

LA PRIMERA REVISTA ESPAÑOLA DE ORDENADORES PERSONALES

# EL ORDENADOR PERSONAL



la revista informática para todos  
Nº 18      precio: 250 pts.



# COMPUTADORAS

# SHARP

## UN MODELO DE GRAN CALIDAD PARA CADA NECESIDAD -GARANTIA POSTVENTA EN HARDWARE Y SOFTWARE-



**1** **PC-1212**  
**BASIC COMPUTER DE BOLSILLO**  
Económico. Interactivo. Biblioteca de programas. Cassette e impresora. Uso didáctico, profesional, estudiantes de informática y prácticas de programación.



**2** **PC-1251**  
**BASIC COMPUTER ¡SOLO 115 GRAMOS!**  
Interactivo. 24 KB ROM y 4,2 KB RAM. Compatible con PC-1211/1212. Impresora y microcassette incorporados. Basic ampliado completísimo.



**3** **PC-1500**  
**CON IMPRESORA/PLOTTER 4 COLORES**  
Interactivo. 16 KB ROM y hasta 11,5 KB RAM. Interfaz serie/paralelo. Visor gráfico. Impresora/plotter gráfica 4 colores. Telecomunicación.



**4** **MZ-80 A**  
**COMPUTADOR PROFESIONAL COMPACTO**  
Pantalla, cassette, teclado y potente Basic. Varios lenguajes. Disquettes, discos, impresoras, comunicación, plotters, etc. Ideal para enseñanza informática y cálculo profesional.



**5** **MZ-80 B**  
**UN "OSCAR" EN INFORMÁTICA PROFESIONAL**  
Versatilidad, diseño y velocidad. Basic y otros lenguajes. Gráficas alta resolución. Seis o más periféricos: disquettes, discos, comunicación, etc. Informática distribuida.



**6** **PC-3201**  
**COMPUTADOR PROFESIONAL Y DE GESTION**  
Optima relación prestaciones/precio en informática de gestión. 112 KB RAM + 72 KB ROM. Floppys de 5" y 8". 20 MB Hard Disk. Múltiples lenguajes y sistemas operativos.



**7** **HAYAC-2900**  
**GESTION Y TRATAMIENTO DE TEXTOS**  
Sofisticado compilador COBOL. CP/M y SCHIPOL. Utilidades. Generador paramétrico. Varios lenguajes. Periféricos, comunicación, etc. Ampliable hasta 256 KB y 40 MBytes.



**8** **HAYAC-2902**  
**CON GRAN EXPANSION DE MEMORIA**  
Une a las características del Hayac-2900 la amplia memoria en disco (10 a 40MB) para almacenar datos y acceso instantáneo a los mismos.



**9** **HAYAC-3900**  
**MULTITERMINAL, MULTIPROCESO, TIEMPO REAL**  
20, 40, 74 MB por Hard Disk. Compilador COBOL. Generador paramétrico. 1 MB de memorias. Hasta 8 procesos en tiempo real 16 terminales.

Solicite información o folleto detallado a los distribuidores autorizados o a:

## MECANIZACION DE OFICINAS, S. A.

BARCELONA-36: Av. Diagonal, 431-bis. Tel. 200 19 22

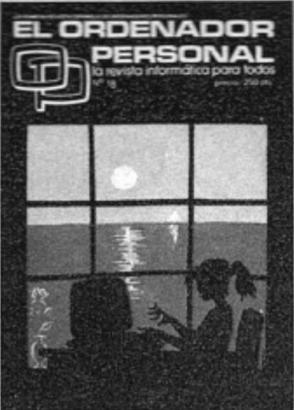
MADRID-3: Santa Engracia, 104. Tel. 441 32 11

BILBAO-12: Iparraguirre, 64. Tel. 432 00 88

VALENCIA-5: Ciscar, 45. Tel. 333 55 28

SEVILLA-1: San Eloy, 56. Tel. 21 50 85

ZARAGOZA-6: J. Pablo Bonet, 23. Tel. 27 41 99



Nº 18 Agosto 1983

**Director:**  
Javier San Román.  
**Director Adjunto:**  
S.M. Peyrou.

**REDACCION:**

**Coordinador de Redacción:**  
S.M. Peyrou.

**Director Técnico:**  
Luis de Cáceres.

**Jefe de Redacción:**  
José Luis Sanabria.

**Secretaria de Redacción:**  
Mari Sol Borrego.

**Diseño Gráfico:**  
Carlos Gorrindo.

**Composición:**  
Isabel Arias.

**Montaje:**  
Vicente Hernández.

**Fotografías:**  
Barahona.

**Colaboradores:** S. Almeida - Antonio Bellido - Iñaki Cabrera - Alfonso Cachinero Sánchez - Víctor Manuel Delgado - José Antonio Deza Navarro - Víctor Manuel Díaz - Pedro Díaz Cuadra - Jaime Díez Medrano - José María Espinosa Fernández - Fabio Gil Miguel - Santiago González Ascensión - Félix Gutiérrez Fernández - Jesús Gutiérrez Peregrina - Ian Hinton - Gerardo Izquierdo Cadalso - Miguel Angel Lerma Usero - José Antonio Mañas Valle - Valentín Martín González - José Francisco Martínez Antonioni - Justo Maurín - Antonio Miguel Morales Elbar - Manuel Otero Raña - Alberto Requena Rodríguez - José María Rodríguez Prolongo - Francisco Romero - Víctor Manuel Sevilla - Ricardo Trigo Calonge - José María Vicens Gómez - José María Vidal Lacasa.

**PUBLICIDAD - VENTAS Y ADMINISTRACION:**

**Director de Publicidad:**  
Santiago Mondet.  
**Asistido por:** Marisol Borrego.  
**Administración:**  
Mariano Alonso Sánchez.

**Suscripciones:**  
Lucía Pérez.

**REDACCION - PUBLICIDAD ADMINISTRACION:**

**Para España y Extranjero:**  
Calle Ferraz, 11, 3º  
MADRID - 8  
Tel.: (91) 247 30 00 - 241 34 00

**Imprenta:**  
Pentacrom, S.L.  
Hachero, 4 - Madrid.

**Distribuye:**  
SGEL  
Avda. Valdeparra S/N  
Alcobendas (Madrid)

|  |    |
|--|----|
| Memorización de pantalla en el PC-1.500 .....                        | 14 |
| Pascal para principiantes (4ª parte) .....                           | 17 |
| Un sistema operativo estructurado. Unix .....                        | 23 |
| Un medidor de velocidad de cassette para Atom .....                  | 29 |
| Un poderoso programa para la correlación de sus datos. Parte I ..... | 35 |
| Como transformar la impresora PC-100 en un trazador de curvas .....  | 43 |
| El Apple se vuelve artista (3ª parte) .....                          | 45 |
| Descubrir las artes gráficas gracias a la informática .....          | 55 |
| El ordenador ayuda en la investigación de la paternidad .....        | 62 |
| Recetario Basic .....  | 66 |
| Las cuatro en raya del O.P. ....                                     | 68 |
| Control informático del tratamiento antibiótico .....                | 71 |
| ¿Quién pagará las cañas, usted o su HP-41? .....                     | 77 |
| Eche una carrera con su TI-59 .....                                  | 82 |
| Y ante todo la música. Práctica de la síntesis musical .....         | 89 |
| Los invasores han vuelto, yo los he encontrado .....                 | 97 |
| El ordenador jefe de estación (2ª parte) .....                       | 99 |

**SECCIONES FIJAS**

|                                |     |
|--------------------------------|-----|
| Editorial .....                | 3   |
| LA REVISTA O.P.                |     |
| Ruidos y Rumores .....         | 5   |
| Manifestaciones .....          | 5   |
| Noticias .....                 | 5   |
| Vida de las Sociedades .....   | 7   |
| Diversos .....                 | 9   |
| Nuevos Productos .....         | 10  |
| Biblioteca .....               | 11  |
| Programoteca .....             | 13  |
| Pequeños anuncios gratuitos .. | 105 |
| Directorio .....               | 108 |

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

*La presente publicación ha sido confeccionada en parte, con material del Ordinateur Individuel con cuya editorial se ha suscrito un contrato temporal de colaboración.*

EL ORDENADOR PERSONAL  
es una publicación de:  
EL ORDENADOR INDIVIDUAL, S.A.  
Director de la publicación:  
JAVIER SAN ROMAN  
Consejero General:  
ANGEL SALTO  
Depósito Legal: M-4256-1982.

# DEFINITIVAMENTE, sepa dar solución a esas dificultades que le impiden un correcto funcionamiento de su empresa.

## PORQUE... ESTO ES LO QUE ANDABA USTED BUSCANDO

Un sistema eficaz que la mejore, solucionando esas eternas dificultades: en la facturación, las nóminas, el control presupuestario, la información, los mailings, el stock de producción, etc. y de hacer por tanto una más perfecta gestión en la actividad que usted realiza: Comercialización, Investigación, Enseñanza, etc.

## Y ESTO ES MAYBE

La solución, una empresa con gran experiencia en la comercialización de los mejores miniordenadores del mercado, (casi tan rentables y eficaces como cualquier gran ordenador y notablemente más económicos).

Maybe le garantiza un estudio en particular de su problema asesorándole en la compra del miniordenador más idóneo.

Maybe le ofrece un amplio servicio de Software y rapidez-eficacia en la atención técnica postventa.

Maybe sabe dar la solución.

Gral. Martínez Campos, 5 - Bajo izquierda.  
Tfnos. (91) 445 84 38 - 446 60 18  
MADRID-10 -

Brusi, 102 - Entresuelo 3.º  
Tfno. (93) 201 21 03  
BARCELONA-6



# MAYBE



# Editorial

## EL SINDROME DE LA COMPUTADORA

Entre los muchos problemas que sufrimos en nuestro entorno profesional (precios excesivos, piratería, etc.) hay uno que, a pesar de pasar desapercibido por la mayor parte de los usuarios de ordenadores personales, es de los más dignos de tener en cuenta. Se trata de lo que en Estados Unidos se ha dado en llamar el "síndrome de la computadora".

La invasión de que están siendo objeto nuestros hogares y empresas por estos prodigiosos ingenios está dando lugar a la aparición de toda una serie de problemas físicos y psíquicos que están siendo tema de investigación en numerosos organismos de los países industrializados. Fruto de esta preocupación es un reciente estudio de la universidad californiana de Ucla, según el cual el mantenimiento continuado de la posición frente a la pantalla de los monitores de video provoca cansancio en la vista y dolores de cabeza. Para evitarlos se nos aconseja situar el ordenador en una habitación suavemente iluminada, colocando el monitor de forma que no nos obligue a forzar la vista, y hacer uso de los reguladores de contraste y brillo para evitar las imágenes borrosas.

Pero no todo son problemas físicos. La depresión y la fatiga son otras de las consecuencias de nuestra actividad, esto lo sabemos muy bien todos. Para evitarlas el estudio recomienda que realicemos interrupciones breves y frecuentes en nuestro trabajo con el fin de prevenir, en la medida de lo posible, fenómenos tales como "bloques mentales" e incluso "dependencia".

Y no creáis que exageran. Los efectos del problema pueden ser bastante graves, a pesar de que sólo se comiencen a apreciar con el paso de los años, y si no preguntad a los más veteranos.

Luis de Cáceres Muñoz.

Para un presente...  
con  
futuro!

55.000 Ptas.

ORIC-1

NAVALLES

# ORIC-1

DE VENTA EN ESTABLECIMIENTOS ESPECIALIZADOS

Oric 1 abre la puerta de la tecnología de los ordenadores. ORIC 1 es un ordenador personal con **48K RAM**, salida en PAL color, gráficos 240x200, sonidos con altavoz incorporado, BASIC, pantalla 28x40.

El diseño del ORIC 1 lo hace adecuado tanto para la mesa del ejecutivo como para su hogar. En la oficina prepara la correspondencia y el control de stock. En casa se puede jugar al ajedrez, a los invasores y dar a los niños la oportunidad de prepararse para un campo del futuro... con futuro!

El teclado bien espaciado, con 3 tonos de respuesta permite un fácil uso y una larga vida.

Manual en castellano, útil a pequeños y mayores.

**Incluye los interfaces** para: cassette, impresora, monitor y T.V.

DISTRIBUIDO POR:

**DSE S.A.**

**DISTRIBUIDORA DE SISTEMAS ELECTRONICOS, S. A.**

Compte d'Urgell, 118 - Tel. (93) 323 00 66 - Barcelona - 11  
Avda. Infanta Mercedes, 92, Of. 706 - Tel. (91) 279 11 23 - Madrid - 20



el Hotel Eurobuilding por CIDA (Centro de Información de Automatización de Oficinas). Estuvieron presentes los más importantes proveedores de equipos de ofimática, entre los que no podía faltar Wang, que puso a disposición de los participantes una configuración multipuesto. El sistema presentado, OIS modelo 115, puede soportar hasta ocho periféricos, trabajando simultáneamente, ya que la filosofía de diseño Wang, permite la inteligencia distribuida para cada elemento, de modo que, cada uno pueda funcionar independientemente con capacidades propias.



El día 26 de Mayo, cada participante realizó una ponencia sobre sus correspondientes métodos de automatización. Wang España, representada por la Srta. María José Peiró, expuso sus teorías de mecanización integrada, que consideran que la información precisa debe estar disponible en cada puesto de trabajo, independientemente que conste de datos o texto, y de que esté situada en la oficina contigua, o en una oficina al otro lado del país.

La convocatoria reunió a más de 100 empresas visitantes, para los que el tema clave de este seminario "El Tratamiento de Textos" resultó de gran interés y actualidad, pudiendo comprobar la efectividad de cada uno de los expositores en este campo.

Por primera vez en su historia DATAPOINT CORPORATION aparece en la lista "TOP 500" de la revista FORTUNE que corresponde a las 500 empresas americanas con mayor volumen de ventas.

DATAPOINT CORPORATION, con sede en San Antonio, Texas, es una de las empresas líder en Sistemas integrados de gestión, redes locales y Sistemas de Comunicaciones. Sus ventas durante el citado período superaron los 71.000 Millones de Pesetas. Durante el presente año DATA-

POINT ha celebrado su instalación de Red Local N<sup>o</sup> 5.000, de las que más de mil están instaladas en Europa, con lo que el Sistema de Redes Locales ARC de DATAPOINT supera ampliamente a todos los demás fabricantes juntos en número de Redes Locales instaladas y en operación.

El Sistema ARC permite la conexión de hasta 255 Procesadores DATAPOINT y su conexión vía comunicaciones a casi todos los ordenadores más comúnmente utilizados en nuestro mercado.

En España DATAPOINT CORPORATION tiene una Compañía

filial, DATAPOINT IBERICA, con oficinas en Madrid, Barcelona, Bilbao y Valencia.

T&G IBERICA, S.A., anuncia que Cullinet Software, empresa a la que representa, y Apple Computer Inc ha anunciado un plan conjunto para el desarrollo de soluciones integradas para las necesidades de los sistemas actuales de información.

Con este acuerdo, Apple optimizará su nuevo Lisa (Local Integrated Software Architecture) permitiéndole utilizar el sistema de Cullinet "Information Database" como sistema más apropiado para conectarlo con los grandes ordenadores IBM.

Apple ya ha instalado los productos Cullinet en su centro IMS. Según el Presidente de Apple, Steven P. Jobs, "estamos seguros de que con la flexibilidad de sus productos actuales y con el diseño de nuevos productos, Cullinet continuará haciendo frente a nuestras necesidades en el futuro".

Cullinet recomendará el computador Lisa como "un ordenador excepcionalmente diseñado para el ejecutivo y de fácil manejo" según John Cullinane, Presidente de Cullinet. Lisa es el ordenador ideal para el ejecutivo permitiéndole el acceso a los datos a través del sistema de Cullinet "Information Database". Mr.

Cullinane señala que Apple es pionero en el mercado del Ordenador Personal "y que ha creado nuevos productos, tal como Lisa, que están revolucionando los sistemas de información".

Durante los días 16 y 17 de Junio, se han celebrado en el Aula de Cultura de la Caja de Ahorros de Alicante y Murcia unas jornadas sobre Actualización y Tendencias en los Sistemas de Tratamiento de la Información, a las que asistieron más de un centenar de directivos y técnicos de dicha entidad.

Durante estos dos días, los Jefes de Producto e Ingenieros de Sistemas de HONEYWELL BULL, S.A., presentaron tanto a nivel teórico como práctico las novedades de la Compañía en materia de informática distribuida, sistemas satélites, búsqueda e investigación documental (Mistral), terminales especiales, cajeros automáticos, tratamiento de cheques, dinero electrónico, tratamiento de texto, correo electrónico, imprimática y planificación y control financiero (FCS). FCS (Financial and Corporate System) es un lenguaje general de planificación y evaluación presupuestaria destinado a responder a las necesidades de la dirección financiera de las empresas. Por sus características, FCS no requiere para su utilización ningún conocimiento previo de informática, destacando como una potente herramienta de gestión y de ayuda a la decisión en los siguientes campos:

- Planificación y control presupuestario.
- Análisis de la rentabilidad de la inversión.
- Previsiones.
- Estudio político de fusión y adquisición.
- Planificación de los productos.
- Afectación de recursos.
- Consolidación y conversión de divisas.
- Previsiones de tesorería.
- Estudio de modelos económicos.
- etc.

Desde el pasado mes de enero, la Compañía Telefónica cuenta en Guadalajara con un complejo sistema de informática, encargado exclusivamente de canalizar las relaciones existentes entre la propia Compañía y sus clientes o abonados.

El sistema, con el nombre de M.I.G.A. (Mecanización Integral de la Gestión de abonados) prefiere, a través de un sistema mecanizado, el logro de una ma-

yor eficacia, seguridad, simplicidad y rapidez en todo el "Proceso de Gestión", entendiendo este término como los pasos efectuados por la Compañía desde que una persona solicita el teléfono hasta que queda incorporado al resto de los procesos, (facturación, averías, cobro, guías, relación con la Compañía) ya como abonado.

Con este nuevo método, la Compañía pretende que, en condiciones normales, el tiempo transcurrido desde la petición de un teléfono hasta su instalación, no supere el plazo de cinco días.

La base del sistema radica en la existencia de un fichero con toda la información del abonado, que, junto con una serie de ficheros auxiliares, puede precisar en cualquier momento, una completa imagen del equipo telefónico del abonado (identificación, equipo, datos técnicos de conexión a la red, etc). Este fichero se actualiza diariamente, al incorporar todas las actuaciones habidas en esas 24 horas, entre los abonados y la propia Compañía (averías, guías telefónicas, Servicios de información, facturación y gestión de cobros). A tal fin, las unidades de trabajo dispondrán de terminales de pantallas, así como impresoras, ambas con acceso directo a los diversos archivos de gestión.

De acuerdo con el programa de implantación del sistema M.I.G.A., en octubre de este mismo año, Madrid dispondrá de esta nueva fórmula de gestión mecanizada. Antes de finalizar 1983 también se habrán incorporado, Barcelona, Huelva, Tarragona, Toledo y Valladolid.

El Micro Recorder Phone de Soundic Electronics Ltd. es un teléfono de una pieza que se mantiene de pie, con un aparato de cassette incorporado para grabar las conversaciones telefónicas. Funciona con el sistema digital de marcado de números, mediante botones, con capacidad de marcado para números de 20 cifras; una memoria para la repetición de la llamada al último número marcado, y pausa de acceso para el sistema PABX. Además dispone de un indicador de línea LED y un diseño especial que permite tener las manos libres durante la conversación mediante el sistema de micrófono incorporado.

Lo mejor de todo es que a pesar de su tamaño compacto, con unas dimensiones de tan sólo 72,8 x 200 x 116 mm, en la base del teléfono se aloja una micro grabadora de cassette con interruptores para el rebobinado, y la puesta en marcha de la cinta, y para la grabación de

cualquier conversación telefónica, en ambos sentidos.

Según Mr. Kenneth Yam, de la Soundic, la producción del Micro Recorder Phone empezó a principios de este año, y su objetivo es el de conseguir una producción de 20.000 unidades mensuales en un futuro muy próximo. Alrededor del 95 por ciento del total de esta producción se comercializa en Norteamérica.

Soundic, se estableció en 1975 y fabrica una amplia gama de productos electrónicos de consumo, tales como productos de audio, **ordenadores personales**, aparatos telefónicos, video-juegos (que constituyen actualmente su mayor línea de producción), juguetes a control remoto y productos eléctricos para el cuidado personal.



**IBM** acaba de anunciar el comienzo de la comercialización en Francia, Alemania, Suecia y Reino Unido de un avanzado sistema robot. El nuevo sistema "IBM RS I", se utiliza ya en Estados Unidos y se comercializará en Europa, a prueba, durante un período inicial.

El Sistema RS I, diseñado para montajes automáticos de precisión, combina sensores ópticos de infrarrojos y complejas capacidades táctiles con seis grados de libertad. Tiene además la posibilidad de mover el brazo en seis direcciones.

Para dirigir el brazo de manipulación del RS I, IBM ha desarrollado un potente lenguaje de programación de fácil manejo. El lenguaje AML (A Manufacturing Language) emplea una versión modificada del Ordenador IBM Serie/1, pudiendo reaccionar y ajustarse ante cambios ocurridos en su entorno de trabajo.

El sistema avanzado de fabricación se utiliza actualmente en las fábricas de IBM de Estados Unidos y Europa, para aplicaciones de montaje de precisión y alta velocidad.

El brazo de manipulación del SR I y el "software" AML se producirán en las instalaciones IBM de Boca Ratón, Florida. La fabricación del Ordenador Serie/1 modificado tendrá lugar en la planta italiana de Vimercate.



**CALCOMP ESPAÑA, S.A.** ofrece al mercado español la gama más completa de equipos de informática gráfica fabricados por una misma compañía.

El grupo Sanders está involucrado en el desarrollo, fabricación y venta de productos y sistemas electrónicos de tecnología avanzada, dirigiéndose a dos importantes segmentos de la industria. Las actividades de Sanders dentro del primer segmento se dirigen al mercado de la de-

tensa electrónica, donde Sanders es el principal fabricante de sistemas infrarrojos y electrónicos para autoprotección de la aviación de guerra. Otros mercados incluyen procesamiento de señales, defensa aérea, entrenamiento y simulación, equipos de prueba automática y componentes de alta tecnología. Sanders es también uno de los mayores suministradores de sistemas y equipos periféricos para el mercado de la informática gráfica a través de su filial Calcomp.

En 1982 la facturación del grupo supuso un total de 436.2 millones de dólares con un crecimiento del 20% respecto al año anterior. De este total, 190 millones de dólares correspondieron a la facturación en sistemas gráficos.



**IBM** acaba de hacer público un nuevo dispositivo electrónico superconductor, que posee unas características similares a las de los transistores semiconductores, pero basado en principios físicos diferentes.

El dispositivo patentado ha recibido de su inventor de IBM, Saded M. Faris, el nombre de "Quiteron". Al igual que el transistor semiconductor, el "Quiteron" ha demostrado amplificar e invertir señales de entrada y conmutar rápidamente. Además, este dispositivo puede llevar a cabo la conmutación a niveles muy inferiores de ergodisipación, haciéndole especialmente interesante para aplicaciones de gran velocidad que exigen altísimos niveles de integración de circuitos.

El "Quiteron" constituye el primer dispositivo superconductor de tres terminales capaz de realizar ambas operaciones -amplificación y conmutación-, ofreciendo un importante potencial para aplicación en circuitos analógicos y digitales, aunque su diseño y funcionamiento no han sido todavía optimizados.

El "Quiteron", al igual que los más conocidos enlaces "Josephson", son dispositivos criógenos que emplean superconductividad, fenómeno en el que a temperaturas cercanas al cero absoluto (273° C por debajo del punto de congelación del agua) ciertos metales pierden toda resistencia al flujo de electricidad. No obstante, ambos dispositivos se basan en principios físicos totalmente diferentes.

El nuevo dispositivo de IBM consta de dos enlaces con efecto túnel, formados por tres delgadas películas de materiales superconductores, separadas una de otra mediante dos películas aún más finas, de materiales aislantes. Estas estructuras fueron objeto de estudio en el pasado, pero el "Quiteron" es el primero en hacer uso del fenómeno de superconductividad no equili-

brada, conocido como el efecto túnel de inyección de cuasipartículas pesadas a partir del que se deriva su nombre.

Anteriormente, se han realizado diversos esfuerzos de investigación dedicados a conmutadores y amplificadores superconductores. Uno de los primeros dispositivos de este tipo fue el "Criotron", en el que la transición de metal superconductor a normal facilitaba la acción de conmutación, pero no era tan rápido.

Otro de ellos fue un dispositivo superconductor de tres terminales, desarrollado en "Argonne National Laboratory", que demostró una pequeña ganancia de corriente de señal pequeña. El "Quiteron", con un principio operativo distinto, muestra ganancias de potencia de señal grande y puede conmutar en sentido digital.

El tercer ejemplo es el enlace con efecto túnel "Josephson", que funciona como conmutador de velocidad extremadamente alta con una ergodisipación muy baja. El nuevo producto de IBM difiere de éste, además de contar con tres terminales en lugar de dos, por su estructura y características de funcionamiento.

### Vida de las Sociedades

Presidida por S.A.R. Don Alfonso de Borbón, se celebró en Madrid la Junta General de Accionistas de Olivetti Finfactoring Española, S.A., que aprobó la relación del Consejo de Administración, el Balance al 31 de Diciembre de 1982 y la correspondiente Cuenta de Resultados.

La Sociedad, en la que participan el Grupo Olivetti, el Banco Exterior de España y la Internacional Factors Italia, cerró sus primeros nueve meses de actividad con un volumen de negocio de 1.840,9 millones y un beneficio neto de casi dos millones de pesetas, llevado a reserva según propuesta formulada por el Consejo de Administración.

El Presidente calificó de importante el hecho de haber realizado la auditoría del Balance ya desde el primer año de actividad.

Francesco Bonino, Consejero Delegado de la Sociedad, informó a la Junta sobre los resultados alcanzados durante los primeros meses de 1983, cuyo dato más relevante está representado por el volumen de negocio, que en el mes de Junio ha alcanzado y superado el turnover efectuado en 1982.



Luis Arroyo Galán, Doctor ingeniero de Telecomunicación con más de 20 años de profesión in-

formática, ha sido nombrado Presidente para España de la Sociedad de Servicios informáticos GEISCO, filial de General Electric.

Según ha manifestado el nuevo Presidente de GEISCO, la filial española tiene encomendados tres objetivos básicos: generar puestos de trabajo, reducir la dependencia tecnológica de España, y colaborar en la mejora de la productividad de nuestras empresas.



La compañía **Hewlett-Packard** ha comunicado los resultados a nivel mundial del ejercicio fiscal 1982, cerrado el 31 de octubre. Dicho ejercicio mostró un crecimiento en ventas del 19% y un incremento del 25% de beneficios netos después de impuestos, con respecto al ejercicio fiscal anterior.

Las ventas totalizaron 4.254 millones de dólares, mientras los beneficios netos, después de impuestos, fueron de 383 millones de dólares (≈49.600 millones de pesetas).

La cifra de pedidos del año totalizó 4.245 millones de dólares, experimentando un incremento del 15% con respecto al ejercicio anterior. Las cifras de pedidos en Estados Unidos representaron el 54% del total, correspondiendo el 46% restante a los pedidos internacionales.

Hewlett-Packard dedicó al capítulo de Investigación y Desarrollo la cantidad de 424 millones de dólares (≈55.000 millones de pesetas) que representan un 10% sobre la cifra de ventas.

Las cifras muestran que los pedidos de la Compañía se computaron en un 52% de Equipos de Informática, un 36% de Instrumentación de Medida, un 8% de Equipos de Electromedicina y un 4% de Instrumentación de Química Analítica.

La compañía fabrica más de 5.000 productos que comercializa a nivel mundial con amplias aplicaciones en gestión de empresas, ciencias, ingeniería, industria, medicina y educación.

Las principales categorías de productos abarcan sistemas de ordenadores técnicos y de gestión, informática personal, instrumentación de prueba y medida, componentes de estado sólido, equipos electrónicos de medicina e instrumentación de análisis químico.

La Compañía dispone de más de 47 fábricas en su organización mundial y emplea a 68.000 personas.

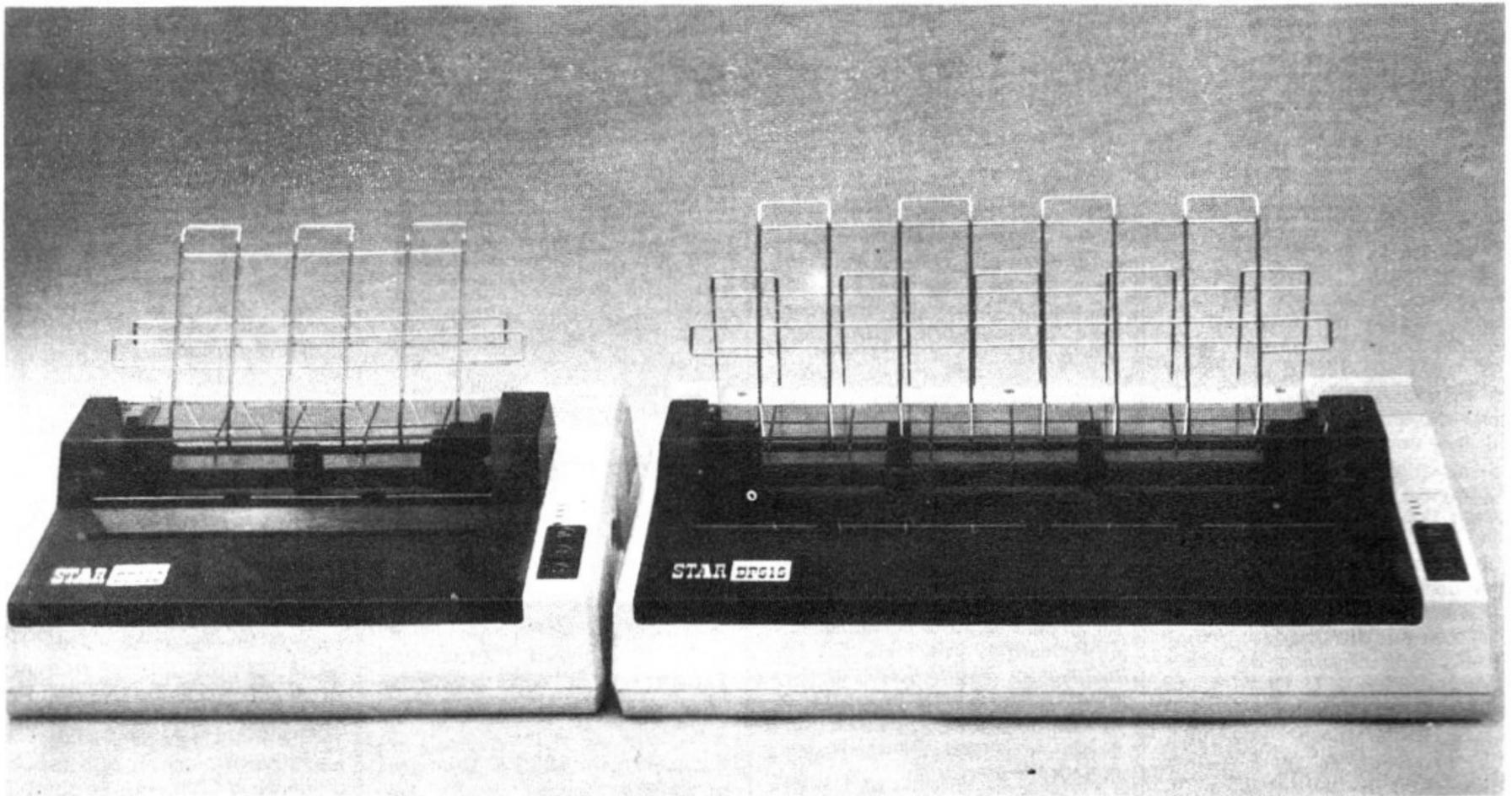
Por su parte **Hewlett-Packard Española, S.A.** obtuvo en el mismo ejercicio 1982, unas ventas de 5.180 millones de pesetas, lo cual representa un incremento del 50% con respecto al año anterior. El número de empleados de HP Española durante el pasado ejercicio fue de 286, es decir un incremento de personal del 9% con respecto al ejercicio anterior.

# STAR

PRESENTA SU NUEVA SERIE DE IMPRESORAS

STAR DP510

STAR DP515



**STAR es la estrella de las impresoras, vea sus características:**

100 CPS, Matriz 9x9, Impresión bidireccional optimizada, Buffer de 2.3 K, Interface Paralelo Tipo Centronics y Serie RS232 opcional. "Bit Image" de alta resolución, letra normal e itálica, diferentes formatos de letra, y un conjunto amplio de características especiales: Subrayado, negrita, márgenes, etc.

**IMPRESORA - DP 510 - 80 columnas - 79.500, — pesetas.**

**IMPRESORA - DP 515 - 132 columnas - 115.000, — pesetas.**

De venta en establecimientos especializados.

IMPORTADO POR

  
COMPONENTES ELECTRONICOS, S. A

Gran Vía de les Corts Catalanes 682, Barceloná-10

Teléfonos 318 85 33

Telex 50204 SCS E

318 89 12

## NUEVA PLANTA DE FABRICACION WANG

Los **Laboratorios Wang**, anuncian la construcción de una nueva fábrica de sus equipos. Estará situada en la región central escocesa, en una zona cercana a la Universidad de Stirling. Esta localización está dotada de excelentes vías de comunicación hacia el resto del Reino Unido, y hacia toda Europa, entre dos famosas ciudades: Edimburgo y Glasgow, con modernos aeropuertos internacionales.

La inversión inicial, que se cifra en 40 millones de libras esterlinas, estará seguida de una segunda fase que incrementará la planta en cincuenta mil metros cuadrados, para la fabricación de una amplia gama de productos.



**Digital Equipment Corporation, S.A.** Sucursal en España, tiene más de 100 personas empleadas y sobrepasa los 1.000 ordenadores instalados. En el año fiscal 1982, realizó unas ventas por valor de más de 1.339,7 millones de pesetas, con un crecimiento del 32% sobre el ejercicio anterior.



El señor **Angel Luis Gonzalo**, ingeniero de **Telecomunicaciones**, presidente de la Asociación Española y decano del Colegio Oficial de Ingenieros de Telecomunicación, ha sido elegido recientemente presidente de la Comisión Delegada de **Fundesco**.

La Fundación para el Desarrollo de la Función Social de las Comunicaciones fue instituida por la C.T.N.E. en 1968, está orientada al estudio y aplicación de las telecomunicaciones en aquellos sectores de contenido social más específico, a la consideración crítica de las consecuencias de esta aplicación y a la investigación prospectiva de las incidencias de las tecnologías de las comunicaciones en el individuo y la sociedad.

Algunas de estas actuaciones han desembocado en proyectos y centros que luego se han desenvuelto autónomamente en la sociedad española, como son la Fundación de la Red INCA, la Fundación del Instituto Tecnológico para Postgraduados (ITP), el Centro de Documentación e informática jurídica (CENDIJ) y el Centro de Información de Medicamentos (CINIME). Todos ellos en colaboración y copatrocinio con las más importantes instituciones españolas en los respectivos campos.



**John Cunningham**, Presidente de **Wang Laboratorios Inc.** confirma las previsiones de evolución en los resultados del primer trimestre enero-marzo 1983, que corresponde al tercer trimestre

del año fiscal 83 para Wang Labs. El volumen de negocios alcanza los 393 millones de dólares, durante este trimestre, representando un crecimiento del 32 por ciento. El Sr. Cunningham prevee igualmente un alza del 38 por ciento en el beneficio neto de la compañía, en comparación con el trimestre correspondiente del año fiscal anterior. Las ventas de equipos Wang han aumentado en un 30 por ciento en el período enero-marzo 83, habiéndose suscitado un gran interés internacional por el nuevo producto "ordenador profesio-



nal". En la actualidad, se han vendido más de diez mil unidades de este equipo en todo el mundo.



**Control Data** ha anunciado los resultados para el ejercicio 1982 y que cifran en millones de Dólares: **VENTAS CONSOLIDADAS: \$ 4.290.0. BENEFICIOS ANTES DE IMPUESTOS: \$ 219.6 BENEFICIOS NETOS: \$ 155.1 DIVIDENDO POR ACCION: \$ 4.11.**

**Control Data España**, continuando con su programa de expansión, ha cerrado su ejercicio de 1982 con un crecimiento del 59.7 % sobre el año anterior, situando el volumen de sus actividades en el entorno de los 10 millones de dólares.



## Diversos.

### FINALIZO LA PRIMERA SEMANA DE LA INFORMATICA

Durante el mes de Julio se celebró la primera Semana de la Informática en Palma a la que asistieron más de treinta jóvenes estudiantes y veinticinco Profesores de colegios públicos y privados de E.G.B., B.U.P. y F.P.

Hablamos con D. Antonio Martorell, Director de ESMA, escuela organizadora de dicha semana, al que preguntamos: ¿Qué resultados se han alcanzado con esta Semana?

Los resultados han sido muy superiores a los esperados principalmente en las conferencias que bajo el título genérico de "EL ORDENADOR EN LA ESCUELA" se ha impartido a los Profesores, pues se ha constatado un gran interés por introducirse en el mundo de la Informática por parte de ellos y especialmente por parte de los Profesores de E.G.B., tanto es así que algunos de los asistentes ya están trabajando en iniciar en la programación del BASIC a los alumnos de 8º de E.G.B., e incluso tienen preparados programas específicos para enseñar Ecuaciones de 1º y 2º grado, Geografía, Conjugación de Verbos e Historia. Por parte de alguno de los asistentes se presentaron programas para niños a partir de tres años para aprender a leer, a sumar y restar a través del ordenador. Otro de los resultados o conclusiones a las que se ha llegado, es que el próximo año la segunda semana de la Informática de cara a los estudiantes se va a llevar a cabo en los mismos colegios que lo soliciten.

De esta forma ESMA facilitará sus Conferencias, sus ordenadores, sus videos y videocassettes para que la iniciación informática se haga en los mismos centros públicos y privados. Preguntamos también al Sr. Martorell por la continuidad de la Semana del Ordenador en la Escuela dirigida a los Profesores. "Estamos muy animados e interesados en poder reunir otra vez a los Profesores, pero la organización de dichas actividades es muy costosa y requiere de la colaboración y subvención económica de organismos tales como M.E.C., Ministerio de Cultura, Consell, Ayuntamiento u otros, para poderla llevar a delante". Esperamos que para el próximo año alguno de estos organismos se interese por sensibilizar a nuestra juventud y a nuestra sociedad por estas nuevas tecnología que es tan necesario dominar, para no ser dominados por ellas.



**Adamicro** ha puesto recientemente en marcha un servicio de **DIAGNOSIS INDUSTRIAL** subvencionada dirigido a empresas industriales no electrónicas que quieran evolucionar aplicando microelectrónica a sus procesos y productos, para hacerlos más rentables, con mayores y distintas prestaciones y más competitivos.

En cada caso se hace un tratamiento singular. Muchas empresas o industrias alejadas del sector electrónico no tienen los medios ni conocen esta tecnología. Por ello es difícil que puedan por sí mismas abordar la forma

de llevar a cabo posibles innovaciones y mejoras, mediante aplicaciones microeléctricas.

Por eso Adamicro viene prestando este servicio a la industria española de forma subvencionada.

A la fecha el servicio ha tratado 160 casos de empresas distribuidas por toda la geografía española; pero, centradas más en las zonas más industrializadas (Madrid, Cataluña, Vizcaya, Navarra, Valencia, etc.)

En cuanto al tipo de aplicación se dirige más hacia los procesos industriales de fabricación, abarcando todas las áreas de producción (metal, azulejos, pinturas, juguetes, tejidos, etc.)

Adamicro es una Asociación de Empresas y profesionales impulsada por el Ministerio de Industria y Energía y que tiene como finalidad la promoción de la microelectrónica y sus aplicaciones especialmente en nuestra industria.

Mayor información sobre el servicio puede obtenerse en: **ADAMICRO. C/ Ramirez de Arellano, s/n. EDIFICIO GAN. 6ª planta derecha. MADRID 27.**



Con motivo de las Jornadas de Circulación y Transporte, organizadas por la FEM, celebradas en Madrid, el Centro de Investigación, Desarrollo y Aplicaciones de la Electrónica, **CIBERNUS, S. A.** presentó públicamente su **PARQUIMETRO PORTATIL** que desarrolla un nuevo concepto de parquímetro de alta tecnología electrónica y de diseño totalmente español. Mientras que potentes multinacionales intentan resolver los problemas de los parquímetros de acera (robo, vandalismo, mantenimiento, etc.) a través de sistemas de tarjetas y fichas magnéticas, esta pequeña empresa española, ha desarrollado un aparato que parte de un concepto radicalmente distinto: **QUE SEA PORTATIL.** De esta forma, se evita la antiestética figura del parquímetro de acera, a la vez que carece de los tradicionales problemas de este ya viejo sistema.

Con el Parquímetro Portátil, el usuario solamente paga el tiempo que en realidad ha consumido, ya que cada segundo de aparcamiento es descontado de la memoria recargable del parquímetro, pudiendo ocupar la plaza de aparcamiento hasta un tiempo máximo establecido (que en Madrid es de 90 minutos), pasado el cual, en el parquímetro, aparece una indicación en el sentido de que el vehículo ha agotado el tiempo límite.

El Parquímetro Portátil de tamaño y precio similar a una calculadora de bolsillo, tiene una du-

ración indefinida, y la carga de horas se efectúa mediante un terminal que, además, chequea el buen funcionamiento del aparato en tres décimas de segundo. Vaya desde aquí nuestro más sincero apoyo moral al fruto de dos años de investigación, a las personas que han tenido la idea, la han trabajado y la han sabido traducir hasta el hecho concreto de una realidad.

