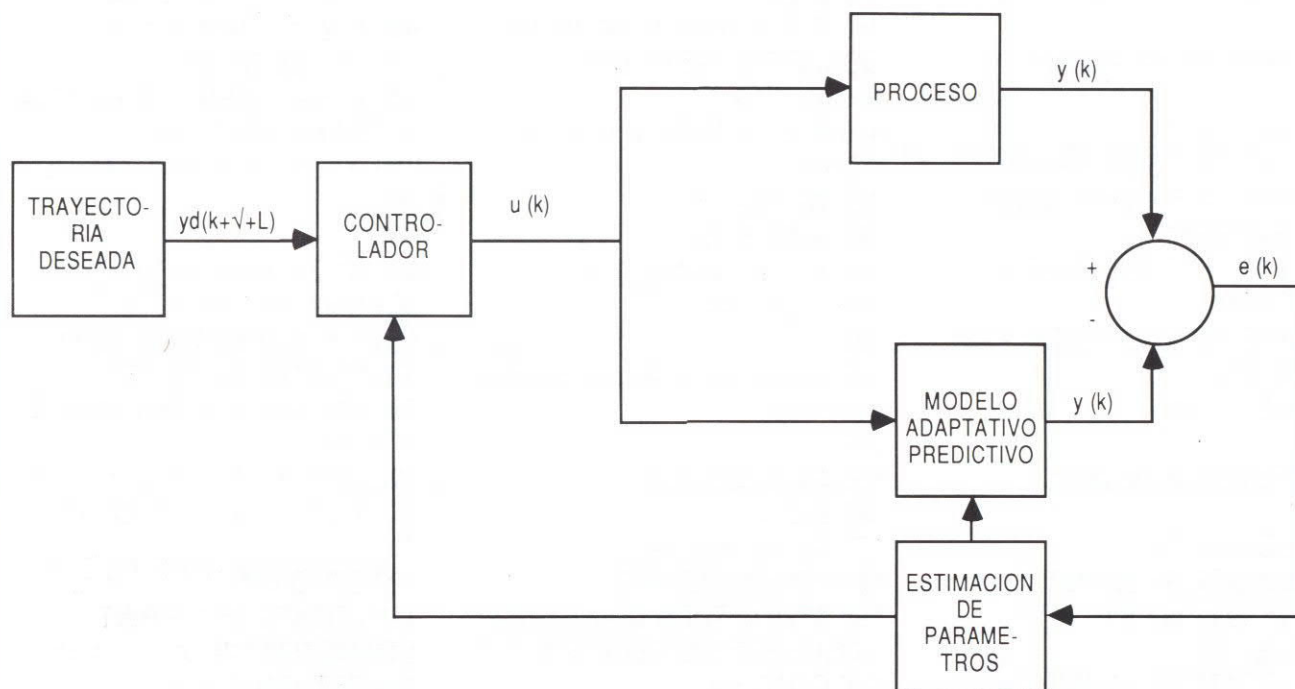
Se ha tratado de orientar una serie de conceptos y criterios, absolutamente necesarios para introducirse en las técnicas actuales de control avanzado de procesos. Esta introducción no tiene más objetivo que servir de ayuda a aquellos técnicos que intentan adentrarse en la Moderna Teoría de Control, cuyo rigor científico y teórico está fuera del alcance de este artículo.

10' Programa predecir
20 CLS

30 DIM A(10): 'Modelo del proceso
40 DIM U(100): 'Variable manipulada
50 DIM YD(11,100): 'Trayectoria deseada

60 DIM Y(11,100): 'Variable controlada
70 DIM DU(100): 'Escalón de la variable manipulada
80 DIM E(10): 'Error de predicción
90 DIM X1(10): DIM Y1(10): 'Para dibujar
100'
110' Condiciones iniciales
120'
130 k=-1: Y0=0: U0=0: DT=4
140 Y0=0: 'Valor de la v. de control antes del arranque
150 U0=0: 'Valor de la v. manipulada antes del arranque
160'
170' Modelo del proceso para entrada unidad
180'
190 A(1)=0!: A(2)=.13: A(3)=.36: A(4)=.63: A(5)=.95
200 A(6)=1.04: A(7)=1.12: A(8)=1.18: A(9)=1.2: A(10)=1.2
210 SCREEN 2
220'
230' Dibujo coordenadas iniciales
240'
250 PSET(40,175): DRAW
"R560": PSET(80,175): DRAW
"U64"
260 PSET(40,87): DRAW
"R560": PSET(80,87): DRAW
"U64"
270 LOCATE 12,75: PRINT "T"
LOCATE 23,75: PRINT "T"
280 LOCATE 3,5: PRINT "U(k)":

Fig. 17



deseada y del error de predicción.

```

770
780 YD(Z,K)=V+(EXP(-Z*DT/
TAU))+SP*(1-EXP(-Z*DT/TAU))
790 E(Z)=YD(Z,K)-W
800 X1(Z)=80+8*DT*(K+Z):Y1
(Z)=177-5-8*YD(Z,K)
810 IF K=0 THEN X1 (0)=80:Y1
(0)=175-8*Y0:GOTO 840
820 IF E=1 THEN X1
(0)=80+8*DT*K:Y1(0)=175-8*Y
(1,K-1): GOTO 840

```

```

830 X1(0)=80+8*DT*K:Y1(0)=175-
8*YD(1,K-1)

```

```

840 LINE (X1(Z-1), Y1(Z-1))-(X1
(Z), Y1(Z))
850 RETURN
860

```

870 ' DIBUJO DE LA VARIABLE MANIPULADA

```

880
890 IF K=0 THEN U(K)=UO+DU
(K):LINE (80+8*DT*K, 87-6.4*UO)-
(80,87-6.4*U(K)): DRAW "R 32":
GOTO 910

```

```

900 U(K)=U(K-1)+DU(K):LINE
(80+8*DT*K, 87-6.4*U(K-1))-
(80+8*DT*K,87-6.4*U(K)): DRAW
"R32"

```

910 RETURN

920
930' CALCULO ITERATIVO EN CADA INSTANTE DE MUESTREO

```

940
950 Z=Z+1
960 IF Z=10 THEN Y (11,K-1) = Y
(10,K-1): YD(11,K-1) = YD (10,K-1)
970 W=Y (Z+1,K-1)

```

```

980 YD (Z,K) = YD (Z+1, K-1)
990 GOSUB 790
1000 IF Z=10 THEN 520
1010 GOTO 920
1020

```

```

1030' K=0 Y (1,0)=Y0 + A(1) *DU
(O)
1040' Y (2,0)=Y0+A (2) *DU(O)
1050
1060

```

```

1070' K=1 Y(1,1)=Y (2,0) + A(1) *
DU(1)
1080' Y (2,1) = Y (3,0) + A(2) *
DU (1)
1090
1100

```

```

1110' K=2 Y (1,2) = Y (2,1) + A(1)
* DU (2)
1120' Y (2,2) = Y (3,1) + A(2) *
DU (2)
1130

```

```

1140
1150' SECUENCIAS DEL PRO-
GRAMA DE EJEMPLO:
1160' 1.- SET-POINT = 8
1170' 2.- TAU - 5 SEG.

```

1180' No cambiamos el set-point hasta dejar ajustado el sistema

1190' por el método de los mínimos cuadrados
1200' Ahora hacemos:
1210' 1.- Set-point= 5 (-3)
1220' 2.- Tau = 5 seg.
1230' AUTOR JOSE MANUEL NISTAL BARTOLOME ●

BORRA: COMODIDAD Y RAPIDEZ

Si el comando DEL del sistema operativo se le ha quedado corto, Borra es su solución.

La gran mayoría de los poseedores de un PC ya conocen el comando DEL que viene con el Sistema Operativo. Aunque el comando ya es potente a la hora de borrar ficheros, gracias a los célebres caracteres comodines, a algunos se nos queda corto, por lo que hoy traemos a estas páginas una ampliación de este comando, y además escrito en C.

Si tenemos un disco en el que quisiésemos borrar todos los ficheros que terminan en, por ejemplo, ".pas", menos alguno, solo tenemos una posibilidad que es ir borrando uno por uno con el comando DEL. Esto, tal vez no suponga mucho problema en un disquette con pocos ficheros, pero al pobre usuario de un disco duro, que tal vez quiera borrar 50 ficheros, le supone un trabajo adicional verdaderamente importante. Aquí es donde aparece en escena este programa, con el que desaparecerán estos problemas y otros similares, y se perderán en el libro de la Historia, por lo que es muy recomendable, que copiemos este fichero en nuestro disco del sistema operativo, o en el subdirectorio del disco duro en el que almacenemos todos los comandos y ficheros del sistema operativo, pasando a ser uno más dentro de estos.

Cuando ejecutemos este programa para borrar ficheros podre-

mos seguir utilizando los célebres caracteres comodines del MS-DOS. Para aquellos que no conozcan en profundidad esta pareja de caracteres (* y ?), vamos a dar una pequeña explicación de su uso. Si, a modo de ejemplo, quisiésemos borrar todos los ficheros que comiencen por "a" y terminen por ".pas" deberíamos especificarlo de la siguiente manera: "a*.pas". Es decir, el carácter "*" en una especificación de ficheros, podrá ser reempla-

Borra puede eliminar más de un tipo de ficheros en la misma línea y además pedir confirmación

zado por cualquier letra o letras que ocupen esa posición. Por otro lado, el carácter "?", sólo será sustituido por una letra en esa posición. Así, y para entender las diferencias que existen entre los dos caracteres, y sabiendo que en el MS-DOS, el nombre de un fichero está compuesto por ocho letras un punto y tres letras que identifican la extensión, los dos siguientes comandos son equivalentes, es decir, especifican los mismos ficheros: "ho*.p*" será igual a "ho?????.p??".

Por otro lado, una vez que tengamos copiado y compilado el pro-

grama, y lo hayamos salvado por ejemplo como BORRA, la sintaxis o forma de utilizarlo es la siguiente:

BORRA [-N] ficheros1 [ficheros2] [...]

Como siempre y siguiendo las habituales reglas de la informática, la parte que está entrecorchetada es opcional, es decir, puede o no aparecer, pero si queremos incluir esa parte, no deberemos poner los corchetes, son únicamente una forma de expresar las cosas.

Como vemos, el comando empieza con una parte opcional que es [-N]. Si no lo incluimos, el programa antes de borrar un fichero nos pedirá nuestra confirmación mediante la pregunta Borrar nombrefichero: (S/N), y como es lógico, deberemos contestar con una S si queremos que sea borrado o con una N si no lo queremos borrar. Pues bien, si incluimos la opción -N, esta pregunta desaparecerá, por lo que el programa no nos pedirá esa confirmación, y se comportará como el comando DEL del MS-DOS, por lo que borrará cualquier fichero que se adapte a la especificación de los ficheros que después escribamos.

A continuación viene la primera especificación de los ficheros que queramos borrar, y que se adapta a las reglas que el MS-DOS utiliza en sus propios comandos. Tras esta primera parte viene una parte que es, junto a la confirmación, la

parte que distingue a este comando del comando DEL, y es que podemos seguir especificando más ficheros en una única línea. Es decir, si quisiésemos borrar el fichero "texto.txt", todos los que acaben en "*.pas" y "notas?.ind" y con confirmación del borrado, bastaría con que introduciésemos la siguiente línea en nuestro ordenador:

```
BORRA texto.txt *.pas
```

notas?.ind

En cuanto al desarrollo del programa, éste ha sido escrito en C, por lo que deberemos disponer de alguno de los múltiples compiladores de C que existen para los PC.

La primera función se llama error, que se limita a mostrar en pantalla la forma de uso del comando para que nos acordemos de como utilizarlo, y vuelve al sistema,

```
#include <dir.h>
#include <dos.h>
#include <ctype.h>

void error ()
{
    printf("forma de uso es: /n");
    printf("/t Borra [-N] ficheros1 [ficheros 2] [...] /n");
    printf("/t/t-N no pide confirmación/n");
    printf("/t/t ficheros1, ficheros2, ... nombre de ficheros a borrar");
    exit (1);
}

main (int argc, char *argv [])
{
    int Confirm, Num, Done;
    struct fblk S;
    printf("Daniel Calvo González 1989/n");
    if (argc == 1) error ();
    if (argv [1] [0] == '-')

    if (strcmp (strupr (argv [1]), "-N")) error ();
    Num = 1;
    Confirm = 1;
}

while (++Num<argc)
    Done = findfirst (argv [Num], 7 S, FA-ARCH);
while (!Done)

printf ("%s %s: ", (Confirm) , "Borrar": "Borrando", S. ff-name);
if (Confirm)

if (!pide-confirmación ()) unlink (S.ff-name);

else

unlink (S.ff-name);
printf ("/n")

Done = findnext (&S);

return 0;
int pide-confirmación ()
int ch;

printf (" (S/N) ");
do; while ((ch = toupper (getch ())) != 'S' && ch != 'N');
printf ("%c/n", ch);
return (ch - 'N');
```

con un error de tipo 1, ya que a esta función se la llamará únicamente cuando se produzca un error en el resto del programa.