El Parquímetro Portátil ha sido presentado a algunos colegios profesionales y está siendo objeto de estudio por el Ayuntamiento de Madrid para su posible uso como una alternativa del conocido O.R.A., que, en cualquier

caso, para el usuario normal seguirá manteniéndose. Sabemos que varias capitales Europeas han mostrado interés por el invento.

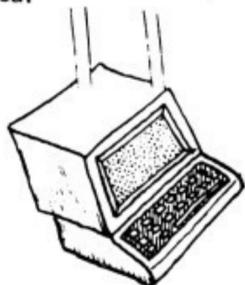
Si en España, nuestra tan especial España, se impulsara tan sólo un poco más la investigación válida, se confiara tan solo un poco la, hasta ahora tan oscura potencialidad que subyace dentro de cada uno de nosotros y se utilizara..., se investigara con medios, además de la inagotable fuente de ilusión e ideal que constituyen sintomáticamente lo único que normalmente tenemos...

## nuevos productos

En un acto celebrado en sus instalaciones centrales de Las Rozas (Madrid) la compañía **Hewlett-Packard** Española ha presentado los nuevos productos de las Familias **HP 1000** y **HP 3000**, dentro de su estrategia MPN (Red de Productividad para Fabricantes).

La principal aportación de los equipos presentados es doble. En primer lugar, suponen un aumento de prestaciones, reduciendo el precio y protegiendo la inversión tanto en hardware como software. Por otra parte, mantienen y aseguran la capacidad de crecimiento de los equipos ya instalados. En definitiva, se ha conseguido optimizar la relación coste-prestaciones.

En el área de Ingeniería y Control de Procesos, el nuevo **Sistema Operativo RTE-A** permite manejar programas de hasta 9 MBytes de una forma transparente, lo cual unido a la velocidad de proceso (hasta 3 MIPS en el A 900) y a la aparición del MICRO 1000 dirigido a la gama baja, hacen de la Familia HP 1000 la solución adecuada en este área.



En el área de Gestión Financiera y Control de Producción, aparecen los nuevos modelos **42, 48 y 68** de la Familia HP 3000, que permiten configuraciones de 400 terminales y completan la gama de soluciones para aplicaciones transaccionales.

\*\*\*\*\*

**CII HONEYWELL BULL** ha anunciado en la Feria de Hannover nuevas ampliaciones y funcionalidades en el terreno del **videotex**. Estos nuevos anuncios permiten a la Compañía proponer variadas soluciones videotex en materia de sistemas para centros irradiadores, en modo comunicación y terminales interactivos.

Así, los centros irradiadores que hasta ahora giraban alrededor de MINI 6, podrán ser equipados con sistemas de mayor potencia, tales como DPS 7 o DPS 8. Los terminales interactivos son Minitel, de fabricación francesa, a los que se les dotará en los próximos meses de la funcionalidad "Telepass" (utilizando la tarjeta con microcircuito electrónico del CII HONEYWELL BULL).

**Videotex** en DPS 7 y DPS 8. En los sistemas DPS 7 y DPS 8 también será posible conectar directamente terminales Minitel por medio de procesadores de red Datanet 7100 a través de una red pública del tipo TRANSPAC/VIDEOPAD.

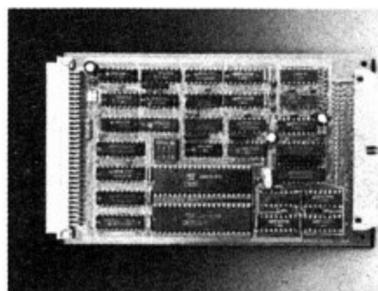
Por otra parte, los procesadores MINI 6 podrán jugar el papel de "pre-irradiadores" Videotex conectados a través de enlaces establecidos en el marco de redes DSA o PVE.

Respecto al software, la oferta Videotex de CII HONEYWELL BULL en MINI 6, se beneficia de la nueva versión del sistema de explotación GCOS 6 en MOD 400 MFS y MOD 400 DSS con los utilitarios VDF (Videotex Distributed Facility) y, opcionalmente, VCS (Videotex Connection Support); los dos funcionan bajo el control del monitor transaccional DTF (Distributed Transactional Facility).

\*\*\*\*\*

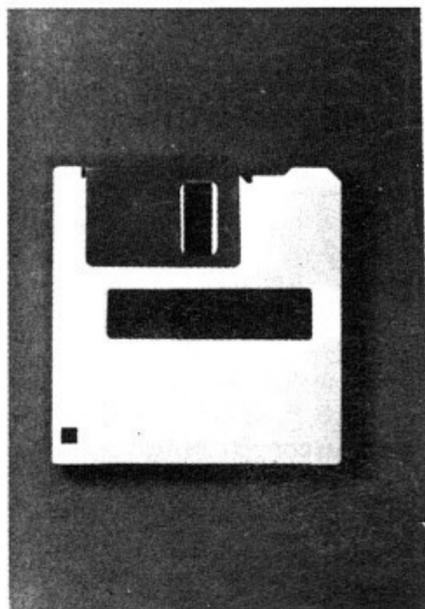
**FRAMEX de España, S.A.** ha presentado un nuevo terminal con pantalla y teclado para la entrada de datos en ordenadores. El **FX-820MD** ofrece como características standard una pantalla verde de 24 líneas y 80 columnas, interface V-24 (RS-232 C) y current loop (20 mA), conector suplementario para una impresora y varias funciones de control. Estas incluyen entre otras el posicionamiento del cursor en cualquier punto de la pantalla, borrado de los caracteres de la imagen, control de la impresora, etc.

Asimismo, **FRAMEX de España, S.A.** también ha lanzado al mercado su nueva línea de productos referentes a **tarjetas con microprocesadores**. Esta línea trata en exclusiva con el procesador **Z-80** de Zilog y sus circuitos periféricos tales como DART, CTC, PIO, etc. La línea de tarjetas FDE-ECB comprende entre otros los siguientes módulos: Tarjeta con CPU, me-



memoria EPROM, memoria RAM, interfase serial y paralelo. Tarjeta con 4 interfases seriales (V-24 ó 20 mA) con CTC para determinar la velocidad de transmisión. Tarjeta con memoria adicional (EPROM, RAM con acumulador, etc.). Controlador de floppy-disk de 5,25 ó 8 pulgadas. Tarjeta con procesador matemático APU.

Todas las tarjetas vienen en el tamaño europeo, es decir 100 por 160 mm. El bus se denomina ECB y se ha convertido en estándar en Europa, especialmente en Alemania. Con muy pocos módulos es capaz de montarse un sistema de ordenador con todas las cualidades importantes y con sistema operacional CP/M.



El nuevo **microdisco de 3.5"** de **Verbatim**, distribuido por **COPIADUX, S.A.**, representa un importante logro en la miniaturización de los medios de almacenamiento de datos.

El microdisco es igual a un minidisco comparable de 5 1/4" en lo que respecta a la capacidad total de almacenamiento. Sin embargo, es más pequeño, más fácil de utilizar y mucho más resistente a los daños.

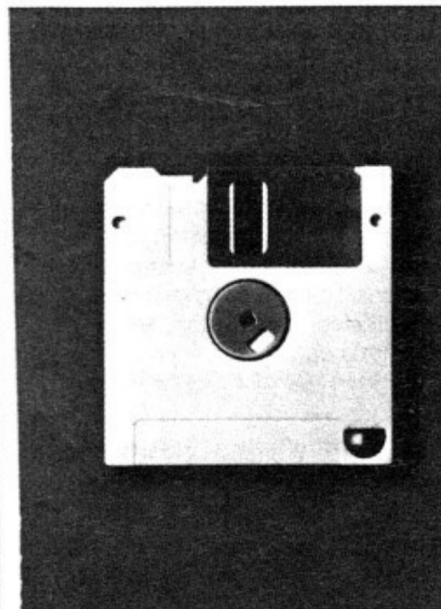
Está protegido en una caja plástica duro permanente y no separable, en la que se puede escribir directamente en el rótulo sin estropear el disco ni los datos. Puede llevarse con facilidad a cualquier sitio en el bolsillo o en un bolso debido a su tamaño apropiado. No se puede doblar, plegar ni agrietar y, por consiguiente, puede enviarse con gran seguridad por correo.

El microdisco Datalife está diseñado para su utilización en cualquier impulsor de microdisco de 3.5" con un "autoobturador". El autoobturador es una "puerta" que protege a los medios contra el polvo, los residuos y las huellas digitales.

En el centro del microdisco hay un núcleo impulsor de metal, de larga duración, que sostiene a los medios con un centrado preciso para obtener una lectura y una escritura exactas.

Se utiliza un proceso denominado de Igualación isótropa del substrato para seleccionar la película a base de poliéster con resistencia igualada.

Una "ventana" ajustable trazada en la esquina del microdisco funciona con el mecanismo de escritura/protección del impulsor del disco. Cuando la ventana está abierta, los datos quedan protegidos contra el borrado accidental y el sobrerregistro. Dentro de cada microdisco Datalife queda incluido un revestimiento especial que automáticamente elimina el polvo y los residuos destructores de datos de la superficie del medio para aumentar la duración y la resistencia al desgaste.



Los microdiscos Datalife tienen una superficie completa certificada para el uso en impulsores de 80 pistas y de una densidad de pistas de 135 TPI.

\*\*\*\*\*  
**Digital Equipment Corporation** ha anunciado la **DSI**.

Esta estructura de interconexión permite que los usuarios compartan totalmente los recursos del procesador y de las unidades de almacenamiento a través de un bus rápido de 70 Mbits por segundo y de un sistema de controladores de unidades de almacenamiento compartidos. Cada usuario puede acceder a los programas y a los datos de forma transparente desde un terminal, sin los retrasos y las duplicaciones de ficheros típicas de los recursos tradicionales. Mediante esta estructura se puede hacer el acceso desde terminales remotos, usando el DECnet o la conexión a una red local Ethernet.

\*\*\*\*\*

Los comprobadores de comunicaciones **NAVTEL DATATEST II**, comercializados por **ELECTRONICA DE MEDIDA Y CONTROL, S.A.**, son equipos de prueba portátiles, robustos y de fácil manejo. Las posibilidades de selección para un determinado parámetro aparecen en un display alfanumérico de 32 caracteres. Los parámetros de trabajo, una vez seleccionados, son recordados por el equipo (incluso aunque se apague) y hasta que se vuelvan a cambiar por otros nuevos. Tienen cinco modos de funcionamiento (BERT, Monitor, Echo, Poll y Xmit) además de otras funciones estándar realizables de forma simultánea con las propias de los modos anteriores.

\*\*\*\*\*

Los filtros **SUN-FLEX VOLTFREE** son filtros de malla conductora diseñados para eliminar la electrónica y reducir ampliamente reflejos y brillos. Rebajan por tanto el desequilibrio de iones positivos, reducen la fatiga visual y al evitar la concentración de suciedad sobre la pantalla disminuyen las necesidades de mantenimiento y limpieza. Los comercializa **Copiadux S.A.** y están disponibles para monitores monocromáticos y color.

\*\*\*\*\*

Según parece, la anunciada nueva unidad **BASF 7/63** ofrece una mayor potencia frente a la **IBM 4341-2** con una mejor relación de precio/rendimiento.

La memoria principal dispone de 2, 4, 6 ó 8 MB de acuerdo con los deseos del usuario, la memoria Buffer de 64 KB. La diferencia de rendimiento a la siguiente unidad mayor **BASF 7/65** es de un 15 por ciento; la **BASF 7/68** que ofrece otro incremento adicional de un 30 por ciento, consigue aprox. un 70 por ciento del rendimiento de la **IBM-3083 E**.

Asimismo han sido anunciados los procesadores **BASF 7/88** y **7/88 MP** en concepto de alternativa al **IBM 3081X**. **BASF 7/88** p. e. con un solo procesador es aprox. un 15 por ciento más potente que un **IBM 3081 G**; el Multiprocesador **BASF 7/88 MP** consigue aproximadamente el rendimiento de un **IBM 3084**. La **BASF 7/88** permite la conexión de 4 IOP's y 32 canales, número que se dobla en la versión MP. La memoria principal de 8 MB (16 MB en la versión MP) es ampliable hasta 32 MB, la memoria Buffer dispone de 256 ó 2 x 256 KB. Está prevista la posibilidad de conversión a **MVS/XA**. El precio de venta para un ordenador de 16 MB y 16 canales se cifra en 6,1 Millones DM en Alemania y el precio de alquiler en 180.000 DM.

\*\*\*\*\*

Recientemente **BASF** ha realizado la ampliación de su gama de ordenadores compatibles, al anunciar sus nuevos modelos **7/63** y **7/88**.

Según parece, la anunciada nueva unidad **BASF 7/63** ofrece una mayor potencia frente a la **IBM 4341-2** con una mejor relación de precio/rendimiento. La memoria principal dispone de 2, 4, 6 u 8 MB de acuerdo con las necesidades del usuario, siendo la memoria Buffer de 64 KB. La diferencia de rendimiento con respecto a la siguiente unidad mayor **BASF 7/65** es de un 15 por ciento; la **BASF 7/68**, que ofrece otro incremento adicional de un 30 por ciento, consigue aprox. un 70 por ciento del rendimiento de la **IBM-3083 E**.

Asimismo han sido anunciados los procesadores **BASF 7/88** y **7/88 MP** en concepto de alternativa al **IBM 3081 X**. La **BASF 7/88**, por ejemplo, con un sólo procesador, es aprox. un 15 por ciento más potente que un **IBM 3081 G**; el Multiprocesador **BASF 7/88 MP** consigue aproximadamente el rendimiento de un **IBM 3084**. La **BASF 7/88** permite la conexión de 4 IOP's y 32 canales, número que se dobla en la versión MP. La memoria principal de 8 MB (16 MB en la versión MP) es ampliable hasta 32 MB, la memoria Buffer dispone de 256 ó 2 x 256 KB.

Está prevista la posibilidad de conversión a **MVS/XA**. El precio de venta para un ordenador de 16 MB y 16 canales se cifra en 6,1 Millones DM en Alemania y el precio de alquiler en 180.000 DM.

\*\*\*\*\*

**GISPERT** ha presentado el nuevo sistema de tratamiento de textos de **Philips**, que, bajo la denominación **P-5020**, amplía y renueva la gama de estos sistemas.

La configuración **P-5020** está compuesta de una pantalla que incorpora el controlador principal y dos unidades de minidisco flexible, un teclado independiente, y una impresora bidireccional tipo margarita de 40 cps. El microprocesador que utiliza es el **Z80 A**. Otras características: 128 Kb, 300 Kb ó 127 páginas de texto por minidisco, pantalla de 15", 31 líneas de 80 caracteres, formato máx. de página por corrimiento vertical de 94 líneas. Software: Básico Word Processing. Sistema operativo: **CP/M**.

\*\*\*\*\*

**CASIO** ha lanzado al mercado un nuevo conjunto de calculadoras (por llamarlas de alguna manera) que, además de calcular, hacen cosas de lo más curioso. Veamos un par de ejemplos: La **TA-1000** presenta varias funciones de alarma. Pero en vez de pitar, dice "It's time to wake up" (= es hora de levantarse), "It's time to go out" (= es hora de salir), "It's time now" (= ya es la hora), "It's time for your appointment" (= es hora de su cita), "It's time for de meeting" (= es la hora de la reunión) y "Guau-guau". Todo esto de acuerdo con el momento y las circunstancias. Por supuesto presenta control de volumen, da la hora, la fecha, sabe sumar y todo eso. La **TR-6000**, aparte de calcular, traduce. Tiene más de 6000 pa-

labras inglesas programables y 100 frases en total, entradas secundarias para palabras relacionadas, variantes para palabras alternativas, tecla de dialectos, pantalla con matriz de puntos (mayúsculas, minúsculas, acentos...) y más cosas.

Lo malo es que no toca las palmas, aunque tampoco fuma (lo cual supone un agradable ahorro para el usuario). Vaya lo uno por lo otro.

\*\*\*\*\*

El nuevo ordenador profesional **WANG** está basado en un microprocesador 8086 de 16 bits, ofrece desde 128 hasta 640 Kb de memoria direccionable, y tiene, como posibles lenguajes, **BASIC** (intérprete y compilador), **COBOL**, **FORTRAN** y **Pascal**. Utiliza como sistema operativo **MS/DOS** y **CP/M 80**, y está dotado del Tratamiento de Textos **Wang**.

Dice Wang que, hasta el momento, ya han vendido más de diez mil unidades de este sistema.

\*\*\*\*\*

**INDESCOMP** ha sacado al mercado varios accesorios para el **ZX SPECTRUM**, entre los que destacan un amplificador de sonido (caja que contiene un amplificador, un altavoz de alta frecuencia, un potenciómetro y conexiones), que resuelve de esta manera uno de los mayores problemas de este ordenador: su deficiencia de sonido; una interfaz **CENTRONICS/RS232**, que permite la conexión a una impresora de mayores prestaciones, así como acoplamiento de microdrives, modem, etc.; una interfaz para joystick; joystick; un adaptador de memorias del **ZX-81** (que admite la incorporación de una memoria de 16 K); y por último los componentes necesarios para el paso de 16K a 48K, junto con el plano del circuito del Spectrum.

\*\*\*\*\*

# biblioteca



**Dictionaire du Basic; Encyclopédie du langage Basic.** David A. Lien. Editions du P.S.I., 1983; 450 págs., 17 x 23 cms., rústica, ISBN 2-86595-052-2. Precio: 3.800 ptas.

Esta obra es una traducción al francés de la originalmente titulada en lengua inglesa "The Basic Handbook" y que ya fue comentada en el número 4 de

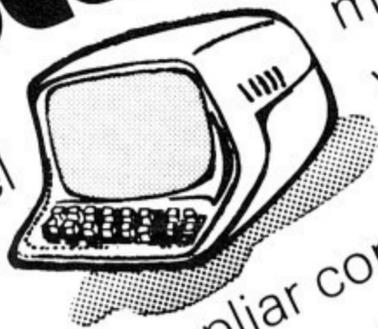
nuestra revista (Mayo-82), por lo que remitimos a su lectura al lector interesado.

Poco más se podría decir de ella, excepto que, según un francés amigo nuestro, la traducción es excelente, lo que también pensamos nosotros aunque no seamos paisanos de Voltaire.

**CP/M mot par mot.** Yvon Dargerie. Editions du P.S.I., 1983, 110 págs., 15 x 21

# ¿HAS HECHO YA EL TEST DE NIBBLE?

**Si** te apasiona el microordenador tanto como a nosotros, y piensas que te podemos ayudar en la elección.



**Si** ya lo tienes, y necesitas ampliar conocimientos con nuevos programas, lenguajes, libros y revistas especializadas que hemos seleccionado (del mercado nacional e internacional) y que cuidadosamente para ti.



**Si** crees que el estar al día es importante



**Si** tienes alguna idea genial y te gustaría intentar desarrollarla.

**Si** necesitas algún accesorio, libro o revista especial, quieres conseguirla y no sabes cómo.



**Si... únete a nosotros, no dejes que tu RAM se vuelva estática ni que se oxide tu CPU.**



- Aquí encontrarás, la mejor selección de marcas con mejor relación calidad precio APPLE, COMMODORE, EPSON, IMS, NEW BRAIN, etc.
- Un montón de programas en catálogo en expansión continua.
- Diversos libros especializados y de iniciación.
- Una relación de las mejores revistas de aquí y de allá.
- Ciento y pico de ideas, novedades y proyectos.

**VEN A NIBBLE  
TE ESPERAMOS  
CON LOS BYTES  
ABIERTOS**



NIBBLE COMPUTERS, S.A.  
Luchana, 28  
Tel. 446 47 22  
MADRID-10

cms., rústica, ISBN 2-86595-072-7.

Precio: 1.700 ptas.

CP/M palabra por palabra sería la traducción castellana de



esta obra de Yvon Dargerie escrita en francés y que nos ofrece, alfabéticamente clasificado, cada comando u orden del sistema de explotación de disquetes más utilizado en el mando: CP/M.

El libro comienza con un breve recordatorio sobre la terminología empleada en este sistema operativo para, posteriormente, abordar la sintaxis de cada uno de sus comandos, los cuales están ilustrados con numerosos ejemplos de utilización. Al final, hay un capítulo entero dedicado al editor, así como algunos consejos, fruto de la experiencia de la autora, para el mejor uso de este sistema de explotación.

Si bien se echan de menos algunos comandos, (DDT, SYSGEN, MOVCPM) bien es cierto que estos sólo son usados esporádicamente por expertos en el tema, por lo que la autora los ha omitido intencionadamente con objeto de hacer la obra lo más simple posible, facilitando de este modo el acceso a su información.

Un libro claro y conciso que nos atrevemos a recomendar a todos los usuarios de este sistema de explotación de disquetes.

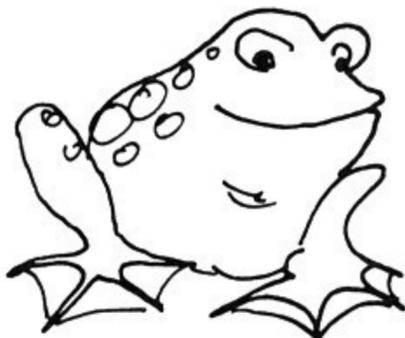
**El Ordenador en casa.**

Raphaël Vaillart. Plaza & Janés, 1983; 270 págs. 15 x 21'4 cms.,

rústica, ISBN 84-01-33212-5. Precio: 750 ptas.

Bajo el título: El Ordenador en casa; promesas y límites de la informática en la vida cotidiana, esta obra presenta los principios de funcionamiento y la diversidad de aplicaciones de los ordenadores.

Originalmente escrita en francés y bastante bien traducida (a pesar de algunos términos curiosos, como imprimiente por impresora), el autor nos ofrece una amplia descripción de las posibilidades de la informática tanto actuales como futuras. Aspectos tales como pasado de los ordenadores, revolución de los circuitos, material, logical teleinformática, bases de datos y otros son abordados por Vaillart de forma clara y especialmente amena, sin olvidarse de las aplicaciones de los ordenadores en el hogar, educación, oficinas, fábricas, y de sus consecuencias en el empleo y en las libertades de la sociedad, así co-



mo de las limitaciones de lo que el considera como "pobre animal".

Para el autor la sociedad del futuro será una sociedad informatizada, pero no será la informática la que la modele, sino el hombre, dado que el ordenador es sólo una herramienta en nuestras manos.

En resumen, un libro muy interesante cuya lectura me atrevo a recomendar muy "vivamente" a todos. Que luego estemos o no de acuerdo con el autor es otro cantar.

**ATAK OF THE MUTANT CAMELS:** Programa realizado en c/m para funcionar en el COM-MODORE 64. Basado en una de las escenas de la popular película "La Guerra de las Galaxias". El desarrollo del juego se centra en la invasión de los famosos y gigantescos camellos y el ataque de la más sofisticada nave. Destaca su movilidad y sus efectos especiales. Hasta un total de 31 niveles y 1 ó 2 jugadores pueden ser seleccionados. Funciona con Joystick.

**ROX 64:** Versión renovada del popular juego ROX. El objetivo del juego es defender la última base lunar de los ataques y agresiones de objetos cósmicos, etc.

Para ello deberemos aterrizar el módulo de mando y utilizar su disparo certeramente.

Varios niveles de dificultad que se autoseleccionan según transcurre el juego.

ROX funciona con el teclado.

**GRIDRUNNER:** Programa realizado en c/m diseñado para funcionar en el COM-MODORE-64.

Versión del centipede atómico. Movilidad, reflejos e incluso buena suerte, son necesarios para manejar la nave, dentro del captador solar y hacer frente a las criaturas invasoras.

Efectos especiales, 32 niveles de dificultad.

GIDRUNNER funciona con Joystick.

**CONTABILIDAD GENERAL Y PROCESO INTEGRADO DE FACTURACION**

**GUILLAMET** ha creado, para su equipo ALPHATRONIC, un paquete de programas, versátil y modular, orientado hacia la pequeña y mediana empresa. Concebido para trabajar con el Plan Nacional de Contabilidad, admite una amplia gama de variantes que le permiten adaptarse a cualquier Plan General de Cuentas.

Asimismo también ha desarrollado un paquete de programas destinado a solucionar la problemática que presenta el proceso integrado de facturación. Los documentos que permite obtener son los siguientes: 1) Albaranes. 2) Facturas. 3) Efectos. 4) Diario de facturación. 5) Entradas y salidas almacén. 6) Inventario estadístico de almacén. 7) Relación artículos bajo mínimo. 8) Asientos contables de clientes. 9) Extracto de cuentas de clientes. 10) Balance de saldos de clientes. 11) Listado de clien-

tes con saldo deudor. 12) Listado de consumos de clientes. 13) Listado de representantes.

oooooooooooooooooooooooooooo

**Persoft** ha desarrollado una serie de programas de carácter técnico, destinados al profesional y al aficionado a la electrónica. La documentación y los textos de los programas están en Español puesto que son productos nacionales. Cuatro álbumes están dedicados al desarrollo de circuitos eléctricos. Con profusión de gráficos en alta resolución se proponen y resuelven más de cincuenta casos prácticos de aplicaciones de circuitos, tales como, calculos de inductancias, fuente de alimentación, filtros activos, filtros pasivos y atenuadores.

oooooooooooooooooooooooooooo

**Hewlett-Packard** ha introducido en Europa un nuevo sistema software que acorta el tiempo de programación necesario para producir cintas para las operaciones de máquinas de 2 1/2 Dimensiones.

Este sistema ayuda en la parte de programación de la mayoría de las tecnologías de máquinas herramientas de control numérico, incluyendo las operaciones de girado, fresado, perforado, cortado al fuego, angulación y erosionado por chispa.

El sistema ofrece interactividad en tiempo real con la pantalla del ordenador. El potente módulo geométrico permite la generación de programas de C.N. a partir de dibujos dimensionados. Cada entrada geométrica puede verificarse inmediatamente sobre la pantalla gráfica y cada instrucción introducida es comprobada en el momento en que se escribe.

Su flexibilidad permite adaptarlo a las cambiantes necesidades de hoy en día. El software HP contiene un generador post-procesador que permite adaptar fácil y continuamente el sistema a nuevos requisitos, independientemente de que éstos sean una nueva máquina o nuevas partes de la herramienta.

Alternativamente, pueden implementarse en el sistema post-procesadores desarrollados por firmas de software reconocidas, en el caso de que un usuario no desee hacerlo por sí mismo.

La configuración recomendada para el sistema HP-NC 36 incluye el computador HP 983AA, la unidad de disco HP 9134A el perforador de cinta de papel HP 9884A, la impresora HP 2671G y el Paquete software HP 98464A.

oooooooooooooooooooooooooooo

**Digital Equipment** ha incluido en su Catálogo clasificado los programas de aplicación de **Micropro:** WordStar, MailMerge, SpellStar, DataStar, Calestar, SuperSort y WordMaster.

oooooooooooooooooooooooooooo

# programoteca



**CUATRO NUEVOS PROGRAMAS PARA EL COM-MODORE 64**

**CYCLONS**, realizado en c/m, está diseñado para funcionar en el COM-MODORE 64. El objetivo del juego se desarrolla en el espacio sideral donde sufriremos los ataques de otros seres quienes con sus extrañas naves intentarán destruirnos.

Aparece en pantalla el módulo o nave nodriza, con movimiento en todas direcciones, posibilidad de disparos y diferentes velocidades.

Varias opciones de juego, 5 niveles de dificultad, etc.

Destacan los gráficos, su excelente presentación musical, y efectos especiales.

CYCLONS funciona con Joystick.

# Memorización de pantalla en el PC-1500

**CON ESTE ARTICULO INTENTAMOS EMPEZAR UNA SERIE, EN PRINCIPIO, NO PERIODICA, QUE OFREZCA AL USUARIO DE LA PC-1500 UNA BIBLIOTECA CON SUBROUTINAS UTILES PARA INTRODUCIR EN SUS PROPIOS PROGRAMAS (1).**

El objeto de este programa es ofrecer al lector tres formas diferentes de memorizar y recordar la pantalla; pasando desde la más sencilla y menos potente, a la más rápida en lenguaje máquina.

La primera forma que se nos ocurriría sería dimensionar una matriz

de 156 x 1 e ir introduciendo mediante POINT y línea a línea la pantalla en la matriz. El programa 1 lo hace de esta forma; con el consiguiente gasto de memoria, ya que dimensionamos una matriz muy grande (156 variables); y una lentitud considerable. El proceso inverso, es decir, pin-

tar la pantalla memorizada; se haría con la instrucción GPRINT y el argumento sería el dictado por cada elemento de la matriz. Este proceso es lento y ocupa mucha memoria.

Una segunda forma más elaborada sería, como sabemos que cada fila de la pantalla solo ocupa un byte, introducir la pantalla en una zona libre

| PROGRAMA                                 | CUADRO I          |           |           |
|--|-------------------|-----------|-----------|
|  | 1                 | 2         | 3         |
| MEMORIA DE PROGRAMA                      | 87 bytes          | 101 bytes | 133 bytes |
| MEMORIA DE ALMACENAMIENTO DE LA PANTALLA | 1250 bytes Aprox. | 156 bytes | 156 bytes |
| TIEMPO DE MEMORIZACION DE LA PANTALLA    | 5,1 sg.           | 6,2 sg.   | 0         |
| TIEMPO PARA PINTAR LA PANTALLA           | 4,2 sg.           | 5,8 sg.   | 0         |

```

68 70 LD H, 70
6A 00 LD L, 00
58 40 LD D, 40
5A E5 LD E, E5
4A B2 LD C, B2
*65 LDI A, (HL)
*51 LDI (DE), A
40 INC C
99 05 JR NZ -05
68 71 LD H, 71
6A 00 LD L, 00
58 41 LD D, 41
5A 33 LD E, 33
4A B2 LD C, B2
*65 LDI A, (HL)
*51 LDI (DE), A
40 INC C
99 05 JR NZ -05
9A RET
    
```

LAS INSTRUCCIONES CON \* VARIAN A :

```

55 LDI A, (DE)
61 LDI (HL), A
    
```

SEGUN SEA PARA MEMORIZAR O COPIAR

**CUADRO II**

### CUADRO III

|                   |                   |                   |                   |
|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| 5:REM PROGRAMA 1  | 5:REM PROGRAMA 2  | 5:REM PROGRAMA 3  | 30:POKE &40C6,&68 |
| 10:"A":CLEAR:DIM  | 10:"A":A=22364    | 10:"A":POKE &40D0 | ,&70,&6A,&00,&    |
| A(155):FOR I=0    | 11:FOR I=0TO 155: | ,&65,&51:POKE     | 58,&40,&5A,&E5    |
| TO 155:A(I)=      | POKE A+I,POINT    | &40DF,&65,&51:    | ,&4A,&B2,&65,&    |
| POINT I:NEXT I    | I:NEXT I:PRINT    | CALL &40C6:       | 51,&40,&99,&05    |
| :PRINT            | 20:"Z":A=22364:   | PRINT             | 40:POKE &40D5,&68 |
| 20:"Z":WAIT 0:FOR | WAIT 0            | 20:"Z":POKE &40D0 | ,&71,&6A,&00,&    |
| I=0TO 155:        | 21:FOR I=0TO 155: | ,&55,&61:POKE     | 58,&41,&5A,&33    |
| GPRINT A(I);:     | GPRINT PEEK (A    | &40DF,&55,&61:    | ,&4A,&B2,&65,&    |
| NEXT I:WAIT :     | +I);:NEXT I:      | CALL &40C6:       | 51,&40,&99,&05    |
| PRINT             | WAIT:PRINT        | PRINT             | ,&9A              |

de la memoria mediante POKE y fila a fila.

Con este sistema obtenemos un gran ahorro de memoria (ver cuadro I) pero perdemos un poco de rapidez. La operación inversa se hace con GPRINT y con PEEK. En este caso hemos escogido el final de la zona de programas. (22364 para el caso de disponer del módulo de 4 k).

El programa número 3, el primero que se publica en esta revista en lenguaje máquina para la PC-1500, además de utilizar la misma memoria que el número dos lo hace en un tiempo aproximadamente 1000 veces menor, lo cual nos da una idea de las ventajas de programar en lenguaje máquina.

Antes de empezar a describir por encima este programa he de excusarme por lo poco optimizado que está;

pero todavía no disponemos del juego completo de instrucciones de la CPU LH-5801. (Esperamos pronto poder ofrecerlas).

#### — Explicación del programa 3

Las 5 primeras instrucciones (ver cuadro II) inicializan los registros H, E, L, D, C; la siguiente mete en el acumulador lo que halla en la dirección HL (fila de la pantalla a memorizar) y después introducimos el acumulador en la dirección DE (byte donde se memoriza la pantalla). Las siguientes instrucciones hacen un bucle de 78 iteraciones. Luego se repite la misma operación pero con las direcciones de la segunda mitad de la pantalla (ver número 15). Para ahorrar más memoria las instrucciones marcadas con \* varían mediante las sentencias

10 y 20 del programa 2 según sea para memorizar o para pintar.

#### NOTA:

El cuadro III contiene los tres programas; se ejecutan con DEF A (para memorizar) y con DEFZ (para pintar); de otra forma no puede ser ya que nos borraría la pantalla.

Antes de introducir el programa 3 hay que reservar un trozo de memoria para lenguaje máquina (hacer NEW 16770). Después teclear el programa, el paso siguiente es hacer RUN 30; (lo que carga el programa en lenguaje máquina); una vez hecho esto se puede prescindir de las sentencias 30 y 40.

Escoged el que más os guste; pero creo que la decisión está clara.

IÑAKI CABRERA  
VICTOR MANUEL DIAZ

# SHARP PC 1500

## COMPUTADOR DE BOLSILLO

### El genio portátil para hoy y el futuro.

- \* Basic extendido \* Pantalla con opción gráfica
- \* CPU 8 bits C-MOS \* Gran capacidad de memoria (Standard 16 Kb ROM y 3.5 Kb RAM con ampliación hasta 11.5 Kb).
- \* Impresora de 4 colores con trazado de gráficos
- \* Control de 2 cassettes.
- \* Opción RS 232 para comunicación

COMPLETO,  
incluyendo impresora  
gráfica y cargador  
de batería  
75.000 Ptas.

**BARCELONA-36**  
Av. Diagonal, 431 bis  
Tel. 200 19 22

**MADRID-3**  
Santa Engracia, 104  
Tel. 441 32 11

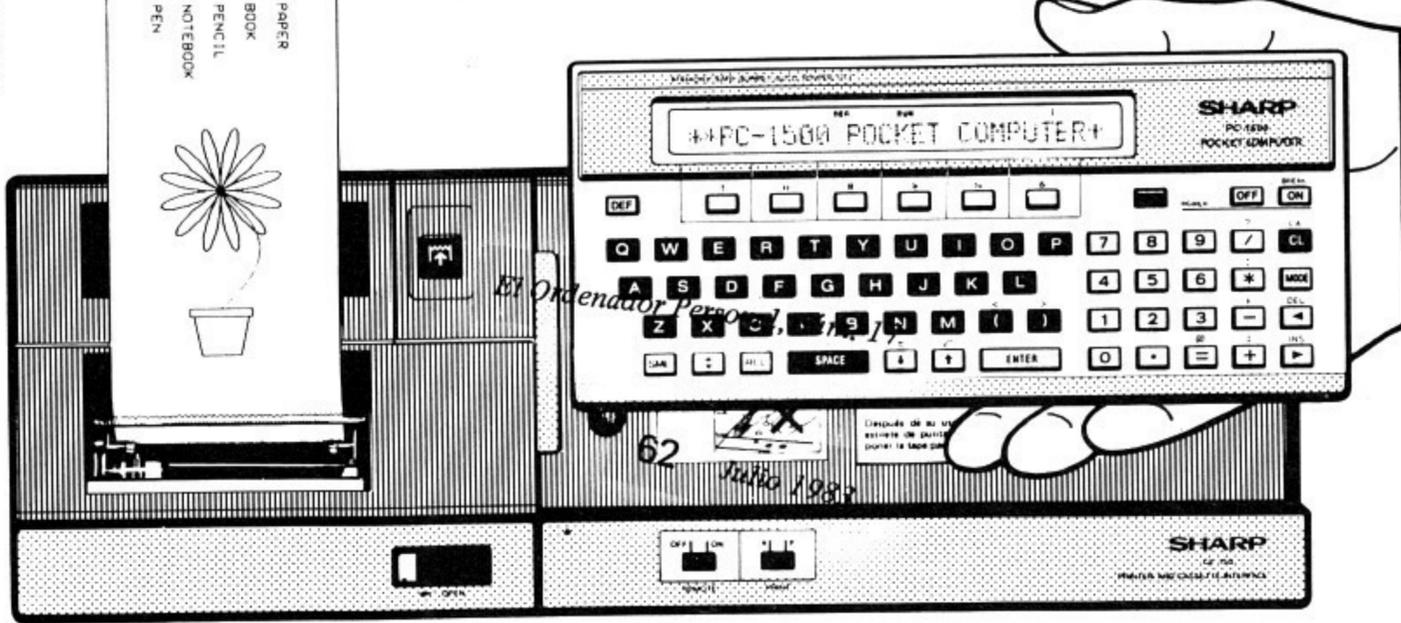
**BILBAO-12**  
Iparragirre, 64  
Tel. 432 00 88

**VALENCIA-5**  
Ciscar, 45  
Tel. 333 55 28

**SEVILLA-1**  
San Eloy, 56  
Tel. 21 50 82

**ZARAGOZA-6**  
J. Pablo Bonet, 23  
Tel. 27 41 99

Y DISTRIBUIDORES  
AUTORIZADOS.



# MECANIZACION DE OFICINAS, S.A.

# VENTAMATIC

## Sinclair ZX Spectrum

- 16K: 34.950 ptas.
- 48K: 43.950 ptas.

■ EL PRECIO INCLUYE: ALIMENTADOR, CABLES PARA CASSETTE NORMAL Y TV (COLOR O B/N), CASSETTE DE DEMOSTRACIÓN, MANUAL EN INGLÉS, MANUAL EN CASTELLANO Y CASSETTE DE PROGRAMAS.



■ MICROPROCESADOR Z80A ■ 8 COLORES ■ 2 INTENSIDADES ■ SONIDO POR ALTAVOZ INTERNO ■ 40 TECLAS MÓVILES CON AUTO-REPETICIÓN Y SONIDO ■ MAYÚSCULAS, MINÚSCULAS, CARACTERES GRÁFICOS, INVERSOS Y DEFINIBLES ■ CÓDIGO ASCII ■ PANTALLA DE 24x32 CARACTERES ■ GRÁFICOS DE ALTA RESOLUCIÓN (256x192 PUNTOS) ■ BASIC SINCLAIR AMPLIADO EN 16K ROM ■ ALMACENAMIENTO DE DATOS Y PROGRAMAS EN CASSETTE (1.500 BAUDIOS) ■ CONECTOR DE EXPANSIONES.

**PRONTO:** MICRO-DRIVES 100K. INTERFACE RS232, MANDOS PARA JUEGOS ETC.

### A LA VENTA:

KIT DE AMPLIACIÓN RAM 32 K. 7.950 ptas.  
ADAPTADOR DE MÓDULOS ZX81: 2.450 ptas.  
AMPLIFICADOR DE SONIDO: 3.990 ptas.

### PROGRAMAS DISPONIBLES

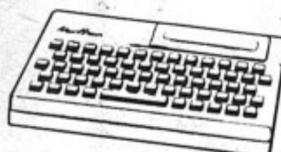
- ADAPTADOR PROGRAMAS BASIC ZX81: 1.490 ptas.
- MASTERFILE (BASE DE DATOS): 2.990 ptas.
- ENSAMB./DESENSAMB.: 2.490 ptas.
- FORTH: 2.990 ptas.
- SUPERAJEDREZ: 2.490 ptas.
- JUEGOS A 1.190 ptas. C/U.:
- COMECOCOS ■ GULPMAN ■ STORMFIGHTER
- JUEGOS A 1.490 ptas. C/U.:
- SPYNADS ■ GALAXY WARLORDS

PARA ESTAR SIEMPRE AL DÍA Y SACARLE EL MÁXIMO PARTIDO A SU MICRO-MICRO-ORDENADOR:

- INSCRIPCIÓN 1983 CLUB NACIONAL USUARIOS ZX81 Y OTROS MICRO-MICRO-ORDENADORES: 2.500 ptas. (BOLETINES 5 a 10). BOLETINES ATRASADOS (1 A 4): 1.200 ptas.

## NewBrain

EL ORDENADOR PROFESIONAL



A: 74.950 ptas.  
AD: 82.950 ptas.

■ 32K RAM. 28K ROM ■ PANTALLA DE 24x40 Ó 30x80 CARACTERES ■ 512 CARACTERES (MAYÚSCULAS, MINÚSCULAS, GRÁFICOS, GRIEGOS, ACENTOS, ETC.) ■ VISOR DE 16 CARACTERES OPCIONAL ■ TECLADO MECÁNICO CON REPETICIÓN ■ GRÁFICOS ALTA RESOLUCIÓN HASTA 250x640 PUNTOS ■ POTENTE EDITOR DE PANTALLA PAGINADA ■ CONEXIONES PARA TV, MONITOR, IMPRESORA Y COMUNICACIONES (RS 232) Y 2 CASSETTES NORMALES CON CONTROL REMOTO DEL MOTOR ■ LENGUAJE BASIC EXTENDIDO ■ EL PRECIO INCLUYE: ALIMENTADOR, CABLES PARA TV Y UN CASSETTE Y MANUAL EN INGLÉS.

**PRONTO DISPONIBLES:** UNIDADES DE DISCO, CP/M, AMPLIACIONES DE MEMORIA, ETC. \

■ MÓDULO BATERÍAS: 18.950 ptas.

**PROGRAMAS:** 1.000 ptas. C/U.

■ BASE DE DATOS ■ CONTABILIDAD PERSONAL ■ ENTRETENIMIENTOS I ■ ENTRETENIMIENTOS II.

## ORIC-1

54.950 ptas.

■ 48K RAM ■ COLOR ■ SONIDO 3 CANALES ■ ALTA RESOLUCIÓN GRÁFICA ■ INTERFACE IMPRESORA.

## Sinclair ZX81



PERSONAL, EDUCACIÓN, ETC. ■ 1K RAM ■ BASIC EN 8K ROM ■ MICROPROCESADOR Z80 A ■ ALMACENAMIENTO DE DATOS Y PROGRAMAS EN CASSETTE (250 BAUDIOS) ■ GRÁFICOS DE 44x64 PUNTOS ■ PANTALLA DE 24x32 CARACTERES ■ CONECTOR DE EXPANSIONES ■ 40 TECLAS SENSITIVAS.

**SUPER OFERTA ESPECIAL: ZX81 + 16K RAM PACK**  
SÓLO 17.950 ptas.

- IMPRESORA ZX: 16.950 ptas.
- 5 ROLLOS PAPEL: 2.625 ptas.
- INVERSOR DE VIDEO: 1.790 ptas.
- CONECTOR HEMBRA: 700 ptas.
- CONECTOR MACHO: 300 ptas.

**NUEVOS MICRO-PRECIOS**  
AHORA SÓLO: 13.450 ptas.

■ EL PRECIO INCLUYE:  
■ ALIMENTADOR, CABLES PARA CASSETTE NORMAL Y TV, MANUAL EN INGLÉS, MANUAL AMPLIADO EN CASTELLANO Y CASSETTE DEMOSTRACIÓN ■ IDEAL PARA INICIACIÓN A LA MICRO-INFORMÁTICA Y PROGRAMACIÓN, JUEGOS, GESTIÓN DOMÉSTICA Y

## MEMOTECH + ZX81 = LA ESTÉTICA DEL CONJUNTO

NO MÁS BORRADOS ACCIDENTALES DE MEMORIA



- MEMOPAK 16K (AMPLIABLE): 7.950 ptas.
- MEMOPAK 32K (AMPLIABLE): 14.950 ptas.
- MEMOPAK 64K (56K ÚTILES): 17.950 ptas.
- MEMOPAK INTERFACE RS232: 12.950 ptas.
- MEMOPAK INTERFACE CENTRONICS + CABLE PARA IMPRESORA NORMAL 80 COLUMNAS (MAYÚSCULAS Y MINÚSCULAS): 13.950 ptas.
- MEMOPAK ALTA RESOLUCIÓN GRÁFICA (192x256 PUNTOS) CON GRAN NÚMERO DE INSTRUCCIONES GRÁFICAS INCORPORADAS: 11.950 ptas.
- TECLADO PROFESIONAL MEMOTECH CON BUFFER: 14.950 ptas.



- MEMOPAK EPROM: ENSAMBLADOR Z80: 7.950 ptas.
- MEMOPAK EPROM: MEMOCALC (HOJA DE CÁLCULO): 7.950 ptas.
- MEMOPAK EPROM: MEMOTEXT (PROCESADO TEXTOS): 7.950 ptas.



IMPORTADOR EXCLUSIVO PARA ESPAÑA  
BUSCAMOS DISTRIBUIDORES

## Superprogramas ZX81

### VIDEO JUEGOS

- SUPER COMECOCOS: 1.190.-
- SUPER GULP: 990.-
- FROGGER: 1.190.-
- ALUNIZAJE: 1.190.-
- BATALLA ESPACIAL 3D: 1.190.-
- ASTEROIDES: 990.-
- DANGER TRACK: 990.-
- SCRAMBLE: 990.-
- CRASHBOOT + COMECOCOS: 990.-
- SUPER DEFENDER: 990.-
- SUPER JUEGOS (9 DE 1K): 990.-
- CASSETTE UNO (11 DE 1K): 990.-
- CASSETTE 2 (9 DE 16K): 1.590.-
- EL ACORRALADO: 990.-

### MÚSICA

- ORQUESTA: 990.-

### JUEGOS INTELIGENTES

- ZX AJEDREZ II: 1.990.-
- GUERRA DE BARCOS: 990.-
- MISIÓN GALÁCTICA: 990.-
- EDUCATIVOS**
- GEOGRAFÍA ESPAÑA: 1.390.-
- UTILIDADES**
- SUPERGRÁFICS: 1.490.-
- VIDEOGRÁFIC: 1.890.-
- ESCAPARATES: 990.-
- COMPILADOR: 1.890.-
- ENSAMB./DESENSAMB.: 1.890.-
- RAPID SAVER: 1.490.-
- ALTA RESOLUCIÓN: 1.490.-
- GESTIÓN**
- BASE DE DATOS: 2.790.-
- S. CONTROL STOCKS: 2.790.-
- VISI-PLAN: 1.890.-

BUSCAMOS DISTRIBUIDORES

## ACCESORIOS

- CAJA 15 CINTAS VIRGENES C-15: 1.350 ptas.
- CAJA 15 CINTAS VIRGENES C-30: 1.800 ptas.
- MONITOR FÓSFORO VERDE 12": 24.950 ptas.
- MONITOR FÓSFORO VERDE 9": 20.450 ptas.
- MONITOR COLOR RGB 14": 69.950 ptas.

## JUPITER ACE

32.100 ptas.



PROGRAMABLE EN EL REVOLUCIONARIO LENGUAJE FORTH (ULTRA-FLEXIBLE, RÁPIDO, COMPACTO Y ADAPTABLE) ■ PROBABLEMENTE EL MICRO-ORDENADOR MÁS RÁPIDO DEL UNIVERSO.

■ 3K RAM (1K ÚTIL) ■ 8K ROM (VOCABULARIO DE 140 PALABRAS FORTH) ■ 40 TECLAS MÓVILES CON AUTO-REPETICIÓN ■ MAYÚSCULAS, MINÚSCULAS, CARACTERES GRÁFICOS, INVERSOS Y RE-DEFINIBLES (ALTA RESOLUCIÓN DE 256x192 PUNTOS) ■ SONIDO POR ALTAVOZ INTERNO ■ PANTALLA DE 24x32 CARACTERES ■ ALMACENAMIENTO DE DATOS Y PROGRAMAS EN CASSETTE (1.500 BAUDIOS) ■ CONECTOR DE EXPANSIONES ■ MICROPROCESADOR Z80 A ■ EL PRECIO INCLUYE: ALIMENTADOR, CABLES PARA CASSETTE NORMAL Y TV, MANUAL EN CASTELLANO, CASSETTE DE DEMOSTRACIÓN Y CATÁLOGO DE PROGRAMAS.

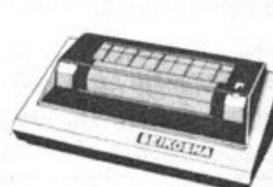
- AMPLIACIÓN 16K: 10.700 ptas.
- AMPLIACIÓN 48K: 19.500 ptas.
- ADAPTADOR MEMORIAS ZX81: 2.950 ptas.

EN PREPARACIÓN: INTERFACE IMPRESORA, COLOR

## SEIKOSHA

IMPRESORAS GRÁFICAS

SIMPLEMENTE LA MEJOR RELACIÓN CALIDAD/PRECIO ■ INTERFACE CENTRONICS DE ORIGEN ■ IMPRESIÓN AGUJAS UNIHAMMER



44.900 ptas.

■ GP80 ■ 80 COLUMNAS ■ 30 CARACT/SEG. ■ MAYÚSCULAS, MINÚSCULAS (CÓDIGO ASCII) ■ CARACTERES EXPANDIDOS ■ PAPEL 8".

GP100 ■ IDÉNTICAS CARACTERÍSTICAS QUE GP80 ■ PAPEL HASTA 10": 56.900 ptas.  
GP250 ■ 50 CARACT/SEG. ■ INTERFACE RS232 INCORPORADO ■ CARACTERES DOBLE ALTO/DOBLE ANCHO ■ RESTO COMO GP100: 64.900 ptas.  
■ I/F RS232 PARA GP80 Y GP100: 13.000 ptas.

## LIBROS

■ 20 SIMPLE ELECTRONIC PROJECTS FOR THE ZX81: 1.590 ptas.

- THE ZX81 POCKET BOOK: 1.660 ptas.
- MANUAL JUPITER ACE EN CASTELLANO: 900 ptas.
- GUÍA PRINCIPIANTE NEW BRAIN (C/CASSETTE): 1.000 ptas.
- CUADERNOS DE FORTH
- MANUAL AMPLIADO ZX81
- MANUAL AMPLIADO ZX-SPECTRUM
- MANUAL CÓDIGO MÁQUINA ZX81
- LIBRO PROGRAMAS ZX81
- LIBRO PROGRAMAS ZX-SPECTRUM
- LIBRO ACCESORIOS ZX81

En preparación en castellano

ENVÍENME:

FECHA .....

ENVÍO GIRO/TALÓN CONFORMADO PTAS. ....  
PARA ENVÍOS C/REEMBOLSO MANDAR 20% A CTA.

NOMBRE .....

APELLIDOS .....

DOMICILIO .....

POBLACIÓN ..... D.P. ....

PROVINCIA .....

■ TARJETA VISA/MASTERCARD N.º .....

CADUCA ..... FIRMA .....

■ GIRO POSTAL N.º ..... FECHA .....

GASTOS ENVÍO: 400 PTAS. REEMBOLSO O TARJETA DE CREDITO 200 PTAS. CUALQUIER OTRA FORMA

## Ventamatic micro-informática

Avda. de Rhode, 253 - Apartado 168

ROSAS (GERONA) - Tel. (972) 255616

ESPECIALISTAS EN VENTA POR CORREO - ENVIOS INMEDIATOS A TODA ESPAÑA - TODO EN STOCK - 6 MESES GARANTIA

EXPOSICIÓN, VENTA Y CURSOS DE BASIC Y CÓDIGO MÁQUINA CON ZX81 EN BARCELONA:

C/. Rocafort, 241, entlo. (DILVIS)

# Pascal <sup>(4ª parte)</sup> para principiantes

## Registros y Ficheros

Este cuarto artículo nos va a permitir ver con detalle dos técnicas propias de Pascal que son, en los registros, el empleo de la instrucción CASE y la noción de empaquetado. Esto nos conducirá a los conjuntos y entonces abordaremos las estructuras y los tipos de ficheros. Esta última noción es delicada de manejar pero nos abre la puerta para numerosas aplicaciones.

El selector de caso (CASE) es esencialmente un selector de tipos de regis-

tro: permite definir variantes entre tipos.

```
VOLUME = RECORD
  CASE FORMA: FORMAS OF
    ESFERA: (DIAMETRO: INTEGER);
    CILINDRO: (DIABASE, (diámetro de la base)
              LONGITUD: INTEGER);
    TRONCO_DE_CONO: (DIABAS, (diámetro de la base)
                    DIACIM, (diámetro de la cima)
                    ALTURA: INTEGER)
  END;
VOL :VOLUME;
```

El campo FORMA que es del tipo FORMAS, nos va a permitir conocer la naturaleza de la variable VOL.

Según el valor del VOL. FORMA, deberemos acceder a: VOL. DIAMETRO si VOL. FORMA = ESFERA; VOL. DIABASE y VOL. LONGITUD si VOL. FORMA = CILINDRO; y VOL. DIABAS, VOL. DIACIM, y VOL. ALTURA si VOL. FORMA = TRONCO DE CONO.

De hecho, se podrá acceder a VOL. LONGITUD incluso si VOL. FORMA vale ESFERA o TRONCO DE CONO. Corresponde al autor del programa verificar si el acceso a una variable es lícito o no.

CUADRO VER FINAL

La declaración de una variable que contenga el selector (VOL. FORMA en el ejemplo precedente) no es obligatoria. En efecto, puede ser inútil tener un selector si se tiene otro medio de conocer la estructura de la variable. En tal caso se indica solamente el tipo de selector, sin dar identificador de variable. Así habríamos podido declarar:

```
VOLUME = RECORD
  CASES FORMAS OF
  ...
  END;
```

Apple III, El ordenador personal con la mejor relación prestaciones-precio del mercado.



# negocio a la vista

Con el negocio a la vista en su ordenador personal, usted ya puede tomar una decisión.

En pantalla tiene la ficha del cliente para conocer su balance comercial, la situación de su stock para saber si cubre el pedido, las previsiones del proveedor para reponer la mercancía, el precio actualizado del producto para dar precio sin pillarse los dedos.

Apple III lleva la gestión de empresa al día, haciendo su negocio más agradable porque es más fácil de controlar personalmente.

Además, Apple III introduce en la empresa los cinco conceptos básicos. Cinco posibilidades más para desarrollar su trabajo: Utilización de ficheros, Toma de decisiones, Correspondencia automática, Representación gráfica y Transmisión de información. Cinco posibilidades de trabajo que marcan el futuro en el mundo de los negocios.

Empiece el futuro con sólo pulsar una tecla.

Hay millones de usuarios en todo el mundo que utilizan los ordenadores personales: Empresarios, profesionales liberales, administradores, educadores, etc....

¿Por qué? Porque es la forma más sencilla de trabajar personalmente, sin especialistas, sin complicadas instalaciones ni difíciles aprendizajes. Pulsando una tecla.

Apple III le brinda la posibilidad de entrar en el mundo Apple, donde puede escoger entre más de 60.000 programas el que más le convenga. Y todo, con sólo pulsar una tecla.



EL ORDENADOR *más* PERSONAL

¡Atrévase a conocerlo!

## con Apple III

Quiero conocer más de cerca el Ordenador Personal Apple III, les ruego me envíen un folleto con información detallada.

Nombre \_\_\_\_\_  
Empresa \_\_\_\_\_  
Dirección \_\_\_\_\_ D.P. \_\_\_\_\_  
Teléfono \_\_\_\_\_ Ciudad \_\_\_\_\_



GENERAL DE  
COMPUTADORES  
SA

Diputación, 303 - Barcelona-9  
Tels. 301 85 04 - 301 87 50



La declaración con un CASE tiene la ventaja de permitir una economía de memoria. En efecto, el tamaño de la memoria utilizada para una variable de tal tipo no es la suma de los componentes de la variable, sino la del componente mayor (más la del selector, naturalmente).

Para nuestra declaración de VOLUME, es el TRONCO DE CONO quien utiliza más memoria: tres enteros a los que se añade la memoria ocupada por el selector VOL. FORMA. Las otras variantes del caso, ESFERA y CILINDRO podrán colocarse en las memorias que utiliza TRONCO DE CONO.

## EL EMPAQUETADO PERMITE GANAR SITIO

Veamos ahora cuál es el principio del empaquetado. Tomemos el caso de una implementación de Pascal trabajando con un procesador de palabras de 16 bits. Es preciso notar que ciertos resultados obtenidos en ese párrafo pueden variar según las diferentes implementaciones de Pascal.

El registro siguiente:

```
FECHA= RECORD
      D: 1..31;
      M: 1..12;
      A: 0..99
```

END;  
utiliza una palabra memoria (16 bits) para FECHA.D, una para FECHA.M, y finalmente, una última para FECHA.A. El registro FECHA utiliza un total de  $3 \times 16 = 48$  bits.

Pero D utiliza realmente 5 bits, M utiliza 4, y A emplea 7. En total  $5+4+7=16$  bits son utilizados realmente. Sería pues interesante, para utilizar menos memoria; "comprimir" D, M y A en una sola palabra memoria de 16 bits. Es lo que permite el empaquetado, que se llama igualmente compresión.

El empaquetado de varias variables se obtiene haciendo preceder la declaración de la estructura mediante la palabra reservada PACKED (empaquetado).

La declaración siguiente:

```
FECHA= PACKED RECORD
      D: 1..31;
      M: 1..12;
      A: 0..99
END;
```

ocupara pues 1 palabra memoria, o sea 16 bits.

De la misma forma, es igualmente posible empaquetar una tabla. Mientras que `ARRAY[1..16] OF BOOLEAN` ocupa 16 palabras memoria, `PACKED ARRAY [1..16] OF BOOLEAN` no ocupa más que una, puesto que es suficiente un bit para representar una variable booleana.

Hemos visto anteriormente dos posibilidades de declarar las tablas de varias dimensiones. Tomemos por ejemplo: `A=ARRAY [1..3, 1..5] OF CHAR;` y `B=ARRAY [1..3] OF ARRAY [1..5] OF CHAR.`

La ocupación de estas dos tablas es de  $3 \times 5 = 15$  palabras memoria (1 carácter está codificado sobre 16 bits).

### Soluciones a los ejercicios propuestos el mes pasado

#### Ejercicio N° 10

```
ORD(SUCC(PRED(SUCC(VERANO)))) = 2
```

En efecto,

```
SUCC (VERANO) = OTOÑO,
PRED (OTOÑO) = VERANO,
SUC (VERANO) = OTOÑO y
ORD (OTOÑO) = 2 puesto que
OTOÑO es el tercer elemento de la
declaración
```

Empaquetemos la tabla A. Obtendremos la tabla AE:

```
AE= PACKED ARRAY [1..3, 1..5] OF
CHAR;
```

La ocupación es aquí de 9 palabras memoria (5 caracteres están codificados sobre 6 octetos (un octeto está inutilizado) lo que hace un total  $3 \times 6 = 18$  octetos).

Intentaremos ahora empaquetar la tabla B. Se nos ofrecen tres posibilidades:

```
BE1 = PACKED ARRAY [1..3] OF
ARRAY [1..5] OF CHAR;
```

La tabla de límites 1 a 5 no ha sido empaquetada: ocupa, pues, 5 palabras memoria. La tabla de límites 1 a 3 posee elementos que deben ser empaquetados. Como ya ocupan un número entero de palabras memoria, no se les puede empaquetar más. BE1 ocupa, pues  $3 \times 5 = 15$  palabras memoria, es decir tanto como si no hubiera sido empaquetado. BE2 = `ARRAY [1..3] OF PACKED ARRAY [1..5] OF CHAR;`

Aquí la tabla de límites 1 a 5 está empaquetada. Ocupará, pues, tres palabras memoria (6 octetos, al estar uno inutilizado). La tabla de límites 1 a 3 no ha sido empaquetada. BE2 ocupa, pues,  $3 \times 3 = 9$  palabras memorias. BE3 = `PACCKED ARRAY [1..3] OF`

#### Ejercicio N° 11

A la salida del bucle, COLORIS tiene el valor NARANJA. Pero NARANJA no está previsto en el CASE COLORIS OF... Según la estricta definición del Pascal, el resultado es indefinido puesto que el caso no ha sido previsto. De cualquier modo, la mayoría de las implementaciones de Pascal no ejecutan nada cuando falta una variante. En ese caso el programa no mostrará nada.

```
PACKED ARRAY [1..5] OF CHAR;
```

En BE3, la tabla de límites 1 a 5 está empaquetada, y utiliza 3 palabras memoria. La tabla de límites 1 a 3 también ha sido empaquetada. El tamaño memoria de BE3 es, pues de 9 palabras memoria.

Como se ve, el lugar ocupado depende del modo en que se empaqueta. De cualquier modo, tenemos la regla siguiente: Una estructura está totalmente empaquetada si las subestructuras que la componen también están empaquetadas.

#### Ejercicio n° 12:

¿Las expresiones siguientes son:

- sintácticamente falsas (es decir, que el compilador detecta un error en su lectura,
- verdaderas, o
- falsas?

- 1: `[1, 2, 4..3] = [1..2]`
- 2: `[lunes..domingo] - [sábado] >= [lunes..viernes]`
- 3: `12 in [11..16] - [14..9]`
- 4: `(1 > 2) in [true]`
- 5: `3 in (['1'..'8'] - ['4'..'9'])`
- 6: `[] <> [8..1] + [3..3]`
- 7: `violeta in (violeta * [azul..verde]) (con azul < violeta < verde)`
- 8: `not ([cuadrado] * [círculo, triángulo] <> [])`
- 9: `1 in ([1..8] + ([ ] - [1]))`
- 10: `not (false or (true and ([siete] * [uno..ocho])))`  
(con un < siete < ocho)

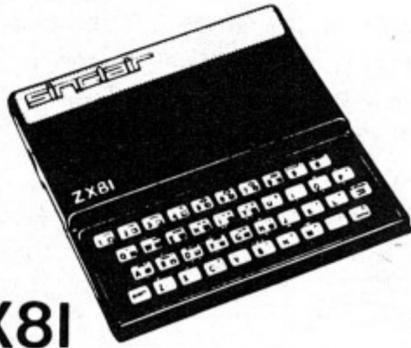
# Venga a GUIBERNAU

SEPULVEDA, 104 - T. 224 37 27 BARCELONA-15 (ESPAÑA)

**INFORMESE BIEN**

**TENEMOS TODOS LOS ORDENADORES PERSONALES**  
(Servicio de asesoramiento en hardware y software)

\*Con la compra de cualquiera de estas unidades regalamos un bono con cuyo valor efectivo podrá comprar otros materiales.



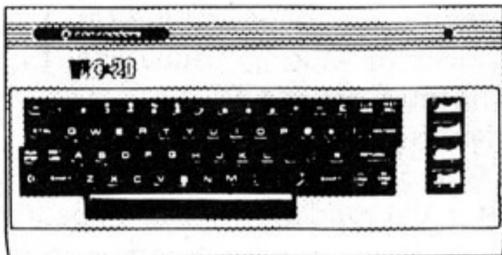
**ZX81**

SINCLAIR ZX 81 ..... 14.950 pts.  
IMPRESORA ZX ..... 17.100  
AMPLIACION 16K ..... 8.500



**Spectrum**

16 K ..... 39.900 pts.  
48 K ..... 52.000 pts.



**VIC-20**

VIC 20 ..... 44.950 pts.

+ Regalo curso de introducción al BASIC,  
manual usuario y un cartucho.

CASSETTE ..... 12.000  
3K RAM ..... 6.500  
8K RAM ..... 9.500  
16K RAM ..... 16.750  
CAJA AMPLIACIONES ..... 29.000  
FLOPPY 170K ..... 89.600  
AYUDA PROGRAMACION (cart.) ..... 6.400  
LENGUAJE MAQUINA (cart.) ..... 6.400



**NewBrain**

NEW BRAIN. El pequeño ordenador que puede ampliarse hasta 2M byte. Portátil y de prestaciones profesionales.

Versión standard ..... 75.000  
Con display de 1 línea ..... 83.000



110.000 pts.

**commodore 64**

## PERIFERICOS Y ACCESORIOS

|  |            |   |        |
|--|------------|---|--------|
| — IMPRESORA SEIKOSHA GP-100                    | 56.990     | — AMPLIFICADOR DE SONIDO SPECTRUM                                   | 5.200  |
| — IMPRESORA SEIKOSHA GP-100vc, especial VIC 20 | 59.900     | — INTERFACE CENTRONICS/RS-232 SPECTRUM                              | 11.600 |
| — IMPRESORA SEIKOSHA GP-250                    | 64.990     | — INTERFACE JOY-STICK CON MANDO ALTA COMPETICION SPECTRUM           | 6.600  |
| — IMPRESORA STAR 80 c                          | 75.000     | — INTERFACE JOY-STICK SIN MANDO                                     | 3.700  |
| — IMPRESORA EPSON MX 80 F/T                    | 144.000    | — ADAPTADOR MEMORIAS ZX-81 A SPECTRUM                               | 2.400  |
| — IMPRESORA C-ITHO 8510                        | 120.000    | — GRABADOR/CARGADOR DE PROGRAMAS PARA VIC-20 (SUPER ALTA VELOCIDAD) | 6.400  |
| — DISCOS MAXELL 5" 1/4                         | 5.680 10u. | — UNDERSTANDING YOUR SPECTRUM (libro)                               | 1.900  |
| — CARPETA PAPEL IMPRESORA 4 ANILLAS            | 371        | — OVER THE SPECTRUM (libro)   | 1.900  |
| — CARPETA PAPEL IMPRESORA 18 ANILLAS           | 768        | — LOS MEJORES 20 PROGRAMAS DE SPECTRUM                              | 1.800  |
| — CARPETA PAPEL SIN CORTAR                     | 264        | — SPECTRUM ROM DISASSEMBLY  | 2.350  |
| — CARPETA ARCHIVO DISQUETTES 5" 1/4            | 635        | — SPECTRUM HARDWARE MANUAL  | 1.800  |
| — BANDEJA ATRIL 5 DISQUETTES                   | 305        |   |        |
| — EXPANSOR PARA 4 CARTUCHOS VIC-20             | 9.800      |   |        |
| — PLACA AMPLIACION A 32K RAM VIC-20            | 18.900     |   |        |

## VISITE NUESTRA GRAN EXPOSICION

Maneje personalmente nuestros ordenadores o pida una demostración. Haremos lo posible por complacerle. Damos facilidades de pago y realizamos envíos a toda España previa reposición de fondos.

Tenemos además un extenso surtido en conectores, cartas aplicaciones, cables, semiconductores (memorias, CPU'S, periferia) TTL, CMOS...

### SOLICITUD DE INFORMACION

**GUIBERNAU**

ELECTRONIC CENTER  
DIVISION MICROINFORMATICA

SEPULVEDA, 104 - T. 224 37 27 BARCELONA-15 (ESPAÑA)

Deseo catálogo del ordenador .....  
nombre .....  
dirección ..... población .....  
teléfono .....  
ocupación .....  
aplicación que se desea .....  
modelo de ordenador que poseo .....

Los elementos de una estructura empaquetada son de difícil acceso. Si han escrito Vds. programas en lenguaje máquina, sabrán que para acceder al 12º elemento de un PACKED ARRAY [1..16] OF BOOLEAN, es necesario un Y lógico con el valor decimal 16 (ó 4096, según los casos). El Pascal no es la excepción de esta regla, pero la utilización de variables empaquetadas varía según las implementaciones.

Los compiladores realizados recientemente insertan o extraen automáticamente los campos de las variables empaquetadas: las instrucciones de un programa que utilizan una variable empaquetada, son idénticas a las de un programa que utilice variables no empaquetadas.

Por el contrario, ciertos compiladores obligan al programador a desempaquetar o empaquetar sus estructuras. Dos procedimientos permiten realizar este trabajo sobre las tablas. Para ello es necesario declarar dos tablas, una empaquetada y la otra no. Tomemos,

mente el empaquetado y desempaque-  
tado de las variables.

Se pueden aplicar las relaciones si-  
guientes:

|    |               |   |
|----|---------------|---|
| =  | : igualdad    | ejemplo: ['A'..'D'] = [ 'A', 'C' ] + ['B', 'D'] |
| <> | : diferencia  | ejemplo: [1..2] <> [1]                          |
| <= | : inclusión   | ejemplo: [Lunes..Viernes] <= [Lunes..Domingo]   |
| >= | : contenido   | ejemplo: ['1'..'3'] >= ['2']                    |
| in | : pertenencia | ejemplo: [8] in [1..10]                         |

### LOS COMPONENTES SUPRIMEN LOS TEST COMPLICADOS

Pascal ofrece la posibilidad de de-  
clarar tipos, y por consecuencia, varia-

La utilización de conjuntos permite  
evitar tests complicados, largos en có-  
digo compilado y en tiempo de ejecu-  
ción. La parte de programa siguiente  
que autoriza la entrada de ciertos ca-  
racteres, (CAR es declarado del tipo  
CHAR).

```
REPEAT
  READ (CAR)
  UNTIL (CAR= 'A') OR (CAR= 'a') OR (CAR= 'B') OR (CAR = 'b');
```

bles conjunto. Podemos tener, por  
ejemplo, la declaración siguiente:

puede ser ventajosamente reemplazada  
por:

```
VAR      CONNUMERO: SET OF 00..255;
        CONCAR: SET OF CHAR;
```

por ejemplo, la declaración siguiente:  
T: ARRAY [K..L] OF ELEMENT;  
(ELEMENT es un TIPO cualquiera)  
TE: PACKED ARRAY [M..N] OF  
ELEMENT;  
con  $L - K \geq N - M$   
e I: (tipo de K)

El empaquetado de la tabla T se ha-  
ce por llamada del procedimiento:  
PACK (T, I, TE); que empaqueta la  
tabla T en la tabla empaquetada TE.

Este procedimiento realiza el traba-  
jo siguiente:

```
FOR J:= M to N do TE [J]= T [J-M+1];
```

El empaquetado se hace por llama-  
da del procedimiento siguiente:

```
FOR J:= M TO N DO
  T [J-M+1]:= TE [J];
```

La pesadez de estas instrucciones

CONNUMERO será un conjunto  
que puede contener números de 0 a  
255, y CONCAR podrá contener todos  
los caracteres disponibles sobre la ins-  
talación.

Esta estructura conjunta tiene limi-  
taciones que dependen de la imple-  
mentación. Así, en ciertos casos, los  
elementos de los conjuntos no pueden  
ser negativos o superiores a 255, el  
número de elementos está limitado a  
512 a 4080...

Un conjunto está representado por  
los valores o los intervalos que los  
componen separados por comas, es-  
tando encuadrado todo por corchetes.

El conjunto más simple es el con-  
junto vacío: se indica: []. He aquí va-  
rias construcciones de conjuntos po-  
sibles:

```
[10, 20, 30]
[LUNES, JUEVES... SABADO] (contiene lunes, jueves, viernes y sábado)
[1..10, 12, 14, 16..25, 30]
[I..I + 8]
[I..J] (equivale al conjunto vacío si I < J)
```

empuja a los implementadores a hacer  
compiladores que realicen automática-

Los operadores siguientes pueden  
ser utilizados entre dos conjuntos:

|   |                |  |
|---|----------------|--|
| + | : reunión      | ejemplo: [1..3,5..9] + [4] = [1..9]        |
| * | : intersección | ejemplo: [1..10] * [8..20, 2] = [2, 8..10] |
| - | : diferencia   | ejemplo: [1..20] - [4..19] = [1..3, 20]    |

```
REPEAT
  READ (CAR)
  UNTIL CAR IN ['A', 'a', 'B', 'b'];
```

Cada vez que Pascal debe leer o es-  
cribir datos que no están en memoria  
central es necesario declarar una va-  
riable de tipo fichero que permita rea-  
lizar la interface (el enlace) entre el pe-  
riférico y el ordenador.

Esta variable de tipo fichero es un  
tampón ("buffer") en el que son colo-  
cadas temporalmente los datos que  
acaban de ser leídos o que será preciso  
escribir sobre el periférico.

Se pueden distinguir, generalmente,  
tres tipos de ficheros:

#### • Los ficheros interactivos

Son declarados de tipo INTERAC-  
TIVE. Como su nombre indica, tales  
ficheros son interactivos y correspon-  
den, pues, a un teclado, una pantalla,  
una impresora, y más generalmente a  
todo fichero que no está estructurado.

Existen dos, y, a veces, tres tipos de  
ficheros interactivos predefinidos. Son:  
INPUT que corresponde al fichero de  
entrada estándar del ordenador con  
eco (por ejemplo el teclado, con eco  
—aparición del carácter— sobre la con-  
sola de visualización),  
KEYBOARD, que corresponde a IN-  
PUT, pero sin eco

OUTPUT, que corresponde al fichero de salida estándar (por ejemplo, la consola de visualización).

● *Los ficheros estructurados*

Son ficheros compuestos de registros que tienen una estructura. La sintaxis de declaración es: file of identi-

Existen dos procedimientos de apertura de ficheros. Son REWRITE y RESET.

● REWRITE: este procedimiento permite crear un nuevo fichero. El primer parámetro de este procedimiento es el identificador de la variable tampón, que ha sido declarada, por ejemplo: F: INTERACTIVE o

Si se omite el segundo parámetro, se considera igual a NORMAL.

El efecto del cierre del fichero depende de la forma en que ha sido abierto. La tabla que sigue indica el efecto de los diferentes CLOSE siguiendo el procedimiento que ha abierto el fichero.

| fichero cerrado por:                  | REWRITE (D, 'BIDON');   | fichero abierto por:<br>RESET (D, 'BIDON');  |
|---------------------------------------|---|--|
| CLOSE (D, NORMAL);<br>o<br>CLOSE (D); | Destruye el nuevo fichero BIDON. Si BIDON ya existía antes del REWRITE, este antiguo fichero es conservado.   | Cierra el fichero BIDON normalmente  |
| CLOSE (D, LOCK);                      | Crea el nuevo fichero BIDON. Si BIDON existía antes del REWRITE, este antiguo fichero es destruido y reemplazado por el nuevo.  | Cierra el fichero BIDON normalmente  |
| CLOSE (D, PURGE);                     | Destruye el fichero BIDON. Si BIDON existía ya antes del REWRITE, este antiguo fichero es conservado.   | Destruye el fichero BIDON  |
| CLOSE (D, CRUNCH);                    | Crea el nuevo fichero destruyendo todas las informaciones que se encuentren tras el lugar en que se ha hecho la escritura. Si BIDON existía ya antes del REWRITE, este antiguo fichero es destruido y reemplazado por el nuevo. | Cierra el fichero BIDON destruyendo las informaciones que se encuentran tras el lugar en que se hizo la última lectura o escritura |

gador del tipo de la estructura. Por ejemplo, un fichero de personas podrá declararse:

```

TIPO DE PERSONA = RECORD
  APELLIDO: STRING [19]
  NOMBRE STRING [13]
  FECHA NACIMIENTO
    PACKED RECORD
    D:1..31;
    M:1..12;
    A:0..99
  END
  
```

VAR PERS: FILE OF PERSONA;

Existe, a veces, un tipo predefinido TEXT que corresponde a la declaración: TEXT FILE OF CHAR;

● *Los ficheros no estructurados*

Son ficheros utilizados en casos particulares, puesto que no tienen ninguna estructura. Se emplean para transferencias rápidas de datos. Son declarados del tipo FILE (por ejemplo, VAR D: FILE;)

Todos los ficheros, salvo los que son predefinidos como INPUT, OUTPUT, y eventualmente KEYBOARD, deben ser abiertos para su utilización, y vueltos a cerrar tras su último acceso.

PERS: FILE OF PERSONA:

y el segundo es (entre apostrofes) el nombre del fichero que se desea crear. Se podrá escribir: REWRITE (PERS, '4: INDIVIDUOS'); para crear sobre el lector de disco número 4 un nuevo fichero que se llamará INDIVIDUOS.

● RESET: este procedimiento sirve para explotar ficheros ya existentes. Los parámetros de este procedimiento son los mismos que para REWRITE. Para abrir el fichero INTERACTIVE de tampón F y de nombre PRINTER: (impresora), se escribirá: REST (F, PRINTER:);

RESET (F); sin indicación del nombre del fichero, permite reposiciones al comienzo de un fichero ya abierto por un RESET (F, '...'); o un REWRITE (F, '...');

Es preciso notar que sobre ciertas implementaciones de Pascal, el RESET de un fichero estructurado provoca la carga del primer elemento del fichero.

Sólo hay un procedimiento para cerrar los ficheros: CLOSE. El primer parámetro es el identificador del tampón del fichero a cerrar, y el segundo uno de los cuatro identificadores: NORMAL, LOCK, PURGE y CRUNCH.

Dos funciones estándar permiten saber donde nos encontramos dentro del fichero; son:

EOLN (End Of Line: fin de línea), que tiene el valor verdadero si nos encontramos al final de una línea del fichero, y EOF (End Of File: fin de fichero), que tiene el valor verdadero si nos situamos al final del fichero.

El parámetro de esas funciones es el identificador de la variable tampón del fichero. Podremos pues poner a prueba la veracidad de tests del tipo:

```

EOLN (INPUT);
EOF (F);
EOLN (F);...
  
```

Estas funciones son indispensables pues se sabe que las marcas de fin de línea o de fin de fichero son, en general, 'absorbidas' por el Pascal, y por tanto invisibles. Así, si se detecta un espacio sobre el teclado del terminal o sobre el lector de fichas, podrá muy bien tratarse de una marca de fin de línea que habrá sido absorbida por el Pascal. El test de EOLN (INPUT) permitirá saber si se trata efectivamente de un espacio o de una marca de fin de línea.

*Thierry Chamoret*

# Un sistema operativo estructurado

# UNIX

Unix\* es un sistema operativo en tiempo compartido, desarrollado por los laboratorios Bell para miniprosesadores de la serie PDP 11 (Digital Equipment). En la actualidad hay en el mundo alrededor de 2.500 sistemas de este tipo. Basándose en los grandes sistemas como Multics, este sistema constituye, en el momento actual, un compromiso satisfactorio entre la complejidad del sistema y la calidad de los servicios ofrecidos al usuario.

Conviene destacar el número tan importante de "programas" (procesadores), disponibles para este sistema, como compiladores de una docena de lenguajes, compilador de compiladores, formato de textos, correo electrónico, etc.

Por estas razones la difusión del sistema Unix (LSI 11, MC 68000, Z8000, Intel 8086, etc.) parece estar asegurada en los próximos años.

Como ejemplo, una configuración material de alrededor de 1.600.000 pesetas, organizada alrededor de un LSI 11/23 (un procesador LSI 11/23, 256 k octetos de memoria, un disco Winchester de 10 megaoctetos), soporta al sistema Unix y a los procesadores que lleva asociados.

El objetivo de este artículo es mostrar los tipos de servicios que ofrece el Unix. Para ello, se van a desarrollar dos elementos fundamentales del interfaz sistema/usuario, el sistema de ficheros y el intérprete de comandos.

Cuando el usuario comienza una sesión, efectúa a través del terminal

```
login: public
password:
.....
SYSTEME UNIX V/7
$
```

Ejemplo: fase de conexión.

\* Unix es una marca registrada por los laboratorios Bell.

lo que se denomina una fase de "login" (conexión). Durante esta fase, el sistema identifica al usuario y determina si éste puede, o no, trabajar.

El símbolo "\$", visualizado por el sistema, indica al usuario que se encuentra bajo el intérprete de comandos denominado Shell (= concha). En los ejemplos, el texto en negrita es el que teclea el usuario a través del terminal, y el texto en letras normales es el visualizado por el sistema.

La "concha" es un programa que lee los caracteres introducidos por el usuario a través del terminal y los

madas rutinas de utilidad en otros sistemas) y por procesadores como, compiladores, editores de texto, editor de enlace, etc.

He aquí, a título de ejemplo, algunos de estos comandos.

```
$ who
public    tty01    10:45
pedro    tty00    11:30
```

Who proporciona la lista de los usuarios (public, pedro) que han abierto la sesión, la hora a la que se abrió dicha sesión y la identificación de los terminales en los que están trabajando (tty01, tty00)

```
$xc      texto-1
980      154    30
```

El comando wc ("word count") cuenta el número de caracteres, palabras y líneas contenidas en él o los ficheros dados como argumento. En el ejemplo anterior el fichero texto-1 contiene 980 caracteres, 154 palabras y 30 líneas. Este comando se suele utilizar, por ejemplo, antes de la impresión de un fichero para conocer el número de páginas que serán necesarias.

```
$ stty speed = 1200
```

Sin indicación de parámetro, el comando stty ("set terminal") indica los parámetros característicos del terminal utilizados figuras 3 y 4. También permite modificar dinámicamente los parámetros del terminal. En el

nombre del comando [parámetro [ parámetro [...]] [fichero [fichero] ... ]]

```
pr          -w80 -2          texto -1 texto -2
nombre del comando      parámetros          nombre de los ficheros
```

interpreta. Si el texto corresponde a la expresión sintáctica de un comando, el intérprete lanza la ejecución del programa correspondiente a ese comando. La sintaxis de los comandos es muy simple. Su formato es el siguiente:

El comando "print", cuyo nombre simbólico es pr, lleva a cabo la impresión de los ficheros texto-1 y texto-2. Los parámetros -w80 y -2 indican que la anchura de la página será de 80 caracteres y que la impresión se hará en dos columnas.

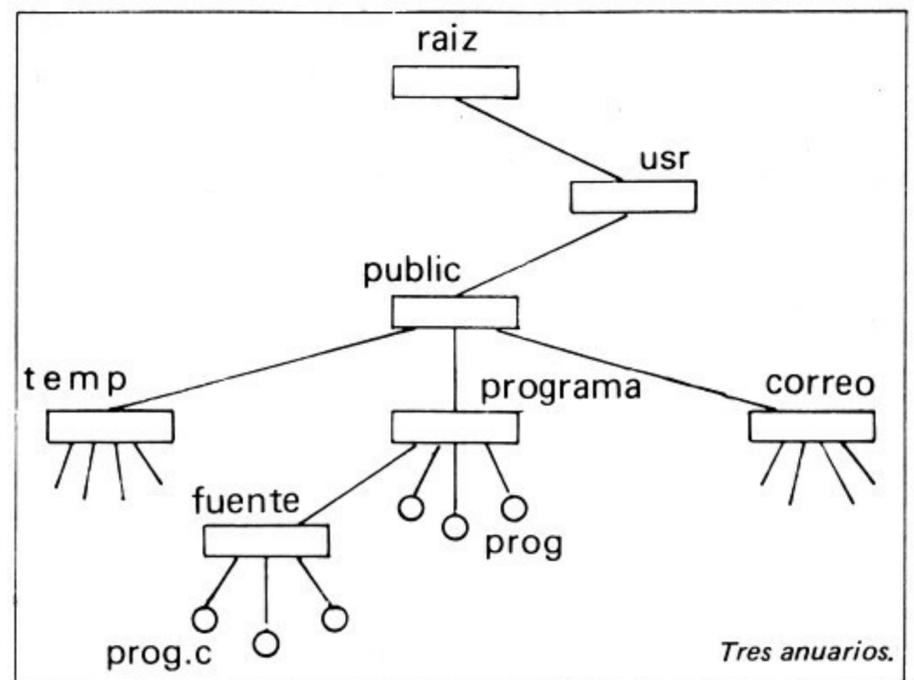
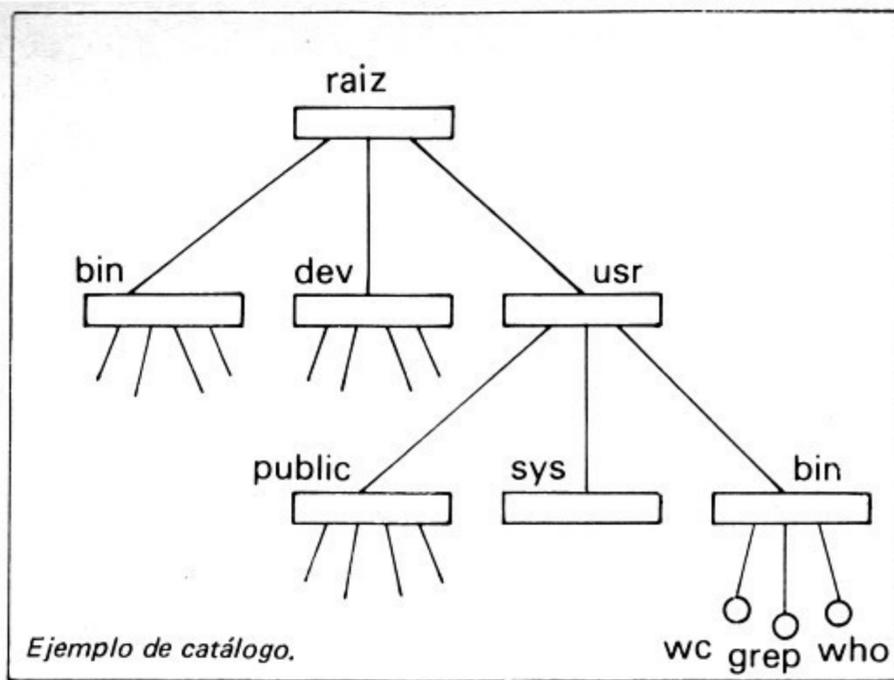
Los comandos del Unix están constituidos por un conjunto de programas como el indicado anteriormente (lla-

ejemplo anterior, el comando modifica la velocidad del terminal (si el hardware lo permite) asignando 1200 baudios como nuevo valor.