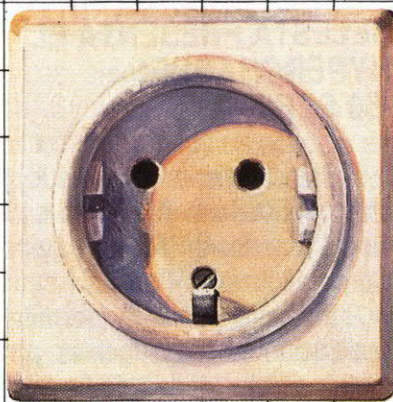
Luego está la función main, que en C es la primera función a la que se llama, por lo que será la primera en ejecutarse. Esta función, tras inicializar algunas variables, entra en el bucle principal del programa. Este bucle se repetirá tantas veces como comandos hayamos escrito anteriormente al ejecutarle. Una vez dentro, llamamos a la función findfirst, para buscar el primer fichero que se adapta a las especificaciones que hemos escrito. Si existe alguno de estos comandos, entramos en otro bucle, en el que permaneceremos mientras existan más ficheros con la misma especificación.

En este segundo bucle, imprimimos en pantalla el nombre del fichero, y caso de que queramos confirmación, llamamos a la rutina pide confirmación, la que mostrará el mensaje (S/N) y caso de que respondamos con una S, ya sea mayúscula o minúscula, llamaremos a la función estándar del C unlink, la cual borra del disco el fichero que le pasamos como parámetro, y caso de que no queramos confirmación, nos limitamos a llamar a esta misma función unlink para borrar el fichero. Tras esto llamamos a otra función, en este caso findnext, para averiguar si hay algún otro fichero que se adapte a lo escrito en la línea de comandos.

Tras todo esto, y una vez que los dos bucles han sido ejecutados y terminados, se ejecuta la sentencia return 0, la cual indica al ordenador que la ejecución del programa ya ha terminado y devuelve como error 0, es decir, no ha habido errores.

Con esto termina el programa, y espero que sirva de ayuda para que nosotros mismos podamos crear nuevos comandos del sistema operativo, con lo que nuestro MS-DOS nunca parará de crecer. ●

el dominio de la energía eléctrica

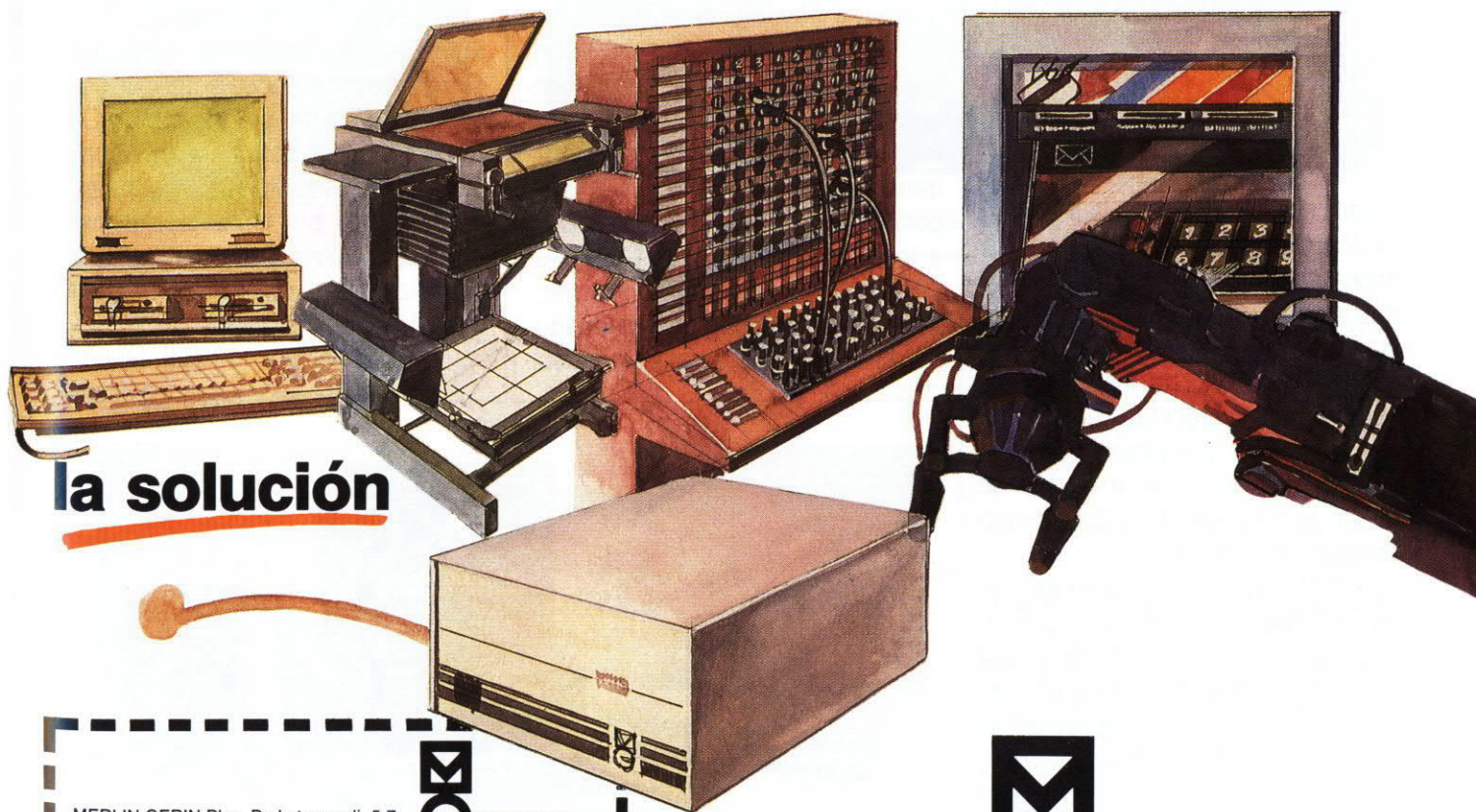


desde aquí puede llegar un problema

Los ordenadores y todos los procesos que requieren calidad y continuidad de corriente eléctrica, son muy sensibles y un fallo, por insignificante que sea, les sienta fatal.

PROTEJALOS

La solución MERLIN GERIN de alimentación ininterrumpida impide que les afecten las perturbaciones que «polucionan» su alimentación, así como los cortes en la tensión. En cada una de las soluciones, MERLIN GERIN, garantiza una regulación eficaz y rápida de las variaciones de la tensión así como su aislamiento completo contra los parásitos entre la red y la utilización.



la solución

MERLIN GERIN Plza. Dr. Letamendi, 5-7
Tel. 254 02 00 08007 BARCELONA

Señores:
Deseo recibir información sobre las soluciones MERLIN GERIN de protección y alimentación ininterrumpida

EMPRESA

Persona a contactar

Dirección

Teléfono Población C.P.



NOTICIAS IBM

Científicos e ingenieros de IBM han desarrollado un prototipo práctico de Memoria Estática de Acceso Aleatorio (SRAM) de 128 Kbits (miles de bits) que aporta la mayor velocidad de transferencia de datos lograda por ningún otro chip de memoria hasta la fecha más de seis mil millones de bits de datos por segundo.

También ha presentado el procesador gráfico IBM 5086 utilizado para el diseño y análisis interactivos, el IBM 5086 ofrece a los profesionales hasta dos veces más potencia de proceso que su predecesor, el IBM 5085 modelo 2A.

Además, esta firma ha anunciado la introducción de importantes mejoras en sus ordenadores de gestión AS/400 que amplían el potencial de crecimiento de los sistemas de nivel medio. Las mejoras proporcionan más posibilidades a los usuarios de los AS/400 Modelos B10 y B20 de bajo nivel y una vía de crecimiento con un nuevo modelo de alto nivel, el B70.

Ha presentado también nuevos modelos más veloces de la Impresora Matricial de Banda 4234, una impresora de líneas por impacto idónea para la mayoría de las aplicaciones AS/400. Estas nuevas impresoras 4232 aumentan las opciones de velocidad, funciones, conectividad y relación precio/rendimiento para los usuarios de sistemas de la gama media y de estaciones de trabajo.

IBM ha comercializado asimismo el Dispositivo de Almacenamiento de Acceso Directo (DASD) IBM 9332 Modelo 600 que ofrece un considerable aumento de capacidad de almacenamiento en disco para los usuarios de sistemas de alto nivel y una conexión para la unidad de Cinta Magnética IBM 3422/3430.

Ref. N/001

SELESTA PRESENTA EL HYPERCHANNEL -50 SERIE A

Selesta dispone ya del Hyperchannel-50 Serie A, de la multinacional americana Network Systems Corporation.

Esta herramienta permite la realización de redes locales y/o remotas a velocidades de hasta 200 Mbits por segundo.

La compañía dispone también de un software específico desarrollado también por la Network Systems, el Netex.

Ref. N/018

NUEVOS PRODUCTOS DE INTRANINFO

Telefónica ha otorgado el Certificado de Aptitud Técnica para dos nuevos productos de comunicaciones X.25 de Intraninfo. El Intra-Link 3270 QLLC es una emulación de la unidad de control IBM 3X74 QLLC con cinco sesiones de pantalla/impresora de la familia 3270 y el Intra-Link 5250 QLLC es una emulación de la unidad de control IBM 5294 QLLC con ocho sesiones de pantalla/impresora de la familia 5250.

COMMODORE LANZA UN PC COMPATIBLE

COMMODORE ESPAÑA anuncia la disponibilidad, en su Red de Distribuidores, de los PC-10 III y PC-20 III, ordenadores compatibles, con impresora de calidad y un paquete de software de regalo.

Además, COMMODORE comienza las entregas de la nueva impresora MPS-1230 que satisface los requisitos de los usuarios del ordenador AMIGA y de los PC,s compatibles. También puede conectarse a los "home computers" C-64 y C-128.

Con una matriz de nueve agujas, bidireccional, alcanza la veloci-

dad de 120 caracteres por segundo y puede imprimir tanto papel continuo como hojas sueltas que se ejecutan por un programa automático guiado por la propia impresora.

También, la compañía Marta Systems de California, USA, ha desarrollado un paquete de hardware y software para el COMMODORE AMIGA que permite a los usuarios de este equipo recibir señales transmitidas por satélites, transformarlas en imágenes en color y visualizarlas a través del monitor del ordenador.

Ref. N/ 002



Commodore lanza el PC 100 III Turbo con impresora de alta calidad y paquete de software Gratis.

Además Intrainfo anuncia la disponibilidad inmediata de los nuevos adaptadores para cableado Ethrnet/Cheapernet y Fibra Optica a 10 Mbits por segundo.

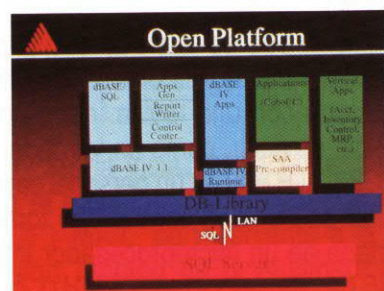
Ref. N/022

SERVIDOR PARA SQL PARA OS/2

Microsoft y Ashton-Tate han anunciado que el "Servidor SQL" para redes locales de ordenadores personales basadas en OS/2 estará disponible en España durante el segundo semestre de 1.989. El Servidor SQL es una herramienta de bases de datos relacionales multiusuario que utiliza el SQL.

El servidor SQL tendrá un precio de venta sugerido de 495.000 ptas.

Ref. N/024



Servidor SQL para redes locales

PEUGEOT CON SITELEX

La compañía fabricante de automóviles Peugeot-Talbot ha adoptado el sistema de comunicación SITELEX que distribuye la empresa española SERBAL, para su factoría de Madrid. El SITELEX realiza el tratamiento de todos los mensajes telex que puedan ser gestionados a través de un HOTS Central, permitiendo que cualquier usuario de una pantalla "3270" IBM pueda, en un momento determinado hacer funciones de telex. Pero al tiempo que se pueden mandar mensajes telex, es decir, hacia el exterior, el sistema

ACUERDO ESSELTE-HP

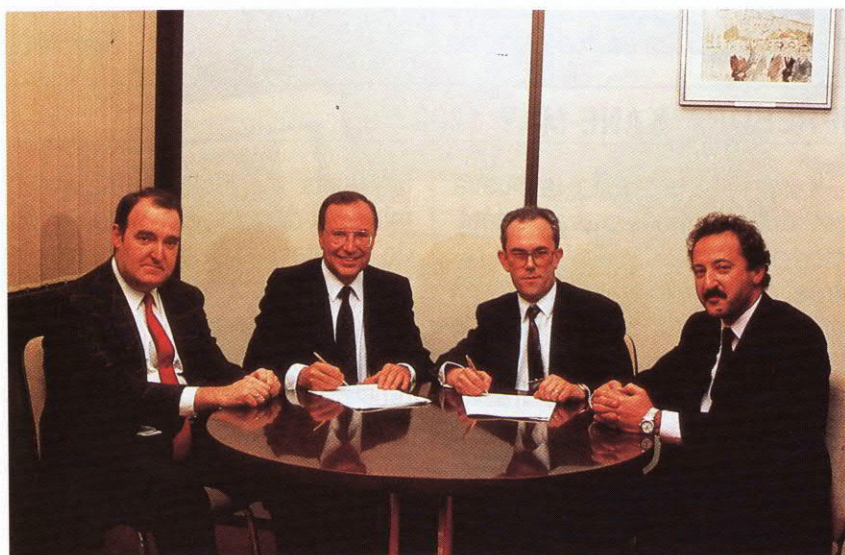
Las empresas Esselte Business Systems S.A. y Hewlett-Packard han firmado un acuerdo de distribución por el que Esselte comercializará a través de su red española todas las familias de calculadoras Hewlett-Packard.

Esselte Business Systems S.A. forma parte del grupo internacional Esselte. Constituida en España en 1.964, la empresa tiene una cifra de

negocios de 5.800 millones de pesetas.

Además, Hewlett-Packard ha presentado su calculadora financiera HP-10B con todas las funciones matemáticas y financieras esenciales para el cálculo de problemas como los de amortización de préstamos y análisis de cash-flow.

Ref. N/ 014



Firma del Acuerdo Hewlett-Packard/Esselte Business System

permite establecer un correo interno entre las distintas áreas de la misma empresa.

Ref. N/031

ICI Y LA ELECTRONICA

Un nuevo grupo de productos presentados bajo la denominación IMAGEDATA (Datos e Imagen), interrumpirá en breve en el mercado de la electrónica de la mano de ICI.

El IMAGEDATA de ICI comprende una gama completa de productos electrónicos diseñados para aplicaciones en la oficina y en presentaciones comerciales, diseño para ingeniería, artes gráficas y fotografía, destacando de entre todos

ellos los materiales de impresión a base de transferencia termal por difusión del colorante (D2T2), productos de microfilm y nuevos desarrollos basados en el papel Digital ICI anunciado recientemente.

Ref. N/032

NOVEDADES COMPAREX

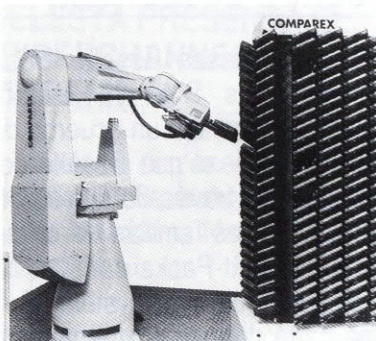
Comparex anuncia el Sistema 6388 Automatic Cartridge Library para el manejo automático de cartuchos de cinta magnética y es además adaptable a cualquier Centro de Proceso de Datos.

El Sistema robotizado COMPAREX 6388 puede trabajar con cualquier unidad a cartuchos stán-

dar, tipo COMPAREX 6380, IBM 3480 y compatibles, y es capaz de realizar en una hora hasta 300 operaciones de carga y descarga por cada robot. El sistema puede ser operado manualmente en cualquier momento.

Asimismo la firma alemana presenta la nueva impresora 6890-6, compatible con el software AFP (Advanced Function Printing) de IBM y que puede conectarse a cualquier ordenador que soporte el 3800 - 3/6.

El nuevo modelo de impresora tiene una velocidad de impresión de



Sistema robotizado Compalex 6388

88 páginas de 8,5 pulgadas por minuto y utiliza papel continuo.

Ref. N/028

BASE DE DATOS BULL

Cap-Arag, Compañía de Defensa Jurídica especializada y Asistencia en Viaje, ha contratado con el constructor de informática Bull, la primera máquina de base de datos Bull RDBC (Relational Data Base Computer), con tecnología Teradata, que se instala en España.

La configuración adquirida, conectada a un equipo Bull DPS 8000/82T, permite la gestión de una base de datos de 8 GB.

Ref. N/034

OLIVETTI PRESENTA SUS P500 y P800

Olivetti ha presentado una nueva serie de Ordenadores Personales de gran potencia. Son los nuevos P 500 y P 800, que utilizan una arquitectura del tipo Micro Channel (MCA).

El P 500 se basa en el microprocesador Intel 386 SX. El chip Intel funciona con una lógica interna de 32 bit, es decir, como un verdadero 80386, el P 800 es un personal computer con unidad central tipo torre, dotado de un microprocesador Intel 386 de alta velocidad (25 MHz), con lógica interna y externa a 32 bit. Se trata de una máquina de gran capacidad, particularmente indicada para aplicaciones gráficas avanzadas y cálculo.

Ref. N/037

NUEVO PLOTTER DE VERSATEC

La Compañía Versatec anuncia la aparición de un nuevo modelo compacto dentro de su serie 300 de plotters electrostáticos a todo color y de amplio formato. El nuevo Versatec CE 3000 E proporcionable a cartografía, modelado de sólidos y aplicaciones similares.

Ref. N/ 039

IMPRESORA KANE-MAY 1202

Kane-May presenta la nueva impresora de temperatura portátil, el modelo KM-1202 que facilita registros de temperatura hasta en cinco canales con termopares tipo "K". Dispone de un reloj con fecha/hora que anota cada lectura en horas, minutos y segundos, con lo que pueden conservarse registros de -100°C a +1300°C (-150°F a +2400°F).

La resolución es de 0,1°C/F. Al desconectarse el aparato, quedan

impresas las lecturas máximas y mínimas de cada canal seleccionado. El intervalo de impresión es seleccionable por el usuario, con un campo de 10 seg. a 60 min. También pueden realizarse mediciones diferenciales mediante la tecla sensible al tacto que incorpora además un tono audible. La duración de las pilas puede ser de hasta 500 horas.

Ref. N/033



Kane-May 1202, Impresora de temperatura de cinco entradas

DICCIONARIO EN CASTELLANO PARA DSI=TEXT

Está disponible en el mercado español a partir del 1/2/89 el nuevo e íntegro diccionario en castellano para DSI=TEXT. Este diccionario incorpora 540.000 palabras y dispone de sugerencias fonéticas al tomar en cuenta similitudes entre, por ejemplo, v y b así como la h muda.

Usuarios actuales de DSI=TEXT recibirán sin cargo alguno el nuevo diccionario automáticamente, y será a partir de esta fecha estándar en todo DSI=TEXT distribuido.

Ref. N/004

SOFT MAIL EN ESPAÑA

Se ha instalado recientemente en el mercado informático español SOFT MAIL, perteneciente a la división Trading de la multinacional Suiza ACU Informatik AG.

El funcionamiento de SOFT MAIL tiene una sencilla fórmula: Programadores que no poseen una red comercial u organización de marketing ofrecen sus programas a SOFT MAIL, quien los distribuye al precio de 1.200 pesetas.

Ref. N/006

NOVEDADES EN HSC

Close-up es la nueva generación de Software para comunicaciones entre PCs, transferencia de ficheros y puede tener un intercambio

SALADIN CONTRA FUEGOS

El departamento S.E.S. de la sociedad francesa MERLIN-GERIN ha desarrollado un sistema experto de ayuda a la decisión para la lucha contra el incendio en los navios, llamado Saladin.

Está concebido para respaldar al responsable de la lucha contra el incendio, cuyo papel es primordial y complejo: prever permanentemente la extensión del siniestro para anticiparla. Con Saladin, dispone de un prontuario, de un medio de tener la situación al día y de un instrumento de previsión.

Ref. N/025



Saladin, Sistema contra incendios

de información interactivo igual que si se estuviese hablando por teléfono. HSC anuncia también la nueva gama de productos para el entorno 3270 entre los que podemos destacar el Gateway Local, el acceso a X.25 y la posibilidad de operar bajo XENIX y UNIX.

Acaban de llegar también a España, importados por la misma firma, los nuevos productos de Shiva Corporation: Netmodem, Netserial y Netbridge; estos productos potencian las posibilidades de la red Apple-talk. En primer lugar, un usuario puede acceder desde su propia casa a la red y una vez conectado puede utilizar TOPS, Appleshare, Impresoras laser y E-Mail Systems.

HSC presenta asimismo la introducción de FlashBox, un dispositivo que permite a los ordenadores Macintosh e IBM PC comunicarse a través de redes compatibles con LocalTalk a 770 kilobits por segundo.

Igualmente dispone ya de un ratón diseñado para la nueva generación de monitores de alta resolución, el Hirez, que incluye un software para configurarlo automáticamente además de un procesador de textos por ratón y drivers diversos para integrar el uso de HIREZ en programas como Lotus 123.

Y terminamos con esta firma informándoles de que ya ha empezado a comercializar la nueva filmadora de diapositivas MONTAGE

FR1 de la compañía norteamericana Presentation Technologies. Esta filmadora se conecta directamente a ordenadores Apple Macintosh y a los PCs compatibles.

Ref. N/011

ORACLE CASE VERSION 4

Ha aparecido ya la versión 4.0 CASE (Computer Aided Systems Engineering).

Respecto a la versión anterior añade características de importancia, tales como: Control de versión de desarrollo, modelización de sistemas de bases de datos distribuidos, generación automática de partes de la aplicación, interface gráfico CASE*Designer, etc.

Ref. N/013

MSA Y COMSHARE

MSA ha anunciado la realización de un acuerdo con Comshare. Se trata de un acuerdo a largo plazo para el desarrollo conjunto de productos de aplicación, basados en el software de Comshare Sistema de Información Ejecutiva de Mando.

Los nuevos productos de software quedarán integrados en los paquetes de MSA de contabilidad, recursos humanos, fabricación y administración de materiales.

Además, les comunicamos que, desde el 16 de Enero la dirección de MSA es Pº de Eduardo Dato, nº 3. 28010 MADRID.

Ref. N/016

ELBASA EN EL RACE

ELBASA participa en uno de los proyectos del programa europeo RACE, formando parte de un consorcio de empresas, para llevar a término una experiencia piloto de base de datos distribuida. Este sistema permite en todo momento una comunicación interactiva entre las compañías del consorcio, para el diseño y/o fabricación de un determinado equipo.

Ref. N/021

VARS XEROX

RANK XEROX ha anunciado un nuevo programa de distribución de productos vía revendedores de valor añadido (VARs). Dicho programa es parte del Marketing de Productos de Sistemas de Oficina dentro del área operativa de Rank Xerox Canales Indirectos.

Para ser cualificados como VAR, se deberá alcanzar una asumible cifra de compra anual y cumplir condiciones específicas que añaden valor en cualquiera de los pasos del proceso de ventas.

Ref. N/023

TANDON PAC CON PROLOGUE

Software y Gestión Informática, SGI distribuidor exclusivo de PROLOGUE en España, ha adaptado este sistema operativa multiusuario al Tandon PAC 286, el PC compatible con la unidad de almacenamiento de datos Personal Data Pac.

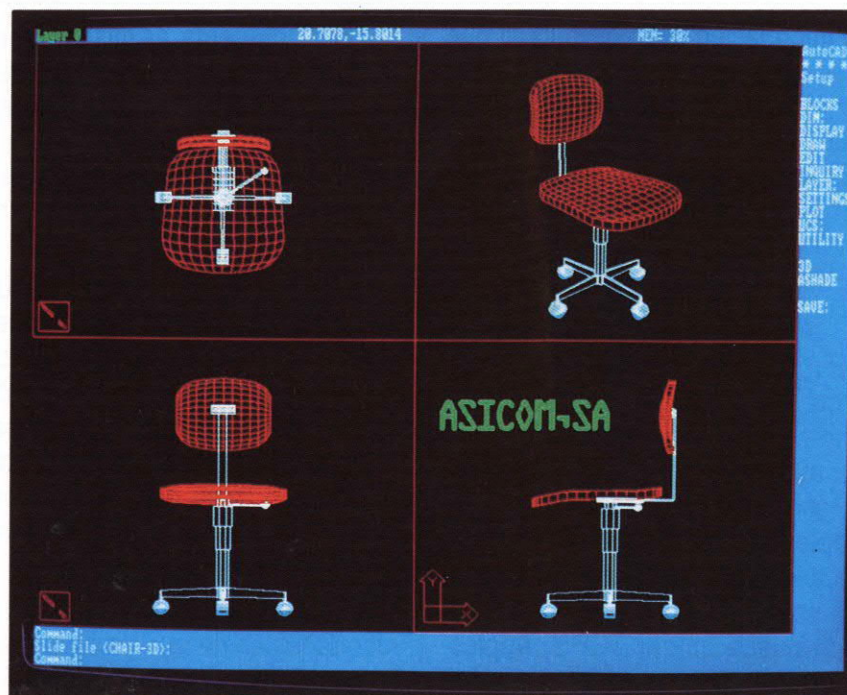
ASICOM PRESENTA AUTOCAD 10

Asicom, importador oficial de los productos de la firma Autodesk, A.G., presenta la nueva Release: AutoCAD 10.

La versión 10 de AutoCAD es una de las versiones más importan-

tes que Autodesk ha lanzado en los últimos años, sobre todo por su completa renovación en el tema de las 3 dimensiones.

Ref. N/045



AutoCad Versión 10

PCDISC

PRIMERA REVISTA ESPAÑOLA EN DISKETTE / Publicación con programas para PC compatibles

AÑO 3 EXTRA Nº 4 - 1.500 Pts.

*Qué, cuándo, cómo, quién y con quién se utiliza la
Enseñanza Asistida por Ordenador*

PROGRAMAS:
AYUDA AL MS-DOS
PCTYPE
JUEGOS DE NUMEROS

Disponible
también en
3 1/2"



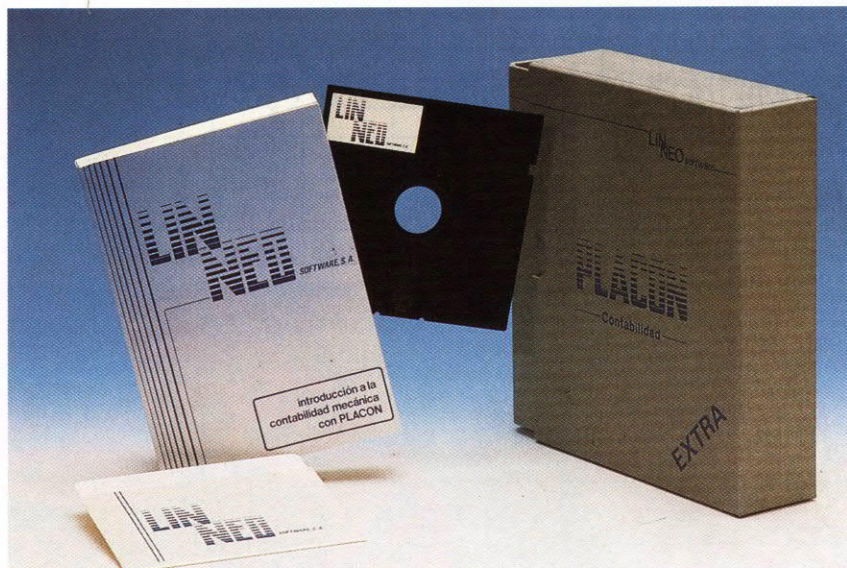
**EL DISKETTE
EN EL INTERIOR**

MANUAL DE CONTABILIDAD MECANIZADA

El nuevo libro "Introducción a la Contabilidad Mecanizada con PLACON", de LINNEO Software, pretende iniciar a cualquier persona sin conocimientos de informática en el manejo de la contabilidad mecanizada a través de PLACON.