La segunda clase de comandos suministrados por el UNIX está constituida por un conjunto de procesadores. Se da a título indicativo una lista de alguno de ellos:

.Lenguajes: C, Fortran 77, Pascal, Basic, Snobol, APL, Algol 68, Modula, etc.

.Instrumentos de desarrollo de programas: ensamblador, editor de enlace, módulo de ayuda a la puesta a punto simbólico (debugger)

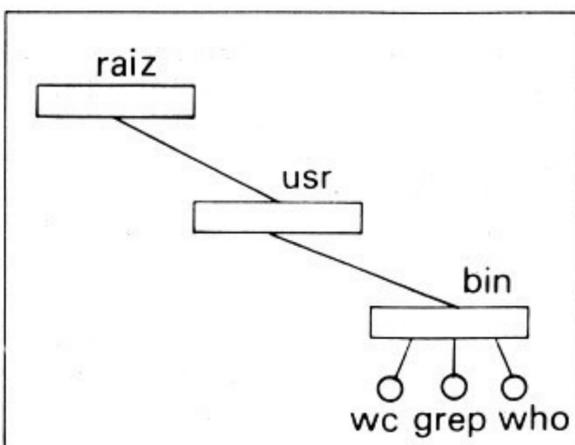


.Herramientas de tratamiento de textos: formateo, preprocesadores para el tratamiento de ecuaciones matemáticas y de tablas.  
 .Correo electrónico, Dietario  
 .Comunicación a distancia entre sistemas Unix

## UN SISTEMA DE FICHEROS JERARQUIZADO

El sistema de ficheros asegura la conservación de la información sobre un soporte magnético (disco por ejemplo). La unidad de información es el fichero, que está constituido por una serie de caracteres. La designación de los ficheros se realiza por medio de un nombre simbólico (cadena de caracteres alfanumérica).

Unix presenta un sistema jerarquizado de ficheros. El conjunto de los ficheros no está organizado de forma lineal sino arborescente. Esta estructura (el catálogo) permite establecer una correspondencia entre un fichero designado con un nombre simbólico y su representación física. Los componentes del catálogo son, los anuarios ("directory") y los ficheros ordinarios tal y como han sido presentados anteriormente. Los ficheros son necesariamente nudos terminales de la arborescencia y están constituidos por un texto o una representación binaria. Los anuarios (bin, dev, usr, public) son nudos intermedios en los que las hojas pueden ser ficheros o anuncios.



Bin es un anuario en el que las hojas están constituidas por los ficheros we, grp y who. Estos ficheros son nudos terminales de la arborescencia.

Esta estructuración del catálogo en forma de árbol, facilita la organización de los datos. Hay que decir que la elección de los nombres debe corresponder a abreviaturas significativas, bin para binario, sys para sistema, etc.

En el ejemplo de los tres anuarios, el usuario public ha organizado el conjunto de su ficheros según tres anuarios que corresponden a diferentes clases de utilización. El anuario programa se admite a sí mismo como hoja de los ficheros ejecutables y también admite a un anuario fuente que corresponden a los ficheros ejecutables precedentes.

Cada fichero tiene asociado un nombre simbólico. La designación de un fichero en el sistema se realiza por medio del nombre de un camino en el catálogo. El nombre de este catálogo está formado por el conjunto de los nombres de los anuarios (y del fichero), que hay que recorrer para ir

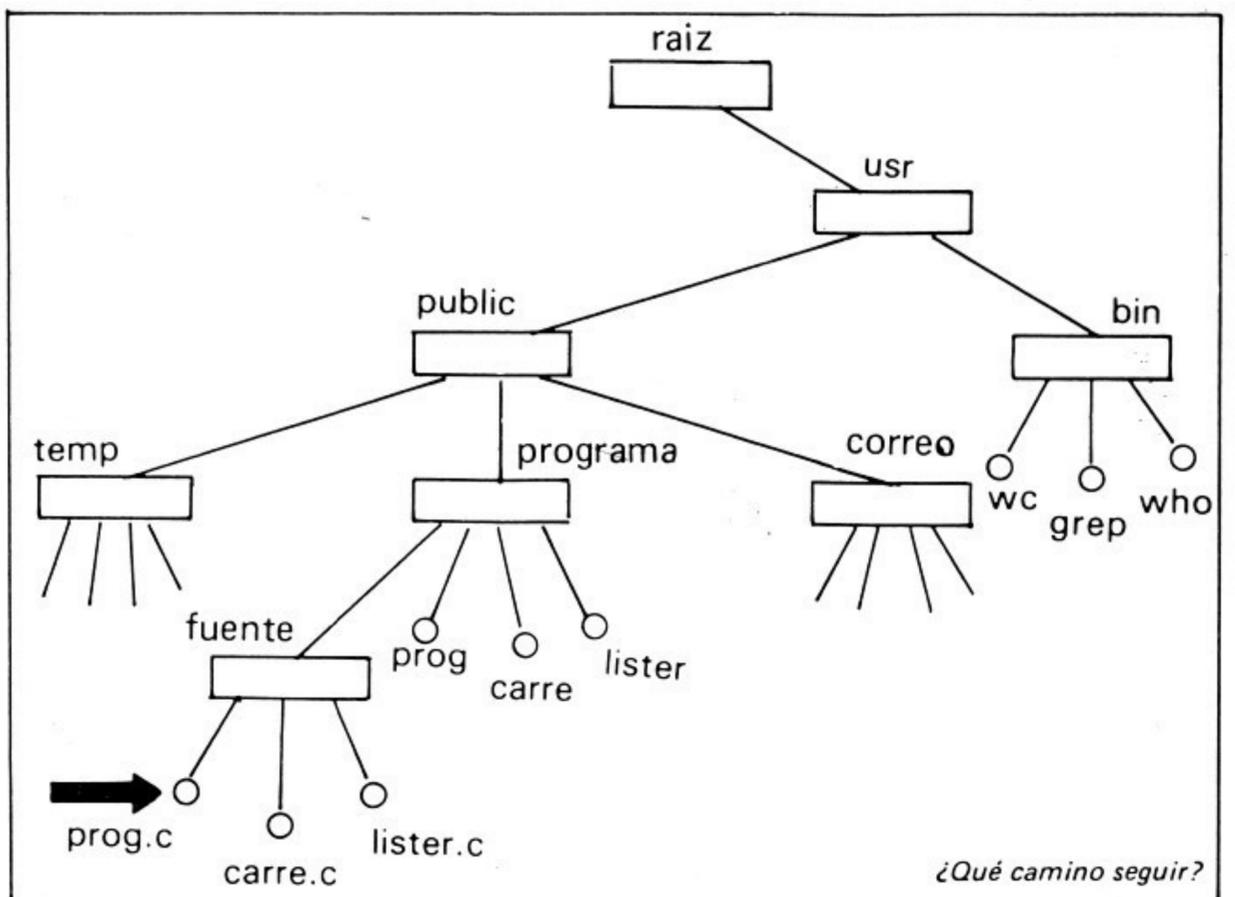
desde la raíz del catálogo, hasta el anuario o el fichero considerado. Cada uno de estos nombres está separado de forma convencional por el carácter "/".

/usr/public/programa/fuente/prog.e designa al fichero prog.e que pertenece a los ficheros fuente de los programas del usuario public. Cuando el nombre del camino empieza por el carácter "/", el anuario considera como fichero de partida, a la raíz del catálogo.

La designación de un fichero por un nombre de camino, como el indicado anteriormente es muy pesada. Para simplificar esta designación se introduce la noción del anuario corriente.

Si /usr/public es el anuario en curso asociado al usuario public, el fichero precedente prog.c puede ser designado con el nombre parcial, programa/fuente/prog.c.

De forma convencional las notaciones . y.. se utilizan para designar al anuncio en curso y al anuario anterior al anuario en curso (en la arborescencia).



¿Qué camino seguir?

**AVILA**

FELIX ALONSO SANCHO  
San Segundo, 15  
Avila

**ASTURIAS**

RESAM ELECTRONICA  
San Agustín, 12  
Gijón

**BADAJOS**

INFORMATICA EXTREMEÑA  
López Diéguez, 17-4  
Badajoz

**BARCELONA**

CECSA  
Mallorca, 367  
Barcelona-13

COMPUTERLAND  
Infanta Carlota, 89  
Barcelona-29

COMPUTERLAND, S.L.  
Travesera de Dalt, 4  
Barcelona-24

DIOTRONIC, S.A.  
Conde de Borrell, 108  
Barcelona

ELEKTROCOMPUTER  
Vía Augusta, 120  
Barcelona

GESTOPROMO, S.A.  
Numancia, 113-115,  
Esc. B 11-3.º  
Barcelona-14

GUIBERNAU ELECTRONICA  
Sepúlveda, 104  
Barcelona-15

LOGICOM, S.A.  
Ronda General Mitre, 17  
Entr. 4 B  
Barcelona-14

PONT REYES  
Ronda Universidad, 15  
Barcelona

RIFE ELECTRONICA  
Aribau, 80-5.º 1  
Barcelona-36

VENTAMATIC  
Rocafort, 241 Entr. (Divis)  
Barcelona-29

SISTEMA BOTIGA  
D'INFORMATICA  
Balmes, 434  
Barcelona-22

BERENGUERAS  
Diputación, 219  
Barcelona

**TARRASA**

ELECTRICA PT  
Aviño, 22  
Tarrasa (Barcelona)

**MANRESA**

ELECTRONICA RAMEL  
Ctra. de Vic, 3  
Manresa (Barcelona)

**TORELLO**

L'ORDINADOR  
Pza. Jacinto Verdaguer, 1-2.º E  
Torello (Barcelona)

**MATARO**

MDI "MILIWATTS"  
DIVISION INFORMATICA  
Meléndez, 55-57  
Mataró (Barcelona)

**IGUALADA**

SAI COMPUTERS  
Doctor Puchades, 22  
Igualada (Barcelona)

**BILBAO**

BILBOMICRO  
Aurelio del Valle, 7  
Bilbao-10

AYMOSA, S.A.  
Blas de Otero, 45  
Bilbao-14

**PUERTO SANTAMARIA**

GALERIAS PLASTIMAR  
Vicario, 24  
Puerto Santamaría (Cádiz)

**CASTELLON**

COMERCIAL LEPANTO  
Lepanto, 4  
Castellón

**LEON**

PROGRAMA  
Burgonuevo, 58  
León

**LOGROÑO**

YUS COMESSA  
Cigüeña, 15  
Logroño

**MADRID**

ALFAMICRO  
Augusto Figueroa, 16-2.º  
Madrid

BELRAMPA SERVICIOS, S.A.  
Pío XII, 71  
Madrid

CENTRAL DE SISTEMAS  
INFORMATICOS, S.A.  
Princesa, 1 - Torre de Madrid  
Piso 28 Ofic. 4  
Madrid-13

COMPUTERLAND  
Castelló, 89  
Madrid-6

DIE "DISTRIBUIDORES DE  
INFORMATICA Y ELECTRONICA"  
Infanta Mercedes, 96  
Madrid

**PAMPLONA**

FELIX GIMENO  
Sangüesa, 14  
Pamplona

**BADOSTAIN**

MICRO MANOS, S.A.  
San Miguel, 35  
Badostain (Pamplona)

**SANTA CRUZ DE TENERIFE**

COMPAZ, S.A.  
Méndez Núñez, 104-B  
Santa Cruz de Tenerife

**SANTANDER**

LAINZ INFORMATICA  
Avd. Reina Victoria, 127  
Santander

**TORRELAVEGA**

ELECTRONICA MARCOS  
Soto, 4  
Torrelavega (Santander)

**SEVILLA**

LV ELECTRONICA  
Aceituno, 8  
Sevilla-3

**TARRAGONA**

COMERCIAL INFORMATICA  
Casómetro, 20  
Tarragona

**VALENCIA**

COMPUTERLAND  
C. V. Marqués del Turia, 53  
Valencia-5

**ALGEMESI**

DIGITAL  
Plaza Virgen de los Dolores,  
3 bajo derecha  
Algemesi (Valencia)

**GANDIA**

COMPUTER  
Plaza del Rey Don Jaime, 12  
Gandía (Valencia)

**VALLADOLID**

COPERSA  
Fray Luis de León, 2  
Valladolid

**VITORIA**

DATAVI  
Paseo de la Florida, 3 ofic. 4  
Vitoria

**ZARAGOZA**

BASIC MICROORDENADORES  
Avd. César Augusto, 72-1  
Zaragoza-3

EN TODOS LOS CENTROS:  
SONYTEL

EN TODOS LOS CENTROS DE:  
EL CORTE INGLES

# SEIKOSHA

## IMPRESORAS

**CORDOBA**

CONTROL  
Torres Cabrera, 9  
Córdoba

ANDALUZA DE ELECTRONICA  
Felipe II, 15 bajo  
Córdoba

**LA CORUÑA**

GALAICO ELECTRONICA  
Industrial, 15  
La Coruña

**GRANADA**

INFORMATICA Y  
ELECTRONICA, S.A.  
Melchor Almagro, 8  
Granada

**GUIPUZCOA**

B.H.P. NORTE, S.A.  
P.º Ramón M. Lili, 9  
San Sebastián-2

**JAEN**

SISTEMAS INFORMATICOS  
Navas de Tolosa, 10  
Jaén

INDESCOMP, S.A.  
Puerto Rico, 21-23  
Madrid-16

INVEST MICROSTORE  
Génova, 7 - 2.º Izquierda  
Madrid-4

MICROTEC, S.A.  
Duque de Sesto, 30  
Madrid

VIDEO MUSICA  
Orense, 28  
Madrid

**MALAGA**

KOMPUTER  
Puerta del Mar, 19  
Málaga

**PALMA DE MALLORCA**

GILET  
Vía Alemania, 5  
Palma de Mallorca

IAM  
Cecilio Metelo, 5  
Palma de Mallorca

INPE INFORMATICA  
Vía Roma, 5-B Entresuelo  
Palma de Mallorca

La nueva impresora de COLOR GP-700 fricción tracción con todos los COLORES y todas las INTERFACES estará pronto en todos nuestros distribuidores a 98.500,-pts

IMPORTADORES EXCLUSIVOS PARA ESPAÑA:

# DIRAC S.L.

AV. BLASCO IBAÑEZ, 114-116  
TEL. 372 88 89 - VALENCIA-22  
TELEX 62220

Los nombres de camino que se indican a continuación designan todas al fichero prog.c

./programa/fuente/prog.c

../public/programa/fuente/prog.c

Para indicar este mecanismo de denominador se van a introducir los comandos siguientes:

**pwd** devuelve el nombre del anuario corriente

**cd** cambio de anuario corriente

**ls** lista los nombres de las hojas.

```
$ pwd
/usr/ public
$ ls
temp
programa
correo
$ cd programa
$ pwd
/usr/ public/ programa
$ ls source
prog.c
carre.c
lister.c
$ cd ../../bin
$ pwd
/usr/bin
$ ls
wc
grep
who
```

*Ejemplo del recorrido del catálogo.*

Un comando muy útil e interesante desde el punto de vista de la programación es el comando **find** que recorre un subarbol del catálogo y aplica a cada uno de los nudos recorridos una función especificada en el parámetro.

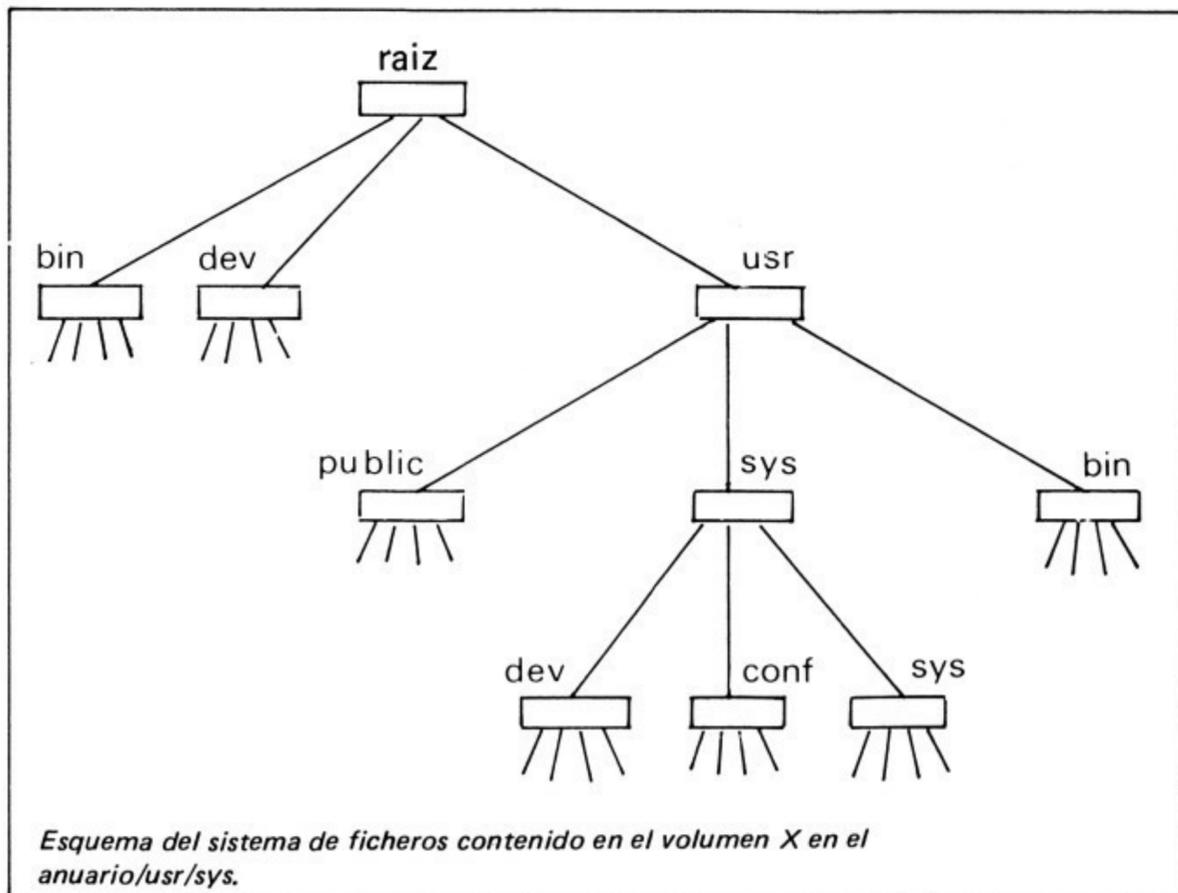
```
$ find /usr/ public/ programme
- print
```

```
fuente/ prog.c
fuente/ carre.c
fuente/ lister.c
fuente/
lister
carre
prog
```

El parámetro **print** es una función de impresión de los nombres de los ficheros recorridos a la hora de la búsqueda.

## GESTION DINAMICA DE LOS RECURSOS

En general, la totalidad de los ficheros que constituyen el catálogo no puede estar localizada en un mismo disco. El sistema, por medio de los comandos **mount** y **umount**, permite montar y desmontar de forma dinámica los volúmenes. Cada uno de estos volúmenes está organizado siguiendo una estructura análoga a la del catálogo. El conjunto de los ficheros loca-



liados en este volumen está organizado en forma de árbol. La raíz de este árbol pertenece también al volumen considerado.

La operación contenida en este volumen consiste en insertar el subarbol contenido en este volumen en la arborescencia del catálogo.

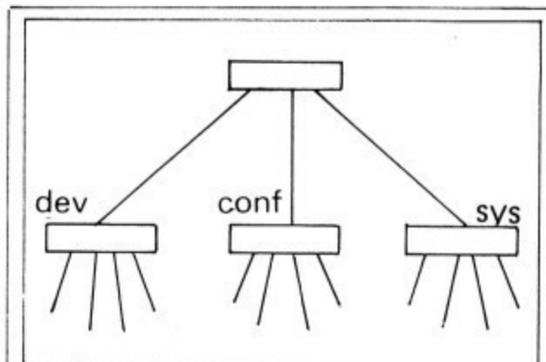
La operación **umount** es la operación simétrica

```
$ umount /des/x
```

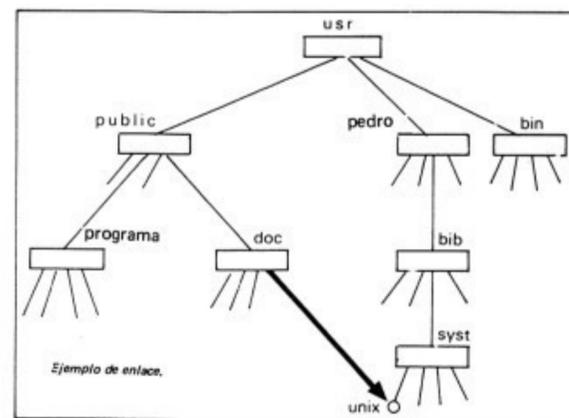
Esta operación restaura el estado precedente del catálogo.

medio del usuario public, implica, o un cambio del anuario corriente o una escritura muy pesada (.../pedro/bib/syst/unix).

Para evitar esto se introduce la noción de enlace que permite establecer un camino entre un anuario cualquiera y un fichero. No obstante se prohíbe el establecimiento de un enlace entre un anuario y un fichero que no pertenezcan a un mismo volumen (puede haber problemas a la hora de desmontar el volumen).



*El volumen X considerado contiene las fuentes del sistema:*  
**dev:** controladores de periféricos  
**sys:** procedimientos del sistema  
**conf:** procedimientos y datos para la configuración del sistema



La estructura arborescente del catálogo, a pesar de su interés, se muestra como muy incómoda. Unix utiliza por tanto, la noción de enlace.

En el ejemplo adjunto, el usuario pedro se ocupa de la gestión de las referencias bibliográficas. El acceso a las referencias que afectan al Unix por

## UN SISTEMA MULTIUSUARIO PROTEGIDO

La existencia de un conjunto de usuarios impone el desarrollo de un sistema de protección. Las nociones

esenciales introducidas son, la de usuario, la de grupo y la de propietario de derechos de acceso.

El usuario es la noción esencial a partir de la cual está organizado el sistema de protección. A la hora de la conexión la entidad que el sistema toma en cuenta es la de usuario. Este usuario está protegido, desde el punto de vista de su identidad, por una palabra clave.

Los usuarios pueden pertenecer o no a un mismo grupo. Esta noción expresa un cierto tipo de organización, proyecto, división, etc.

Para los ficheros se definen los derechos de acceso siguientes; de lectura, de escritura y de ejecución. La lectura concierne a todas las operaciones de consulta, la escritura a las modificaciones. El derecho de ejecución corresponde al derecho de lanzar la ejecución de un comando, por ejemplo. Este derecho no implica necesariamente el de lectura, si por ejemplo se quiere permitir a los usuarios utilizar programas evitando su duplicación. Estos derechos de acceso son idénticos para los anuncios, pero su interpretación ligeramente diferente. El derecho de efectuar en anuario por ejemplo, corresponde al derecho de acceder a los elementos del nivel inferior en la arborescencia.

La noción de propietario, puede modificar los derechos de acceso en

un fichero. El propietario, es definido como el creador del fichero.

El sistema también introduce la noción de, super usuario (el que tiene todos los derechos), y el derecho a aumentar los derechos sobre un fichero en función de un programa ejecutado por un usuario.

El ejemplo del comando Ps ilustra el mecanismo de protección en el Unix. El parámetro -l del comando asocia a cada uno de los ficheros o anuarios listados, el tipo de fichero, los derechos de acceso del propietario, los usuarios que pertenecen al mismo grupo que el propietario, otros usuarios y el nombre del propietario.

```
$ pwd
/usr/bin
$ ls -l
-rwx r-x r-x root wc
-rwx r-x r-x root grep
-rwx r-x r-x root who
$ ls -l..
drwx r-x r-x root bin
drwx r-x --- public public
drwx r-x r-x pedro pedro
```

Preguntas:

1) ¿Puede el usuario public crear un fichero con el anuario/usr/bin?. ¿Puede modificar el fichero/usr/bin/wc?.

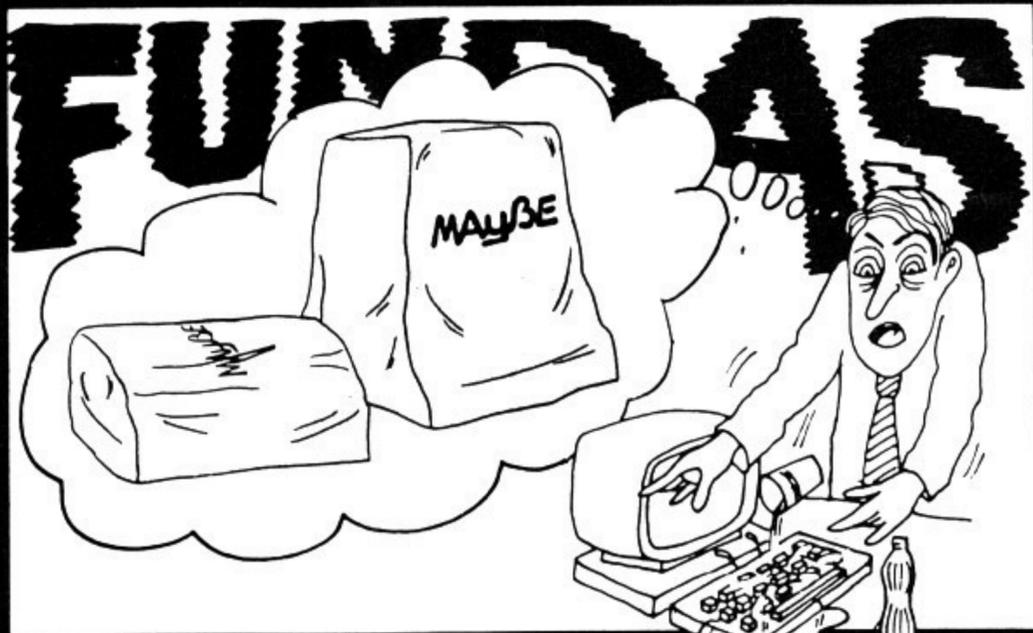
2) Al no pertenecer los usuarios public y pedro al mismo grupo, ¿puede listar el usuario pedro, el anuario/usr/public?. ¿Puede ejecutar el comando cd/usr/public/programa?.

## LOS PERIFERICOS SOLO SON FICHEROS

En el Unix los periféricos como discos, bandas magnéticas, terminales, etc. son considerados como ficheros (especiales). Se deduce que la designación de periféricos es análoga a la de los ficheros. De forma convencional, los periféricos son ficheros especiales colocados en el anuario /dev en el catálogo. Cuando se hace una referencia a un fichero especial periférico, el sistema pone en movimiento el controlador asociado a este tipo de periférico y realiza el acceso requerido.

Se va a considerar el comando cp que copia un fichero X en un fichero Y

cp X Y



**MAYBE**

BARCELONA - 6 - Brusi, 102 - Entresuelo 3º.  
Tfnos. (93) - 201 21 03.

MADRID - 10 - Gal. Martínez Campos, 5 - Bajo izqda.  
Tfnos. (91) - 445 84 38 - 446 60 18.

**MAYBE**  
le evitará  
encontrarse  
en esta  
situación

**BOLETIN DE PEDIDO a mandar a MAYBE - Gal. Martínez Campos, 5 - Bajo izqda. Madrid - 10**

Les ruego me manden :

..... fundas (1) para Apple II con monitor de 9" ..... a 955 Pts : .....  
 ..... fundas para Apple II con monitor NEC de 12 " ..... a 990 Pts : .....  
 ..... fundas para Apple II con monitor Philips de 12 " ..... a 990 Pts : .....  
 ..... fundas para Apple III sin profile ..... a 990 Pts : .....  
 ..... fundas para impresora de 80 columnas. .... a 545 Pts : .....  
 ..... fundas para impresora de 132 columnas. .... a 595 Pts : .....

pagando con  talón adjunto o  contra reembolso el Total de (añadir gastos de envío: 225 pts. por 2 fundas y 150 pts. por 1 funda) .....

Nombre : ..... Apellidos .....

Empresa : ..... Cargo .....

Calle : ..... No: ..... Tel: .....

Ciudad : ..... D.P: ..... Provincia: .....

Fecha: ..... Firma: .....

(1) Apple con dos drives.

# Este curso tienes un amigo nuevo



## Sinclair ZX Spectrum

Acabas de empezar tu nuevo curso y un montón de cosas son nuevas para ti: el profesor, los libros, quizás algún compañero que no conocías el curso pasado... Tendrás nuevos textos que aprender, fórmulas que memorizar y un amigo, con el que pasar los mejores y quizás más difíciles momentos.

Afortunadamente, con tu nuevo amigo vas a saber resolver esa serie de problemas y

pegas que otros años tenías, te va a ayudar cuando tú lo veas necesario y va a jugar contigo en tus ratos de ocio, y lo que es mejor: te va a ayudar a tener más amigos, porque en poco tiempo será, ya lo verás, el mejor amigo de tus amigos.

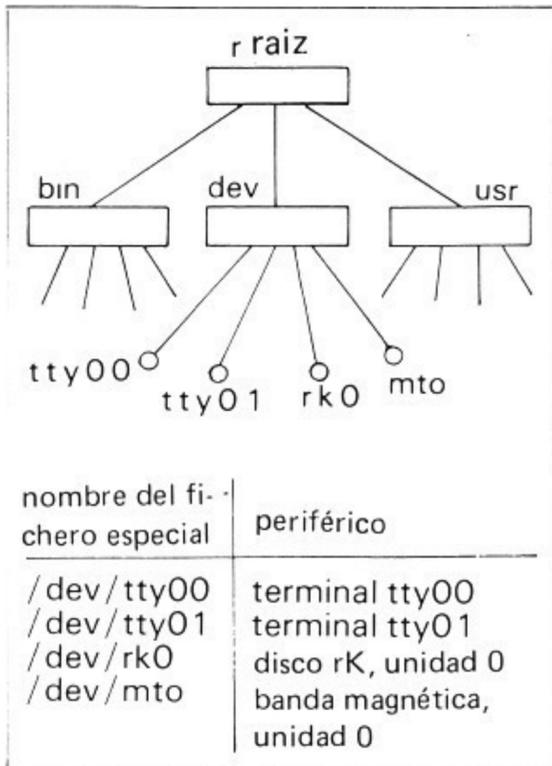
**Sinclair ZX Spectrum**  
Amigo de tus amigos

DE VENTA EN DISTRIBUIDORES AUTORIZADOS



DISTRIBUIDOR  
EXCLUSIVO  
**INVESTRONICA**

Central Comercial: TOMAS BRETON, 60 - TELF. 468 03 00 - TELEX 23399 IYCO E - MADRID  
Delegación Cataluña: MUNTANER, 565 - TELF. 212 68 00 - BARCELONA



Si el comando siguiente es lanzado por el usuario pedro trabajando en la consola tty00

```
$ cp X/dev/tty01
```

El contenido del fichero X no se copiará en el fichero Y, pero sí en el terminal tty01. El resultado de este comando será la visualización del contenido de X en el terminal tty01. Así mismo,

```
$ cp x/dev/mto
```

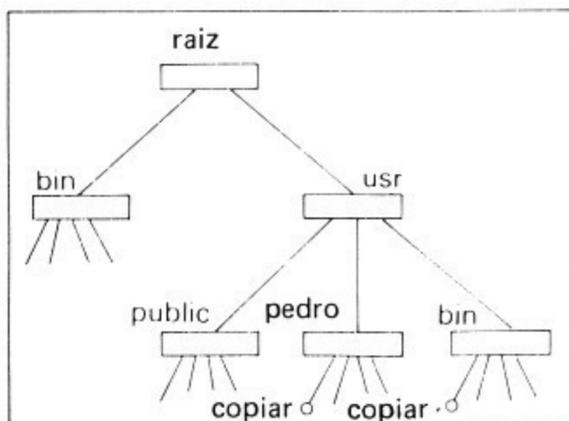
efectúa la copia del fichero X en la banda magnética montada en la unidad 0.

Con todos estos ejemplos se detecta la simplificación introducida por la extensión de la noción de fichero a dispositivos informáticos tales como discos, bandas magnéticas, terminales, etc.

El intérprete de comandos Shell "concha" del que ya se ha hablado anteriormente, constituye el principal interfaz entre los usuarios y el sistema. Acepta comandos desde un terminal y los interpreta como demandas para ejecutar los programas correspondientes. Ejemplo

```
$ copiar X Y
```

Copiar es el nombre del comando. Por convención, los comandos son ficheros ejecutables que se encontrarán en los anuarios /bin y /usr/bin.



El algoritmo de búsqueda del nombre del fichero que corresponde a **copiar** es el que a continuación se detalla. Si el anuario en curso es /usr/public, se busca si existe un fichero **copiar** en este anuario como no lo hay, copiar es considerado a priori como un comando y se busca la ocurrencia de este nombre en los anuarios /bin y /usr/bin. Al estar presente el fichero copiar en el anuario /usr/bin, es lanzada su ejecución por el intérprete. Si el anuario corriente hubiera sido /usr/pedro, el intérprete de comandos hubiera lanzado la ejecución del fichero usuario/usr/pedro/copiar y no la de usr/bin/copiar.

Se va a estudiar ahora la noción de nombres genéricos. La mayoría de los módulos de utilidad aceptan una lista de nombres de fichero como argumentos. Esta lista, la mayoría de las veces es importante. Por ejemplo los ficheros fuente del sistema son diez en el anuario /usr/sys/sys. La compilación de estos ficheros es realizada por el comando:

```
$cc lista de ficheros
```

Para simplificar la escritura del contenido, se introducen caracteres especiales para la generación de un conjunto de nombres de ficheros a partir de un nombre genérico.

Ejemplo de caracteres especiales:  
\* cualquier serie de caracteres incluido el carácter nulo [ a-l ] un carácter cualquiera de los comprendidos entre a y l.

```
$ ls
addset.c   makeset.c   temp5
common     temp         translit.c
dodash.c   temp1        xindex.c
exc.c      temp2        xlate.a
filset.c   temp3
getcode    temp4

$ ls *.c
addset.c   filset.c     w index.c
dodash.c   translit.c

$ rm temp [1-5]
$ ls temp*
temp
$ ls x*
x index.c  x late.a
$ grep « goto » *.c
```

**rm** ("remove") destruye los ficheros que se le pasan como argumento, **grep** busca la ocurrencia de la cadena de caracteres goto en el conjunto de ficheros (en el anuario corriente) cuyos nombres terminan en .c.

Si el usuario se impone reglas sintácticas sencillas como: los ficheros

que contienen los fuentes escritos en Pascal tienen nombres que terminan en .p, los escritos en Fortran en .f, etc, se obtiene una denominación más coherente para los nombres de los ficheros. El uso de estas reglas permite reducir el número de errores que surgen de una ortografía deficiente, o de la omisión de un nombre de fichero en un comando. Hay que resaltar que los caracteres especiales utilizados en la generación de los nombres de los ficheros por el intérprete, son los mismos que en otros procesadores.

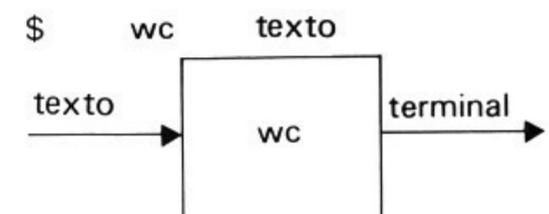
## UN PUNTO POSITIVO: LA FILOSOFÍA DE LAS CAJAS NEGRAS

Un punto importante es la redefinición de las entradas/salidas. En la filosofía del Unix, un programa se considera una "caja negra" que realiza una función determinada y admite datos de entrada, produciendo datos de salida.



Los datos de entrada y salida se conservan en dos ficheros denominados fichero de entrada y fichero de salida.

Por esta razón el intérprete de comandos cuando lanza la ejecución de un programa, abre sistemáticamente tres ficheros, un fichero de entrada, un fichero de salida y un fichero de errores.



Por defecto, estos ficheros están asignados al terminal. El programa que cuenta los caracteres está concebido como una función aplicada a un texto en entrada y produce el número de caracteres contenidos en el fichero texto. La asignación de estos ficheros se puede redefinirse por medio de los operadores < y >

< fichero en entrada

> fichero en salida

\$ls > lista-ficheros

\$

La lista de los ficheros contenidos en el anuario corriente es visualizado

en el terminal, en la medida en que éste sea el fichero estandar de salida. La nueva asignación realizada por el operador `>`, hace que la lista de ficheros se conserve en el fichero lista-ficheros.

Se aprecia de nuevo la sencillez de la notación que contrasta de forma agradable con la pesadez de los comandos de asignación de otros sistemas.

Otro ejemplo es el de la redefinición del fichero de entrada por el editor (ed)

```
$ ed a. editor < script
```

Por defecto, el fichero de entrada es el terminal, a partir del cual el usuario visualiza los comandos de edición. En el ejemplo de anterior, los comandos están almacenados en el fichero script, y actúan sobre el programa que hay que editar.

Una aplicación interesante es la utilización conjunta de los comandos **diff** y **ed**. El comando diff aplicado a dos ficheros permite listar las diferencias entre los dos.

Permite también producir la lista de los comandos de edición permitiendo pasar de un fichero a otro. La utilización de los dos comandos permite definir un sistema de gestión de las diferentes versiones de un fichero, conservando, por una parte, la última versión del fichero y por otra, los ficheros de comandos, permitiendo pasar de una versión a otra.

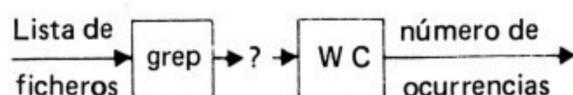
## PROGRAMAS QUE SE CONSTRUYEN COMO UN "MECANO"

De la misma forma que el software realiza funciones complejas por composición de otras más elementales, el usuario de Unix debe poder conectar diferentes programas para realizar la función deseada. Esto es muy importante desde el punto de vista de la producción de programas.

El ejemplo tan elemental que viene a continuación ilustra este problema. Se desea contar el número de goto en un programa, constituido por un cierto número de ficheros que contienen un fuente escrito en lenguaje c.

Para ello, se puede escribir el programa de búsqueda y de cuenta de las ocurrencias de la cadena de caracteres goto en una lista de ficheros.

Se puede utilizar también los comandos **grep** y **wc** ya existentes.



```
$ grep <goto > * .c > temp
```

```
$ wc temp
```

Evidentemente es más juicioso utilizar ficheros temporales para realizar la conexión entre dos programas. El Unix suministra para esto un mecanismo denominado **pipe**, representado por el operador `|`.

```
$ grep << goto >> * .c | wc
```

El operador `|` hace que los datos producidos por el comando **grep** sean considerados como los datos de entrada para el comando **wc**.

La ventaja del operador `|` con respecto a la solución precedente (con un fichero intermedio) es que no solo se simplifica la escritura sino que el intercambio de datos entre los programas **grep** y **wc** se hace por medio de un tampón en memoria y no por medio de un fichero en disco.

Un ejemplo típico de la utilización de la conexión de programas en Unix, es la preparación de documentos. Se dispone para ello de un comando de base, **TROFF**, para el formato del texto, y de los preprocesadores **EQN** y **TBL** para el tratamiento de fórmulas matemáticas y de tablas.

En este contexto la producción de documentos se realiza por:

```
eqn artículo | | tbl | | troff - ms >/dev/diablo
```

-ms es un parámetro que define un fichero de macrooperadores para troff y el fichero de salida un terminal del tipo diablo.

Esto desemboca en el **lenguaje de comandos**. Evidentemente el intérprete admite listas de comandos contenidos en un fichero de comandos (noción de procedimiento catalogado). Esto se obtiene no considerando al terminal como fichero de entrada standard sino al fichero de comandos.

### sh - fichero de comandos

El intérprete "concha" suministra un lenguaje de comandos parecido, en muchos puntos, a los lenguajes de programación de alto nivel. En particular, existen las asignaciones de variables y las instrucciones de control if-then-else, while, case y for.