El precio final del libro y un disco de demostración es de 3.000 ptas.

Ref. N/049



Placón, de Linneo

Con esta innovación SGI ha conseguido que el Tandem PAC funcione con las prestaciones del sistema PROLOGUE, multipuesto y multitarea, además de utilizar las tarjetas inteligentes, la red local OSILAN, la hoja de cálculo CALIPSO, el tratamiento de textos MICROPAGE y las restantes funciones ofimáticas.

Ref. N/038

CORREO CON BANYAN

Una pasarela de correo basada en el servidor marca el inicio de la integración de equipos Macintosh en la red VINES.

Banyan Systems Incorporated ha anunciado hoy la pasarela de co-

reo Mac VINES, el primer producto de Banyan que permite a usuarios de Macintosh de Apple y usuarios de PC's de IBM y compatibles intercambiar correo electrónico y ficheros anexos, libremente y de manera sencilla sobre una red VINES.

Además, esta firma dispone ya de una pasarela de conexión a redes de Fax y Telex.

Ref. N/048

COMPILADOR DBFAST 1.03

Soft-Sell informa que ha salido la versión 1.03 del Compilador Dbfast, que tiene optimizadas muchas funciones que daban problemas en la versión 1.01, tales como la utilización de procedimientos o variables públicas y privadas.

Aquellos usuarios que tengan la versión 1.01 y deseen actualizar su versión lo podrán hacer enviando 2.000 ptas. y la tarjeta de registro del producto convenientemente rellena.

Una vez reciba la actualización deberá devolver el disquette con la versión antigua a Soft-Sell, S.A. (el manual es exactamente el mismo). El disquette será remitido por mensajero, y deberá entregarle el disquette antiguo.

Ref. N/050

TANDEM CON EL TCP/IP

Recientemente TANDEM conectó con éxito un sistema NonStop a Internet, la red más grande del mundo. El acontecimiento tuvo lugar en la exhibición llamada INTEROP 88 y fue la primera vez que se exponía la interoperatividad del sistema. Este hecho representa la entrada de TANDEM en el entorno del TCP/IP con un software estratégico.

Ref. N/051

CENTRISA PRESENTA CORVISION

CENTRISA presenta CORVISION, una herramienta CASE de cuarta generación. Genera aplicaciones completas a partir del diseño de diagramas de aplicación.

CORVISION es aplicable a mantenimiento, mejoras y modificaciones de programas ya existentes. Regenera los programas sobre los diagramas (diseño) de los mismos, sin necesidad de tener que acudir al código.

Ref. N/066

ACUERDO DATAPOINT/SANYO

Sanyo España y Datapoint Ibérica han firmado un acuerdo comercial por el cual SANYO incorpora a su línea de productos microinformáticos, la red de área local DATA-LAN, que Datapoint acaba de lan-

zar en el mercado español. DATA-LAN es una red compatible MS-DOS y NETBIOS. Está diseñada por Datapoint, inventor de ARCnet.

Ref. N/010



Sanyo incorporada a Dantalan

una facturación de 1.700 millones de pesetas, lo que supone un 2% de la facturación de la compañía en el mercado europeo.

Ref. N/078

MICROESTRUCTURAS ELECTRONICAS REDUCE LOS PRECIOS

Microestructuras electrónicas, S.A., de acuerdo con Philips Informática y Comunicaciones, aplicará una importante reducción de precios de venta al público de su gama de PC's compatibles a partir del próximo 15 de marzo.

Estos nuevos precios representan una reducción superior al 30%.

Ref. N/003

EDS DESARROLLA EL PROYECTO EUROTIPS

EDS, está desarrollando actualmente el proyecto Eurotips (European Totally Integrated Parts System) para General Motors AG. El sistema, que gestionará los almacenes de partes y accesorios de General Motors en 19 ciudades europeas, se desarrolla en entornos VAX (DEC).

Ref. N/007

MASTERPIECE-2

Computer Associates introdujo recientemente al mercado mundial su nueva versión de la serie económico-financiera Masterpiece y que ha sido presentada como el mayor avance tecnológico en software financiero de aplicación.

Esta nueva versión es denominada comercialmente Masterpiece-2

En España, Masterpiece dispone de más de 270 instalaciones de sus diferentes módulos y a nivel mundial superan las 10.000.

Ref. N/072

PRESENTACION DE P-INGENIERIE ESPAÑA

El día 4 de abril se presentó, en el hotel Eurobuilding, la firma P-

Ingeniere España, filial de la empresa francesa del mismo nombre. La actividad de esta compañía se centra en la creación y comercialización de programas y periféricos para el entorno Apple, dentro de los campos de la autoedición, presentación y comunicaciones.

Ref. N/079

RESULTADOS COMPAQ DURANTE EL AÑO 1988

Compaq ha manifestado que superó en 1988 las ventas de 1987, que ascendieron a 1.200 millones de dólares, en un 69%, lo que supone una cifra de 2.100 millones de dólares.

Por otra parte, Compaq Computer S.A., filial española de la firma americana, ha cerrado su primer año natural de actividad con

ACUERDO MICROSOFT/MICRONET

Las compañías Microsoft Ibérica y Micronet S.A., han llegado a un acuerdo de colaboración en materia de Lenguajes de Programación, encaminado a centralizar y optimizar al máximo la demanda detectada en el mercado, para que exista un acuerdo flujo de comunicación en torno a los lenguajes y su consiguiente soporte técnico.

A partir del mes de abril se ini-

ciará la campaña de presentación y consolidación de este proyecto que quedará reflejado en diversas acciones conjuntas.

También, Microsoft y The Santa Cruz Operation Inc. (SCO) han consolidado sus ocho años de relaciones de negocios, anunciando que Microsoft invertirá un 20% en SCO, el desarrollador y editor de software para el sistema UNIX.

Ref. N/008

ACUERDO ENTEL-TANDEM

Entel y Tandem han firmado un acuerdo de comercialización conjunta de Sistemas Llave en Mano, con especial incidencia en soluciones completas para todo tipo de transacciones con Tarjetas de Crédito.

El Sistema, denominado CORONA, fruto del acuerdo, es un Centro de Autorizaciones que admite las operaciones producidas por tarjetas propias, tanto si se inician en la red propia como en las de otras entidades, así como las originadas en la propia red con tarjetas ajenas.

El CORONA funciona sobre ordenadores Fault Tolerant de Tandem, lo que agrega un nuevo nivel de garantía de funcionamiento a continuo.

Ref. N/009

CENTRO OMNILOGIC DE FORMACION

OMNILOGIC ha creado un nuevo "Centro de Formación", con

el cual se pretende ofrecer un servicio más, no sólo como "post-venta" si no ampliable a cualquier necesidad externa del mercado del usuario final y distribuidor.

Este Centro de Formación, dirigido por D. Oscar Roch Dominguez, cuenta con el apoyo de personas con una experiencia didáctica en temas informáticos, como son Pilar Fernandez de Cordoba y Patricia Romero.

Mayormente los cursos serán impartidos sobre todos aquellos productos distribuidos por Omnilogic, sin descontar otros programas que los usuarios o alumnos requieran por necesidades de trabajo.

Ref. N/019

ESTUDIO SOBRE LA MUSICA EN CATALUÑA

Epson, patrocinará una Encuesta Musical en el ámbito catalán, que realizará la Revista Musical Catalana, con objeto de obtener un conjunto de datos estadísticos y sociológicos sobre la Música en Catalunya.

Se trata de la primera encuesta masiva de estas características que se realiza en Catalunya en los últimos 20 años, dirigida a instituciones, entidades y particulares.

Los resultados de este estudio se darán a conocer en un libro editado por Epson.

Ref. N/020

GGI-INFORMATICA: RESULTADOS 87/88

GGI-INFORMATICA ha comunicado sus resultados del ejercicio económico Septiembre 87/Agosto 88. El ejercicio 87/88, quinto desde la creación de la Sociedad en España, arroja una cifra de facturación de 748 millones de pesetas, con un beneficio neto de explotación de 45 millones de pesetas.

LA CONECTIVIDAD A DEBATE

El desarrollo de las redes de área local se orientará, en un futuro inmediato, hacia entornos más amplios capaces de integrar equipos basados en los sistemas operativos diversos, de acuerdo con las conclusiones de la conferencia internacio-

nal "Nuevas Estrategias de Redes Locales", celebrada en Madrid el pasado día 17 de febrero, organizada por ComputerLand España y APD (Asociación para el Progreso de la Dirección).

Ref. N/ 012



De izquierda a derecha: James Michael O'Dell (IBM), Jesús Saiz (APD), Ricardo García Gete (ComputerLand España) y Graig Taylor (Novell).

También, esta compañía ha anunciado la adquisición del 90% del capital de la sociedad de consultoría GEIDE con oficinas en San Sebastián y Bilbao.

El trabajo conjunto GGI-INFORMATICA/GEIDE va a permitir ampliar la gama de servicios de ambas sociedades, ofreciendo en el ámbito de la producción, sistemas de Dirección informatizada en base a los criterios más avanzados de la Ingeniería del Software.

Y además, ha adquirido la Sociedad Production Sistemas con sede en Grenoble y que comercializa el producto TZAR II.

Ref. N/026

FORUM TANDEM

Entre el 26 y 28 de febrero ha tenido lugar en Montreux, Suiza, el primer Forum Europeo de empresas fabricantes de software adscritas al Programa Alliance de Tandem Computers.

Dicho Programa se centra en conseguir dotar a los usuarios de Tandem de todo tipo de aplicaciones, para lo cual se establece alianzas con distintas empresas de software que desarrollan los programas más idóneos tanto para los usuarios como para los sistemas.

Ref. N/029

ACUERDO PAHLDATA/AMSTRAD

Las compañías PAHLDATA y AMSTRAD acaban de firmar un acuerdo que establece para Amstrad la comercialización exclusiva en España de la tarjeta "PAHL-TEX", fabricada por Pahldata.

El acuerdo prevé la venta de unos 15.000 equipos en los próximos 3 años y con él Pahldata pretende introducir su tarjeta en el mercado de gran consumo.

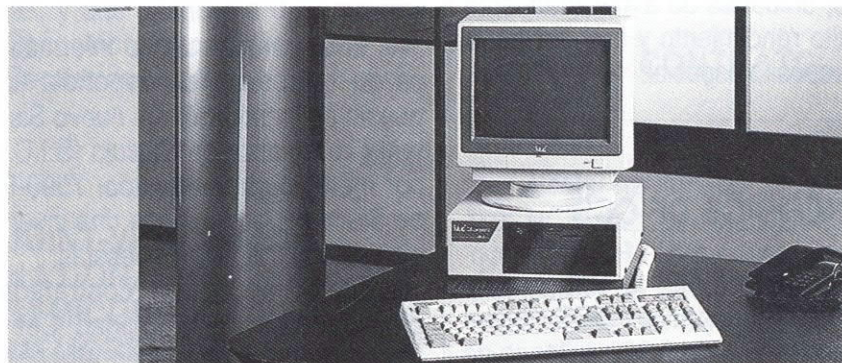
Ref. N/030

"DIA D" DE TULIP

El pasado 10 de febrero tuvo lugar una jornada organizada por Tulip Computers. En ella se reunieron distribuidores de diversas provincias y se desarrollaron algunos programas y aplicaciones. Tam-

bién, se presentó el nuevo Tulip SX compact 2, con tarjeta DGA, disco duro de 20 o 40 Mb y floppies de 5.25" o 3.5".

Ref. N/055



Tulip SX Compact 2

SINTEL EN SEVILLA

En el Palacio de Exposiciones y Congresos de Sevilla, la Institución FERIA de Muestras Iberoamericana, ha desarrollado durante los primeros días del mes en curso el GOTO'89, Salón Nacional de Informática, Ofimática y Afines.

La Delegación Comercial de SINTEL Sur ha proyectado allí su capacidad a asesoramiento para el equipamiento tecnológico de las PYMES.

Por otra parte, la Dirección General del Patrimonio ha homologado 4 miniordenadores de SINTEL para su catálogo de adquisiciones.

Asimismo SINTEL ha desarrollado en su programa de medicina rural en Castilla-La Mancha, la base de datos de ayuda médica Documenta Clínico 1.

Ref. N/035

RED INFORMATICA EN PUERTA DE TOLEDO

El Mercado Puerta de Toledo está introduciendo en sus instalacio-

nes una red informática provista íntegramente por Fujitsu, que permitirá establecer una comunicación dinámica entre el público, los comerciantes titulares de los locales y determinadas bases de datos.

Doce ordenadores Fujitsu Senda 16, distribuidos en lugares de paso obligado, posibilitan al visitante visualizar el itinerario óptimo para llegar a un comerciante, producto o servicio determinado.

Ref. N/040

DIGITAL Y LOTUS

Lotus y Digital anuncian que han firmado un acuerdo bajo el cual Lotus desarrollará y Digital comercializará productos para los sistemas VAX/VMS de Digital.

Bajo los términos de este acuerdo Lotus desarrollará y dará soporte y Digital comercializará y distribuirá a través de todos sus canales de venta directos e indirectos, el software de aplicaciones para los sistemas VAX/VMS que incluyen el interfase de usuario DECwindows de Digital.

Además, Digital ha anunciado un nuevo sistema VAX 6300, juntamente con nuevas unidades de almacenamiento de gran capacidad. El nuevo sistema es el más potente y ampliable de la familia de sistemas VAX, de una sola cabina.

Los nuevos productos que se anuncian incluyen: Sistemas VAX 6300, unidades de almacenamiento de alto rendimiento y seis sistemas de propósito especial.

Ref. N/041

BENEFICIOS DE CCS

Durante 1989, la empresa de servicios informáticos CCS obtuvo unos ingresos de 5.363 millones de pesetas, cifra que representa un aumento del 20,5% en relación con los 4.448 millones facturados en el ejercicio anterior y con un cash flow que superó el 26% de incremento.

Los beneficios fueron de 261 millones de pesetas.

Ref. N/043

COMPROMISO ASHTON - TATE - MICROSOFT

La Compañía Microsoft ha anunciado que el servidor de bases de datos de Ashton-Tate/Microsoft para redes de ordenadores personales basados en OS/2 —el SQL SERVER— estará disponible el próximo día 30 de abril de 1.989 si no es antes. Esta es una máquina con una base de datos, por medio de SQL, el lenguaje predominante que manipula los datos mediante el cual los programas de aplicaciones se comunican con otras bases de datos.

También, las compañías Microsoft SRL y Drosoft han firmado un acuerdo de distribución para Microsoft Flight Simulator 3.0 con manual en castellano.

La versión 3.0 del Microsoft Flight Simulator es una innovación

en lo que a gráficos se refiere con su soporte CGA, EGA, HERCULES y VGA

Ref. N/046

SIEMES E HIDROELECTRICA ESPAÑOLA

El Departamento de Informática de Hidroeléctrica Española ha puesto en explotación un nuevo Sistema Informático de Cálculo (S.I.C.) por medio de un ordenador 7590-F de Siemens, que supone una inversión de 400 millones de pesetas.

La configuración contratada gira en torno de la Unidad Central 7590 modelo F, y con 48 MBA de memoria central, trabajando bajo la versión 9.0 del sistema operativo BS2000; en él se integran además 6 nuevas estaciones de trabajo WS-30 modelo 435, otros periféricos y software básico.

Ref. N/047

TEXAS INSTRUMENTS AUMENTA BENEFICIOS

Durante 1988 TI tuvo una facturación de \$6.295 millones, lo que supone un aumento del 12,5% sobre la cifra de 1.987, y un beneficio neto de \$366 millones con un aumento del 14% sobre 1.987.

Ref. N/052

BLUE CHIP: SISTEMAS DE INICIACION

Blue Chip Systems, acaba de presentar en España un nuevo curso de iniciación a la microinformática y a sus programas de aplicación mediante Enseñanza Asistida por Ordenador. Aporta el dominio de los conceptos básicos para el uso de cuatro aplicaciones: gestión financiera, correspondencia,

base de datos y gestión de proyectos.

El curso se desarrolla en tan sólo 5 ó 6 horas de formación interactiva y se dirige a aquellas personas que desconocen el mundo de la microinformática.

Ref. N/053

RESULTADOS EDS

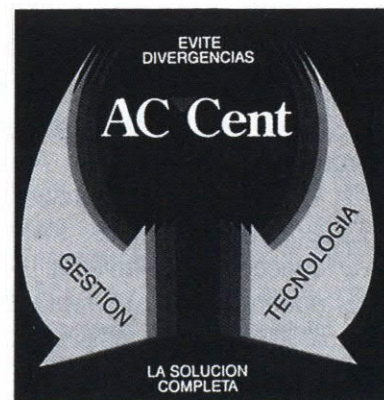
Electronica Data Systems (EDS) obtuvo una facturación en España durante 1.988 de 3.975,6 millones de pesetas, lo que representaba un incremento del 26 por ciento respecto a los 3.155 millones facturados en 1.987.

Los ingresos de EDS España han venido registrando incrementos acumulativos del 20 por ciento. Si en 1.986 fueron de 2.500 millones de pesetas, un año más tarde, en 1.987, ascendieron a más de 3.000 millones.

Ref. N/054

ARTHUR ANDERSEN Y CENTUNION CREAM ACCENT

Arthur Andersen Consulting y Centunion han constituido una agru-



ACCENT, servicio global para el cambio tecnológico

pación, ACCENT, para ofrecer servicios globales de asesoramiento y desarrollo a empresas industriales que inicien o se encuentren en un proceso de renovación de sus sistemas productivos.

Ref. N/056

AUTOSERVICIO FINANCIERO A BORDO

NCR ha instalado un sistema de cajeros automáticos (ATM) a bordo del porta-aviones de la armada norteamericana USS Enterprise.

El sistema compuesto por seis cajeros, se utilizará para el pago de nóminas a los 2.300 tripulantes del navío.

Esta es la segunda de las instalaciones piloto que se están realizando en navíos norteamericanos. La primera se realizó en el buque USS Hunley, y los planes de la armada norteamericana son de extender este servicio a un total de 112 navíos a lo largo de cinco años.

También, NCR ha anunciado la presentación de dos procesadores diseñados para mejorar la relación precio-prestaciones de la Serie 9800 y ampliar la oferta NCR en el área del proceso transaccional.

El ordenador NCR 9800 es un sistema que utiliza la arquitectura incremental a través de procesadores de función específica que se van integrando según se requieran aumentos de potencia.

Ref. N/057

IBM CREA UN SISTEMA DE CONCESIONARIOS AUTORIZADOS

IBM España ha anunciado una ampliación de la red de concesionarios dirigida a proporcionar un soporte de marketing y sistemas a

aquellos clientes que tienen complejas necesidades en sus instalaciones y aplicaciones informáticas.

Para satisfacer esta necesidad, IBM España decidió introducir un nuevo programa que reconoce a aquellos concesionarios que centran sus esfuerzos en las necesidades de clientes con instalaciones complejas, y que pasarán a denominarse Concesionarios Autorizados con Centros de Sistemas.

Ref. N/058

JOINT-VENTURE DE NATIONAL SEMICONDUCTOR Y MEMOREX TELEX

National Semiconductor (NYSE:NSM) y Memorex Telex NV han llegado a un acuerdo de principio para la creación de una sociedad conjunta, por medio de la cual, cada compañía accederá al control del 50% de National Advanced Systems (NAS), hasta ahora una filial 100% de National Semiconductor. La creación de esta joint-venture queda pendiente de ser formalizada en un acuerdo definitivo.

También destacaremos que la filial española de Memorex Telex alcanzará en el ejercicio 1988 (Abril 1988-Marzo 1989) una facturación de 4.520 millones de pesetas.

Ref. N/059

FACTURACION DE AMSTRAD

La compañía AMSTRAD ESPAÑA, ha cerrado su ejercicio económico al 31 de diciembre de 1988 con una facturación de 24.130 millones de pesetas. Estas cifras suponen un aumento del 20% sobre el ejercicio anterior, lo que ha sido cali-

ficado por su Presidente, José Luis Domínguez, como satisfactorio.

En el sector de PCs, este año, ha supuesto un importante crecimiento con un porcentaje ajustado al crecimiento del parque de PCs instalados en España en 1.988.

Ref. N/060

ALCATEL, CONTRATO CON NCR

Alcatel ha firmado un contrato con NCR Comten, compañía asociada a NCR Corporation para la distribución de los sistemas de comunicaciones de esta Europa. Este acuerdo tendrá una duración mínima de 5 años y es una ampliación del firmado por ambas compañías en 1.977.

Según las condiciones del contrato, Alcatel Business Systems Group, que pertenece a Alcatel N.V., se encargará de comercializar e instalar los sistemas de comunicaciones de datos y los programas software de NCR Comten en 14 países europeos.

Ref. N/061

SELESTA FACTURARA MAS DE 200 MILLONES EN 1989

Selesta Networks ha conseguido una facturación de el pasado ejercicio de 70 millones de pesetas, y tiene previsto alcanzar para 1989 alcanzar más de 200 millones de pesetas.

Selesta Networks nace gracias al desarrollo de "SELESTA-LINK", dando valor añadido a las redes de alta velocidad, tanto a nivel local como remoto.

Ref. N/062

LIMITACIONES BASIC

Estimados señores:

Soy un asiduo lector de su revista. Poseo un ordenador personal INVES PC 640 X. De vez en cuando realizo programas en BASIC para resolver ciertos problemas domésticos. Hace poco tuve ciertos problemas, motivo por el cual escribo la presente. Al cargar el GWBASIC dispongo de unas 60 Kb de RAM libres, a pesar de que mi ordenador dispone de 640 Kb. En un programa que he realizado necesito disponer de más memoria. Me han dicho que redireccionando la memoria del GWBASIC se puede conseguir, pero no sé el modo de hacerlo. Mi segunda duda es si esta versión basic se puede beneficiar del coprocesador aritmético 8087. Sin más se despide atentamente.

GREGORIO GARCIA
(CACERES)

El GWBASIC, al igual que otras versiones Basic sólo trabajaban con 64 Kb de memoria, tanto para el programa como para los datos. Esto es debido a que la memoria de los PC,s está dividida en segmentos, o porciones, de 64 Kb cada uno. El GWBASIC sólo puede direccionar un segmento, de esto se desprende esta limitación. No hay ninguna manera estándar de poder sobrepasar este límite, pero existen otras versiones de este lenguaje que subsanan este inconveniente, aprovechando mejor las grandes capacidades de memoria que actualmente ofrecen los ordenadores personales. El Better Basic es capaz de aprovechar toda la memoria disponible, el True Basic permite 64 Kb para programas y 64 Kb para datos, el Quick Basic, etc. El coprocesador matemático 8087

no es aprovechable desde el GWBASIC, debiendo recurrir a las versiones anteriormente citadas. Estas nuevas versiones de Basic, como es el Quick Basic, además de permitirle mejoras en el aprovechamiento de su máquina, le permiten instrucciones más potentes, posibilitando una programación mucho más estructurada, pudiendo compararse con el lenguaje Pascal. Por eso le sugerimos que si suele programar en Basic adquiera una de estas versiones Basic. En el número 76 de nuestra revista podrá encontrar un artículo acerca del Quick Basic, en el que podrá observar que las ventajas que ofrece sobre el Basic convencional son claras y convincentes.

INTERCAMBIO DE DATOS

Estoy utilizando el programa dBASE III en mi trabajo para sacar las etiquetas para envíos por correo con el comando Label, con el que obtenemos excelentes resultados. Resulta que tenemos una gestión realizada en lenguaje Basic, y quisiera aprovechar los datos de esta gestión para poder obtener las etiquetas desde dBASE, evitando así el tener que teclear toda la información de nuevo para pasarla a formato del dBASE. Lo he intentado con el comando APPEND FROM pero no he obtenido los resultados deseados. Les remito la presente para ver si ustedes me podrían solucionar este problema dándoles las gracias por anticipado.

FEDERICO BLASCO
(ALBACETE)

El problema que usted plantea tiene una solución muy sencilla. Como nos indica en su carta lo ha

intentado con el comando APPEND FROM, pero seguramente no lo habrá utilizado correctamente. La sintaxis correcta es la siguiente: APPEND FROM nombre-fichero.TXT SDF, donde nombre-fichero.TXT es el fichero Basic de datos, que debe tener la misma estructura que el fichero. DBF de dBASE. Si su fichero tiene datos que no le interesan para realizar el mailing, puede crear otro secuencial con la extensión .TXT con un programa Basic utilizando la intrucción PRINT#1, USING "....."; variables. Estas variables se leen del fichero de datos original y se graban con un formato definido por el USING que debe ser igual al empleado con el comando CREATE de dBASE al crear el archivo de datos.

PROTECCION DE FICHEROS

Estimados señores:

Ante todo felicitarles por su revista, ya que últimamente está ganando en calidad y contenido. Espero que sigan en esta línea, esperando que mes a mes vaya a más. Me interesa recibir información acerca de las siguientes cuestiones: ¿cómo puedo proteger un programa en el sistema operativo MS-DOS de manera que no pueda ser borrado?. También me interesaría saber la manera de poder borrar un programa que se resiste a ello. Me gustaría saber si hay alguna manera de proteger los programas hechos con el intérprete BASICA, de forma que puedan ejecutarse pero que no se puedan listar. Atentamente.

PABLO BERMUDA
(LAS PALMAS)

Si trabaja con una versión de MS-DOS 3.10 o posterior dispone del comando ATTRIB para proteger o desproteger un programa contra borrado. Si intenta eliminar un programa protegido con ATTRIB, el ordenador le responderá con la frase "Acceso denegado" o algo similar. Si no dispone de una versión de MS-DOS 3.10 o posterior tiene programas como las Norton Utilities (o utilidades Norton), o las PCTOLS, que le permitirán el acceso al directorio de un disco, que es donde se graba la información que indica si es un fichero protegido contra borrado, si es un archivo oculto o una etiqueta de volumen. Por último, si desea que sus programas Basic se puedan ejecutar, pero no listar, deberá salvarlos desde el intérprete con el comando SAVE "nombre de

fichero", P. Pero tenga cuidado, ya que una vez salvado de esa manera no podrá listarlo, por eso asegúrese de tener siempre una copia sin proteger para poder modificarlo en caso de necesidad.