Para ilustrar las posibilidades ofrecidas por este lenguaje se va a considerar el ejemplo elemental del procedimiento **tel** que con una lista de nombres entregados como argumentos, visualiza los números de teléfono

```
$ tel Fernández Pérez
Fernández 123 45 67
Pérez 765 43 21
$
```

La lista de los números de teléfono y de los nombres se almacena en el fichero /usr/lib/tel. Cada una de las líneas de este fichero contiene un nombre y un número de teléfono

### Procédure tel

```
for i
do
grep $i usr/lib/tel
done ?
```

La sintaxis de la instrucción for es:

```
for nombre in palabra 1 palabra 2..
palabra n
do
lista de comandos
done
```

La lista de comandos incluidos entre **do-done** se ejecuta una vez para cada una de las palabras que siguen a in. Cada vez la variable "concha" nombre toma el valor de la palabra i correspondiente. Cuando in no aparece en la sintaxis del for, la lista de comandos se efectúa tantas veces como argumentos asociados al nombre del fichero "concha" haya cuando se ejecuta (Fernández y Pérez). El nombre toma entonces los distintos valores de los argumentos.

Como conclusión se va a decir que solo se ha presentado en este artículo el interfaz más externo del Unix sin abordar los mecanismos de base del sistema. No obstante se pueden citar los elementos siguientes:

- . importancia del software disponible que es comparable al que existe en todos los grandes sistemas
- . existencia de un sistema de fichero arborescente que permite una organización racional de proyectos y de la información que llevan asociados.
- . existencia de un lenguaje de comandos potente que permite codificar rápidamente, procedimientos de este lenguaje
- . este último punto es particularmente importante si se considera la metodología moderna de desarrollo de programas.

Con Unix la escritura de una aplicación se realiza en un primer tiempo bajo la forma de un procedimiento "concha" utilizando programas ya existentes. En un segundo caso, el procedimiento "concha" puede ser reescrito en un lenguaje de programación de alto nivel, por razones de rendimiento.

Se puede ver que por un lado se puede disponer rápidamente, gracias al lenguaje de comandos, de una primera versión del programa que se desea realizar y que por otra, este lenguaje potencia el desarrollo modular de las aplicaciones bajo la forma de programas interconectados por "pipes" y enlazados entre ellos por las instrucciones de control del lenguaje shell.

Bernardo Martín

# Medidor de velocidad de cassette para Atom

---

**Si alguna vez estuviste tratando de introducir un programa desde una cassette prestada sin conseguirlo, estas notas te interesan.**

---

Uno de los problemas con que se encuentra el iniciado en los microordenadores caseros es que no dispone de minifloppy para almacenar programas y ha de asistirse del cassette en el intercambio de cintas con otros usuarios.

Normalmente en sistemas de bajo precio, al diferir la velocidad de los grabadores y también al haber diferencias en la altura de la cabeza de grabación, puede llegar a resultar enojoso el intercambio de cintas entre usuarios.

Respecto al segundo problema multitud de grabadores pequeños, Sanyo u otros, llevan un tornillo que permite elevar o bajar la cabeza y por medio de un medidor ó simplemente un auricular podremos obtener un óptimo en cuanto al volumen de la señal.

Respecto al primer problema de velocidad de la cinta es lo que en éstas líneas trataremos de resolver por medio de un programa que nos medirá la frecuencia de la portadora de FSK que en el caso del ACORN ATOM es de 2.400 hz ya sea para transmitir a 300 bd ó 1200 bd que es el máximo de ve-

locidad posible con 2.400 hz de frecuencia base.

Cuando en el ACORN ATOM deseamos salvar algún programa normalmente hacemos SAVE "nombre fichero", después damos RETURN y vemos el mensaje RECORD TAPE, pues bien en este momento y hasta que volvamos a pulsar RETURN el microordenador está enviando al cassette el tono de 2400 hz que podemos estar grabando durante un espacio de tiempo hasta que al dar RETURN de nuevo comienza a enviar los datos a la cinta. Es precisamente esa grabación de 2400 hz la que el siguiente programa va a medir para darnos en la reproducción su valor y si la diferencia obtenida es superior al  $\pm 5\%$  hemos de suponer que no vamos a recuperar el fichero.

Para superar este problema hemos de regular la velocidad del grabador/reproductor por medio de un potenciómetro más o menos accesible que suelen llevar, hasta el valor deseado 2.400 hz.

Para su funcionamiento después de la carga no tenemos más que efectuar RUN y de esta forma queda a la espera de que le entre la señal desde la cinta para monitorizar de que frecuencia es.

Para su parada hacemos BRK y después con OLD lo recuperaremos de nuevo.

---

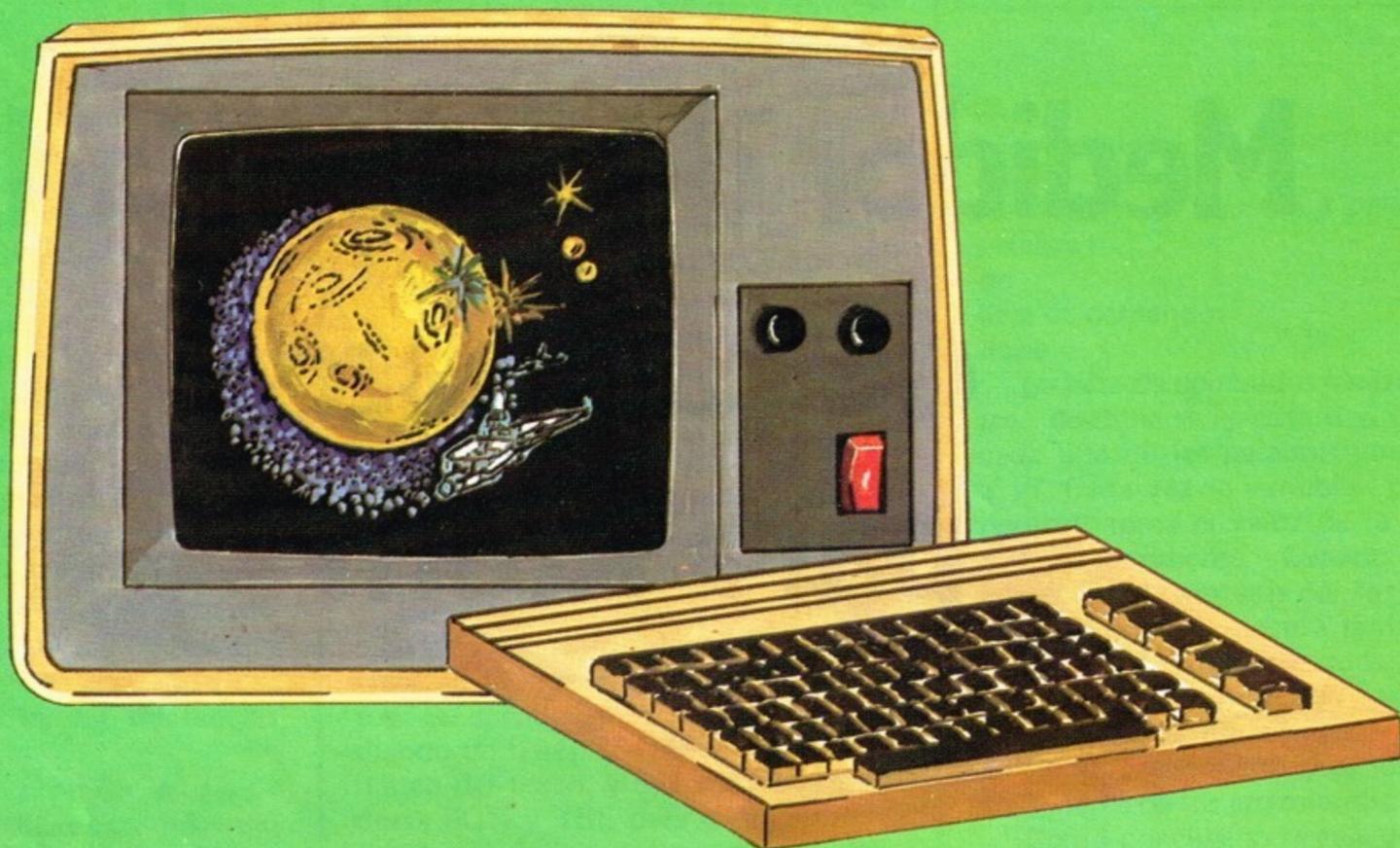
## DESCRIPCION DEL PROGRAMA

---

Según podemos ver por el esquema de ACORN ATOM y por el manual de BASIC en su página 194, el microordenador dispone de un C.I. 8255 que es un P.P.I.A. (Programable Peripheral Interface Adapter) con el cual gestiona el teclado y la entrada/salida al cassette.

Este circuito integrado dispone de tres puertas A B C y en el bit 5 de este último (llamado ? # B 0 0 2<sub>5</sub> en el esquema de flujo) es por donde recibe la entrada de audio del cassette, similarmente por el bit 7 (? # B 0 0 2<sub>7</sub>) la P.P.I.A. recoge una señal de V.D.G. (Video Generador Display C.I. 6847) que es el Flyback (FS). Esta señal da un impulso negativo de 2'5 mseg cada vez que el haz electrónico del monitor de video pasa de la última línea del cuadro a la primera del siguiente cuadro, mientras que el período de esta señal al ser la frecuencia de cuadro para el sistema NTSC de 60 hz o sea tiene un período de 16'6 mseg.

# SI TU VICIO ES PROGRAMAR



## TU ERES EL HOMBRE QUE BUSCAMOS.

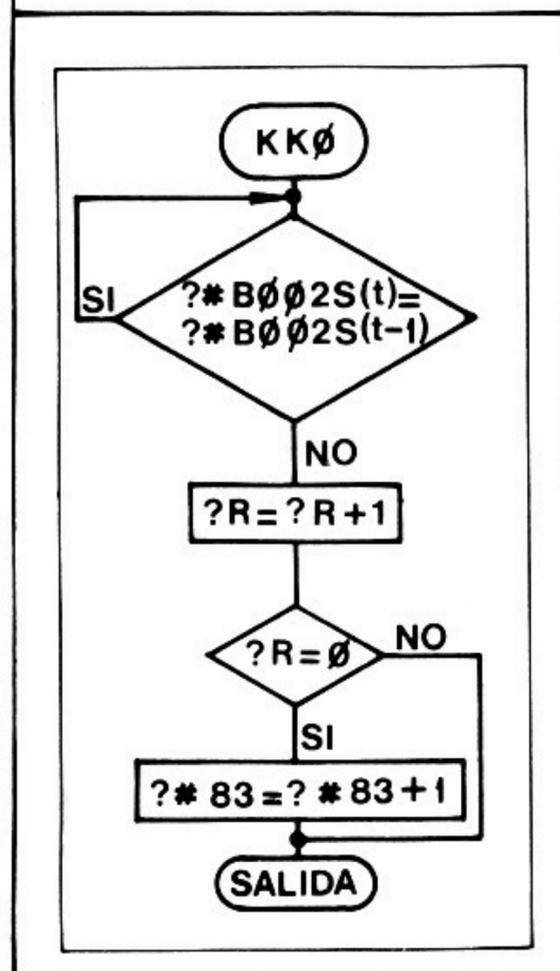
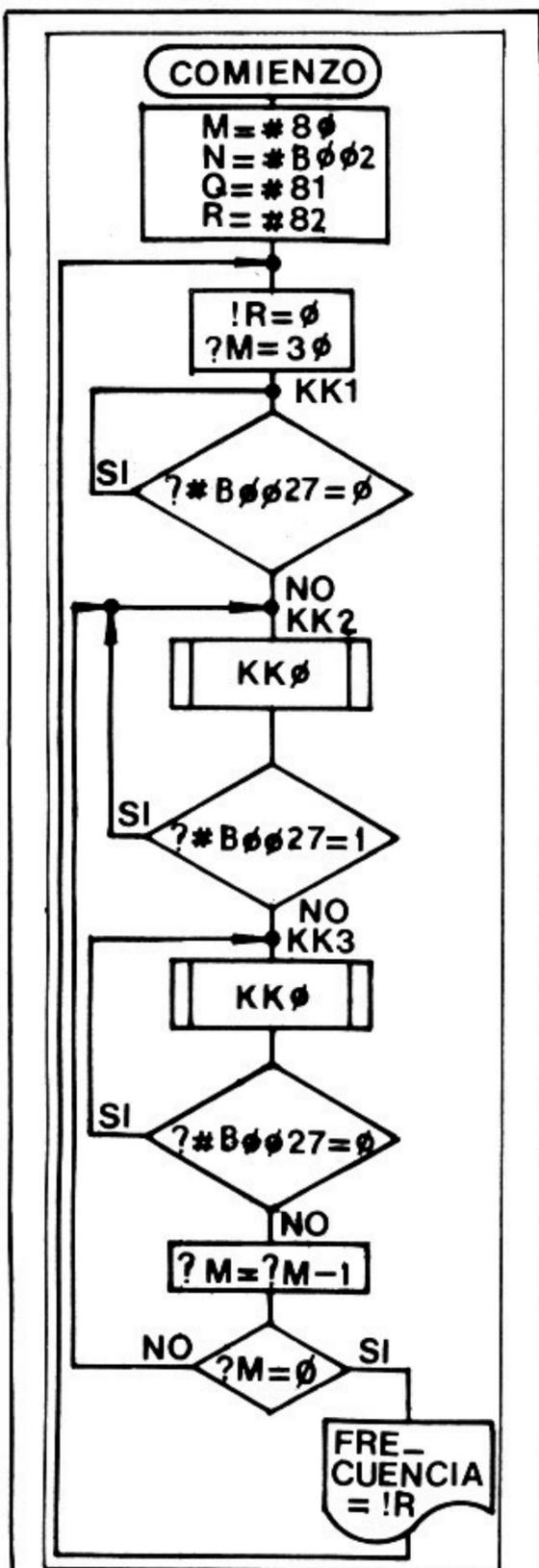
## QUEREMOS LOS JUEGOS MAS BRILLANTES PARA ORDENADORES PERSONALES

## ¿ES EL TUYO UNO DE ELLOS?

INDESCOMP, fabricante de programas y periféricos para ordenadores personales está buscando programas y programadores con ideas brillantes.

Si tú puedes crear nuevos juegos y escribirlos, o dispones ya de un programa para cualquiera de estos modelos: ZX SPECTRUM, ZX 81, DRAGON, COMMODORE 64, VIC 20 y ORIC, eres la persona que estábamos buscando. Somos una empresa con una gran expansión a nivel Internacional y vendemos nuestros programas en varios países del mundo, incluido E.E.U.U.

Ponte en contacto con José Luis Domínguez. Tel. 279 31 05 de Madrid.



```

>L.  1REM*****
2REM* MEDIDOR VEL. CASSETTE*
3REM* AUTOR F. GUTIERREZ *
4REM* COPYRIGHT EL AUTOR *
5REM* Y EL ORDENADOR PER *
6REM* SONAL *
7REM*****
8DIM KK4
9F. J=0 TO 4; KKJ=T.; N.
10M=#80; Q=#81; R=#82; N=#B002
11P. $21
20F. J=0 TO 1
30DIMP-1
40E
50:KK1 LDA N
60 BPL KK1
70:KK2 JSR KK0
80 LDA N
90 BMI KK2
100:KK3 JSR KK0
110 LDA N
120 BPL KK3
130 DEC M
140 BNE KK2
150 RTS
200NNRUTINA CUENTA FLANCOS
210:KK0 LDA N
220 AND @#20
230 CMP Q
240 BEQ KK0
250 STA Q
260 INC R
270 BNE KK4
280 INC R+1
290:KK4 RTS
300I
310N.; P. $6; DO !R=0
320?M=30; LINKKK1
330IF !R>2412 OR !R<2382 G. 350
340P. "FRECUENCIA="!R" Hz"; U.0
350P. " frecuencia="
360P. !R" Hz"; U.0; E.

```

Si siguiendo el esquema de flujo de la figura 1 vemos que  $? \# B 005 (t) = ? \# B 002_5 (t - 1)$  significa que el bit de 5 de la dirección  $? \# B 002$  es igual en el ciclo actual  $t$  que en el anterior  $t - 1$ .

La rutina  $KK0$  cuenta flancos de la señal de audio y así vemos como el programa espera el primer flyback  $\overline{FS}$  para comenzar la cuenta sobre  $? R$  y  $? (R + 1)$ . Hace el recuento con  $\overline{FS} = 0$  y después con  $\overline{FS} = 1$  repitiendo el proceso 30 veces dando después el re-

sultado en el monitor de video (un período tiene 2 flancos).

Como el programa está dirigido a usuarios del ATOM el direccionamiento indirecto está expresado por  $?$  para byte y  $!$  para palabra (4 bytes) en la FIG.1. siendo  $\#$  el signo que indica hexadecimal y  $KK0, \dots, KK4$  son etiquetas.

Confío que esta rutina os evite pérdidas de tiempo en el futuro.

F. Gutierrez.

# Ahora el VIC-20 y CBM 64 pueden comunicarse con Periféricos Commodore



## USUARIOS DEL VIC-20 y CBM 64

¿Le gustaría tener acceso a cualquiera de los siguientes periféricos desde su computador?

- \* Discos de 1/3 megabyte (Commodore 4040)
- \* Discos de 1 megabyte (Commodore 8050)
- \* Discos de 2 megabyte (Commodore 8250)
- \* Discos de 10 megabyte (Commodore 9090 discos duros)
- \* Impresoras con IEEE y RS 232 matricial y margarita
- \* Instrumentos IEEE, como voltímetros, plotters, etc.

Ahora ya no se queda Vd. limitado por el VIC y la serie de los 64. Simplemente añadiendo un INTERPOD puede Vd. aumentar ampliamente la potencia de su VIC-20 y usándolo con el nuevo CBM 64, el INTERPOD convertirá su computador en un sistema realmente potente.

Con el INTERPOD, el VIC-20 y el CBM 64 son capaces de llevar a cabo un software de calidad y profesional, tales como proceso de datos, Contabilidad, Control de stock y mucho más ...

INTERPOD está capacitado para trabajar con cualquier software. No se necesitan ningún comando extra y no afecta bajo ningún aspecto para nada a su computador.

Usar el INTERPOD es tan simple y fácil como:

- \* Enchufar el INTERPOD en la salida de serie de su computador, pongalo en funcionamiento y ya está Vd. listo para comunicarse con cualquier periférico de la serie IEEE y cualquier impresora RS232.

ESTO ES EL INTERPOD.

Importador para España:

C/. BALMES. 13  
Tel. (971) 24 54 04  
Palma

# REF

INFORMATICA

Es un producto de Oxford Computer Systems (Software) Ltd. U.K.

# Un poderoso programa para la correlación de sus datos

## PARTE I: Ajuste de binomios

El presente artículo es el primero de una serie dedicada a correlacionar los datos de dos variables. El programa desarrollado está escrito para la calculadora TI-59 y posibilita el ajuste de seis binomios diferentes. Una de las principales ventajas del programa es que realiza directamente la comparación de los distintos coeficientes de correlación, selecciona el mayor de los mismos e indica, posteriormente, a que binomio pertenece, así como los coeficientes  $b_0$  y  $b_1$  del mismo. El programa permite también calcular por separado cualquiera de los binomios, incluyendo su coeficiente de correlación, así como determinar el valor de  $y'$  para los valores de  $x'$  seleccionados por el usuario. Todas las operaciones referidas se realizan introduciendo los datos una sola vez, al comenzar los cálculos.

diferentes. Hasta el presente se han publicado en distintas revistas gran cantidad de programas útiles para las calculadoras de bolsillo, que cumplen dicho objetivo; sin embargo, una de las deficiencias comunes a todos ellos es la necesidad de calcular por separado cada una de las curvas consideradas en el programa, para poder determinar cuál es la que mejor se ajusta a los datos procesados.

El programa que presentamos en este trabajo soluciona el inconveniente señalado, mediante la introducción de una subrutina que calcula y compara entre sí los coeficientes de correlación de seis binomios diferentes, seleccionando el mayor de los mismos, identificando el tipo de binomio al cuál pertenece y calculando finalmente los coeficientes  $b_0$  y  $b_1$  de éste. Además, una vez realizadas dichas determinaciones, el usuario puede efectuar la regresión de dicho binomio, calculando el valor de  $y'$  para los valores de  $x'$  que desee.

Si se conoce con anterioridad el tipo de función que correlaciona los datos procesados, se puede obviar la comparación referida y calcular directamente ésta, incluyendo su coeficiente de correlación y el valor de  $y'$  para los valores seleccionados de  $x'$ .

Cada día es mayor el uso de las calculadoras de bolsillo programables, así como el desarrollo del "software" empleado en las mismas. Esto ha permitido que muchas de las operaciones realizadas con anterioridad

manualmente o en los centros de cálculo puedan resolverse hoy en cuestión de minutos, en forma directa, por el propio usuario. Igualmente, el campo de su utilización se ha ido extendiendo a las más variadas

disciplinas de la investigación, la gestión y otras muchas esferas de importancia. Sin embargo, en todas estas ramas nos encontramos, frecuentemente, ante la necesidad de correlacionar los datos de dos variables

\* El autor es graduado de ingeniería metalúrgica no ferrosa en 1967 en Kosice, Checoslovaquia. Ha trabajado como investigador en el Centro de Investigaciones para la In-

dustria Minero-Metalúrgica de Cuba en la especialidad de hidrometalurgia. En 1979 obtuvo el grado de candidato a doctor en ciencias técnicas en Kosice, Checoslovaquia

y en 1981 le fué otorgada por la Academia de Ciencias de Cuba la categoría científica de Investigador Titular.

El programa desarrollado es sumamente poderoso y a pesar de estar escrito en la forma más directa y sencilla posible, incluye un total de 690 pasos. Aunque es posible utilizarlo en diferentes calculadoras, mediante su división en dos o tres partes, ha sido escrito, fundamentalmente, para la calculadora de la Texas TI - 59, a cuya capacidad de memoria se ajusta plenamente.

### ALGORITMO DEL PROGRAMA

El programa incluye seis binomios, identificados cada uno con un código, como se muestra a continuación en la tabla 1.

Todo el proceso de cálculo de los binomios está basado en el método de los mínimos cuadrados, y en el caso de los binomios B1 y B3 se aplicó el mismo al logaritmo natural de éstos, o sea:

$$B\ 1 - \ln y = \ln b_0 + b_1 x$$

$$B\ 3 - \ln y = \ln b_0 + b_1 \ln x$$

Aunque, como hemos señalado, el algoritmo del programa se basa en la conversión a la forma lineal de todas las funciones incluídas, existen en el mismo también los artificios necesarios para obtener directamente los coeficientes  $b_0$  y  $b_1$ , en la forma reflejada en la tabla 1, sin necesidad de que el usuario tenga que efectuar ningún cálculo de conversión con posterioridad.

Además, aprovechando el "software" incluído en la TI-

59 para los cálculos de la regresión lineal, que utiliza determinadas localizaciones de la memoria de datos (R1 - R6), se ha empleado en el programa un logaritmo de intercambio de localizaciones de memoria para el cálculo de los diferentes binomios, que simplifica grandemente los cálculos.

También, la forma desarrollada para la entrada de los datos y para la eliminación de los datos incorrectos ha permitido acortar sustancialmente los pasos necesarios, en comparación con el método utilizado en los programas hasta ahora conocidos. La introducción de los datos se realiza al principio y posteriormente se puede efectuar cualquier cálculo, cuantas veces se requiera, sin

necesidad de suministrarlos de nuevo.

### PROGRAMA DE CALCULO

El programa desarrollado se muestra en la tabla 2. En el mismo se ha utilizado convenientemente una gran parte de las facilidades introducidas en el "software" de la TI - 59. El programa utiliza 30 localizaciones de la memoria de datos (ver la tabla 3), por lo que se requiere una partición de la memoria general de : 720 pasos de programación y 30 localizaciones para datos.

Se utilizan también en el programa todos los "flags" disponibles, 8 "common labels" y 7 "user defined Keys".

Las intrucciones para el usuario se muestran en la tabla 4 en forma detallada. A fin de simplificarlas, hemos explicado en la misma el cálculo por separado, solamente, del binomio B 0. Los restantes binomios se pueden calcular por separado de forma similar, utilizando para ello en los ajustes inicial y final de las memorias las subrutinas correspondientes a cada uno, o sea:

- B 1 - SBR EE
- B 2 - SBR LNX
- B 3 - SBR Y<sup>X</sup>
- B 4 - SBR 1/X
- B 5 - SBR X<sup>2</sup>

### EJEMPLOS DE APLICACION

A modo de ilustración hemos seleccionado dos ejem-

Tabla 1.

Binomios considerados en el programa

| Código | Binomio No. | Función                     |
|--------|-------------|-----------------------------|
| 0      | B 0         | $y = b_0 + b_1 x$           |
| 1      | B 1         | $y = b_0 \exp. b_1 x$       |
| 2      | B 2         | $y = b_0 + b_1 \ln x$       |
| 3      | B 3         | $y = b_0 x^{b_1}$           |
| 4      | B 4         | $y = b_0 + b_1 \frac{1}{x}$ |
| 5      | B 5         | $y = b_0 + b_1 \cdot x^2$   |

Tabla 2. Programa.

|     |    |     |     |    |     |     |    |                |     |    |                |     |    |     |
|-----|----|-----|-----|----|-----|-----|----|----------------|-----|----|----------------|-----|----|-----|
| 000 | 92 | RTN | 018 | 21 | 21  | 036 | 65 | x              | 054 | 12 | 12             | 072 | 44 | SUM |
| 001 | 76 | LBL | 019 | 87 | IFF | 037 | 33 | X <sup>2</sup> | 055 | 43 | RCL            | 073 | 08 | 08  |
| 002 | 14 | D   | 020 | 08 | 08  | 038 | 87 | IFF            | 056 | 20 | 20             | 074 | 43 | RCL |
| 003 | 86 | STF | 021 | 00 | 00  | 039 | 08 | 08             | 057 | 23 | LNX            | 075 | 21 | 21  |
| 004 | 08 | 08  | 022 | 24 | 24  | 040 | 00 | 00             | 058 | 87 | IFF            | 076 | 95 | =   |
| 005 | 61 | GTD | 023 | 22 | INV | 041 | 43 | 43             | 059 | 08 | 08             | 077 | 87 | IFF |
| 006 | 00 | 00  | 024 | 78 | Σ+  | 042 | 22 | INV            | 060 | 00 | 00             | 078 | 08 | 08  |
| 007 | 13 | 13  | 025 | 32 | X↔T | 043 | 44 | SUM            | 061 | 63 | 63             | 079 | 00 | 00  |
| 008 | 76 | LBL | 026 | 43 | RCL | 044 | 11 | 11             | 062 | 22 | INV            | 080 | 82 | 82  |
| 009 | 15 | E   | 027 | 21 | 21  | 045 | 43 | RCL            | 063 | 44 | SUM            | 081 | 22 | INV |
| 010 | 22 | INV | 028 | 23 | LNX | 046 | 20 | 20             | 064 | 07 | 07             | 082 | 44 | SUM |
| 011 | 86 | STF | 029 | 87 | IFF | 047 | 95 | =              | 065 | 65 | x              | 083 | 09 | 09  |
| 012 | 08 | 08  | 030 | 08 | 08  | 048 | 87 | IFF            | 066 | 33 | X <sup>2</sup> | 084 | 43 | RCL |
| 013 | 42 | STO | 031 | 00 | 00  | 049 | 08 | 08             | 067 | 87 | IFF            | 085 | 20 | 20  |
| 014 | 20 | 20  | 032 | 34 | 34  | 050 | 00 | 00             | 068 | 08 | 08             | 086 | 23 | LNX |
| 015 | 32 | X↔T | 033 | 22 | INV | 051 | 53 | 53             | 069 | 00 | 00             | 087 | 65 | x   |
| 016 | 91 | R/S | 034 | 44 | SUM | 052 | 22 | INV            | 070 | 72 | 72             | 088 | 43 | RCL |
| 017 | 42 | STO | 035 | 10 | 10  | 053 | 44 | SUM            | 071 | 22 | INV            | 089 | 21 | 21  |

|     |    |     |     |    |      |     |    |     |     |    |     |     |    |     |
|-----|----|-----|-----|----|------|-----|----|-----|-----|----|-----|-----|----|-----|
| 090 | 23 | LNx | 150 | 43 | RCL  | 210 | 48 | EXC | 270 | 08 | 08  | 330 | 13 | 13  |
| 091 | 95 | =   | 151 | 05 | 05   | 211 | 02 | 02  | 271 | 48 | EXC | 331 | 48 | EXC |
| 092 | 87 | IFF | 152 | 42 | STD  | 212 | 48 | EXC | 272 | 05 | 05  | 332 | 06 | 06  |
| 093 | 08 | 08  | 153 | 17 | 17   | 213 | 11 | 11  | 273 | 48 | EXC | 333 | 87 | IFF |
| 094 | 00 | 00  | 154 | 32 | X:1T | 214 | 48 | EXC | 274 | 04 | 04  | 334 | 05 | 05  |
| 095 | 97 | 97  | 155 | 91 | R/S  | 215 | 02 | 02  | 275 | 48 | EXC | 335 | 03 | 03  |
| 096 | 22 | INV | 156 | 61 | GTD  | 216 | 48 | EXC | 276 | 07 | 07  | 336 | 57 | 57  |
| 097 | 44 | SUM | 157 | 00 | 00   | 217 | 01 | 01  | 277 | 48 | EXC | 337 | 22 | INV |
| 098 | 13 | 13  | 158 | 13 | 13   | 218 | 48 | EXC | 278 | 04 | 04  | 338 | 86 | STF |
| 099 | 43 | RCL | 159 | 76 | LBL  | 219 | 10 | 10  | 279 | 87 | IFF | 339 | 09 | 09  |
| 100 | 20 | 20  | 160 | 11 | A    | 220 | 48 | EXC | 280 | 09 | 09  | 340 | 02 | 2   |
| 101 | 35 | 1/X | 161 | 69 | DP   | 221 | 01 | 01  | 281 | 03 | 03  | 341 | 05 | 5   |
| 102 | 87 | IFF | 162 | 12 | 12   | 222 | 87 | IFF | 282 | 00 | 00  | 342 | 42 | STD |
| 103 | 08 | 08  | 163 | 87 | IFF  | 223 | 09 | 09  | 283 | 02 | 2   | 343 | 28 | 28  |
| 104 | 01 | 01  | 164 | 07 | 07   | 224 | 02 | 02  | 284 | 04 | 4   | 344 | 97 | DSZ |
| 105 | 07 | 07  | 165 | 01 | 01   | 225 | 43 | 43  | 285 | 42 | STD | 345 | 00 | 00  |
| 106 | 22 | INV | 166 | 68 | 68   | 226 | 02 | 2   | 286 | 28 | 28  | 346 | 13 | C   |
| 107 | 44 | SUM | 167 | 92 | RTN  | 227 | 03 | 3   | 287 | 97 | DSZ | 347 | 02 | 2   |
| 108 | 14 | 14  | 168 | 22 | INV  | 228 | 42 | STD | 288 | 00 | 00  | 348 | 42 | STD |
| 109 | 65 | x   | 169 | 23 | LNx  | 229 | 28 | 28  | 289 | 13 | C   | 349 | 00 | 00  |
| 110 | 33 | X²  | 170 | 92 | RTN  | 230 | 97 | DSZ | 290 | 02 | 2   | 350 | 03 | 3   |
| 111 | 87 | IFF | 171 | 76 | LBL  | 231 | 00 | 00  | 291 | 42 | STD | 351 | 06 | 6   |
| 112 | 08 | 08  | 172 | 12 | B    | 232 | 13 | C   | 292 | 00 | 00  | 352 | 05 | 5   |
| 113 | 01 | 01  | 173 | 69 | DP   | 233 | 02 | 2   | 293 | 03 | 3   | 353 | 42 | STD |
| 114 | 16 | 16  | 174 | 12 | 12   | 234 | 42 | STD | 294 | 01 | 1   | 354 | 29 | 29  |
| 115 | 22 | INV | 175 | 32 | X:1T | 235 | 00 | 00  | 295 | 07 | 7   | 355 | 83 | GD* |
| 116 | 44 | SUM | 176 | 92 | RTN  | 236 | 02 | 2   | 296 | 42 | STD | 356 | 29 | 29  |
| 117 | 15 | 15  | 177 | 76 | LBL  | 237 | 06 | 6   | 297 | 29 | ,29 | 357 | 22 | INV |
| 118 | 43 | RCL | 178 | 13 | C    | 238 | 01 | 1   | 298 | 83 | GD* | 358 | 86 | STF |
| 119 | 21 | 21  | 179 | 69 | DP   | 239 | 42 | STD | 299 | 29 | 29  | 359 | 05 | 05  |
| 120 | 95 | =   | 180 | 13 | 13   | 240 | 29 | 29  | 300 | 87 | IFF | 360 | 92 | RTN |
| 121 | 87 | IFF | 181 | 50 | I×I  | 241 | 83 | GD* | 301 | 06 | 06  | 361 | 76 | LBL |
| 122 | 08 | 08  | 182 | 87 | IFF  | 242 | 29 | 29  | 302 | 03 | 03  | 362 | 35 | 1/X |
| 123 | 01 | 01  | 183 | 09 | 09   | 243 | 87 | IFF | 303 | 07 | 07  | 363 | 86 | STF |
| 124 | 26 | 26  | 184 | 01 | 01   | 244 | 07 | 07  | 304 | 86 | STF | 364 | 09 | 09  |
| 125 | 22 | INV | 185 | 90 | 90   | 245 | 02 | 02  | 305 | 06 | 06  | 365 | 48 | EXC |
| 126 | 44 | SUM | 186 | 72 | ST*  | 246 | 50 | 50  | 306 | 92 | RTN | 366 | 06 | 06  |
| 127 | 16 | 16  | 187 | 28 | 28   | 247 | 86 | STF | 307 | 22 | INV | 367 | 48 | EXC |
| 128 | 43 | RCL | 188 | 83 | GD*  | 248 | 07 | 07  | 308 | 86 | STF | 368 | 16 | 16  |
| 129 | 20 | 20  | 189 | 29 | 29   | 249 | 92 | RTN | 309 | 06 | 06  | 369 | 48 | EXC |
| 130 | 33 | X²  | 190 | 92 | RTN  | 250 | 22 | INV | 310 | 61 | GTD | 370 | 06 | 06  |
| 131 | 65 | x   | 191 | 76 | LBL  | 251 | 86 | STF | 311 | 02 | 02  | 371 | 48 | EXC |
| 132 | 33 | X²  | 192 | 50 | I×I  | 252 | 07 | 07  | 312 | 53 | 53  | 372 | 05 | 05  |
| 133 | 87 | IFF | 193 | 87 | IFF  | 253 | 22 | INV | 313 | 76 | LBL | 373 | 48 | EXC |
| 134 | 08 | 08  | 194 | 09 | 09   | 254 | 86 | STF | 314 | 45 | Y*  | 374 | 15 | 15  |
| 135 | 01 | 01  | 195 | 02 | 02   | 255 | 09 | 09  | 315 | 86 | STF | 375 | 48 | EXC |
| 136 | 38 | 38  | 196 | 53 | 53   | 256 | 92 | RTN | 316 | 05 | 05  | 376 | 05 | 05  |
| 137 | 22 | INV | 197 | 86 | STF  | 257 | 76 | LBL | 317 | 86 | STF | 377 | 48 | EXC |
| 138 | 44 | SUM | 198 | 09 | 09   | 258 | 23 | LNx | 318 | 09 | 09  | 378 | 04 | 04  |
| 139 | 18 | 18  | 199 | 92 | RTN  | 259 | 86 | STF | 319 | 71 | SBR | 379 | 48 | EXC |
| 140 | 43 | RCL | 200 | 76 | LBL  | 260 | 09 | 09  | 320 | 02 | 02  | 380 | 14 | 14  |
| 141 | 21 | 21  | 201 | 52 | EE   | 261 | 48 | EXC | 321 | 10 | 10  | 381 | 48 | EXC |
| 142 | 95 | =   | 202 | 86 | STF  | 262 | 06 | 06  | 322 | 86 | STF | 382 | 04 | 04  |
| 143 | 87 | IFF | 203 | 09 | 09   | 263 | 48 | EXC | 323 | 09 | 09  | 383 | 87 | IFF |
| 144 | 08 | 08  | 204 | 48 | EXC  | 264 | 09 | 09  | 324 | 71 | SBR | 384 | 09 | 09  |
| 145 | 01 | 01  | 205 | 06 | 06   | 265 | 48 | EXC | 325 | 02 | 02  | 385 | 04 | 04  |
| 146 | 48 | 48  | 206 | 48 | EXC  | 266 | 06 | 06  | 326 | 67 | 67  | 386 | 04 | 04  |
| 147 | 22 | INV | 207 | 12 | 12   | 267 | 48 | EXC | 327 | 48 | EXC | 387 | 02 | 2   |
| 148 | 44 | SUM | 208 | 48 | EXC  | 268 | 05 | 05  | 328 | 06 | 06  | 388 | 06 | 6   |
| 149 | 19 | 19  | 209 | 06 | 06   | 269 | 48 | EXC | 329 | 48 | EXC | 389 | 42 | STD |

# PROGRAMAS

MAS DE 500 TITULOS EN STOK

Todos en código máquina. Solicite catálogo.  
Un ejemplo de nuestra selección.

## SINCLAIR SPECTRUM

- PANIC 16 / 48 K (J) . . . . . 1.600
- GALACTIC RAIDERS 16 / 48 K (J) . . . . . 1.500
- SPITFIRE 16 / 48 K (J) . . . . . 1.200
- SUPER INVADERS 16 / 48 K (J) . . . . . 1.500
- PACKMAN 16 / 48 K (J) . . . . . 1.500
- CONDORS 16 / 48 K (J) . . . . . 1.200
- TIBURON 16 / 48 K (J) . . . . . 1.500
- SUPER AJEDREZ 48 K (J) . . . . . 1.800
- FROGGER 16 / 48 K (J) . . . . . 1.500
- GLOBBERS 16 / 48 K (J) . . . . . 1.500
- TIME GATE 48 K (J) . . . . . 2.200
- 3 D TUNNEL 16 / 48 K (J) . . . . . 1.900
- 3 D MONSTRUOS 16 / 48 K (J) . . . . . 1.900
- E.T. 48 K (J) . . . . . 2.200
- ENSAMBLADOR 48 K (U) . . . . . 2.000
- DESENSAMBLADOR 48 K (U) . . . . . 2.000
- COMPILER 48 K (U) . . . . . 2.500
- BASE DE DATOS 48 K (U) . . . . . 2.200
- Y MUCHOS MAS .....

## SINCLAIR ZX 81

- COMECOCOS 16 K (J) . . . . . 1.800
- MAZOGS 16 K (J) . . . . . 2.200
- 3 D MONSTERMAZE 16 K (J) . . . . . 2.200
- 3 D DEFENDER 16 K (J) . . . . . 1.800
- CRAZZY KONG 16 K (J) . . . . . 1.800
- INVASORES ASTEROIDES Y BREAK OUT 1 K (J) . . . . . 1.800
- AJEDREZ 16 K (J) . . . . . 2.500
- MAZE DRAG Y GOLF 16 K (J) . . . . . 1.500
- VIDEO SKETCHS 16 K (U) . . . . . 2.000
- FORTH 16 K (U) . . . . . 2.200
- CUENTAS PERSONALES 16 K (U) . . . . . 2.000
- ENSAMBLADOR DESENSAMBLADOR 16 K (U) . . . . . 2.600
- BASE DE DATOS 16 K (U) . . . . . 2.000
- GRAFICOS ALTA RESOLUCION 16 K (U) . . . . . 1.800
- Y MUCHOS MAS .....

## ORIC 1

- FROGGER (J) . . . . . 1.900
- STAR TREK (J) . . . . . 1.800
- GRAIL (Aventura) (J) . . . . . 1.700
- COMPENDIUM I ( tres juegos ) . . . . . 1.500

## OSBORNE

- WORD PROCESING . . . . . 35.000
- MAILING ETIQUETAS . . . . . 25.000
- OPTICAS . . . . . Consultar
- MEDICOS . . . . . Consultar
- ODONTOLOGOS . . . . . Consultar

## VIC 20

- KONG (ST) (J) . . . . . 1.600
- FROG (ST) (J) . . . . . 1.600
- MOTORWAY (ST) (J) . . . . . 1.500
- ALIEN ATTACK (ST) (J) . . . . . 1.600
- VIC RESCUE (ST) (J) . . . . . 1.600
- BLIZTRIEG (ST) (J) . . . . . 1.600
- SUPER DEFENDER (ST) (J) . . . . . 1.600
- ASTEROIDS WAR (ST) (J) . . . . . 1.800
- COSMIADS (ST) (J) . . . . . 1.600
- GRAPHVICS 3 K, 8 K, 16 K (U) . . . . . 2.200
- VIC BASE 16 K (U) . . . . . 3.200
- PROCESADOR TEXTOS 8 K (U) . . . . . 2.000
- ETIQUETAS Y POSTERS 8 K (U) . . . . . 2.500
- VIC CALC 16 K (U) . . . . . 3.200
- QUIZ MASTER Y SET UP 8 K (E) . . . . . 3.200
- CAZANUMEROS 16 K (E) . . . . . 2.000
- TORRES DE COLORES 16 K (E) . . . . . 2.000
- Y MUCHOS MAS.....

## DRAGON 32

- KONG (J) . . . . . 1.700
- GALAXIANS (J) . . . . . 1.600
- CENTIPEDE (J) . . . . . 1.600
- SKRAMBLE (J) . . . . . 1.700
- DEFENDER (J) . . . . . 1.700
- COMECOCOS (J) . . . . . 1.700
- ASTEROIDES (J) . . . . . 1.600
- PUCKMAN (J) . . . . . 1.600
- LA BATALLA DE LOS BRUJOS (J) . . . . . 2.000
- MATEMATICAS JUNIOR (E) . . . . . 1.700
- BASE DE DATOS (U) . . . . . 2.500
- PROCESADOR DE TEXTOS (U) . . . . . 2.500
- STAR TREK (J) . . . . . 2.000
- Y MUCHOS MAS .....