ADAPTADORES GRAFICOS

Muchas veces aparecen en revistas de informática, en las relacionadas con el mundo de los PC compatibles IBM, referencias a las tarjetas gráficas, empleando siglas como CGA o EGA. ¿Podrían indicarme que significan estas siglas? Además me interesaría saber qué

redes locales soporta la versión dBASE III plus. Sin otro particular reciban un cordial saludo.

EDUARDO SMITH
(BARCELONA)

Las siglas más utilizadas en prensa informática en referencia a tarjetas gráficas de vídeo son las siguientes: CGA, Color Graphics Adapter (Adaptador Gráfico Color), EGA, Enhanced Video Adapter (Adaptador Vídeo Mejorado) y VGA o Vídeo Gate Array, que es la más avanzada de todas. Las redes locales certificadas por Ashton-Tate para dBASE III plus son: Novell, 3Com y PC-Network.

El Ordenador Personal más barato del mundo.

en su quiosco,
sólo 300 ptas.

NUEVA DELEGACION DE MELIABYTE EN MADRID

MELIABYTE ha extendido su estructura con una delegación para el centro de España en Madrid.

A partir del 15 de febrero la delegación de MELIABYTE en Madrid es la siguiente: TECHTRADE S.A. Alcalá, 52-2º D 28014 Madrid Tel. (91) 532 62 04 - 532 62 03 Fax: (91) 532 62 02 Télex: 46 686 ITCS

Ref. N/005

FERIA EN HONK KONG

Este año, la Hong Kong International Electronics Fair admitirá por primera vez participantes extranjeros. Pero aún hay otra novedad: el nuevo emplazamiento de la Feria será el Hong Kong Convention and Exhibition Centre, que dispone de dos salas de exposición, cada una de las cuales dobla el tamaño de un campo de fútbol. La próxima Electronics Fair, fijada para los días 16 a 19 de Octubre de 1.989, ocupará una de las salas, y ya se ha anunciado la participación de 350 expositores.

Ref. N/015

DISVENT CAMBIA DE GERENTE

Disvent, S.A. empresa importadora y distribuidora de equipos informáticos ha incorporado desde el 1 de marzo como gerente y director comercial de la misma a D. Jorge Pallicera Domenech, que hasta ahora estaba ocupando un alto cargo en una empresa de instrumentación electrónica.

Ref. N/ 027

NUEVO VICE-PRESIDENTE EUROPEO DE DIGITAL

Digital anuncia la incorporación de Alberto Fresco como Vice-Presidente y Director de un grupo de países. El Sr. Fresco será responsable de las actividades de las Subsidiarias de Digital en los si-

guientes países: España, Francia, Italia, Israel, Portugal, Grecia, Turquía y de los Distribuidores en Yugoslavia y Norte de Africa.

Ref. N/017



Alberto Fresco, nuevo Vicepresidente Europeo de Digital

PRIMER PREMIO DE INFORMATICA Y SALUD

La Comisión de Economía y Salud del Colegio de Economistas de Cataluña convoca el 1er Premio de Informática y Salud. Los premios oscilan entre el medio millón de pesetas y cien mil. Los trabajos deberán entregarse antes del 10 de octubre de 1.989.

Ref. N/036

ELECTRON 89

ELECTRON 89, salón profesional electrónico, de automatismo y de instrumentación, se celebró del 21 al 23 del mes pasado en el Parque de Exposiciones de Bordeaux-Lac.

Ref. N/042

FERIA EN SALONICA

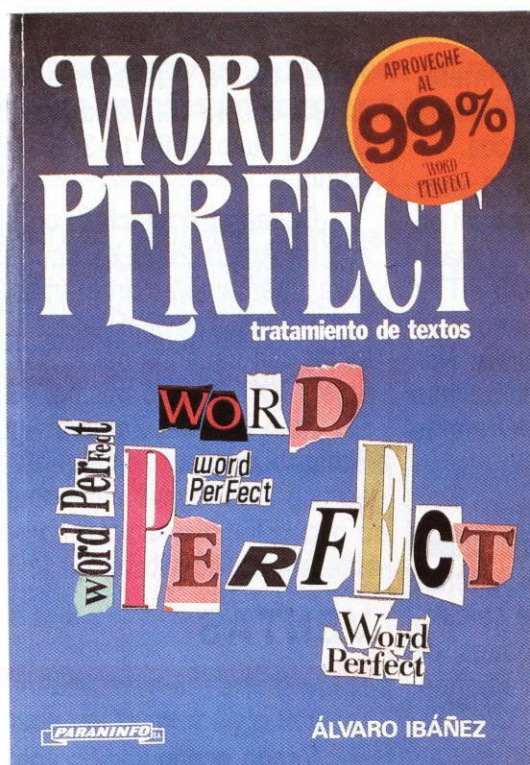
La feria internacional de Salónica (Grecia), se celebrará del 9 al 18 de septiembre de 1.989. Los costes de participación son de 10.000 pts el metro cuadrado.

Ref. N/044

VIAJE ORGANIZADO PARA EL SALON INTERNACIONAL DE PARIS

FERIMUND va a organizar un viaje especial para asistir, en París, al Salón Internacional de la Informática, Telemática, Telecomunicación y Organización de Oficina, entre el 17 y el 22 del mes de abril. Los interesados pueden llamar al (91) 435 86 59.

Ref. N/073



WORD PERFECT

AUTOR: Alvaro Ibáñez
EDITORIAL: Paraninfo
PAGINAS: 347.

Es una opinión muy extendida, y que personalmente comparto, que es mejor utilizar un procesador de textos que se conoce que intentar aprender los procesadores nuevos y más potentes. Naturalmente, como en todo, es una verdad a medias. Si quiero hacer un artículo, un pequeño trabajo o un recibo utilizo lo que tengo más a mano y mejor conozco, el procesador de texto habitual. Si por el contrario tengo que trabajar de forma profesional, tengo que intentar sacar el mayor partido posible a la configuración y utilizar el procesador que aun siendo complicado pueda hacer todo lo que le pida.

El Word Perfect es probablemente uno de los mejores procesadores existentes, con gran flexibilidad de funcionamiento y una mejora esencial con respecto a otros en lo que trata de impresión profesional,

macros, etc. Siempre asusta enfrentarse a un nuevo programa, con la lectura de un tomo sobre su sintaxis. Con esta guía se puede acortar bastante el tiempo de aprendizaje porque se hace sobre el terreno. Se empieza con un nivel básico los cinco primeros capítulos, avanzado los cuatro siguientes y muy avanzado los cinco últimos.

fesionales que conozcan realmente un programa y en poco tiempo. La segunda, porque se sabe que muchas veces un "ladrillo" invita más a dejar de leerlo que a continuar su lectura y su tema.

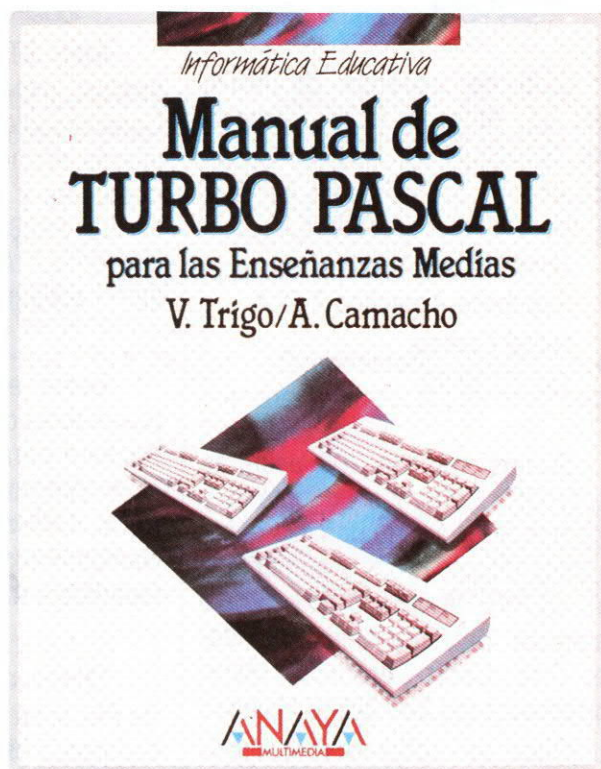
La colección de informática educativa está en la línea de estructurar los contenidos y el nivel de dificultad. Es muy difícil en un tema como el del turbo pascal lograr una lectura amena, y tal vez peca de complejo, pero quien esté interesado en el tema podrá sacar conceptos claros.

Los tres últimos capítulos son especialmente interesantes, los dedicados a programas científicos, registros y ficheros y punteros. Hay un índice de programas ejemplo que han servido de guía y que se pueden utilizar tanto como rutinas para otros programas como de forma de estructurar la programación. Hay ejemplos particularmente logrados, como el del péndulo simple, que contribuyen a acercar los problemas científicos habituales al mundo de la informática, despojándolos de su aura de inalcanzables.

MANUAL DE TURBO PASCAL

AUTOR: V. Trigo y A. Camacho
EDITORIAL: Anaya multimedia
COLECCION: Informática educativa
PAGINAS: 518.

Afortunadamente se va extendiendo la costumbre de editar libros o manuales más fáciles de leer y asimilar para conocer lenguajes de programación. Y eso por una doble razón. Primera porque aumenta la necesidad de pro-



CLUBS

Club de usuarios del ordenador DRAGON, somos uno de los últimos reductos de este magnífico ordenador, todo lo que quieras saber del mismo está a nuestra disposición, tenemos todo tipo de documentación, tu DRAGON no ha muerto, ponte en contacto con nosotros. Tenemos todo lo del DRAGON!

Dragón Soft-Club Vilanova
Juan Maragall, 5
08800 - Vilanova i la Geltrú
(Barcelona)

SINCLAIR QL

El club de usuarios de QL le anuncia la posibilidad de convertir su QL en un PC-Compatible. ¡Tal como suena!. MSDOS4.0, GWBASIC, DBIII+... no pierda tiempo. Infórmese. Tlf. 91 - 521 22 16

Jorge Sanchez Perez
c/ Augusto Figueroa, 22
2804 Madrid

Club de usuarios de MSX, Atari ST, Amstrad 6128, Commodore, Spectrum + 2. Disponemos de más de 500 juegos, para venta y cambio, interesados escribir a:

Javier Miota Ibarra
República Argentina 7 5º A
16002 Cuenca
Tel. 22 32 20

Somos más de 200 usuarios QL/THOR. Editamos un boletín y tenemos Software de dominio público (diez discos 720 K y aumentando). QLAVE. Apartado 403. 50080 Zaragoza. Salvador Merino González. Ctra. Cadiz-Cerámicas Mary. Torreblanca del Sol. 29640 Málaga.

Club de software para PC, ORK. Información y catálogo en

Apartado 193. Oscar Montero, José Elosegui, 113, 4º D. Pasajes de San Pedro. 20080 Guipúzcoa.

Spectrum Designer 2050, este es tu club. Si tomas tu Spectrum en serio y quieres aprovechar al máximo las comunicaciones pOR RTTY o modem, escribe o llámanos. Te esperamos. Eduardo Croissier Naranjo. Apartado 946, Las Palmas de Gran Canaria. Las Palmas. 35080

Club Free-Soft pone a tu disposición su biblioteca de programas PC-Compatible. Hojas de cálculo, tratamiento de textos, bases de datos, gráficos, comunicacionee, utilidades, música, juegos, CAD, rutinas, emulador de CGA en Hércules, etc. Sólo deberás pagar los costes (300 pts por disco). Para más información escribenos a c/ Sant Llorenç, 32, 08221 - Terrasa.

CONTACTOS

Atari ST. Intercambio de manuales, experiencias, programas. Conocimientos, novedades, etc. Sin interés económico. Enviar lista de manuales y programas. Apartado 11052, 28080 Madrid. Luis Castro López. c/ Antonio Zamora, 16, 28011 Madrid.

Deseo establecer contacto con poseedores de ordenadores Hewlett Packard para intercambio información, programas de arquitectura. Porto, Cimen, Mydas, etc. Rosario Ramos. Padre Félix Flores, 4 19002 Guadalajara.

Deseo contactar con usuarios de PC, si es posible de Barcelona o cinturón, poseo programas de utilidades y juegos. Llamar miércoles y

viernes de 3 a 5 de la tarde. Teléfono (93) 662 45 46. David Rodríguez Díez. c/ Juan XXIII. 14-3º 3ª. 08850 Grava.

Desearía contactar con usuarios de Amiga 2000-XT con tarjeta para intercambiar programas, trucos e ideas. También desearía contactar con usuarios del A-2000 con tarjeta XXT para lo mismo. 435 61 52. Juan Antonio Zamora Agüero. Bilbao-Vizcaya.

VENTAS

Vendo configuración completa Apple Modelo Mac-512 KB. Diverso software, precio a convenir. María Fernandez. (91) 679 37 96

María Fernández Bermejo
c/ Antonio Gaudí, 8
Mejorada del Campo (Madrid)

Vendo por 20.000 pts, Dragón 32, data cassette, joystick, cable de conexión, cintas con programas y juegos, revistas y tres libros, poco uso, Jesús Muñoz, c/ Cáceres, 8 Tomares, 41940 Sevilla, Teléfono, 763004

DIVERSOS

Por poseer 3 unidades de disco flexible de 5 1/4 cambiaría una por otra de 3 1/2 ó de 3". Interesados en el cambio escribid a:

Hassan Mohamed Maanan
Canteras del Carmen, 1.27
MELILLA

Glosario

Pueden encontrar aquí una breve definición de algunos de los términos más usados en informática, junto con aquellas palabras que hayan visto en letra cursiva a lo largo de los artículos.