## COMMODORE 64

- CYCLONS (J) . . . . . 2.200
- ROX 64 (J) . . . . . 1.900
- MUTANT CAMELS (J) . . . . . 2.200
- GRIDUNNER (J) . . . . . 2.000
- KONG (J) . . . . . 1.600
- BASE DE DATOS CALC Y WORD PROCESSOR (disco) . . . . . 4.000

(J) JUEGOS (U) UTILIDADES  
(E) EDUCATIVOS (ST) STANDARD

# Chips & Tips

## MULTICENTRO DE INFORMATICA

Puerto Rico, 21 - 23. Madrid-16 - Tels. 250 74 02 y 250 74 04



### ZX SPECTRUM

SPECTRUM 16 K RAM . . . . . 39.900.  
SPECTRUM 48 K RAM . . . . . 52.000.

INTERFACE CON JOYSTICK . . . . . 6.600  
INTERFACE CENTRONICS CON CABLE . . . . . 13.100  
AMPLIFICADOR DE SONIDO . . . . . 5.200  
AMPLIACION DE 48 K . . . . . 9.800

### SINCLAIR ZX 81 . . . . . 14.975.

- SINCLAIR ZX 81+16 K RAM . . . . . 19.900
- SINCLAIR ZX 81+64 K RAM+SET grabación . . . . . 24.900
- MEMORIA 16 K RAM . . . . . 7.800
- MEMORIA 32 K RAM . . . . . 12.900
- MEMORIA 64 K RAM . . . . . 16.800
- INTERFACE CENTRONICS CON CABLE . . . . . 12.200
- TECLADO PROFESIONAL . . . . . 15.900
- Q SAVE ( carga rápida en 35 seg. ) . . . . . 4.900



ZX 81

### DRAGON 32



75.300.

### ORIC 1-48K



55.000.

### NEWBRAIN



sin visor  
75.000.

con visor 83.000.

### COMMODORE 64



110.000.

### OSBORNE

1. MONITOR FOSFORO VERDE
2. WORDSTAR
3. SUPERCALC
4. C. BASIC
5. M. BASIC



310.000.



VIC 20

COMMODORE VIC 20  
+ MANUAL BASIC + 2 CASSETTES  
+ UN CARTUCHO A ELEGIR  
44.500.

### Accesorios

- Impresora Seikoshia GP 80 . . . . . 44.900
- Impresora Seikoshia GP 100 . . . . . 59.900
- Impresora New Print . . . . . 75.000
- Monitor fosforo verde 9" . . . . . Consultar
- Monitor fosforo verde 12" . . . . . Consultar
- 10 cassettes virgen especial programadores . . . . . 1.000

### LIBROS

- EN CASTELLANO:
- 70 Programas inteligentes ZX 81 ( parte I ) . . . . . 1.900
  - 70 Programas inteligentes ZX 81 ( parte II ) . . . . . 1.900
  - 48 Juegos y utilidades para DRAGON 32 . . . . . 1.350
  - 40 Programas para ZX 81 . . . . . 1.350
  - Guia de referencia al programador VIC 20 . . . . . 2.500

- EN INGLES:
- Machine language made simple for the ZX 81 . . . . . 2.200
  - The complete rom disassembly book . . . . . 2.350
  - Enter the DRAGON 32 . . . . . 1.800
  - VIC innovate computing . . . . . 2.000
  - SPECTRUM machine language the absolute beginners . . . . . 1.900
  - Understanding your SPECTRUM . . . . . 1.900
  - Over the SPECTRUM . . . . . 1.900
  - SPECTRUM hardware manual . . . . . 1.800
  - The complete SPECTRUM rom disassembly . . . . . 2.350

### ofertas especiales

#### OFERTA 1

1 Libro + 1 cassette GRATIS por la compra de un ordenador

#### OFERTA 2

SPECTRUM + Oferta 1 Más Regalo Sorpresa

#### OFERTA 3

Programas: si compra 4 pague solo 3

#### OFERTA 4

OSBORNE Más un monitor y cuatro programas GRATIS

#### OFERTA 5

PERIFERICOS: con una compra superior a 20.000 Pts. dos programas GRATIS

Y MUCHAS MAS. venga a vernos y a conocer la mayor exposición de ordenadores y periféricos

### PEDIDOS URGENTES

POR TELEFONO (91) 250 74 04

| can tidad | producto | ordenador | ptas. | total |
|-----------|----------|-----------|-------|-------|
|           |          |           |       |       |
|           |          |           |       |       |
|           |          |           |       |       |
|           |          |           |       |       |
|           |          |           |       |       |
|           |          |           |       |       |
|           |          |           |       |       |
|           |          |           |       |       |
|           |          |           |       |       |

SOLICITE CATALOGO POR TELEFONO

Enviar a:

D. \_\_\_\_\_

calle \_\_\_\_\_

num. \_\_\_\_\_ Provincia \_\_\_\_\_

FORMA DE PAGO:

- contra reembolso
- al recibir la mercancía
- Incluyo talón nominativo.

|     |    |     |     |    |     |     |    |     |     |    |     |     |    |     |
|-----|----|-----|-----|----|-----|-----|----|-----|-----|----|-----|-----|----|-----|
| 390 | 28 | 28  | 450 | 61 | GTD | 510 | 21 | 21  | 570 | 87 | IFF | 630 | 86 | STF |
| 391 | 97 | DSZ | 451 | 04 | 04  | 511 | 87 | IFF | 571 | 02 | 02  | 631 | 03 | 03  |
| 392 | 00 | 00  | 452 | 68 | 68  | 512 | 00 | 00  | 572 | 06 | 06  | 632 | 22 | INV |
| 393 | 13 | C   | 453 | 87 | IFF | 513 | 05 | 05  | 573 | 07 | 07  | 633 | 86 | STF |
| 394 | 02 | 2   | 454 | 03 | 03  | 514 | 21 | 21  | 574 | 87 | IFF | 634 | 02 | 02  |
| 395 | 42 | STD | 455 | 04 | 04  | 515 | 87 | IFF | 575 | 03 | 03  | 635 | 22 | INV |
| 396 | 00 | 00  | 456 | 60 | 60  | 516 | 01 | 01  | 576 | 06 | 06  | 636 | 86 | STF |
| 397 | 04 | 4   | 457 | 86 | STF | 517 | 05 | 05  | 577 | 17 | 17  | 637 | 01 | 01  |
| 398 | 02 | 2   | 458 | 03 | 03  | 518 | 21 | 21  | 578 | 32 | XIT | 638 | 22 | INV |
| 399 | 01 | 1   | 459 | 92 | RTN | 519 | 86 | STF | 579 | 91 | R/S | 639 | 86 | STF |
| 400 | 42 | STD | 460 | 22 | INV | 520 | 02 | 02  | 580 | 04 | 4   | 640 | 00 | 00  |
| 401 | 29 | 29  | 461 | 86 | STF | 521 | 43 | RCL | 581 | 91 | R/S | 641 | 92 | RTN |
| 402 | 83 | GD* | 462 | 03 | 03  | 522 | 26 | 26  | 582 | 71 | SBR | 642 | 76 | LBL |
| 403 | 29 | 29  | 463 | 61 | GTD | 523 | 22 | INV | 583 | 35 | 1/X | 643 | 16 | R*  |
| 404 | 87 | IFF | 464 | 02 | 02  | 524 | 77 | GE  | 584 | 61 | GTD | 644 | 87 | IFF |
| 405 | 04 | 04  | 465 | 53 | 53  | 525 | 05 | 05  | 585 | 05 | 05  | 645 | 06 | 06  |
| 406 | 04 | 04  | 466 | 76 | LBL | 526 | 32 | 32  | 586 | 58 | 58  | 646 | 06 | 06  |
| 407 | 11 | 11  | 467 | 77 | GE  | 527 | 17 | B*  | 587 | 17 | B*  | 647 | 61 | 61  |
| 408 | 86 | STF | 468 | 43 | RCL | 528 | 32 | XIT | 588 | 32 | XIT | 648 | 87 | IFF |
| 409 | 04 | 04  | 469 | 22 | 22  | 529 | 61 | GTD | 589 | 91 | R/S | 649 | 04 | 04  |
| 410 | 92 | RTN | 470 | 32 | XIT | 530 | 05 | 05  | 590 | 00 | 0   | 650 | 06 | 06  |
| 411 | 22 | INV | 471 | 43 | RCL | 531 | 46 | 46  | 591 | 91 | R/S | 651 | 65 | 65  |
| 412 | 86 | STF | 472 | 23 | 23  | 532 | 87 | IFF | 592 | 71 | SBR | 652 | 87 | IFF |
| 413 | 04 | 04  | 473 | 22 | INV | 533 | 00 | 00  | 593 | 50 | IXI | 653 | 03 | 03  |
| 414 | 61 | GTD | 474 | 77 | GE  | 534 | 05 | 05  | 594 | 61 | GTD | 654 | 06 | 06  |
| 415 | 02 | 02  | 475 | 04 | 04  | 535 | 46 | 46  | 595 | 05 | 05  | 655 | 69 | 69  |
| 416 | 53 | 53  | 476 | 81 | 81  | 536 | 87 | IFF | 596 | 58 | 58  | 656 | 69 | DP  |
| 417 | 76 | LBL | 477 | 32 | XIT | 537 | 01 | 01  | 597 | 17 | B*  | 657 | 14 | 14  |
| 418 | 33 | X²  | 478 | 61 | GTD | 538 | 05 | 05  | 598 | 32 | XIT | 658 | 61 | GTD |
| 419 | 86 | STF | 479 | 04 | 04  | 539 | 46 | 46  | 599 | 91 | R/S | 659 | 01 | 01  |
| 420 | 09 | 09  | 480 | 83 | 83  | 540 | 87 | IFF | 600 | 01 | 1   | 660 | 63 | 63  |
| 421 | 48 | EXC | 481 | 86 | STF | 541 | 02 | 02  | 601 | 91 | R/S | 661 | 23 | LNK |
| 422 | 18 | 18  | 482 | 00 | 00  | 542 | 05 | 05  | 602 | 71 | SBR | 662 | 61 | GTD |
| 423 | 48 | EXC | 483 | 43 | RCL | 543 | 46 | 46  | 603 | 52 | EE  | 663 | 06 | 06  |
| 424 | 05 | 05  | 484 | 24 | 24  | 544 | 86 | STF | 604 | 61 | GTD | 664 | 56 | 56  |
| 425 | 48 | EXC | 485 | 22 | INV | 545 | 03 | 03  | 605 | 05 | 05  | 665 | 35 | 1/X |
| 426 | 18 | 18  | 486 | 77 | GE  | 546 | 43 | RCL | 606 | 58 | 58  | 666 | 61 | GTD |
| 427 | 48 | EXC | 487 | 04 | 04  | 547 | 27 | 27  | 607 | 17 | B*  | 667 | 06 | 06  |
| 428 | 06 | 06  | 488 | 94 | 94  | 548 | 22 | INV | 608 | 32 | XIT | 668 | 56 | 56  |
| 429 | 48 | EXC | 489 | 17 | B*  | 549 | 77 | GE  | 609 | 91 | R/S | 669 | 33 | X²  |
| 430 | 19 | 19  | 490 | 32 | XIT | 550 | 05 | 05  | 610 | 02 | 2   | 670 | 61 | GTD |
| 431 | 48 | EXC | 491 | 61 | GTD | 551 | 62 | 62  | 611 | 91 | R/S | 671 | 06 | 06  |
| 432 | 06 | 06  | 492 | 05 | 05  | 552 | 17 | B*  | 612 | 71 | SBR | 672 | 56 | 56  |
| 433 | 48 | EXC | 493 | 00 | 00  | 553 | 91 | R/S | 613 | 23 | LNK | 673 | 76 | LBL |
| 434 | 04 | 04  | 494 | 87 | IFF | 554 | 05 | 5   | 614 | 61 | GTD | 674 | 25 | CLR |
| 435 | 48 | EXC | 495 | 00 | 00  | 555 | 91 | R/S | 615 | 05 | 05  | 675 | 47 | CMS |
| 436 | 17 | 17  | 496 | 05 | 05  | 556 | 71 | SBR | 616 | 58 | 58  | 676 | 29 | CP  |
| 437 | 48 | EXC | 497 | 00 | 00  | 557 | 33 | X²  | 617 | 17 | B*  | 677 | 02 | 2   |
| 438 | 04 | 04  | 498 | 86 | STF | 558 | 11 | A   | 618 | 32 | XIT | 678 | 02 | 2   |
| 439 | 87 | IFF | 499 | 01 | 01  | 559 | 91 | R/S | 619 | 91 | R/S | 679 | 42 | STD |
| 440 | 09 | 09  | 500 | 43 | RCL | 560 | 12 | B   | 620 | 03 | 3   | 680 | 28 | 28  |
| 441 | 04 | 04  | 501 | 25 | 25  | 561 | 91 | R/S | 621 | 91 | R/S | 681 | 02 | 2   |
| 442 | 53 | 53  | 502 | 22 | INV | 562 | 87 | IFF | 622 | 71 | SBR | 682 | 00 | 0   |
| 443 | 02 | 2   | 503 | 77 | GE  | 563 | 00 | 00  | 623 | 45 | YX  | 683 | 04 | 4   |
| 444 | 07 | 7   | 504 | 05 | 05  | 564 | 05 | 05  | 624 | 61 | GTD | 684 | 42 | STD |
| 445 | 42 | STD | 505 | 11 | 11  | 565 | 87 | 87  | 625 | 05 | 05  | 685 | 29 | 29  |
| 446 | 28 | 28  | 506 | 17 | B*  | 566 | 87 | IFF | 626 | 58 | 58  | 686 | 02 | 2   |
| 447 | 97 | DSZ | 507 | 32 | XIT | 567 | 01 | 01  | 627 | 76 | LBL | 687 | 42 | STD |
| 448 | 00 | 00  | 508 | 61 | GTD | 568 | 05 | 05  | 628 | 17 | B*  | 688 | 00 | 00  |
| 449 | 13 | C   | 509 | 05 | 05  | 569 | 97 | 97  | 629 | 22 | INV | 689 | 81 | RST |



# OSBORNE 1

## LA RENTABILIDAD DE UNA PEQUEÑA INVERSION...

...PARA SU EMPRESA

...PARA SU PROFESION

...PARA SU TRABAJO

El ORDENADOR OSBORNE 1, ha sido diseñado para proporcionarle mayor eficacia en su trabajo ya que:

1. Su total portabilidad le permite llevarle con Vd. a cualquier lugar.
2. Con el programa **WORDSTAR** suministrado gratuitamente, se convierte en un tratamiento de textos ahorrando tiempo a Vd. y su secretaria.
3. Con el programa **SUPERCALC**, suministrado gratuitamente, proporciona una tabla de 256 filas y 64 columnas para datos alfanuméricos que pueden interrelacionarse entre si. El conocer en el momento ¿qué pasaría si...? es de esta forma un juego.
4. Su precio de 395.000 ptas., incluyendo **WORDSTAR, SUPERCALC, MAILMERGE, CPM, CBASIC, y MBASIC**, le permite amortizarlo a muy corto plazo.

- Disponemos de la aplicación específica que Vd. necesite.
- Consulte en distribuidores autorizados.

### PARA INFORMACION ADICIONAL DIRIGIRSE A:

|   |                 |
|---|-----------------|
|  <b>INVESTRONICA</b> | Nombre .....    |
|   | Domicilio ..... |
|   | Ciudad .....    |
|   | Provincia ..... |
| Tomás Bretón. 21. Madrid-7<br>Tels. 468 01 00/468 03 00<br>Telex 23399 IYCO E                           |                 |
| Muntaner, 565 --Barcelona<br>Tel. 212 68 00   |                 |

Tabla.5

Datos de los ejemplos

| Ejemplo 1 |                        | Ejemplo 2                   |  |
|-----------|------------------------|-----------------------------|--|
| x<br>T, K | y<br>Kc                | x<br>c, mol.1 <sup>-1</sup> | y<br>v, mol.1 <sup>-1</sup> .min <sup>-1</sup> |
| 298,15    | 0,188.10 <sup>-4</sup> | 2,687.10 <sup>-3</sup>      | 3,073.10 <sup>-3</sup>                         |
| 313,15    | 0,185.10 <sup>-4</sup> | 5,060.10 <sup>-3</sup>      | 9,594.10 <sup>-3</sup>                         |
| 328,15    | 0,170.10 <sup>-4</sup> | 7,977.10 <sup>-3</sup>      | 29,007.10 <sup>-3</sup>                        |
| 348,15    | 0,060.10 <sup>-4</sup> | 10,726.10 <sup>-3</sup>     | 59,429.10 <sup>-3</sup>                        |
| 373,15    | 0,040.10 <sup>-4</sup> | 13,340.10 <sup>-3</sup>     | 93,972.10 <sup>-3</sup>                        |

Un poderoso programa para la correlación de sus datos

También aquí se concluye ajustando las memorias a la forma inicial; al presionar **SBR** **Y<sup>X</sup>** obtenemos en el display 90,884.10<sup>-3</sup> (y<sub>5</sub>).

En el primer ejemplo, si el usuario lo desea, se puede chequear la selección del binomio (pasos 16 - 19) presionando:

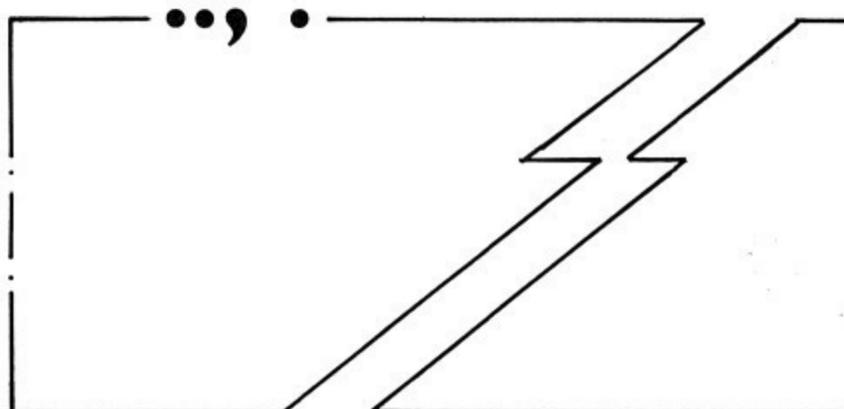
El código 1 indica que la mejor correlación se obtiene con B1 (y = b<sub>0</sub>exp<sup>b<sub>1</sub>x</sup>). Para calcular los distintos valores de y' procedemos según el paso 14.

|            |              |        |                   |
|------------|--------------|--------|-------------------|
| <b>SBR</b> | <b>x ≥ t</b> | 0,9413 | (r)               |
| <b>R/S</b> |              | 1      | (n)               |
| <b>R/S</b> |              | 0,0250 | (b <sub>0</sub> ) |
| <b>R/S</b> |              | -0,233 | (b <sub>1</sub> ) |

|        |            |          |                        |                    |
|--------|------------|----------|------------------------|--------------------|
| 298,15 | <b>2nd</b> | <b>A</b> | 0,237.10 <sup>-4</sup> | (y' <sub>1</sub> ) |
| 313,15 | <b>2nd</b> | <b>A</b> | 0,167.10 <sup>-4</sup> | (y' <sub>2</sub> ) |
| .      | .          | .        | .                      | .                  |
| .      | .          | .        | .                      | .                  |
| 373,15 | <b>2nd</b> | <b>A</b> | 0,041.10 <sup>-4</sup> | (y' <sub>5</sub> ) |

Las operaciones se concluyen ajustando las memorias a la posición inicial, a fin de poder realizar cualquier otro cálculo con los datos introducidos (paso 15). En nuestro caso se presiona **SBR** **EE** y se repite en el display 0,041.10<sup>-4</sup> (y'<sub>5</sub>).

En el segundo ejemplo, después de realizar igualmente los pasos 1 - 9 se presiona:



|            |                      |         |  |
|------------|----------------------|---------|--|
| <b>SBR</b> | <b>Y<sup>X</sup></b> | 5       | (N - cantidad de pares de datos)           |
| <b>A</b>   |                      | 1062,52 | (b <sub>0</sub> - coeficiente del binomio) |
| <b>B</b>   |                      | 2,17    | (b <sub>1</sub> - coeficiente del binomio) |
| <b>C</b>   |                      | 0,9978  | (r - coeficiente de correlación)           |

Los valores de y' se calculan como en el ejemplo 1: ▼

|                         |            |          |                         |                    |
|-------------------------|------------|----------|-------------------------|--------------------|
| 2,687.10 <sup>-3</sup>  | <b>2nd</b> | <b>A</b> | 2,809.10 <sup>-3</sup>  | (y' <sub>1</sub> ) |
| 5,060.10 <sup>-3</sup>  | <b>2nd</b> | <b>A</b> | 11,093.10 <sup>-3</sup> | (y' <sub>2</sub> ) |
| .                       | .          | .        | .                       | .                  |
| .                       | .          | .        | .                       | .                  |
| 13,340.10 <sup>-3</sup> | <b>2nd</b> | <b>A</b> | 90,884.10 <sup>-3</sup> | (y' <sub>5</sub> ) |

Si se quisiera repetir completamente la computación del mayor r (paso 10) sin volver a introducir los datos, es necesario presionar **SBR** 676 antes de presionar **C**.

CONCLUSIONES

El programa presentado ejecuta la selección del mejor binomio, que constituye la operación más prolongada del mismo, en menos de 40 segundos, y la información restante se obtiene en 20 segundos adicionales. De esta forma el usuario tiene a su alcance directo un poderoso programa, que le permitirá correlacionar exitosamente los datos de cualquier sistema de dos variables, sin necesidad de acudir al centro de cálculo, lo que además de ser una verdadera comodidad representa un ahorro de tiempo.

Por otra parte, la introducción de la subrutina para el cálculo y la comparación de los distintos coeficientes de correlación representa también un verdadero ahorro de tiempo, en comparación con el cálculo por separado de todos los binomios.

Ing. Osvaldo Granda Ibarra, CSc.

# Cómo transformar la impresora PC-100 en un trazador de curvas

Si se dispone de una impresora PC 100 A, B o C, se pueden trazar curvas con la TI-59. ¿Cómo?, utilizando el pequeño programa que seguidamente se va a mostrar.

```

116 76 LBL
117 16 R*
118 53 (
119 43 RCL
120 01 01
121 65 *
122 04 4
123 54 )
124 39 CDS
125 85 +
126 53 (
127 43 RCL
128 01 01
129 65 *
130 03 3
131 54 )
132 38 SIN
133 95 =
134 42 STD
135 02 02
136 92 RTN
137 00 0
    
```

Con la ayuda de estas líneas...

De las cuarenta operaciones especiales de la TI 58/59, diez están reservadas a los diferentes comandos de la impresora. Son las operaciones 00 a 08 y la 40.

La octava (2<sup>da</sup> op. 07), provoca la impresión de un asterisco en la columna (0 a 19), dependiendo del número que está contenido en el registro de visualización. El número que corresponde a la columna de la izquierda, y el 19 a la de la derecha. Solo se tiene en cuenta la parte entera del número visualizado (así, con 5,99999999 en pantalla, el asterisco queda en la quinta columna).

La operación 07 está destinada a permitir el trazado de una curva punto por punto durante la ejecución de un programa.

Antes de lanzar el programa hay que asegurarse de que el número visualizado estará siempre comprendido entre 0 y 19. Hay que verificar por tanto, que los valores mínimo y máximo de la función no van a pedir la impresión de un asterisco fuera de la banda de papel. De todas formas, el error será señalado por medio de un parpadeo en la visualización.

Por supuesto, se puede pedir a la calculadora que determine la escala óptima antes de trazar la curva. Es lo que se ha hecho. Una restricción evidente es que la parte de curva a trazar no puede tener ramas infinitas.

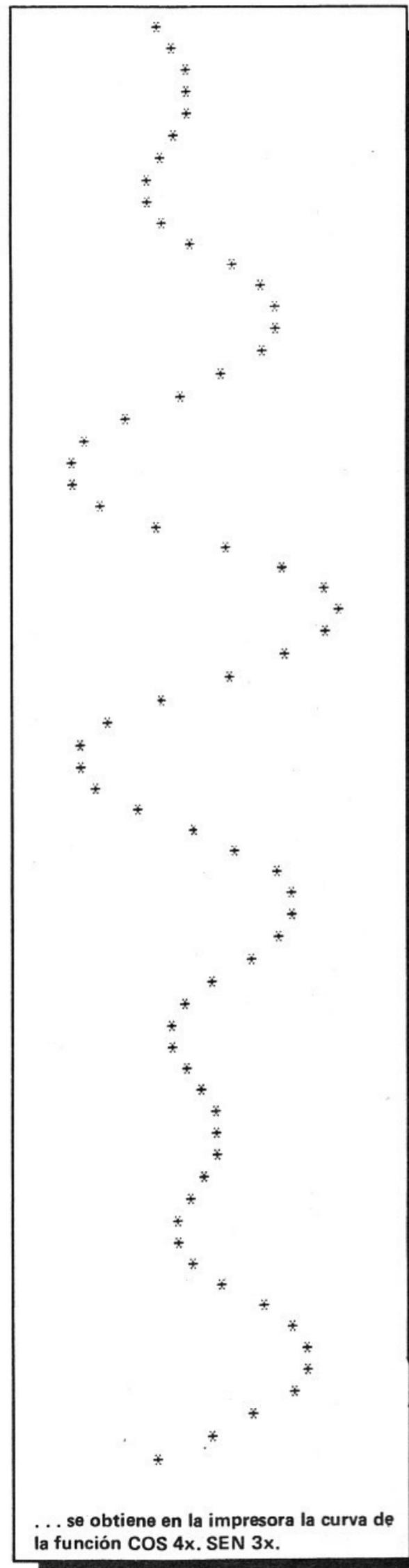
El programa calcula la escala y luego traza la curva punto a punto para las funciones de una sola variable del tipo  $y = f(x)$  entre dos puntos A y B. Dos observaciones:

Las curvas más "bellas" son casi siempre aquellas cuya ecuación esté compuesta por senos y cosenos, ya que son periódicas y los valores extremos son pequeños.

El eje de las x es vertical

Se va a empezar por la introducción de datos (2<sup>da</sup> Lbl A).

Hay que suministrar al programa el extremo inferior A (abscisa de partida), el extremo superior B (abscisa final) y .P, el paso de incremento sobre el eje de las abscisas. Si  $x_0 = A$ ,  $x_i = A + (i.P)$ .



... se obtiene en la impresora la curva de la función  $\text{COS } 4x$ . SEN 3x.

El número de asteriscos que se han imprimido es  $(B-A)/P$ . Variando P a tantas, se obtendrá una curva armónica.

Ahora se tienen que buscar los extremos de la curva (2nd Lbl B). Esta parte del programa calcula el valor máximo (FMAX) y el valor mínimo (FMIN) de la función, llamando al subprograma 2nd Lbl SUM, que permite determinar la abscisa y la ordenada (se volverá sobre este tema). Cuanto mayor sea el intervalo [A,B] mayor será la ejecución de esta parte del programa. Si se está seguro de que el máximo y el mínimo de la función se encuentran en un intervalo más pequeño que [A,B], se buscarán los extremos de la curva en este pequeño intervalo. El beneficio en cuanto al tiempo puede ser apreciable. Se introducirán de nuevo los extremos previstos antes de lanzar la impresión propiamente dicha.

En el momento en que se ha determinado FMIN y FMAX, se calculará la escala [ECH] en el eje de las ordenadas de la siguiente forma:

$$ECH = \frac{19.9}{FMAX - FMIN}$$

### Registros utilizados

|        |   |
|--------|---|
| R01    | abscisa X   |
| R02    | ordenada Y  |
| R03    | escala en el eje de las ordenadas                       |
| R05    | dirección de la bifurcación indirecta (subprograma SUM) |
| R06-09 | disponibles para la ecuación de la curva                |
| R10    | extremo inferior A                                      |
| R11    | extremo superior B                                      |
| R12    | Paso de incremento P                                    |
| R13    | máximo de la función: FMAX                              |
| R14    | mínimo de la función: FMIN                              |

La impresión puede (por fin) comenzar (2nd Lbl C). Es en esta parte del programa ( en los pasos 097 y 098) cuando se utiliza la operación especial 07.

El número de la columna se obtiene entre los pasos 086 a 095.  $(RCL02-RCL14) \times RCL03 = (y-FMIN) \times ECH$  sólo queda el cálculo de la abscisa y de la ordenada (2nd Lbl SUM). La abscisa se determina por incrementos sucesivos, de forma que  $x_i = A + i \cdot P$ . En cada paso se efectuará una comprobación con el fin

de determinar si se ha alcanzado el final del intervalo (B), en cuyo caso se detiene el programa.

La ordenada se obtiene por medio de la etiqueta 2nd Lbl A' (pasos 116 y 117). Bajo esta etiqueta el usuario deberá escribir la ecuación de la curva que quiera trazar (cf. el ejemplo). La abscisa se carga en el registro R01 y la ordenada en el R02. No hay que olvidarse de terminar con INV SBR, el subprograma obliga!

La forma de trabajar es la siguiente: Una vez introducida la ecuación de la curva bajo la etiqueta A', se comprobará la ecuación (2nd A') y luego se suministrarán los datos de partida

A (abscisa de partida). Pulsar A.

B (abscisa de final). Pulsar R/S.

P (paso de incremento). Pulsar R/S.

Pulsando B se pone en marcha el cálculo de los extremos y de la escala. Se puede saltar esta etapa, si se conoce la escala, almacenándola directamente en el registro R03. Para terminar se lanzará la impresión pulsando C.

El ejemplo de la página anterior es el resultado de la impresión de la curva  $\cos 4x \cdot \sin 3x$ , con

$$A = -2\pi$$

$$B = 4\pi/2$$

$$P = \pi/24$$

La duración total de la ejecución es de 10 minutos 30 segundos, la mitad del tiempo para la impresión. Se imprime un asterisco cada 3 segundos.

Programa: pasos del 000 al 117.  
Ecuación de la curva : pasos del 116 al 136

Inicialmente este programa se realizó para obtener algunos efectos del cine animado. La toma de vista de la cámara (super 8) se pone en funcionamiento a cada impresión de un asterisco por medio de la PC-100 B. La proyección a velocidad normal hará aparecer movimientos interesantes (por ejemplo, desfile intermitente de una sinusoide).

Variando la escala de las ordenadas, se llega a obtener el efecto de la curva enrollándose alrededor del eje de las abscisas.

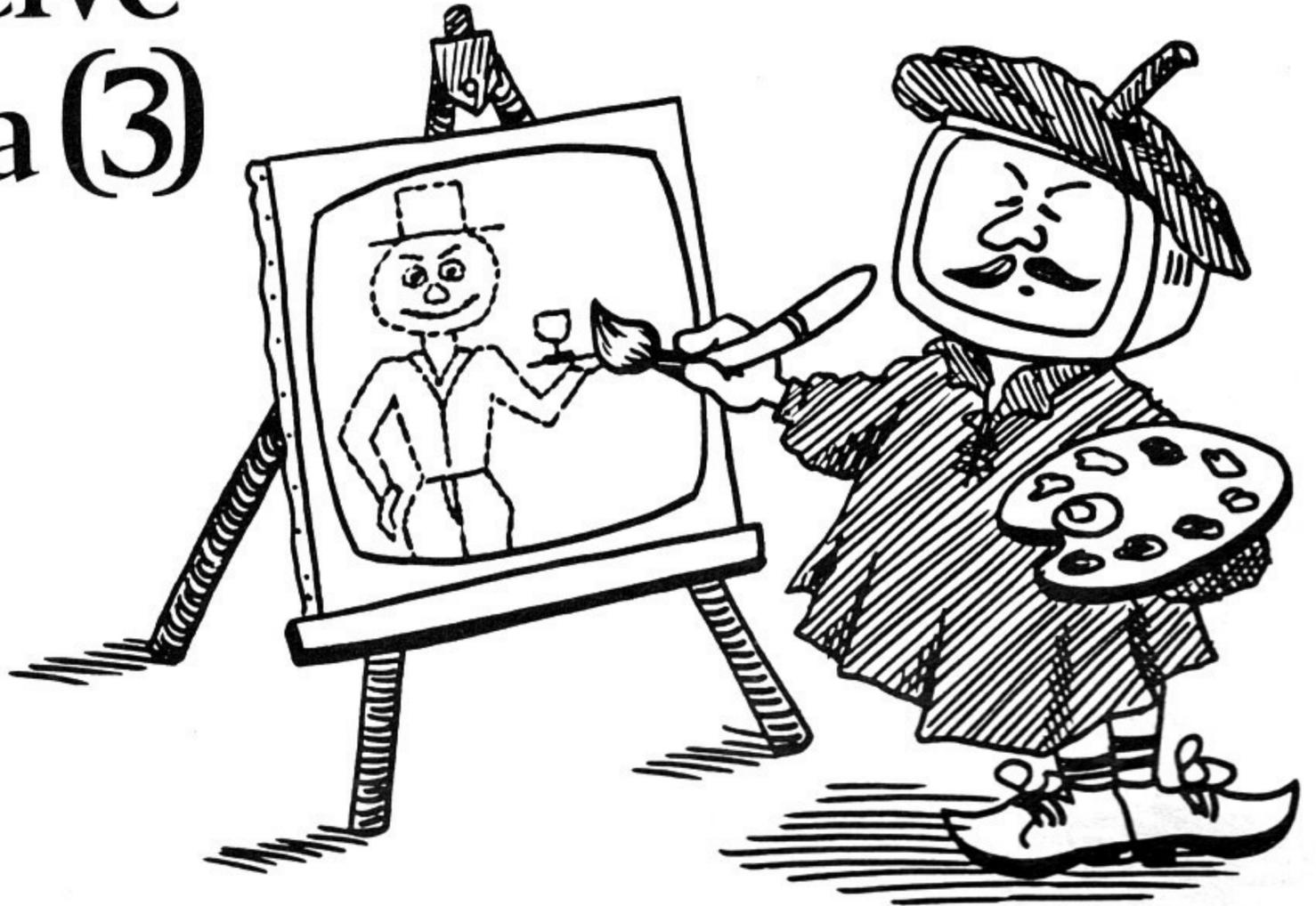
Le corresponde ahora obtener las curvas que le interesen introduciendo nuevas ecuaciones en el programa.

Dominique Carteau

### Listado del programa en una TI-59.

|     |    |     |     |    |     |     |    |     |
|-----|----|-----|-----|----|-----|-----|----|-----|
| 000 | 76 | LBL | 039 | 77 | GE  | 078 | 00 | 0   |
| 001 | 11 | A   | 040 | 42 | STD | 079 | 01 | 1   |
| 002 | 42 | STD | 041 | 42 | STD | 080 | 42 | STD |
| 003 | 10 | 10  | 042 | 13 | 13  | 081 | 05 | 05  |
| 004 | 91 | R/S | 043 | 76 | LBL | 082 | 76 | LBL |
| 005 | 42 | STD | 044 | 42 | STD | 083 | 78 | Σ+  |
| 006 | 11 | 11  | 045 | 43 | RCL | 084 | 71 | SBR |
| 007 | 91 | R/S | 046 | 14 | 14  | 085 | 44 | SUM |
| 008 | 42 | STD | 047 | 32 | X!T | 086 | 53 | (   |
| 009 | 12 | 12  | 048 | 43 | RCL | 087 | 43 | RCL |
| 010 | 91 | R/S | 049 | 02 | 02  | 088 | 02 | 02  |
| 011 | 76 | LBL | 050 | 77 | GE  | 089 | 75 | -   |
| 012 | 12 | B   | 051 | 77 | GE  | 090 | 43 | RCL |
| 013 | 70 | RAD | 052 | 42 | STD | 091 | 14 | 14  |
| 014 | 00 | 0   | 053 | 14 | 14  | 092 | 54 | )   |
| 015 | 42 | STD | 054 | 61 | GTO | 093 | 65 | x   |
| 016 | 13 | 13  | 055 | 77 | GE  | 094 | 43 | RCL |
| 017 | 00 | 0   | 056 | 01 | 1   | 095 | 03 | 03  |
| 018 | 42 | STD | 057 | 09 | 9   | 096 | 95 | =   |
| 019 | 14 | 14  | 058 | 93 | .   | 097 | 69 | DP  |
| 020 | 43 | RCL | 059 | 09 | 9   | 098 | 07 | 07  |
| 021 | 10 | 10  | 060 | 55 | ÷   | 099 | 61 | GTO |
| 022 | 42 | STD | 061 | 53 | (   | 100 | 78 | Σ+  |
| 023 | 01 | 01  | 062 | 43 | RCL | 101 | 91 | R/S |
| 024 | 00 | 0   | 063 | 13 | 13  | 102 | 76 | LBL |
| 025 | 05 | 5   | 064 | 75 | -   | 103 | 44 | SUM |
| 026 | 06 | 6   | 065 | 43 | RCL | 104 | 43 | RCL |
| 027 | 42 | STD | 066 | 14 | 14  | 105 | 12 | 12  |
| 028 | 05 | 05  | 067 | 54 | )   | 106 | 44 | SUM |
| 029 | 76 | LBL | 068 | 95 | =   | 107 | 01 | 01  |
| 030 | 77 | GE  | 069 | 42 | STD | 108 | 43 | RCL |
| 031 | 71 | SBR | 070 | 03 | 03  | 109 | 11 | 11  |
| 032 | 44 | SUM | 071 | 76 | LBL | 110 | 32 | X!T |
| 033 | 43 | RCL | 072 | 13 | C   | 111 | 43 | RCL |
| 034 | 13 | 13  | 073 | 43 | RCL | 112 | 01 | 01  |
| 035 | 32 | X!T | 074 | 10 | 10  | 113 | 77 | GE  |
| 036 | 43 | RCL | 075 | 42 | STD | 114 | 40 | IND |
| 037 | 02 | 02  | 076 | 01 | 01  | 115 | 05 | 05  |
| 038 | 22 | INV | 077 | 01 | 1   | 116 | 76 | LBL |
|     |    |     |     |    |     | 117 | 16 | A'  |

# EL APPLE se vuelve artista (3)



Es curioso observar cuantas cosas pueden dibujarse sin más que utilizar cilindros, conos y figuras varias del estilo. Basta mirar el pistolero de la figura-1 realizado a base de cilindros, un sombrero, bigotes y... mucha paciencia claro. Se trata de una figura aparentemente compleja y sin embargo hemos utilizado casi unicamente una sola función. A esta función la vamos a llamar de ahora en adelante *elipse-doble* o

abreviadamente *ELI2*, pues en esencia la figura elemental consiste en dos elipses unidas por unos cuantos trazos rectilíneos.

El elemento básico de esta función es la elipse, por lo cual vamos a estudiar con detenimiento sus elementos descriptivos básicos. Estos son (ver fig-2):

- \* El centro C
- \* La longitud de los ejes A y B

\* El ángulo de inclinación que hace el eje A con la horizontal (F).

Para dibujar manualmente una elipse seguiremos por tanto los siguientes pasos:

\* Situarse en el centro de la elipse y pulsar 'x'.

\* Pulsar la tecla 'T' para señalar que queremos dibujar una elipse.

\* Definir los parámetros A, B y F, siendo el ángulo F dado en radianes por lo general, a menos que se haya seleccionado grados o gradianes por medio de las teclas H y V respectivamente —la tecla U vuelve a seleccionar radianes—.

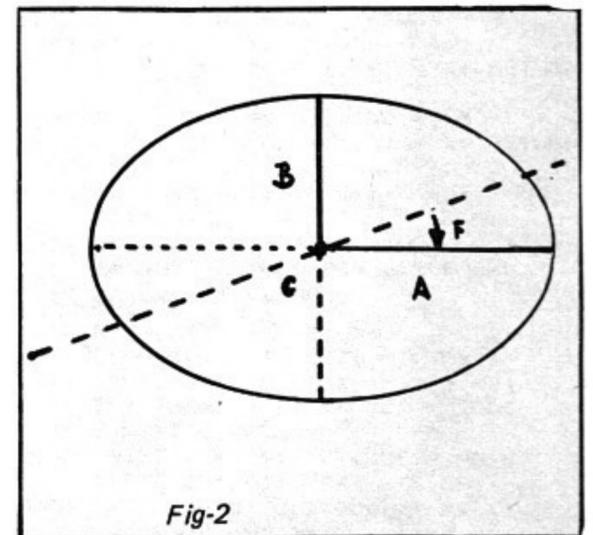
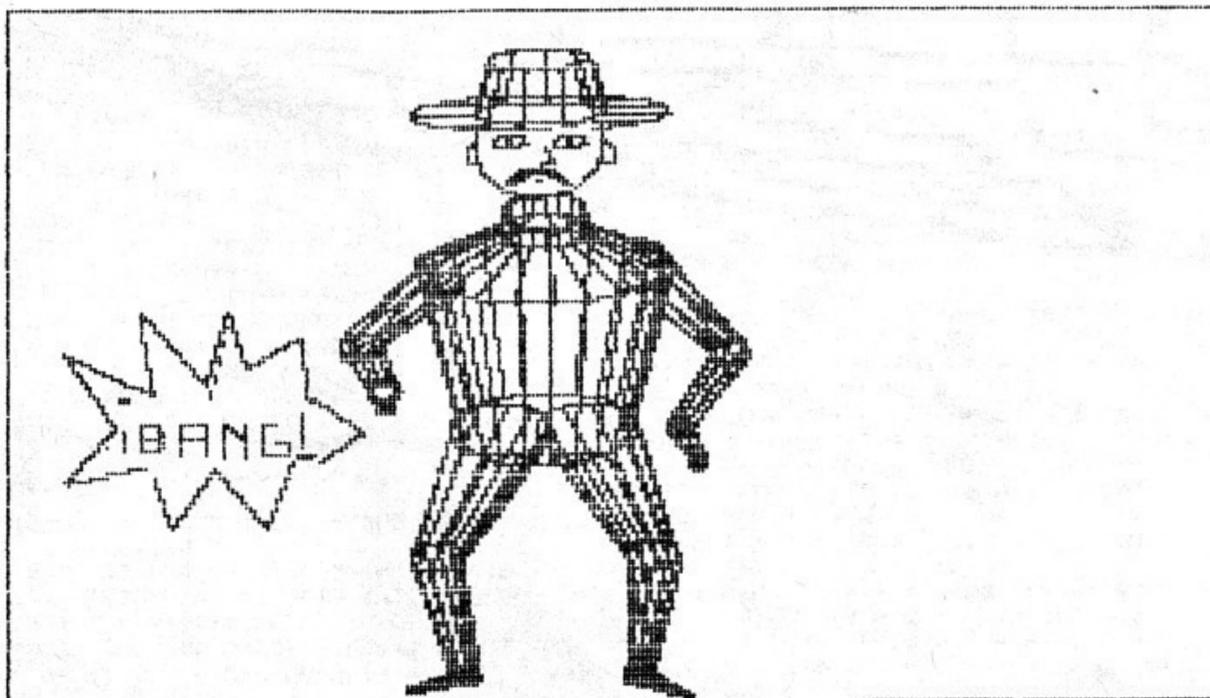


Fig-2

En el modo de programación, el método a seguir es casi idéntico, con la diferencia de que los parámetros A, B, F, deben ser definidos previamente por el propio programa colocándolos en los registros R(6), R(7) y R(8) respectivamente. Así pues, un programa que nos dibujará una elipse sería más o menos así (el código de la función elipse o ELI es el 84):

| FUNCION                  | CODIGO |
|--------------------------|--------|
| 1                        | 49     |
| COL $\emptyset$ 100, 100 | 275    |
|                          | 100    |
|                          | 100    |
| GRD 20, 6                | 233    |
|                          | 20     |
|                          | 6      |
| GRD 10, 7                | 233    |
|                          | 10     |
|                          | 7      |
| GRD.7,8                  | 233    |
|                          | 7      |
|                          | 8      |
| ELI                      | 84     |
| FIN                      | 232    |

Si ahora dibujamos una segunda elipse, tendremos que definir otros

tres parámetros que llamaremos A2, B2 y F2, además del centro de la nueva elipse. La función ELI2 (código 212, línea 4290) utiliza la función elipse de la siguiente forma:

\* Dibujamos las dos elipses.

\* Recorremos las dos elipses al mismo tiempo por pasos discretos —ángulo U— en sentidos opuestos ( $K=-1$ ) o iguales ( $K=1$ ) estando el recorrido de la primera desfasado respecto de la segunda en un ángulo DE.

\* Vamos uniendo estos puntos por medio de rectas a medida que recorremos las dos elipses.

Jugando con los valores de U, K y DE, así como la forma de las elipses se consiguen variados efectos tal y como quedó demostrado en los dibujos publicados en el artículo anterior.

El sentido de la variable DE se comprende fácilmente a través de la figura-3. En ella se observa que el primer punto de cada elipse al comenzar el recorrido de estas queda con un ángulo X e Y respectivamente, lo cual quiere decir que al recorrer las elipses, los puntos definidos en una van siempre por delante de los de la otra. A este retraso se le llama desfase y como se deduce de la explicación se trata de

un ángulo que llamaremos DE y expresaremos en general en radianes, a menos que se seleccionen grados o gradianes y cuanto menor sea más rectas aparecerán en la figura, con lo cual podemos llegar a obtener figuras bastante borrosas.

En suma en el modo manual debemos hacer lo siguiente:

\* colocarnos en el centro de la primera elipse y pulsar 'X' para situar el punto de referencia.

\* situarnos en el centro de la segunda elipse.

\* pulsar 'ESC T' (ESCAPE T).

\* definir los parámetros de las dos elipses A, A2, B, B2, F, F2 así como los parámetros especiales U, DE y K.

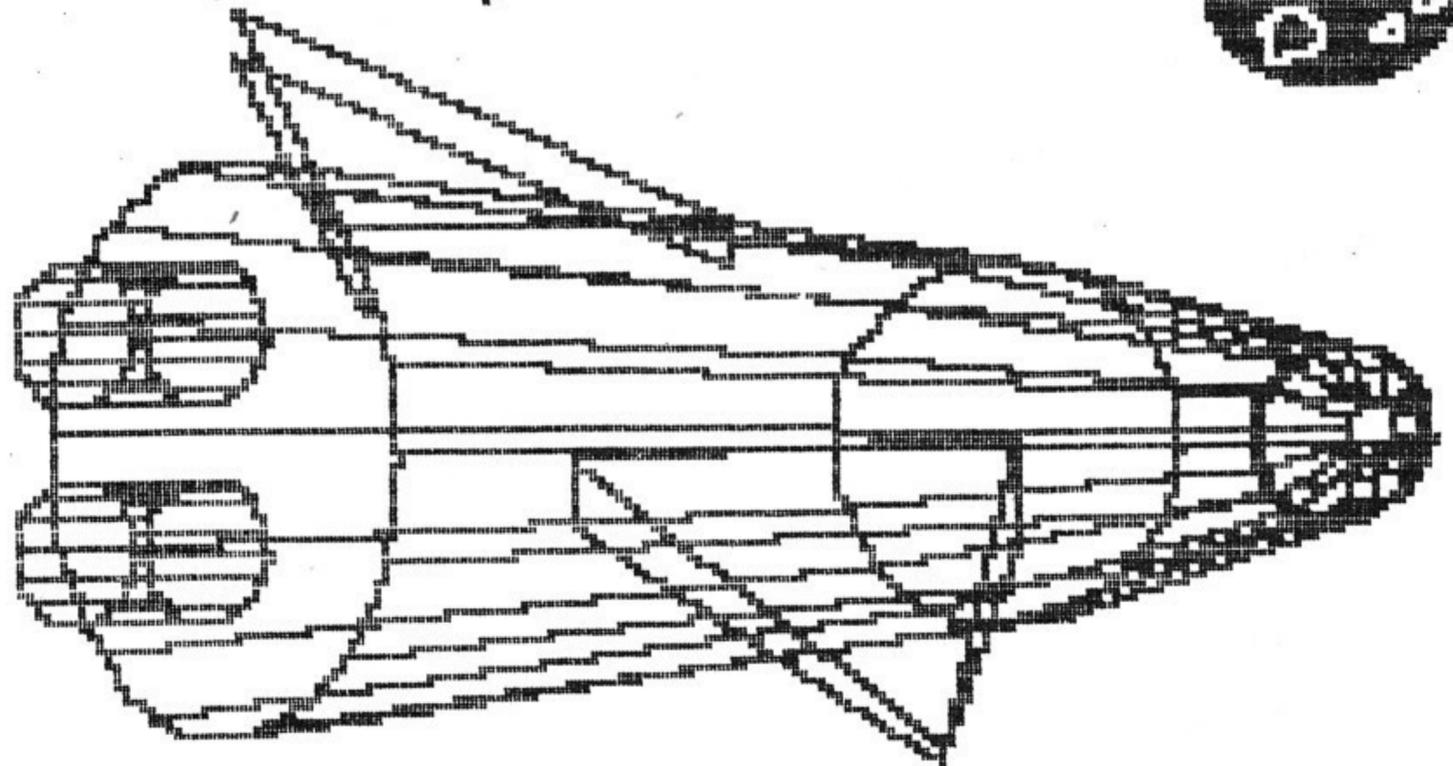
En el modo de programación es igual pero los parámetros se deben definir desde el programa en los registros siguientes:

\* A, B y F en R(8), R(9), y R(10)

\* A2, B2 y F2 en R(11), R(12) y R(13)

\* DE, U y K en R(14), R(15) y R(16)

Como ejemplo está el programa de la figura-4 cuyo estudio parece muy aconsejable dada la potencia de esta función.



JLIST

```

0 GOTO 00014
1 GOSUB 00690
2 RETURN
5 REM *****
6 REM *PROGRAMA APPLE-ARTISTA*
7 REM *POR JAIME DIEZ MEDRANO*
8 REM *COPYRIGHT EL AUTOR Y *
9 REM *EL ORDENADOR PERSONAL *
10 REM *****
11 REM
12 REM
14 LOMEM: 16384:CF = 1
15 DIM R(100):R(0) = 7
16 DIM P*(100)
17 R(6) = 127:R(7) = 100:F1 = 1
20 HGR:HO = 12 * 256 * 16 + 5 *
    16:H1 = HO + 7:H2 = HO + 2
21 PRINT CHR*(4)"BLOAD OPAB.OB
    J"
22 HOME
23 S1 = 1
25 U = PEEK (HO) + PEEK (H1) +
    PEEK (H2): REM *ENTRAMOS EN
    MODO GRAFICO
27 F1 = 0
29 R(2) = 3.141592654
30 A1 = 3 * 256:A2 = A1 + 40
35 A3 = A1 + 80
40 GOTO 9010
690 HCOLOR=R(0): HPLLOT R(4),R(5
    ) TO R(6),R(7):R(4) = R(6):R
    (5) = R(7)
696 RETURN
930 GOSUB 1550: GOSUB 970: RETURN

970 R(7) = R(7) + S1: IF R(7) > 1
    91 THEN R(7) = 191
975 RETURN
990 GOSUB 970: GOSUB 1230: RETURN

1010 R(0) = 0: RETURN
1030 R(0) = 7: RETURN
1050 HOME: TEXT: INPUT "E)SCRI
    BIR O L)EER?";A$:A$ = LEFT$(
    A$,1): IF A$ < > "L" THEN
    1055
1051 INPUT "NOMBRE DEL PROGRAMA=
    >";A$: INPUT "PASO A PARTIR
    DEL CUAL HAY QUE PONERLO?";U

1052 PRINT CHR*(4)"OPEN"A$: PRINT
    CHR*(4)"READ"A$
1053 INPUT J: FOR I = 0 TO J: INPUT
    P*(I + U): NEXT
1054 PRINT CHR*(4)"CLOSE"A$: RETURN

1055 HOME: TEXT: FOR I = 0 TO
    2000: PRINT "PASO=>";I,: HTAB
    (20): PRINT P*(I): HTAB (20
    ): INPUT A$: IF VAL (A$) =
    232 THEN P*(I) = A$:I = 2000
    : GOTO 1066
1057 IF A$ = "<<<" THEN I = I - 2
    : NEXT
1058 IF A$ = ">>>" THEN : GOTO 10
    66
1059 IF A$ = "L>" THEN FOR J =
    0 TO I - 1: PRINT "PASO=>"I"
    "P*(I)"P*(J): NEXT:I=I-1
    :GOTO1066
1065 P*(I) = A$
1066 NEXT :U = PEEK (HO): RETURN

1070 IF F3 < > 1 THEN HOME: TEXT
    : INPUT "ANGULO,RADIO";FI,RO

1071 IF F3 = 1 THEN RO = R(8):FI
    = R(9) * CF
1072 R(6) = RO * COS (FI) + R(4)
    :R(7) = R(5) + RO * SIN (FI
    ): GOTO 1610
1230 R(6) = R(6) + S1: IF R(6) >
    279 THEN R(6) = 279
1235 RETURN
1350 HOME: TEXT:F3 = 1: INPUT
    "E)TIQUETA O P)ASO?";A$: IF
    A$ = "E" THEN 1353
1351 INPUT "PASO DEL PROGRAMA";S
    T: IF ST > 2000 OR ST < 0 THEN
    F3 = 0:1356
1352 GOTO 1356
1353 INPUT "NOMBRE";N$: FOR I =
    0 TO 2000: IF P*(I) < > N$ THEN
    NEXT: GOTO 1350
1354 ST = I + 1
1356 U = PEEK (HO): GOSUB 10000:
    RETURN
1370 IF R(4) > R(6) THEN I = R(6
    ):I2 = R(4): GOTO 1372
1371 I = R(4):I2 = R(6)
1372 IF R(5) > R(7) THEN J = R(7
    ):J2 = R(5): GOTO 1374
1373 J = R(5):J2 = R(7)
    
```

```

1374 HCOLOR=R(0)
1375 FOR IO = I TO I2: HPLLOT IO,
    J TO IO,J2: NEXT
1376 RETURN
1390 GOSUB 1610:JJ = RO / 175: IF
    F3 < > 1 THEN TEXT: INPUT
    A,B:U = PEEK (HO)
1391 IF F3 = 1 THEN A = R(8):B =
    R(9)
1392 FOR I = A * J TO B * J - J STEP
    J:I1 = R(4) + RO * COS (FI +
    I):J1 = R(5) + RO * SIN (FI
    + I)
1393 I2 = R(4) + RO * COS (FI +
    J + I):J2 = R(5) + RO * SIN
    (FI + J + I):D = SQR ((I2 -
    I1) ^ 2 + (J2 - J1) ^ 2)
1394 IF I2 = I1 THEN FF = SGN (
    J2 - J1) * R(2) / 2: GOTO 13
    96
1395 FF = ATN ((J2 - J1) / (I2 -
    I1)): IF I2 < I1 THEN FF = F
    F + R(2)
1396 FOR IO = 0 TO D STEP 1:X =
    I1 + IO * COS (FF):Y = J1 +
    IO * SIN (FF): HPLLOT R(4),R
    (5) TO X,Y: NEXT IO: NEXT
1397 RETURN
1410 POP: GOTO 9000
1430 S1 = S1 - 1: IF S1 < 1 THEN
    S1 = 1
1435 RETURN
1490 GOTO 5470
1510 GOSUB 1550: GOSUB 1630: RETURN
1530 HOME: TEXT: INPUT "ANCHUR
    A DE TRAZOS?";S:U = PEEK (H
    O)
1532 IF S < 1 THEN S = 1
1534 R(1) = S
1535 RETURN
1550 R(6) = R(6) - S1: IF R(6) <
    0 THEN R(6) = 0
1555 RETURN
1570 F1 = (F1 = 0): RETURN
1590 GOSUB 10100: HCOLOR= 7: HPLLOT
    R(4),R(5)
1591 CO = R(0):X2 = R(4):Y2 = R(5
    )
1592 FOR I = 0 TO RO STEP R(1)
1594 X1 = I * COS (FI) + R(4):Y1
    = I * SIN (FI) + R(5)
1595 CO = (CO = 0) * R(0)
1596 HCOLOR= CO: HPLLOT X2,Y2 TO
    X1,Y1
1597 X2 = X1:Y2 = Y1
1598 NEXT: HCOLOR= R(0): HPLLOT
    R(6),R(7):R(4) = R(6):R(5) =
    R(7): RETURN
1610 GOSUB 10100: IF F3 < > 1 THEN
    HOME: TEXT: INPUT "NUMERO
    DE LADOS?";R(3)
1611 HCOLOR=R(0): HPLLOT R(6),R(
    7):J = 2 * R(2) / R(3):U = PEEK
    (HO)
1612 FOR I = 0 TO 2 * R(2) + .00
    1 STEP J:R(6) = R(4) + RO *
    COS (FI + I):R(7) = R(5) +
    RO * SIN (FI + I)
1613 GOSUB 10200
1614 HPLLOT TO R(6),R(7): NEXT:
    RETURN
1630 R(7) = R(7) - S1: IF R(7) <
    0 THEN R(7) = 0
1635 RETURN
1650 GOSUB 1630: GOSUB 1230: RETURN
1660 NEXT :U = PEEK (HO): RETURN
1670 I = PEEK (HO + 1): HOME: INPUT
    "PARAMETRO DE CONTROL?";J: PR#
    1: POKE 1913,J:U = PEEK (HO
    ): PRINT CHR*(17): PR# 0: RETURN
1690 S1 = S1 + 1: RETURN
1710 TEXT: INPUT "NOMBRE?";N$
1715 PRINT CHR*(44)"BSAVE "N$",
    A$2000,L$2000"
1716 U = PEEK (HO)
1717 RETURN
1730 IF F3 < > 1 THEN TEXT: INPUT
    A,B,F:F = F * CF
1731 IF F3 = 1 THEN A = R(6):B =
    R(7):F = R(8) * CF
1738 HCOLOR=R(0): HPLLOT A * COS
    (F) + R(4),A * SIN (F) + R(
    5):U = PEEK (HO)
1739 FOR I = 0 TO 2 * R(2) STEP
    5 / (A + B)
1740 X = A * COS (I):Y = B * SIN
    (I)
1741 Z = X: X = X * COS (F) - SIN
    (F) * Y: Y = Z * SIN (F) + Y
    * COS (F): X = X + R(4): Y =
    Y + R(5)
1742 HPLLOT TO X,Y: NEXT
    
```

```

1743 HPLLOT TO R(4) + A * COS (
    F),R(5) + A * SIN (F): RETURN

1750 CF = 1: RETURN
1770 GOTO 5450
1790 IF F3 = 1 THEN J = R(10): GOTO
    1792
1791 I = PEEK (HO + 1): HOME: INPUT
    "COLOR?";J: IF J < 0 OR J >
    7 THEN 1790
1792 J = (J < > 0) * 7: IF J = 0
    THEN HGR:U = PEEK (HO) +
    PEEK (H1) + PEEK (H2): RETURN

1793 U = PEEK (HO)
1794 R(4) = 0:R(5) = 0:R(6) = 279
    :R(7) = 191:U = R(0):R(0) =
    J: GOSUB 1370:R(0) = U
1810 R(4) = R(6):R(5) = R(7): RETURN

1830 TEXT: INPUT "NOMBRE";N$: PRINT
    CHR*(4)"BLOAD"N$:U = PEEK
    (HO): RETURN
1850 HCOLOR=R(0): HPLLOT R(6),R(
    7):R(4) = R(6):R(5) = R(7): RETURN
1855 RETURN
4290 IF F3 = 1 THEN 4292
4291 TEXT: INPUT "A,B,F,A2,B2,F
    2,DEL,U,K ";R(8),R(9),R(10)
    ,R(11),R(12),R(13),R(14),R(1
    5),R(16):U = PEEK (HO)
4292 A = R(8):B = R(9):F = R(10) *
    CF: GOSUB 1738
4293 W = R(4):V = R(5):R(4) = R(6
    ):R(5) = R(7):A = R(11):B =
    R(12):F = R(13) * CF: GOSUB
    1738:R(4) = W:R(5) = V
4294 FOR I = 0 TO 2 * R(2) STEP
    R(15) * CF
4295 X1 = R(8) * COS (I):Y1 = R(
    9) * SIN (I):XX = X1:Y1 = COS
    (R(10)) * X1 - Y1 * SIN (R(
    10)) + R(4):Y1 = SIN (R(10)
    ) * XX + Y1 * COS (R(10)) +
    R(5)
4296 X2 = R(11) * COS ((I + R(14
    )) * R(16)):Y2 = R(12) * SIN
    ((I + R(14)) * R(16)):XX = X
    2:Y2 = COS (R(13)) * X2 - SIN
    (R(13)) * Y2 + R(6):Y2 = XX *
    SIN (R(13)) + Y2 * COS (R(
    13)) + R(7)
4297 HPLLOT X1,Y1 TO X2,Y2
4298 NEXT: RETURN
4530 GOSUB 10400:R(Y) = R(Y) + X
    : RETURN
4650 GOSUB 10400:R(4) = X:R(5) =
    Y: RETURN
4670 GOSUB 10400: HCOLOR= R(0): HPLLOT
    R(4),R(5) TO X,Y:R(6) = X:R(
    7) = Y:R(4) = X:R(5) = Y: RETURN

4690 GOSUB 10000:F3 = 0: RETURN
4710 GOSUB 10400:R(Y) = X
4715 RETURN
4730 GOSUB 10500
4732 R(Z) = R(X) + R(Y): RETURN
4750 GOSUB 10500
4752 R(Z) = R(X) - R(Y): RETURN
4770 GOSUB 10500
4772 R(Z) = R(X) * R(Y): RETURN
5230 GOSUB 10400:A1(N1) = X:A2(N
    1) = Y: GOSUB 10400:A3(N1) =
    X:A4(N1) = Y
5232 A5(N1) = ST:N1 = N1 + 1
5233 R(A4(N1 - 1)) = R(A1(N1 - 1)
    ): RETURN
5250 R(A4(N1 - 1)) = R(A4(N1 - 1)
    ) + R(A3(N1 - 1)): IF R(A4(N
    1 - 1)) > R(A2(N1 - 1)) THEN
    5255
5252 ST = A5(N1 - 1): RETURN
5255 N1 = N1 - 1: RETURN
5270 X = VAL (P*(ST)):ST = X: RETURN

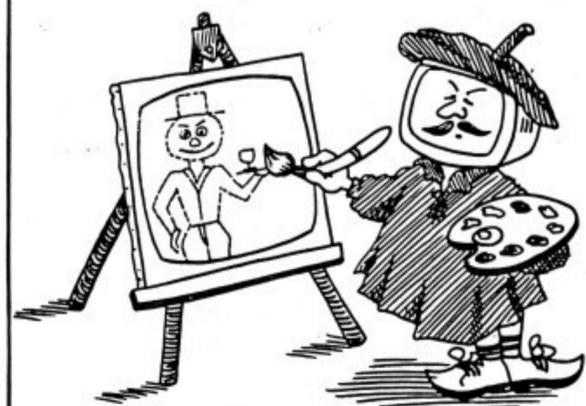
5290 X = VAL (P*(ST)):NB = NB +
    1:NL(NB) = ST + 1:ST = X: RETURN

5310 NB = NB - 1: IF NB = - 1 THEN
    5314
5312 ST = NL(NB + 1): RETURN
5314 PRINT "RETURN SIN GOSUB ERR
    OR EN";ST: STOP
5330 ST = ST + 1: RETURN
5350 FOR X = 0 TO 2000: IF P*(X)
    = "264" AND P*(X + 1) = P*(
    ST) THEN ST = X + 2:X = 2000
    : NEXT: RETURN
5352 NEXT: PRINT "ETIQUETA NO E
    XISTE EN";ST: TEXT: STOP
5370 FOR X = 0 TO 2000: IF P*(X)
    = "264" AND P*(X + 1) = P*(
    
```

```

ST) THEN Y = X + 2: X = 2000:
NEXT :NB = NB + 1:NL(NB) =
ST + 1:ST = Y: RETURN
5371 FOR X = 0 TO 2000: IF P$(X)
= "264" AND P$(X + 1) = P$(
ST) THEN Y = X + 2: X = 2000:
NEXT :NB = NB + 1:NL(NB) =
ST + 1:ST = Y: RETURN
5372 NEXT X: PRINT "LABEL NO EXI
STE ERROR EN";ST: STOP
5430 CF = 1: RETURN
5450 CF = R(2) / 200: RETURN
5470 CF = R(2) / 180: RETURN
5530 F3 = 0: RETURN
5550 GOSUB 10400:R(6) = X:R(7) =
Y:: RETURN
9000 .IF F3 = 1 THEN 10300
9001 FOR I = 1 TO 200: NEXT
9005 GOSUB 10000
9006 REM *APAGADO DE LA CRUZ
9010 IF F1 = 0 THEN 9050
9015 REM *LECTURA DE LOS MANDOS
9016 REM *DE JUEGOS
9020 R(6) = PDL (0): FOR I = 1 TO
10: NEXT :R(7) = PDL (1)
9030 R(6) = INT (R(6) / 255 * 28
0):R(7) = INT (R(7) / 255 *
192)
9035 GOSUB 10200
9050 GOSUB 10000
9055 REM
9056 REM *LECTURA DEL TECLADO
9060 A = PEEK ( - 16384): IF A <
128 THEN 9000
9065 I = PEEK ( - 16368)
9070 A = A - 128
9080 IF A = 27 THEN F2 = (F2 = 0
): GOTO 9000
9090 A = A + 128 * F2:A = A * 20 +
50
9095 IF F2 = 1 THEN F2 = 0
9100 FOR I = 1 TO 4:J = INT (A /
10): POKE 2070 - I,A - J * 1
0 + 48:A = J: NEXT
9104 IF F3 = 1 THEN POKE 2065,A
+ 48: GOSUB 1: GOTO 9000
9105 GOSUB 10000
9110 POKE 2065,A + 48: GOSUB 1
9115 GOSUB 10000
9120 GOTO 9000
10000 POKE 249,R(7)
10017 H = INT (R(6) / 7):OCT = R
(6) - H * 7:OCT = 2 ^ OCT
10019 POKE 255,H: POKE 254,OCT
10020 CALL A2: CALL A1: RETURN
10100 RD = SQR ((R(6) - R(4)) ^
2 + (R(7) - R(5)) ^ 2): IF R
(6) = R(4) THEN FI = SGN (R
(7) - R(5)) * R(2) / 2: RETURN
10102 FI = ATN ((R(7) - R(5)) /
(R(6) - R(4)))
10105 IF R(6) < R(4) THEN FI = F
I + R(2)
10110 RETURN
10200 R(6) = (R(6) > 0) * R(6) +
(R(6) > 279) * (279 - R(6)):
R(7) = (R(7) > 0) * R(7) + (
R(7) > 191) * (191 - R(7)): RETURN
10300 A$ = P$(ST):A = VAL (A$):S
T = ST + 1: IF ST = 2001 THEN
ST = 0
10302 A = 20 * A + 50
10305 GOTO 9100
10400 X = VAL (P$(ST)):Y = VAL
(P$(ST + 1)):ST = ST + 2
10405 RETURN
10500 GOSUB 10400:Z = VAL (P$(S
T)):ST = ST + 1: IF ST > 2000
THEN ST = 0
10505 RETURN

```



```

SOURCE FILE: OPABR1L
0000: 1 ;***RUTINA DE MAQUINA***
0000: 2 ;***PARA.EL.PROGRAMA.***
0000: 3 ;***DE...DIBUJO.....***
0000: 4 ;***COPYRIGHT JAIME.***
0000: 5 ;***DIEZ.MEDRAND.Y.EL***
0000: 6 ;***ORDENADOR.PERSONAL**
0000: 7 ;*****
0000: 8 ;
0000: 9 ;
00FF: 10 H EQU $FF ;NUMERO DE COLUMNA HORIZONTAL
00FE: 11 OCT EQU $FE ;POSICION E EL OCTETO DE LA COLUMNA
00FC: 12 YL EQU $FC ;DIRECCION BAJA DE Y
00FD: 13 YH EQU $FD ;PARTE ALTA DE Y
00FA: 14 Y1L EQU $FA ;COPIA DE YL
00FB: 15 Y1H EQU $FB ;COPIA DE YH
00F9: 16 RE EQU $F9 ;REGISTRO
----- NEXT OBJECT FILE NAME IS OPAB.OBJ
0300: 17 ORG $300 ;OJO AL NUEVO ORIGEN !!!
0300: 18 ;
0300: 19 ;***RUTINA DE DIBUJO***
0300: 20 ;***DE.LA.'CRUZ'....***
0300: 21 ;***PARAMETROS=>H,OCT**
0300: 22 ;***YL,YH.....***
0300: 23 ;*****
0300: 24 ;
0300:A5 FC 25 FILA LDA YL
0302:85 FA 26 STA Y1L
0304:A5 FD 27 LDA YH
0306:85 FB 28 STA Y1H
0308: 29 ;***DIBUJO.DE.LA.RAYA***
0308: 30 ;***HORIZONTAL.....***
0308: 31 ;
0308:A0 27 32 LDY #39 ;CARGA Y CON ULTIMA COLUMNA
030A:B1 FA 33 F1 LDA (Y1L),Y ;LEE EL SIGUIENTE OCTETO
030C:49 7F 34 EOR #7F ;LOS '1'=>'0',LOS '0'=>'1'
030E:91 FA 35 STA (Y1L),Y
0310:88 36 DEY
0311:10 F7 37 BPL F1 ;SIGUIENTE COLUMNA
0313: 38 ;***DIBUJO.DE.LA.RAYA***
0313: 39 ;***...VERTICAL.....***
0313: 40 ;
0313:A4 FF 41 LDY H ;POSICION DE LA COLUMNA DE LA CRUZ
0315:A2 BF 42 LDX #191 ;ULTIMA LINE HORIZONTAL
0317:86 F9 43 C1 STX RE ;RE=>PARA LA DECODIFICACION DE Y
0319:20 28 03 44 JSR DECY ;DECODIFICA Y
031C:A4 FF 45 LDY H
031E:B1 FC 46 LDA (YL),Y ;LEE EL SIGUIENTE OCTETO
0320:45 FE 47 EOR OCT ;CAMBIA CEROS EN UNOS Y UNOS EN CEROS
0322:91 FC 48 STA (YL),Y
0324:CA 49 DEX
0325:D0 F0 50 BNE C1 ;SIGUIENTE LINEA
0327:60 51 RTS ;VOLVEMOS AL PROGRAMA
0328: 52 ;
0328: 53 ;
0328: 54 ;***RUTINA.DE.....***
0328: 55 ;***DECODIFICACION***
0328: 56 ;***DE.LINEA.Y....***
0328: 57 ;*****
0328: 58 ;
0328: 59 ;
0328: 60 ;
0328:A9 00 61 DECY LDA #0
032A:85 FD 62 STA YH
032C:A5 F9 63 LDA RE
032E:29 38 64 AND #38 ;00XXX000
0330:0A 65 ASL A ;COJEMOS XXX Y LO MULTIPLICAMOS
0331:0A 66 ASL A ;POR $80
0332:26 FD 67 ROL YH ;EL RESULTADO QUEDA EN YL,YH
0334:0A 68 ASL A
0335:26 FD 69 ROL YH
0337:0A 70 ASL A
0338:26 FD 71 ROL YH
033A:85 FC 72 STA YL
033C:A5 F9 73 LDA RE
033E:29 07 74 AND #7 ;00000XXX
0340:0A 75 ASL A ;COJEMOS XXX
0341:0A 76 ASL A ;Y LO MULTIPLICAMOS POR $400
0342:18 77 CLC ;SUMANDOLO A YL,YH
0343:65 FD 78 ADC YH
0345:85 FD 79 STA YH
0347:A5 F9 80 LDA RE ;XX000000
0349:29 C0 81 AND #C0
034B:18 82 CLC
034C:2A 83 ROL A ;LO MULTIPLICAMOS POR $28
034D:2A 84 ROL A
034E:2A 85 ROL A
034F:A8 86 TAY
0350:F0 OF 87 BEQ FIN
0352:A9 28 88 D1 LDA #$28
0354:65 FC 89 ADC YL
0356:85 FC 90 STA YL
0358:A5 FD 91 LDA YH
035A:69 00 92 ADC #0 ;SUMANDOLO A YL,YH
035C:85 FD 93 STA YH
035E:88 94 DEY
035F:D0 F1 95 BNE D1
0361:A9 20 96 FIN LDA #$20 ;LE SUMAMOS EL COMIENZO DE
0363:18 97 CLC ;LA PAGINA DE GRAFICOS#1
0364:65 FD 98 ADC YH
0366:85 FD 99 STA YH
0368:60 100 RTS ;Y SE ACABO

```

\*\*\* SUCCESSFUL ASSEMBLY: NO ERRORS

# SHOP MAPU

C/ INFANTA MERCEDES, 89 TFNO (91) 270 44 55 - MADRID-20



## Acorn Atom

### HARD

ATOM EN KIT (8K ROM, 2K RAM, manuales en inglés). . . 45.000 PTAS.  
 ATOM 12 K ROM,  
 12 K RAM. . . 65.000 PTAS'  
 ATOM 12 K ROM,  
 38 K RAM. . . 80.000 PTAS.  
 TARJETA 32 K RAM. . . 17.000 PTAS.  
 CABLE CONECTOR TARJETA  
 32 K. . . 4.900 PTAS.  
 TARJETA CONVERSORA BASIC  
 BBC. . . 12.000 PTAS.  
 TARJETA DE  
 COLOR. . . 14.000 PTAS.  
 TARJETA  
 MULTIROM. . . 3.800 PTAS.  
 ROM 4 EDITOR/PROCESADOR DE

TEXTOS. . . 8.000 PTAS.  
 ROM 4 K ATOMCALC. . . 9.000 PTAS.

### IMPRESORA

SEIKOSHA GP80  
 (con cable). . . 44.900 PTAS.  
 SEIKOSHA GP1000  
 (con cable). . . 56.990 PTAS.  
 SEIKOSHA GP250  
 (con cable). . . 64.990 PTAS.  
 ADMATE DP80. . . 75.000 PTAS.  
 MONITOR 12" F. VERDE  
 CIAEGI. . . 30.000 PTAS.

### SOFT

ATOM BASE DE DATOS

2.500 PTAS.  
 ATOM UTILIDADES 1  
 DESENSAMBLAR  
 1.200  
 RENUMERAR  
 2.500 PTAS.  
 ATOM SOFT VD.  
 VDU-B. VDU-N,  
 MODIFICACION  
 2.500 PTAS.  
 ATOM MATEMATICAS 1  
 GRAFICOS.  
 SISTEMAS REGRESION  
 2.500 PTAS.  
 ATOM AJEDREZ  
 2.500 PTAS.  
 ATOM JUEGOS 1

ASTEROIDES.  
 SUBMARINO  
 BREAKOUT  
 2.500 PTAS.  
 ATOM JUEGOS 5  
 INVASORES  
 WUMPUS.  
 OHELLO  
 2.500 PTAS.  
 ATOM JUEGOS 9  
 MINOTAURO.  
 COMECOCOS.  
 BABIES.  
 2.500 PTAS.

SERVICIO TECNICO  
 REPARACION Y MANTENIMIENTO DE MICROS

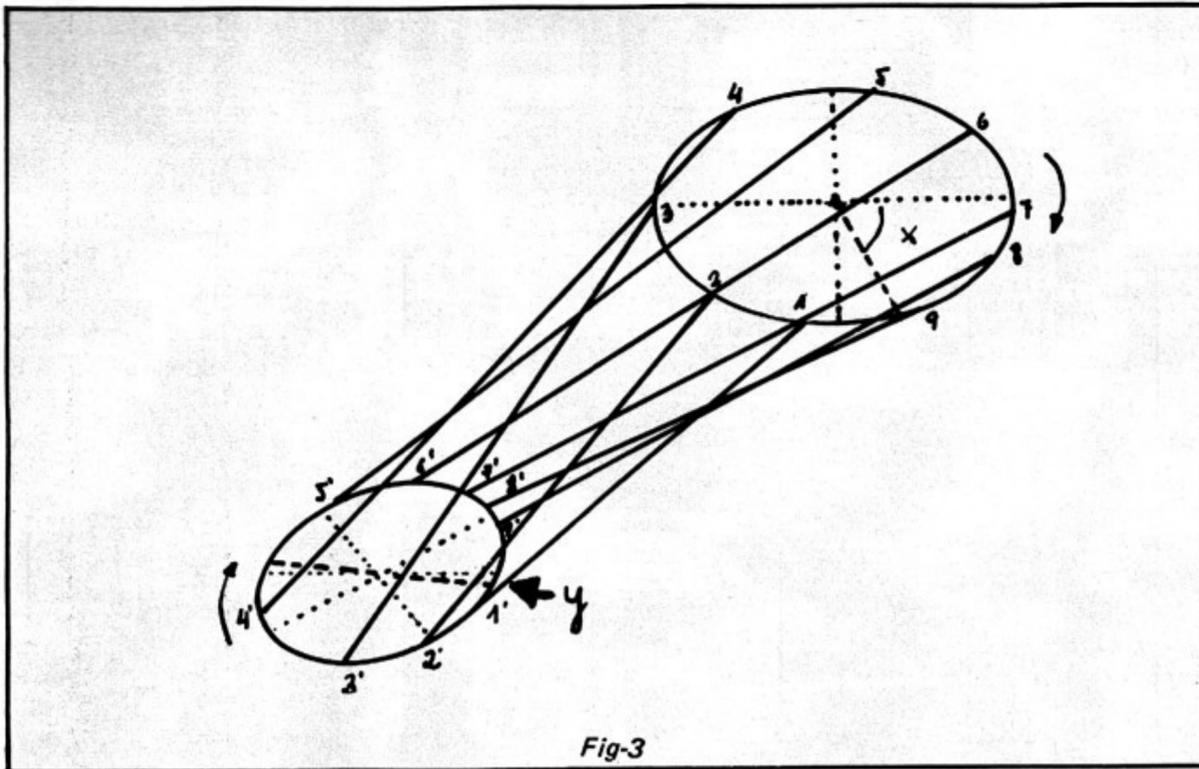


Fig-3

Desde luego se podría objetar que esta función requiere demasiados parámetros. Sin embargo esto es lógico ya que se trata de una función muy general. Para ahorrarse el tener que definir tantas variables lo mejor es buscar particularizaciones. Por ejemplo para dibujar un cilindro no haría falta definir A2, B2 y F2 pues serían idénticos a A, B y F resp. por ser idénticas las elipses. Además K sería siempre 1 pues las dos elipses se recorren en el mismo sentido y DE sería 0 por no existir desfase. Por ello una función del tipo 'cilindro' nos pediría sólo 4 parámetros, ajustaría los otros con su valor deducido de lo anterior, y saltaría a la rutina de dibujo de la función ELI2. (línea 4292).

## POLIGONOS RELLENOS

No se trata de ninguna receta-gastronómica ni mucho menos. Es una función derivada de la función 'polígono' que añade la posibilidad de colorear una parte de este, concretamente la porción situada entre dos vértices dados del polígono. Los vértices de un polígono van numerados desde 0 hasta el número de lados N, siendo estos dos números representativos del mismo vértice, cosa que se comprende mirando la figura-5.

El vértice 0 se corresponde con la posición del punto actual en el momento de pulsar la tecla C (función POLR código 67, lineal 1390), mientras que el centro del polígono es el punto de referencia.

Los pasos a seguir en modo manual son pues:

- \* situarse en el centro del polígono y pulsar 'X' para situar el punto de referencia.

- \* situarse en el vértice 0 y pulsar 'C'
- \* Definir el número de lados del polígono y a continuación definir los vértices inicial y final.

En modo automático tendremos que colocar estos valores en los registros R(3), R(8) y R(9) respectivamente. Como ejemplo está el programa de la figura-6.

| FUNCION        | CODIGO |
|----------------|--------|
| 1              | 49     |
| COL Ø 100, 100 | 230    |
|                | 100    |
|                | 100    |
| COL 140, 100   | 275    |
|                | 140    |
|                | 100    |
| GRD 7, 3       | 233    |
|                | 7      |
|                | 3      |
| GRD 0, 8       | 233    |
|                | 0      |
|                | 8      |
| GRD 3, 9       | 233    |
|                | 3      |
|                | 9      |
| POLR           | 67     |
| FIN            | 232    |

## QUESOS

Los quesos son el caso límite de los polígonos rellenos para números de lados muy altos, dado que para estos la figura que se obtiene en la pantalla es un círculo pues la precisión de la pantalla no es perfecta. En especial, si el número de lados es 100, obtendremos un círculo bastante aceptable en cuanto a resolución, y además podremos rellenar un porcentaje dado de este sin más que utilizar la función anterior de manera que la diferencia entre los ver-

tices extremos estén separados por un número equivalente al porcentaje a colorear. Por ejemplo, si queremos rellenar un cinco por ciento de un círculo, hacemos lo siguiente:

- \* nos situamos en el centro del círculo, pulsamos 'x', y luego nos movemos a un punto de la circunferencia.

- \* pulsamos 'C' y decimos 100 lados.

- \* definimos los vértices inicial y final con los valores 0 y 5.

## CUADRO

Esta función se suele llamar más comúnmente FILL, y consiste en colorear un rectángulo definido por dos vértices opuestos en un color dado. Las acciones a ejecutar son simplemente:

- \* situarse en uno de los vértices y pulsar 'X' para situar el primer punto.

- \* situarse en el segundo vértice.

- \* pulsar 'B'.

En el modo automático el modo de proceder es el mismo: (ejemplo Fig. 7).

| FUNCION        | CODIGO     |
|----------------|------------|
| 1              | 49         |
| COL Ø 100, 100 | 230        |
|                | 100        |
|                | 100        |
| COL 85, 70     | 275        |
|                | 85         |
|                | 70         |
| CUAD           | 66         |
| FIN            | 232        |
| (85, 70)       | (100, 100) |

Fig. 7

## SUMAS, RESTAS, MULTIPLICACIONES

Los cálculos son facilidades del modo de programación únicamente pues en modo manual no parece necesario. Las cuatro operaciones básicas son la suma, resta, multiplicación y división y tienen como característica común la de que todas requieren la especificación de tres registros. Dos de estos registros nos dicen cuales son los dos operandos de la función en cuestión, mientras que el tercero indica donde debe guardarse el resultado de esta.

La sintaxis común de este tipo de funciones es:

OPER. R1 R2 R3  
cuyo significado es: R3 = OPER. (R1, R2)

Así por ejemplo, en la suma (código 234, línea 4730) la sintaxis es:

+ R1 R2 R3;  
y el resultado de la operación es: R3 = R1 + R2

Las demás operaciones tienen un funcionamiento idéntico como es fácil de deducir, aunque hay que tener mucho cuidado con el orden de los registros —vease la sintaxis correspondiente a cada una—.

en el subprograma de la línea 10500—, luego se efectúa la operación BASIC: R(Z) = R(X) R(Y) que en este caso es igual que R(7) = R(5) R(6).

### GOTO, GOSUB, POP y RTS

Estas funciones también son exclusivas del modo de programación y se utilizan igual que en basic. GOTO salta al paso que le indiquemos a continuación (código 261, línea 5270).

Por ejemplo: GOTO 12 salta al paso del programa nº 12.