ASCII. American National Standard Code for Information Interchange. Conjunto de normas que establecen el modo de codificar la información en los ordenadores.

Adaptador gráfico. Conjunto de componentes electrónicas que permiten comunicar a la CPU con un monitor u otro dispositivo visualizador.

Alfanumérico. Texto o variable formado por números y/o letras.

Atributo. Hablando de ficheros, características del mismo (si es un archivo, un subdirectorio...). Hablando de vídeo, byte que indica el color de un carácter y el de fondo.

Base de Datos. Forma de gestionar los ficheros de una determinada aplicación. Se llama así también al programa que gestiona estos ficheros.

Buffer. Memoria intermedia que sirve para almacenar temporalmente la información que se envía de un dispositivo a otro.

Centronics. Interfaz o salida paralelo utilizado en la mayoría de los ordenadores como conector de impresora.

Codificar. Traducir a códigos.

Código fuente. Conjunto de las instrucciones de un programa que puede ser entendido por un intérprete o compilador.

Compilador. Programa que compila.

Compilar. Traducir un programa escrito en lenguaje fuente a código máquina.

Depurar. Corregir los errores de un programa.

Directorio. Parte de un diskette o disco duro que contiene una cierta cantidad de ficheros y/o subdirectorios.

Ensamblador. Programa que traduce una serie de instrucciones simples a código máquina.

Fuente de alimentación. Circuitos y componentes electrónicos destinados a convertir la corriente alterna en continua para alimentar, por ejemplo, a un ordenador.

Función. Subrutina que produce un resultado que se pasa al programa principal.

Hoja de cálculo. Programa destinado a efectuar cálculos, basado en una tabla de dos dimensiones. También se le llama Hoja Electrónica.

Intérprete. Tipo de lenguaje de programación que traduce las instrucciones a código máquina una por una en el momento de la ejecución.

Matriz. Arreglo de variables en forma de tabla multidimensional.

Procedimiento. Véase subrutina.

Procesador de Textos. Programa orientado a la gestión de textos: cartas, libros...

Puntero. Variable o campo que apunta a otra variable o campo.

RS-232C. Interfaz o salida serie utilizado en la mayoría de los ordenadores como puerto para comunicaciones y/o conector de ratón entre otras funciones.

Recursión. Posibilidad que tienen algunos lenguajes de programación para que un procedimiento o subrutina se llame a sí mismo varias veces.

Scroll. Desplazamiento de la pantalla o una parte de ella.

Slot. Ranura en inglés. Se llama así a cada uno de los conectores situados en la placa madre del ordenador, en los que se pueden insertar distintas tarjetas de aplicación.

Subdirectorio. Directorio que se encuentra incluido dentro de otro directorio.

Subrutina. Parte de un programa que ejecuta una tarea concreta, que puede ser llamada varias veces.

Variable. Zona de memoria que almacena un valor que puede cambiar.

ROSAS Y CACTUS

Homenajeamos las cosas bien hechas,... y las malas

Premiar está de moda. Literatura, Ciencias, Cine, Televisión... un largo etcétera de premios se encargan de agasajar las tareas de la gente. El sector informático no quiere ser menos, periódicamente los principales medios de comunicación del sector muestran sus conclusiones entre copas y oros.

El Ordenador Personal no se queda atrás, aunque pintando en bastos y espadas, anuncia sin bombo ni platillo sus premios "Rosas y Cactus".

Hacer de abogado del diablo no es fácil, buscar las cosquillas tampoco, pero tenemos un compromiso que nos obliga. Una vez más, dando la pauta, vamos a premiar también las cosas que no nos parecen correctas. "El Cactus" se encargará de decorar los despachos de los premiados.

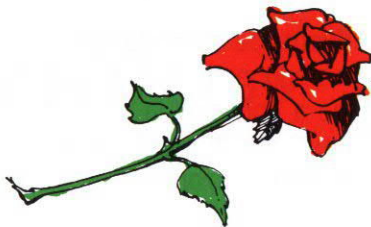
Suscriptores, lectores y personal de EL ORDENADOR PERSONAL presentarán los candidatos mediante carta dirigida a la sección "ROSAS Y CACTUS", justificando su nominación. Un imparcial jurado, se reunirá cada mes, para otorgar tan prestigiosos galardones.

Paralelamente se juzgarán aquellas personas, hechos, empresas, etc., que presuntamente sean merecedoras de "La Rosa". En este caso, del material recopilado en redacción se seleccionarán hechos positivos, vidas ejemplares, empresas distintas. La rosa ondeará durante el mes del premio en la vitrina del ganador.

No queremos dañar ninguna sensibilidad, crear malos y buenos ni molestar, pero sí premiar, apoyar

las buenas labores y opinar sobre lo que a nuestro juicio no está bien. Todo galardonado tiene el derecho a expresar su "agradecimiento". Al número siguiente de la entrega de un premio se publicarán en esta misma sección las palabras de gratitud que los distinguidos consideren oportunas.

En su momento recapitularemos sobre las personas físicas o jurídicas, más mencionadas. No lo dude, envíenos sus "ROSAS Y CACTUS", participe en unos premios auténticamente democráticos.

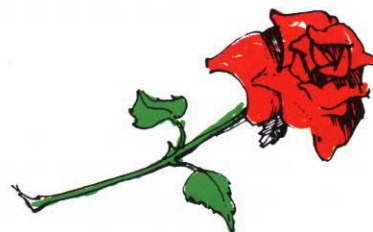


ROSA A MICROSOFT IBERICA. Por su cumpleaños. Hace un año iniciaron su andadura por la península los boys de Billy el terrible y a fe que lo están haciendo muy bien. La fiesta de cumpleaños solo pudo estar mejor si Carlos Brazao y el director de esta revista se hubieran llevado el gato al agua en la final del trofeo de mús. ¡Conste que nos dejamos!

Hacer de abogado del diablo no es fácil, buscar las cosquillas tampoco, pero tenemos un compromiso que nos obliga.

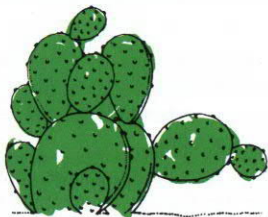


CACTUS A CONFIDENCIAL DE INFORMATICA. Cactus puntigudo por su maravilloso estudio y ranking de publicaciones. Ahora resulta que se clasifica a los diferentes medios de comunicación por el número de páginas de publicidad. Por qué no por el gramaje del papel, los centímetros de caja o la altura de sus colaboradores. Estos caballeros, que no saben ni sumar, se permiten realizar estudios, y se aprovechan del desconocimiento de incautos que pagan por una encuesta de dudosa validez. Vaya también nuestro cactus relleno a los que utilizan este tipo de manipulaciones como argumento de ventas. ¿No saben hacerlo mejor? ¡Todos podemos hacer encuestas favorables!

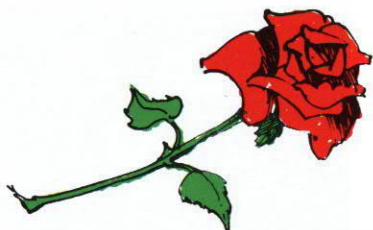


ROSA AL COMANDANTE NORTON. Porque nos gusta. Como entorno de usuario es de lo mejor. Anaya Multimedia ha seleccionado un producto de buena calidad, además, y esto es importante, ha considerado al mercado español con la misma profesionalidad que al americano, respetando tanto precio como no protección. ¡Aprendan oportunis-

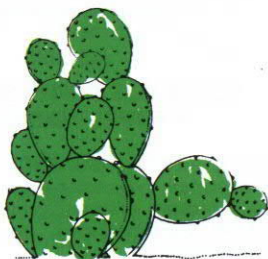
tas, ya está bien de diferencias raciales!



CACTUS A TODOMATICA. Especialmente a Pedro Bermejo. Porque hay que estar de vez en cuando, y dejar de reunirse al menos una vez por semana. Si seguimos así vamos a tener que pensar mal de estos chicos. Además, "solo" pretendemos probar vuestra mermelada más dulce.



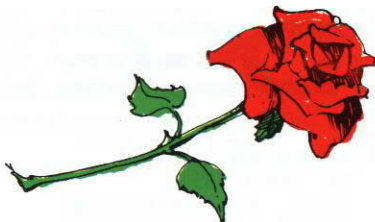
ROSA A ANGEL GONZALEZ. Rosa del adiós por su despedida de MICROS. Como dice la canción, algo se muere en el alma... Tus compañeros de la competencia te desean lo mejor en tu nueva singlatura allá por Coritel y Arthur Andersen Consulting. Rosa de bienvenida a la dirección para Jesús María Gutiérrez, te deseamos que lo hagas solo un poquito peor que nosotros, ¡buena suerte a ambos!



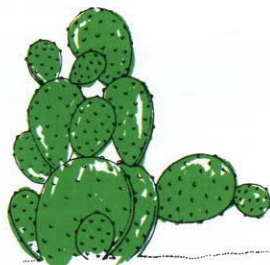
CACTUS A ENRIQUE GARCIA, nuestro amigo de Otesa. De todas formas como esta revista no tiene la menor importancia después

Un imparcial jurado, se reunirá cada mes, para otorgar tan prestigiosos galardones.

de siete años en el sector, seguro que no pincha. Aunque solo sea porque te confiamos el proyecto y estuviste en negociaciones para dirigirlo, no deberías mostrar tanta prepotencia ni perderte tanto. ¡No mordemos!

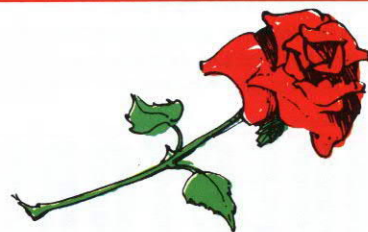


ROSAS A OTROS PREMIOS. Concretamente aquellos que estimulan la labor de profesionales y amateurs del sector informático, sin ánimo de lucro. Convocatorias como los Premios Epson de Divulgación Informática (II edición) o el reciente anuncio de premio conjunto de Apple-Microsoft para desarrollo de aplicaciones nos dejan buen sabor de boca. Sobre todo porque detrás no está la "pela" y si un buen hacer por este sector que despierta tantas pasiones.

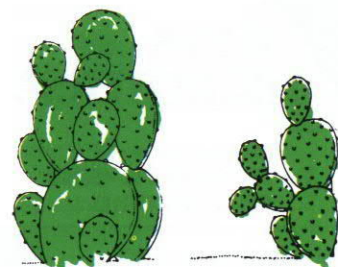


CACTUS A LOS PIRATAS. Cactus de Arizona a los señores que sin pata de palo ni parche en el ojo provocan confusión. Nos hacen a todos sospechosos por principio y ensucian el mercado de productos

que no funcionan, llevan el "SIDA" e incluso contaminan programas originales. El pez que se muerde la cola es un cuento. Si las casas de soft después de gastar millones en desarrollo venden la décima parte de las copias que hay en el mercado, parecen lógico que cobren diez veces más por su producto.



ROSAS DE BIENVENIDA. A los nuevos bebés y a sus madres. Ignacio Argote (INVESTRONICA) y Jorge Jansana (ABACO SOFT) han sido recientemente padres. Casi nunca se rinde homenaje a esos otros protagonistas, que entre bastidores forman parte de la vida de esa rara especie que somos los informáticos. Hombres, mujeres, niños que apoyan y sufren el constante ajeteo. ¡Enhorabuena!



CACTUS A LOS MENTIRO-SOS. No nos gustan vuestros métodos, y menos si no son correctos. ¿Por qué PC ACTUAL dice que tiene solicitado Control OJD si no es cierto? ¿Acaso tampoco es la revista más importante para PC en Castellano y no tira tanto? ¡Os hemos pillado, pillines!

Sirva como ejemplo, y esto es sólo el principio... ●

EL ATARI PC-FOLIO

El Atari PC-Folio es la cristalización de un ideal informático: Compatibilidad con un PC IBM en una máquina que se puede llevar en el bolsillo.

Con un precio de unas 50.000 ptas. el ATARI PC-Folio representa lo último en informática portátil. Este primer ordenador personal de bolsillo es más pequeño, por ejemplo, que un fichero de bolsillo y un poco más grande que un Walkman y puede ser transportado en mano, en su bolsillo, bolso de mano o maletín sin resultar una molestia. El mismo utiliza

pilas AA standard que, dependiendo del uso que haga de la máquina, pueden durarle de 6 a 8 semanas.

Teclar resulta casi tan fácil como en un teclado de tamaño normal. Los discos son reemplazados por tarjetas de memoria que tienen el tamaño de una tarjeta de crédito y pueden almacenar 128 Kb de datos o programas, el equivalente a unas 50 páginas de texto en hojas DIN A4. Estas tarjetas se comportan como discos sólo que son más rápidas y utilizan menos energía. Incluso pueden ser conectadas a PCs y compatibles de la misma forma que un disco por medio de la unidad, opcional, para tarjetas de memoria.

El ATARI PC-Folio viene acompañado de una selección de software cuyos ficheros pueden intercambiarse con la mayoría de los programas que corren en PCs y sus compatibles.

El menú principal es accesible en cualquier momento permitiendo al usuario elegir el programa que desea todo el cual se presenta en frames y windows.

En el libro de direcciones, puede almacenar algunos Cientos de nombres y direcciones y organizarlos como más convengan por categorías o alfabéticamente. Puede incluso marcar un teléfono sujetando el auricular cerca del altavoz incorporado en el PC-Folio.

DIRECTORIO

Electronic Center Villa

componentes electrónicos y microordenadores
C/. Ntra. Sra. de la Mercé, 41
GAVA (BARCELONA)
Tno.: 662 87 01
Especializados en
INSTALACION DE AULAS
INFORMATICAS Y
MANTENIMIENTO
SISTEMA DE PERIFERICOS
COMPARTIDOS

DSE S.A.

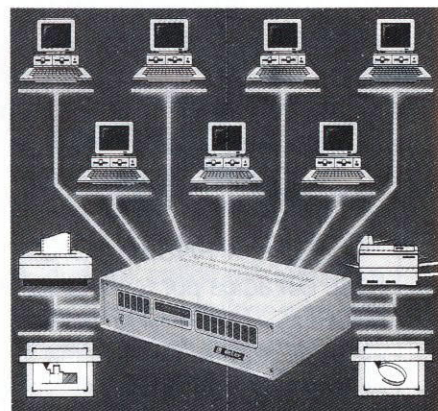
DISTRIBUIDORA DE SISTEMAS ELECTRONICOS

Ant. Carretera del Prat/Pje. Dolores
Tel.: (93) 336 33 62
08908 L'Hospitalet de Llobregat (BARCELONA)

Infanta Mercedes, 83 bajos
Tel.: 571 52 00 - 28020 MADRID

Ordenadores: - BONDWELL
- APRICOT
Impresoras: - CITHO
- NEWPRINT

¡GANE 55 MINUTOS A UNA HORA! CON EL MULTIPRINTER LND/809



Si usted o su empresa desean obtener el máximo rendimiento a sus equipos informáticos, el MULTIPRINTER LND-809 le resultará imprescindible para:

- Utilizar al máximo las posibilidades de su actual impresora, permitiendo su explotación desde 8, 15, 22... ordenadores distintos.
- Listar dejando libre el ordenador para el desarrollo de otras funciones.
- Eliminar los tiempos muertos de espera y agilizar la tarea de impresión, ahorrando hasta 55 minutos por hora.
- Seleccionar la impresora y/o "plotter" que va a utilizar, sin necesidad de cambiar los cables de conexión ni el papel preimpreso.

BUSCAMOS DISTRIBUIDORES A NIVEL NACIONAL

PRINCIPALES USUARIOS: Escuelas de informática, organismos oficiales, sucursales bancarias, oficinas, congresos y exposiciones, supermercados, pequeños establecimientos, etc.

Indeter®

TELEFONO 551 57 37
ELECTRONICA - INFORMATICA Telex 47556 LND E

AV. Ciudad de Barcelona, 220-5º D
28007 MADRID

IEESA... MICROTERSA

Miguel Yuste, 16
Tel-754 04 73 Tlx-49249
28037 MADRID

ORDENADORES SPRING
Compatibles IBM
PAC-386/PC-386
XT-TURBO/AT-TURBO



CONMUTADORES DE DATOS
8,15,22 ... Entradas
para impresoras serie y paralelo

Buffers de impresora



Conversores de interfaz
Paralelo/Serie y Serie/Paralelo

Tarjetas, Joysticks, Ratones

Modems



Bases de impresora y Monitor



Repuestos de Ordenador

ESTE ESPACIO ESTA RESERVADO PARA USTED

PC - SOFT (CLUB)

600 Programas para compatibles I.B.M. desde 500 pts. disco. Bases de Datos, Paquetes Integrados, P.Texto, Autoedición CAD-CAM, contabilidades, facturación, presupuestos y mediciones, Gestión, Stock, I.V.A., Ofimática, Gráficos Gestión, Logo, Basic, Cobol, Pascal, Forth, Lenguaje C, Prolog, Boriar, 30 copiones y programas a medida.

TENEMOS LA SOLUCION A TU PROBLEMA "CONSULTANOS"

Pide GRATIS tu catálogo a:

Apartado, 772 - VITORIA

TARJETA ACELERADORA PARA PS/2

Sistema Modular Ibérica, S.A. es la distribuidora de una tarjeta aceleradora a 20 Mhz para los sistemas PS/2 que según la compañía incrementará significativamente el rendimiento de los sistemas.

La tarjeta aceleradora Hummingbird 50/60 (nombre de la tarjeta) potencia el rendimiento y velocidad de los modelos PS/2, 50, 50Z y 60 a los 20 Mhz de los modelos 70 y 80, comenta la compañía. Con la misma tarjeta instalada en los modelos 70 y 80 a 16 Mhz, se mejora también el rendimiento y la velocidad

de estos en un 33% bastante significativo

La tarjeta incluye un chip procesador 80286 CMOS operativo a 20 Mhz con 32 Kbytes de memoria de 55 nanosegundos de memoria estática caché RAM con 0 estados de espera.

La tarjeta Hummingbird incluye un adaptador microcanal para IBM y también utiliza conexiones microcanal y módulos adaptadores en vez de cables flexibles.

Para instalar la tarjeta se debe remover primero, el chip 80286 existente en la placa base con la herramienta remueve chips que incluye la tarjeta. El módulo adaptador se co-

necta en el zócalo del chip, y la tarjeta, se conecta al módulo adaptador y la ranura microcanal.

El sistema seguirá aceptando el coprocesador matemático sin problemas, y para programas dependientes de la velocidad o software muy sensitivos, se provee la tarjeta de un programa "HISPEED" del disco de opciones que disminuye la velocidad a la original de la unidad desconectando la memoria caché. La tarjeta soporta perfectamente la tarjeta emuladora 3270 a todas las velocidades, afirma la empresa.

La Hummingbird tiene un formato standar PS/2 y requiere 11 Watios de potencia a 5 voltios.

EXPOCOM



Villarreal, 68 Tienda - Tlf. 2548813-08011 BARCELONA

Toledo 83 Tienda - Tfn. 265 40 69 28005 MADRID

ORDENADORES:

Apple, Apricot, Aristocratic (Compatible PC), Bondwell, Philips, Canon.

IMPRESORAS:

Admate, C. Itho, Star. Modems Telefonico



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

REPRESENTANTES DE EMERSON ELECTRIC EN ESPAÑA

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

DOMICILIO SOCIAL:

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

DELEGACIONES:

Barcelona, Bilbao
y Las Palmas de Gran Canaria



EL ORDENADOR PERSONAL

FUJITSU

FUJITSU ESPAÑA, S.A.

Oficinas Centrales

28046 MADRID - P.º de la Castellana, 95
Edif. Torre Europa - Tel. (91) 581 80 00
Telex 23887 FJTES-E - Fax (91) 581 83 00

Oficinas Técnicas

28010 MADRID - C/. Almagro, 40
Tel. (91) 581 84 00
Telex 46454 - Fax (91) 581 84 11

Centros de Investigación y Desarrollo

28010 MADRID
C/. Almagro, 40
Tel. (91) 581 84 00

08028 BARCELONA
Sabino de Arana, 34, 1.º
Tel. (93) 339 12 62/13 66

29080 MALAGA
Polig. Ind. Guadalhorce. Parcela 21
Tel. (952) 33 00 00

Centro de Fabricación

29080 MALAGA - Polig. Ind. Guadalhorce. Parcela 21. Tel. (952) 33 00 00

Delegaciones Comerciales

ALICANTE • Tels. (965) 22 03 02/03
BARCELONA (Dirección Regional Este)
• Tel. (93) 330 62 53
BILBAO (Dirección Regional Norte)
• Tel. (94) 423 65 78
CASTELLON DE LA PLANA • Tel. (964) 22 04 50
LA CORUÑA • Tel. (981) 22 94 46
LAS PALMAS DE GRAN CANARIA
• Tels. (928) 36 49 11/ 40 12
MADRID (Dirección Regional Centro)
• Tel. (91) 455 40 04
MALAGA • Tels. (952) 21 36 30/30 39

MURCIA • Tels. (968) 29 40 66/48
OVIEDO • Tels. (985) 24 46 23/24
SAN SEBASTIAN • Tels. (943) 42 47 51/56
STA. CRUZ DE TENERIFE • Tel. (922) 21 14 88
SEVILLA (Dirección Regional Sur)
• Tel. (954) 57 29 70
VALENCIA (Dirección Regional Levante)
• Tel. (96) 360 29 50/3/4
VALLADOLID • Tels. (983) 35 62 22/63 22
VIGO (PONTEVEDRA) • Tels. (986) 22 56 14/15
ZARAGOZA • Tels. (976) 59 03 70

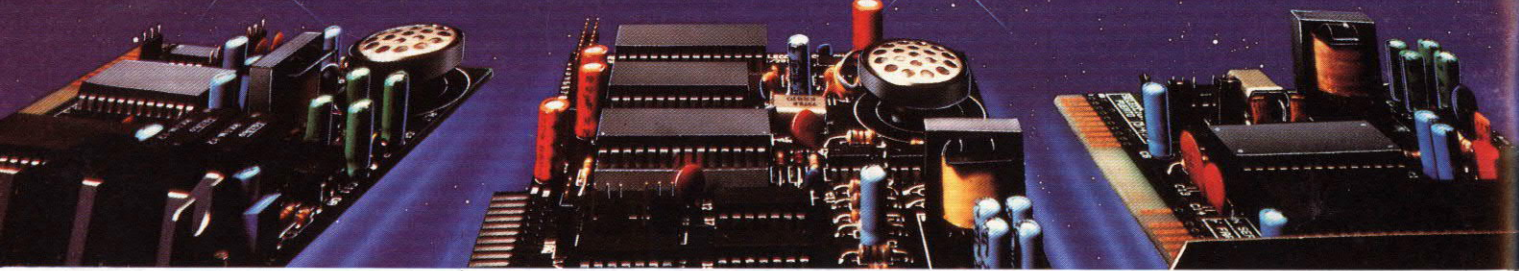
Centros de Servicio Técnico

ALICANTE • Tels. (965) 10 33 11/00 74
ALMERIA • Tels. (951) 23 06 58/04 16
ARRECIFE • Tel. (928) 81 56 77
BARCELONA • Tel. (93) 309 53 00
• BARCELONA • Tel. (93) 330 01 00
BILBAO • Tels. (94) 423 13 79/8/7
CACERES • Tel. (927) 22 45 37
CADIZ • Tel. (956) 25 79 15
CASTELLON • Tel. (964) 22 04 50
CORDOBA • Tel. (954) 51 58 11
GERONA • Tel. (972) 21 72 13
GRANADA • Tels. (958) 22 20 39/40
LA CORUÑA • Tel. (981) 22 94 46
LAS PALMAS • Tels. (928) 36 49 11/40 12
LEON • Tel. (987) 23 15 66
MADRID • Tels. 747 18 05/04 38/06 38
MADRID • Tel. (91) 581 84 00

MALAGA • Tels. (952) 21 36 30/30 39
MANRESA • Tel. (93) 872 47 07
MURCIA • Tels. (968) 29 40 66/48
OVIEDO • Tels. (985) 24 46 23/24
PALMA • Tels. (971) 72 13 28/70 44
PAMPLONA • Tel. (948) 23 39 16
SAN SEBASTIAN • Tels. (943) 42 47 51/56
STA. CRUZ DE TENERIFE • Tels. (922) 22 47 48/9
SEVILLA • Tels. (954) 51 58 11/59 04
• SEVILLA • Tel. (954) 27 29 00
TARRAGONA • Tel. (977) 21 58 04
TARRASA • Tels. (93) 780 06 00/03 88
VALENCIA • Tels. (96) 369 65 72/29 58
VALLADOLID • Tels. (983) 35 62 22/63 22
VIGO • Tels. (986) 37 93 11/94 61
VITORIA • Tel. (945) 26 95 98
ZARAGOZA • Tels. (976) 59 15 44

* Exclusivamente Centro de Servicio Técnico de Grandes Sistemas

Hacemos el futuro



Para cubrir todas sus necesidades informáticas, de hoy y del futuro, en INVESTRONICA ponemos a su alcance nuestra amplia gama de ordenadores compatibles, impresoras y monitores INVE. Que le ofrecen soluciones profesionales, rentables y eficaces, con las que Vd. puede configurar equipos que se adapten a su volumen de trabajo.

Ordenadores de la gama X, con procesador 8088.

La gama A con procesador 80286.

Hasta los potentísimos PC-SISTEMA 32, con procesador 80386.

Impresoras matriciales de 9 y 24 agujas, monocabeza, multicabeza y láser.

Monitores monocromo, color, EGA y VGA.

Y, además, diskettes de 3 1/2" y 5 1/4", discos duros de 20, 40, 80, 150 y 300 Mb de memoria, Streamers...

Así es la gama más completa del mercado.

Que tiene aplicaciones en Estaciones de Trabajo versátiles y potentes.

Aplicaciones CAD (ingeniería, arquitectura, diseño...).

Auto-Edición.

Sistemas multipuesto para correr los principales sistemas operativos multiusuario (UNIX, THEOS, PICK...).

Sistemas multipuesto en Red, para aquellos usuarios que precisen varios puestos de trabajo comunicados entre sí, compartiendo tareas y recursos.

Siempre con la más avanzada tecnología para conseguir las más altas prestaciones. Y a unos precios perfectamente asequibles.

Por eso, desde ahora tenga en cuenta a los INVE PC.

Sistemas informáticos con los que hacemos el futuro.

 **investronica**
Informática Profesional

Si desea recibir más información, rellene, recorte y envíe este cupón al Apartado de Correos 17.131 de Madrid.

Nombre

Empresa

Cargo

Dirección

Localidad

Provincia

Tfno.

OP