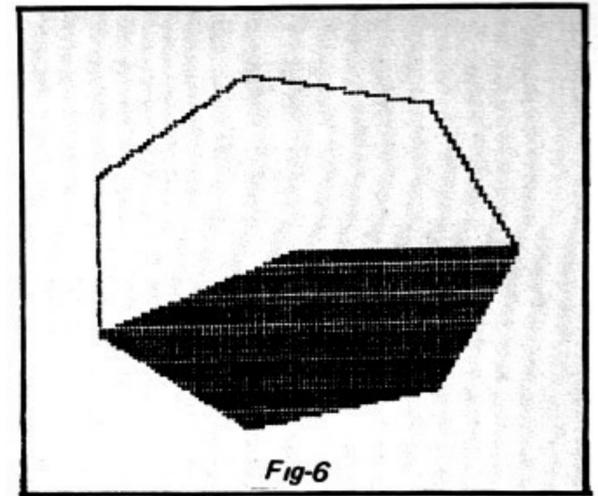


Fig-6

nivel de bifurcación, es decir el número de subprogramas pendientes de ejecución. Así cuando aparece un GOSUB incrementamos el nivel de bifurcación (NB) en 1 y colocamos el número del paso siguiente a dicha instrucción en la variable (NB) para que al encontrar RTS sepamos donde debemos volver. Finalmente el paso del programa se ajusta con el valor de la primera instrucción del subprograma. Al encontrar RTS, recuperamos el valor del paso del programa posterior a la llamada GOSUB y lo colocamos de nuevo en ST, luego disminuimos en uno el nivel de bifurcación NB.

Se deduce de esto que para anular un GOSUB, es decir para no tener que volver al lugar donde se le llamó, es suficiente con disminuir NB en 1 sin modificar el contenido de ST. Esta operación se llama POP en el BASIC APPLESOFT por lo cual es recomendable leer la explicación que sobre esta función se da en los manuales.

### GTL y GSL:

Antes de ver estas dos instrucciones, vamos a ver lo que es una etiqueta.

Una etiqueta es un nombre cualquiera que sirve para identificar un subprograma etiqueta en un cierto paso del programa, debemos escribir previamente la instrucción LBL (código 264, línea 2330) cuyo efecto es "no hacer nada en el paso siguiente", pues el nombre que va a continuación no ejecuta ninguna operación.

Así pues la operación LBL lo único que hace es incrementar ST en 1.

En cambio si en un programa aparece GTL (código 265) efectuaremos un salto al paso situado justo detrás de la etiqueta que indiquemos, para lo cual previamente habremos buscado la secuencia de instrucciones 264 "ETIQUETA" en el programa.

Una vez encontrada ajustamos el paso ST con el número del paso siguiente al nombre de la etiqueta.

Por ejemplo al escribir: GTL CUADRADO, el programa busca desde el

| FUNCIÓN     | CODIGO |
|-------------|--------|
| 1           | 49     |
| COLØ 73,149 | 230    |
|             | 73     |
|             | 149    |
| COL 182,45  | 275    |
|             | 182    |
|             | 45     |
| GRD 40,8    | 233    |
|             | 40     |
|             | 8      |
| GRD 20,9    | 233    |
|             | 20     |
|             | 9      |
| GRD 0,10    | 233    |
|             | 0      |
|             | 10     |
| GRD 50,11   | 233    |
|             | 50     |
|             | 11     |
| GRD 30,12   | 233    |
|             | 30     |
|             | 11     |
| GRD .5,13   | 233    |
|             | 11     |
|             | 212    |
|             | 232    |

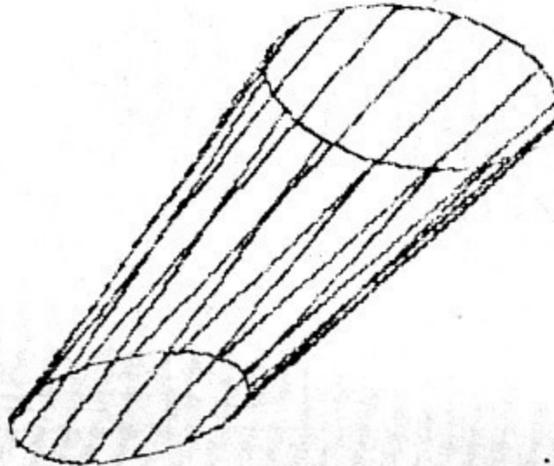


Fig. 4.

Otro tipo de operación muy parecido es la que sólo requiere dos parámetros siendo su sintaxis del tipo:

OPER. R1 R2  
lo cual significa que: R2 = OPER. (R1).

Ejemplos de esto serían las funciones COS, SIN, LOG...

Tanto el primero como el segundo caso tienen la característica común de que al saltar a la línea correspondiente a la operación en cuestión, se cogen los números de los registros en los pasos posteriores al código de la operación, y luego se ajusta el indicador de paso de programa de forma que apunte a la siguiente instrucción.

Por ejemplo en la instrucción siguiente: + 5 6 7

situada en los pasos 11 12 13 y 14, al encontrarnos con el código de la operación (234) saltamos a la línea 4730 donde primeramente se cogen los números de los registros colocándolos en las variables X Y y Z —esto se realiza

GOSUB (código 262, línea 52900) salta al subprograma cuyo número se indique a continuación. Dicho subprograma habrá de acabar siempre con RTS (código 263 línea 5310). Debo aclarar en este punto que se pueden colocar hasta 10 subprogramas uno dentro de otro, es decir que un subprograma puede llamar a su vez a un segundo y este a su vez a un tercero... y así hasta diez. Para simular esto he utilizado una variable que indica el

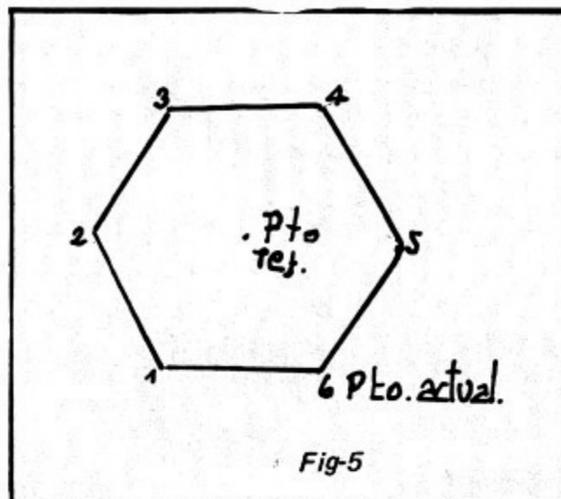


Fig-5

# TOSHIBA T100

## su ordenador personal

ES CONECTABLE A TV Y CASSETTE

Y ADEMÁS MASACRA MARCIANOS



ACEPTA UNA PANTALLA PLANA PORTÁTIL

MAGNIFICA PARA VIAJES



Y UN MONITOR DE ALTA RESOLUCIÓN

LA PRECISION AL SERVICIO DE LA CIENCIA



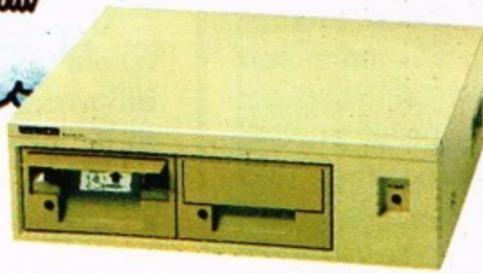
ADMITE CARTUCHOS DE MEMORIA DE BAJO COSTE

SUSTANCIOSO AHORRO



SE LE PUEDE ACOPLAR UNA UNIDAD DE DISCOS DE MEMORIA AUXILIAR

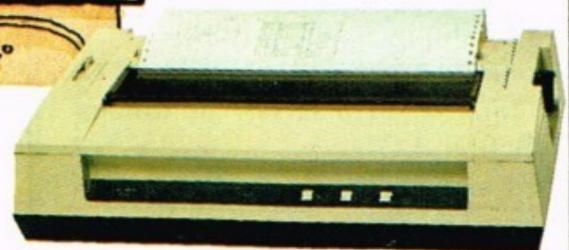
UNA SEDA



ROMA 83

Y EL COLMO DEL REFINAMIENTO: LA IMPRESORA GRÁFICA

LUJO ORIENTAL



### ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

UNIDAD CENTRAL: Z-80 A (4 MHz) • ROM: 32 K • RAM: 64 K • RAM Video: 16 K • Teclado: 90 Teclas • Resolución conexión TV: 36 caracteres horizontal x 24 líneas vertical • Opción ROM: 32 K • Opción RAM: 16 K/32 K con batería para guardar datos un año • Monitor verde: Resolución de 640 x 200 puntos • Monitor color: Resolución de 640 x 200 puntos en ocho colores (negro, azul, rojo, violeta, verde, amarillo, blanco y azul claro) • Floppys: 2 unidades de 280 KB/cada uno • Pantalla de cristal líquido: 40 caracteres x 8 líneas ó 320 x 64 puntos • Impresora de 80 c/l: 80 caracteres (132 comprimidos), gráfica, optimizada, 120 caracteres por segundo • Impresora de 136 c/l: 136 caracteres, gráfica, optimizada, 120 caracteres por segundo

"Si su negocio es la informática, no dude en consultar nuestras condiciones de distribución"

"Unidad central **139.000 ptas.** incluyendo cable de conexión a cassette"



**TOSHIBA**  
española de microordenadores s.a.

Caballero, 79 - Tel. 321 02 12 - Telex 97087 EMOS - BARCELONA - 14

|     |     |     |
|-----|-----|-----|
| 230 | 20  |     |
| 125 | 9   | 8   |
| 146 | 233 | 11  |
| 275 | 0   | 233 |
| 125 | 10  | 4   |
| 56  | 233 | 12  |
| 233 | 0   | 212 |
| 30  | 14  | 88  |
| 11  | 233 | 230 |
| 233 | .3  | 125 |
| 20  | 15  | 14  |
| 12  | 233 | 233 |
| 233 | 1   | 8   |
| 0   | 16  | 8   |
| 13  | 212 | 233 |
| 233 | 230 | 4   |
| 40  | 125 | 9   |
| 8   | 26  | 212 |
| 233 | 233 | 232 |

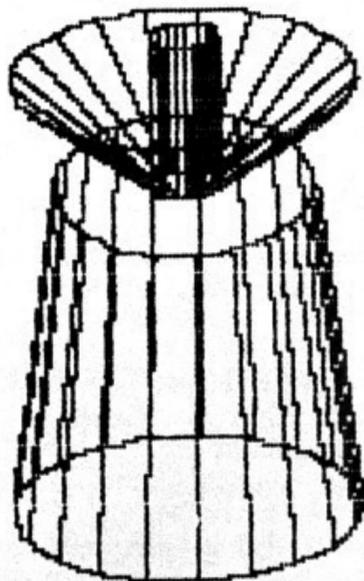


Fig. 7

primer paso la secuencia LBL CUADRADO que supondremos se encuentra en los pasos 11 y 12.

Una vez encontrado, el número de paso de programa ST se ajustará con el número 13 siguiendo luego normalmente.

GSL es un GOSUB al paso donde se encuentra la etiqueta que especifiquemos a continuación y el funcionamiento es idéntico.

### GRADOS, RADIANTES y GRADIANES

En las operaciones donde nos piden ángulos puede resultar más cómodo especificarlos en otra unidad diferente de los radianes que es la que comúnmente se utiliza. Por ello están estas tres instrucciones cuyo efecto es modificar el parámetro CF que sirve para efectuar la conversión a radianes previa a todo cálculo trigonométrico. Así, si la unidad es radianes, CF vale 1. Si estamos en grados, CF vale

PI/180 y si estamos en gradianes, CF vale PI/200.

Las teclas y códigos correspondientes a cada una de estas funciones se mencionan en la tabla del apéndice.

### LECTURA DE UNA IMAGEN EN DISKETTE

Para recuperar una imagen grabada en el diskette por medio de la tecla S debemos utilizar la tecla Y (código 89, línea 1850), especificando a continuación el nombre de esta imagen.

Esto es todo en cuanto al juego de instrucciones principal. Pero creo necesario insistir en que añadir nuevas instrucciones no es difícil si se comprende bien como están implantadas las demás, por lo cual aconsejo sumamente el estudio exhaustivo del programa que publicamos hoy en el apéndice.

Por falta de espacio demoramos para el próximo número la publicación de las tablas de referencia sobre instrucciones, pasos de programa, có-

|     |     |     |
|-----|-----|-----|
| 49  | 233 | 233 |
| 275 | 8   | 20  |
| 125 | 11  | 9   |
| 146 | 233 | 233 |
| 230 | 4   | 0   |
| 125 | 12  | 10  |
| 56  | 212 | 233 |
| 233 | 88  | 0   |
| 30  | 275 | 14  |
| 11  | 125 | 233 |
| 233 | 14  | .3  |
| 20  | 233 | 15  |
| 12  | 8   | 233 |
| 233 | 8   | 1   |
| 0   | 233 | 16  |
| 13  | 4   | 212 |
| 233 | 9   | 275 |
| 40  | 212 | 125 |
| 8   | 232 | 26  |

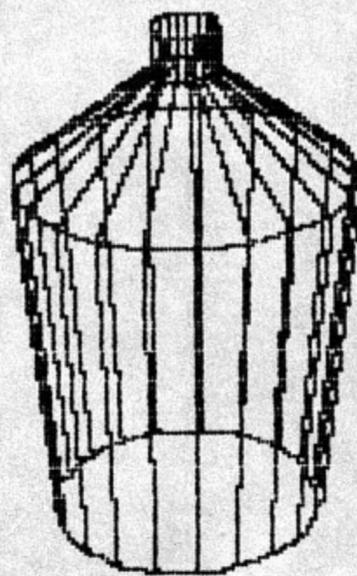


Fig. 8

|                       |       |
|-----------------------|-------|
| E) SCRIBIR O L) EER?E |       |
| PASO=>0               | ?49   |
| PASO=>1               | ?230  |
| PASO=>2               | ?125  |
| PASO=>3               | ?146  |
| PASO=>4               | ?275  |
| PASO=>5               | ?125  |
| PASO=>6               | ?56   |
| PASO=>7               | ?233  |
| PASO=>8               | ?50   |
| PASO=>9               | ?8    |
| PASO=>10              | ?233  |
| PASO=>11              | ?20   |
| PASO=>12              | ?9    |
| PASO=>13              | ?233  |
| PASO=>14              | ?0    |
| PASO=>15              | ?10   |
| PASO=>16              | ?233  |
| PASO=>17              | ?50   |
| PASO=>18              | ?11   |
| PASO=>19              | ?233  |
| PASO=>20              | ?20   |
| PASO=>21              | ?12   |
| PASO=>22              | ?233  |
| PASO=>23              | ?0    |
| PASO=>24              | ?13   |
| PASO=>25              | ?233  |
| PASO=>26              | ?3.14 |
| PASO=>27              | ?14   |
| PASO=>28              | ?233  |
| PASO=>29              | ?3    |
| PASO=>30              | ?15   |
| PASO=>31              | ?233  |
| PASO=>32              | ?-1   |
| PASO=>33              | ?16   |
| PASO=>34              | ?212  |
| PASO=>35              | ?232  |

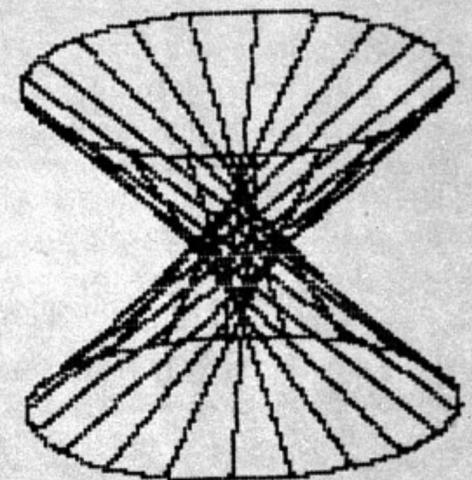


Fig. 9.

digos de instrucción así como la explicación detallada del editor de programas, modo de utilización de estos y otros detalles de menor importancia. Ah! la instrucción FOR...NEXT esta implantada en este programa pero su explicación la daré también en el próximo número. ¡Hasta pronto pues!

Jaime Díez Medrano



**P.S.I. IBERICA**  
**Ferraz, 11 - 3º**  
**Tel. 247 30 00 - Madrid-8**

# BOLETIN DE PEDIDO

A MANDAR A P.S.I. IBERICA ACOMPAÑADO DE SU IMPORTE

| P.V.P.                                | Serie | Canti-<br>dad. | Título.                                | P.V.P.                        | Serie | Canti-<br>dad. | Título  |
|---------------------------------------|-------|----------------|--|-------------------------------|-------|----------------|---|
| <b>Hors collection</b>                |       |                |  | <b>Collection "Mémentos".</b> |       |                |   |
| 1.050 Pts.                            |       |                | Visa pour l'informatique.              | 1.700 Pts.                    | Azul  |                | Clefs pour le PET/CBM.  |
| 1.400 Pts.                            |       |                | Mon Ordinateur.                        |                               |       |                |   |
| 1.450 Pts.                            |       |                | L'ordinateur individuel.               |                               |       |                | <b>Collection "Programmes".</b>                                     |
| <b>Collection "Matériels".</b>        |       |                |  | 1.700 Pts.                    | Azul  |                | Etudes pour ZX81.   |
| 1.450 Pts.                            | Azul  |                | Comprendre les microprocesseurs.       | 1.700 Pts.                    | Verde |                | Jeux, trucs et comptes pour PET/CBM.                                |
| 1.450 Pts.                            | Verde |                | La découverte de l'Applesoft - tome 1. | 1.700 Pts.                    | Verde |                | Récréations pour TI-57 - tome 1.                                    |
| 1.450 Pts.                            | Verde |                | La découverte de l'Applesoft - tome 2. | 1.700 Pts.                    | Azul  |                | Récréations pour TI-57 - tome 2.                                    |
| 1.450 Pts.                            | Azul  |                | La pratique de l'Apple II - vol. I.    | 1.700 Pts.                    | Azul  |                | Variations pour PC-1211.  |
| 1.450 Pts.                            | Rojo  |                | La pratique de l'Apple II - vol. II.   | 1.900 Pts.                    | Rojo  |                | Mathématiques et statistiques.                                      |
| 1.700 Pts.                            | Negro |                | La pratique de l'Apple II - vol. III.  | 1.700 Pts.                    | Rojo  |                | Modèles pratiques de décision - tome 1.                             |
| 1.700 Pts.                            | Verde |                | La découverte du Goupil.               | 1.700 Pts.                    | Rojo  |                | Modèles pratiques de décision - tome 2.                             |
| 1.450 Pts.                            | Azul  |                | La pratique du TRS-80 - vol. I.        |                               |       |                | <b>Edi Tests</b>  |
| 1.900 Pts.                            | Rojo  |                | La pratique du TRS-80 - vol. II.       | 1.700 Pts.                    |       |                | Les systèmes à microprocesseurs.                                    |
| 1.700 Pts.                            | Negro |                | La pratique du TRS-80 - vol. III.      | 1.700 Pts.                    |       |                | Mise en oeuvre du BUS IEEE 488.                                     |
| 1.450 Pts.                            | Azul  |                | La pratique du MZ-80 K.                |                               |       |                | <b>Novedades:</b>   |
| 1.450 Pts.                            | Verde |                | La découverte du PET/CBM.              | 2.150 Pts.                    | Rojo  |                | Programme HP-41.  |
| 1.450 Pts.                            | Azul  |                | La pratique du PET/CBM - vol. I.       | 1.900 Pts.                    | Verde |                | La decouverte du FX-702 P.  |
| 1.700 Pts.                            | Rojo  |                | La pratique du PET/CBM - vol. II.      | 2.150 Pts.                    | Azul  |                | Le BASIC de A á Z.  |
| 1.700 Pts.                            | Verde |                | La découverte du VIC.                  | 1.900 Pts.                    | Azul  |                | Jeux, Trucs et comptes pour TRS-80.                                 |
| 1.450 Pts.                            | Verde |                | La découverte de la TI-57.             | 1.700 Pts.                    | Verde |                | Visicalc sur Apple.   |
| 1.700 Pts.                            | Verde |                | La découverte du PC-1211.              | 2.150 Pts.                    |       |                | La Comptabilité sur Apple II.                                       |
| 1.450 Pts.                            | Azul  |                | La pratique du ZX81.                   | 2.250 Pts.                    |       |                | Le Basic et l'ecole.  |
| 1.450 Pts.                            |       |                | Le petite livre du ZX81.               | 2.150 Pts.                    |       |                | Les finances familiales.  |
| <b>Collection "Langages"</b>          |       |                |  | 1.700 Pts.                    |       |                | Etudes pour ZX-81 (2)   |
| 1.450 Pts.                            | Verde |                | Langages de programmation.             | 1.550 Pts.                    |       |                | Pascal sur TRS-80   |
| 1.700 Pts.                            | Azul  |                | Programmer en Assembleur.              | 1.700 Pts.                    |       |                | Suites pour PC-1500   |
| 1.700 Pts.                            | Rojo  |                | Le Basic et ses Fichiers - tome 1.     | 1.700 Pts.                    |       |                | La pratique du ZX-81 (2)  |
| 1.700 Pts.                            | Rojo  |                | Le Basic et ses Fichiers - tome 2.     | 1.700 Pts.                    |       |                | La decouverte du TI-99/4A   |
| 1.700 Pts.                            | Rojo  |                | Comment programmer.                    | 1.900 Pts.                    |       |                | Clefs pour l'Apple II   |
| 1.450 Pts.                            | Azul  |                | Programmer en Fortran.                 | 1.900 Pts.                    |       |                | College Poquettes et maths.   |
| 1.450 Pts.                            | Verde |                | Programmer en Basic.                   | 2.500 Pts.                    |       |                | Logic Basic (pour una programma-<br>tion structurée).               |
| 1.450 Pts.                            | Verde |                | Programmer en L.S.E.                   | 1.700 Pts.                    |       |                | Le systeme Unix (utilisation des<br>commandes).                     |
| 1.700 Pts.                            | Rojo  |                | Programmer en Pascal.                  | 1.900 Pts.                    |       |                | Le systeme CP/M pour Z-80 (adapta-<br>tion du BIOS et compléments). |
| 1.450 Pts.                            | Rojo  |                | Programmer en APL.                     | 1.700 Pts.                    |       |                | Le systema Pascal UCSD (1/organisa-<br>tion générale).              |
| 1.700 Pts.                            | Negro |                | Le langage ADA.                        | 2.250 Pts.                    |       |                | Le Basic et l'ecole T2.   |
| <b>Collection "Guides Pratiques".</b> |       |                |  | 1.900 Pts.                    |       |                | Decouverte du PC 1500.  |
| 1.450 Pts.                            | Azul  |                | L'APL sur TRS-80.                      | 1.700 Pts.                    |       |                | Un ordinateur personnel signe IBM.                                  |
| 1.450 Pts.                            | Verde |                | CP/M pas à pas.                        | 1.700 Pts.                    |       |                | Clefs pour le VIC.  |
| 1.000 Pts.                            | Azul  |                | La réalisation des programmes.         | 1.700 Pts.                    |       |                | CP/M mot par. mot.  |
| 1.450 Pts.                            | Azul  |                | LISP sur Apple II.                     | 3.800 Pts.                    |       |                | Dictionnaire du Basic.  |
| 1.700 Pts.                            | Rojo  |                | Méthodes de calcul numérique.          |                               |       |                |   |
| 1.700 Pts.                            |       |                | Les graphiques sur TRS 80.             |                               |       |                |   |

Total Libros ..... Importe Total ..... Pts.

Modo de pago elegido:  Cheque adjunto  Tarjeta Visa nº .....  Fecha de caducidad .....  
 Transferencia Bancaria a nuestra cuenta nº 1912 del Banco de Bilbao, Ferraz, 42 - Madrid-8.  
 Contra reembolso  En este caso cobramos los gastos de correos originados en cada caso.

NOMBRE ..... APELLIDOS .....  
 CALLE ..... Nº ..... TEL. ....  
 CIUDAD ..... D.P. .... PROVINCIA .....

FECHA:

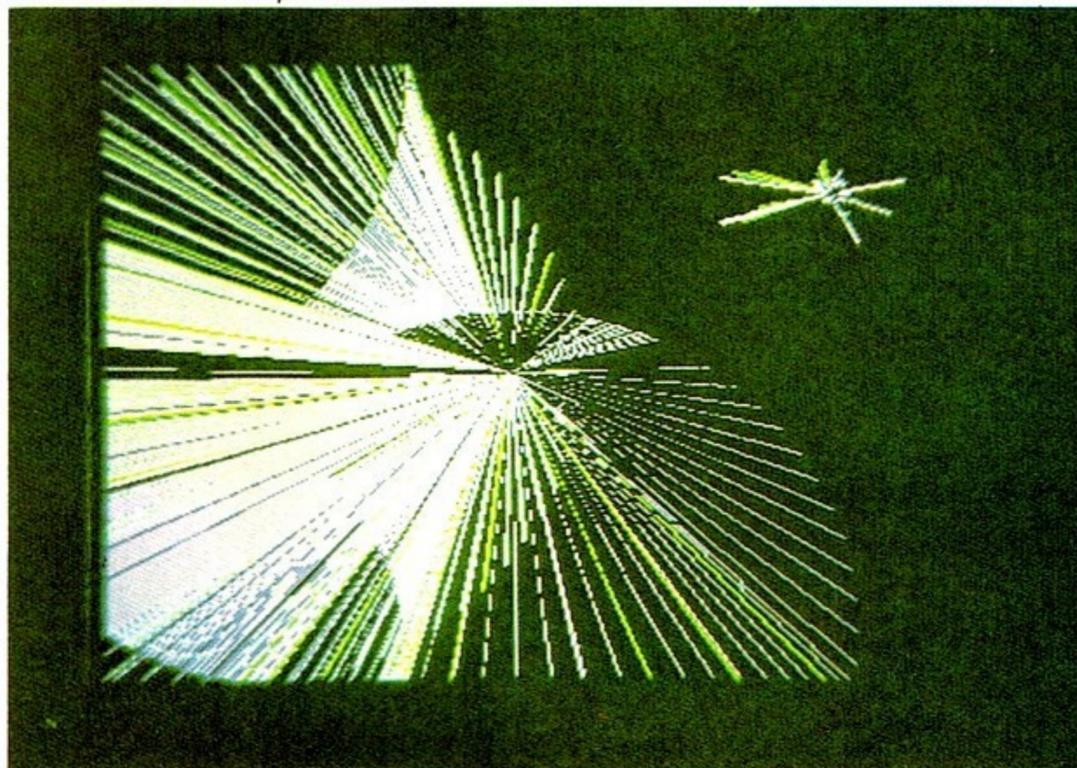
FIRMA:

# Descubrir las artes plásticas gracias a la Informática

La aparición de la herramienta informática concierne tanto a la enseñanza del lenguaje, del latín o de las matemáticas, como a la enseñanza de las artes plásticas. Hemos visitado a Bernard Colin, profesor de la Escuela Normal de magisterio de Cergy-Pontoise. Nos ha contado sus problemas y desgracias, sus realizaciones y sus proyectos.

**El Ordenador Personal:** *Vd. utiliza, en el marco de su enseñanza, un ordenador personal. ¿Cómo empezó Vd.?*

**Bernard Colin:** En realidad, me interesan todas las nuevas tecnologías. El medio televisión me gusta mucho. Pero



*Esta pantalla se ha conseguido a partir de formas geométricas sencillas: el ordenador permite luego ensayar distintos colores.*

se trata de un campo del que se han apropiado los técnicos, lo cual es "normal", ya que el material necesario resulta carísimo.

Esto también es verdad en lo que se refiere a la informática tradicional: aquí también los técnicos —los informáticos— utilizan su tecnología; permanecen un poco misteriosos, comunican con palabras extranjeras.

Si quieren comunicar con personas no iniciadas, tienen que pasar por la imagen y el sonido, pero sin gran competencia en estos campos, lo que, en resumidas cuentas, perjudica la informática ante los especialistas de la imagen y del sonido.

No quería utilizar la herramienta informática, en el marco de mi enseñanza, de esta manera, por lo que busqué un aparato de precio asequible que yo mismo utilizaría. Quería un aparato que me permitiera tratar al mismo tiempo la imagen y el sonido.

Se trata por lo tanto, de una aventura personal. Escogí el ordenador que mayor número de colores ofrecía (dieciséis en 1980) sobre pantalla de televisión, con una alta definición de la imagen (336 puntos por 256 puntos), ayudas al dibujo y al sonido, y que disponía de un editor (es mi "borrador") evolucionado que transforma los arrepentimientos en actividades lúdicas.

*Si entiendo bien, ¿Vd. mismo ha comprado su ordenador para utilizarlo en el marco de sus clases?*

Efectivamente. Lo utilicé durante un año y luego la Escuela normal com-

pró otro igual. Entonces, llevé el mío a mi casa, lo cual me permite preparar mis clases sin problema.

*¿Quiénes son sus alumnos?*

Me dirijo a tres grandes categorías distintas: los maestros que están en formación continua, los maestros en formación inicial que está aquí para tres meses, y, desde este año, a profesores de artes plásticas.

Lo que es importante, en los tres casos, es que la gente entienda primero que no se va a introducir automáticamente la informática en todas las clases. Se trata, antes que nada, de una herramienta de formación que pueden utilizar como la pintura y la foto, el lápiz y la serigrafía, etc.; gracias a la máquina, ganan mucho más tiempo en las pruebas que con la pintura. Además, el aprendizaje sólo necesita un tiempo de adaptación muy reducido, casi inexistente si se pasa por un programa de asistencia al dibujo.

Intento que mi discurso sea lo más sencillo posible: les enseño que están en presencia de un teclado (tipo máquina de escribir), de un televisor corriente, de cassettes, objetos conocidos por todos.

Lo que es nuevo y muy importante en el campo de las artes plásticas, es la posibilidad, gracias al ordenador, de proseguir el trabajo de los demás. Se ve entonces que la producción artística está destinada a todos. Ya no caben nociones como robo, sacrilegio, nadie se siente perjudicado ni molestado.

*¿Puede Vd. precisar esta noción de trabajo en común?*

¡Ah! Les voy a dar un "truco" de trabajo en grupo que además no es exclusivo de las artes plásticas. Se separa el grupo en, pongamos por caso, cuatro subgrupos. El primero podrá utilizar los números de línea de 100 a 900, el segundo de 1 100 a 1900, etc. Vd. guarda como "reserva" las zonas 900-1 100, 1 900-2 100... para permitir los enlaces.

Antes de empezar a trabajar, los subgrupos negocian para saber cómo se transmitirán informaciones y luego se utilizan los "cajones" vacíos 900-1 100 para los enlaces finales. Así se obtiene a la vez un trabajo de equipo y un trabajo de grupo.

Con el ordenador, disponemos de un inmenso armario con 65000 cajones vacíos, todos numerados, que el ordenador abre ordenadamente, a la velocidad de la luz, cuando le pedimos que cumpla (RUN). En cada cajón se dejan mensajes en inglés elemental que hacen que el ordenador juegue a una especie de juego de la oca bastante sofisticado, yendo de un cajón a otro,

# Formación continua en artes plásticas

*Condiciones:* un sólo ordenador y veintidos cursillistas. Escuela Primaria Pierre y Marie Curie de Sarcelles. Mayo 1982.

*Propuesta:* "Representación en el espacio".

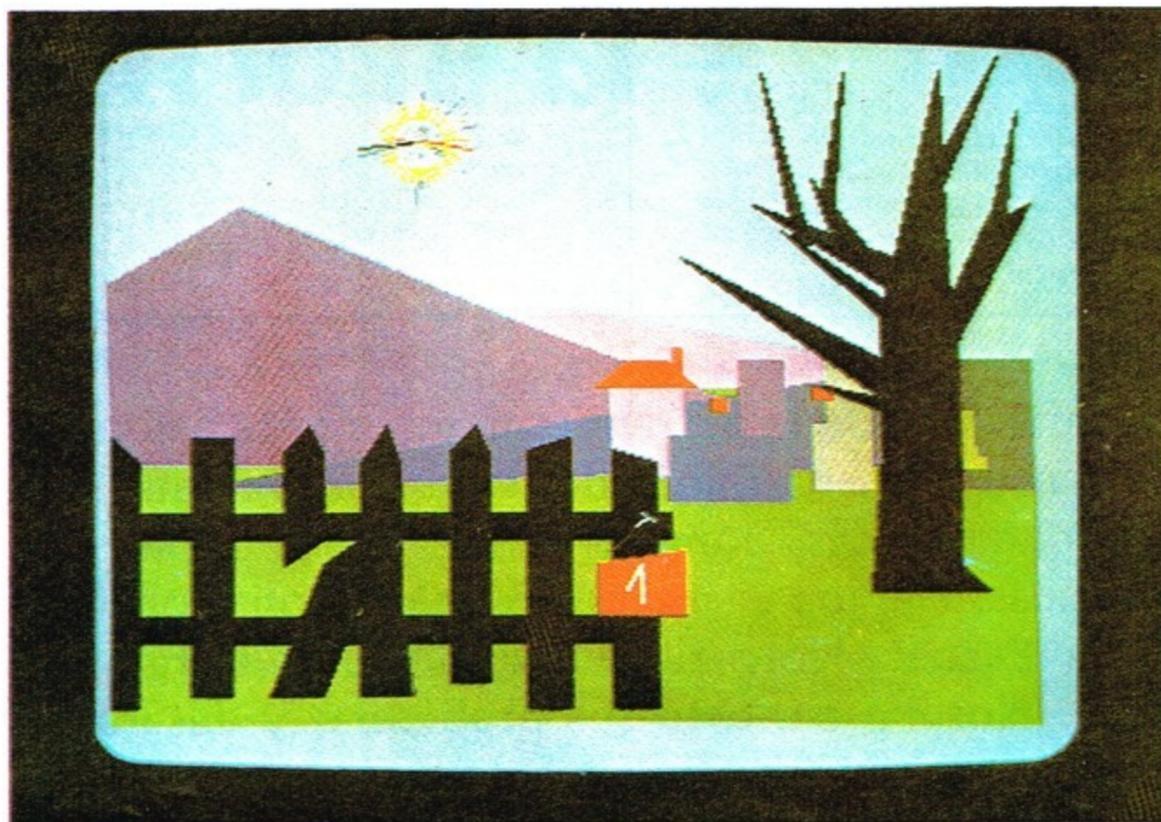
*Duración de la secuencia:* un día y medio.

*Objetivo:* realizar un programa visual y musical destinado a niños de preescolar.

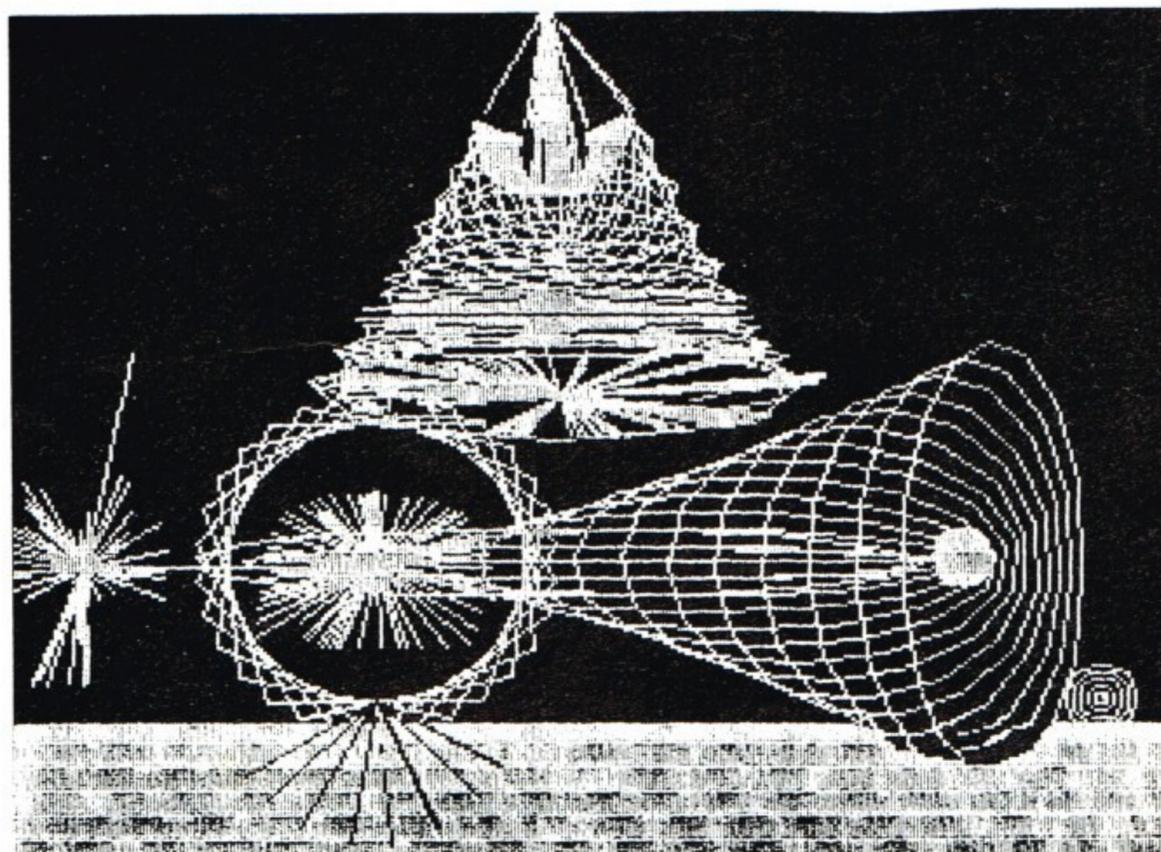
*Metodología:*

A) Media jornada de contacto familiarización con material y principales instrucciones;

B) Una jornada de programación.



*El resultado final del primer día.*



*Un ejemplo de impresión sobre papel destinado a aplicaciones de serigrafía.*

**Material:** un Dai, un televisor color portátil, con peritelevisión, un magnetófono de cassettes.

Gracias a la organización en cuatro subgrupos, cada uno de ellos viene a escribir a su vez en desorden y según su propio ritmo.

El ordenador clasifica las etiquetas y ejecuta los trozos de programa.

Entonces se plantearon los verdaderos problemas de la representación en el espacio y necesitaron primero una observación, por la ventana, de la escuela y la elaboración de reglas de organización estructurantes; por ejemplo: grande delante-pequeño detrás; oscuro delante-claro detrás; lo que está delante oculta en parte lo que está detrás, etc.

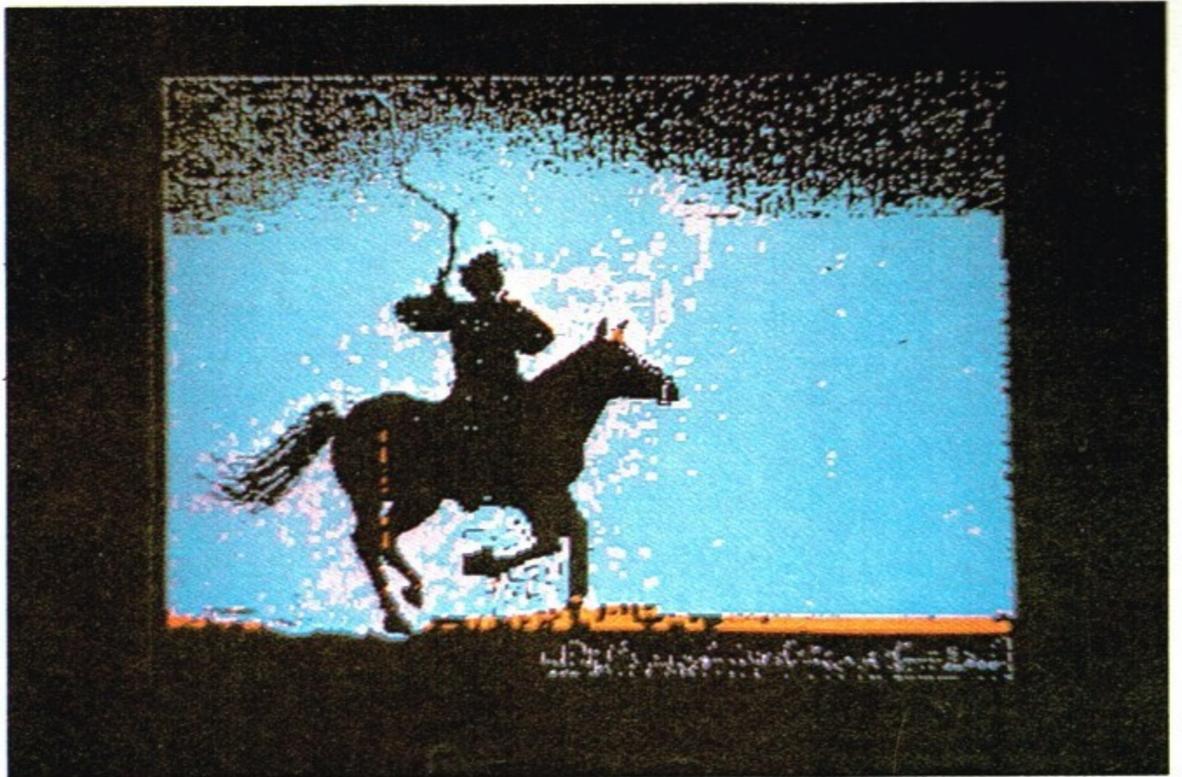
Es en la pantalla donde los cursillistas descubren que los colores sitúan los objetos en el espacio de otra forma que lo oscuro y lo claro (así, un azul claro parece más lejano que un rojo oscuro) y que, además, un color depende de los que le rodean. Así resultan llevados a replantear todo su trabajo (sin drama, en este caso, porque es posible modificar los colores sin cambiar las formas). Esto conduce a una indispensable experimentación sistemática, pero que no es pesada.

El vaivén perpétuo entre programa y pantalla es una característica del uso que pueden hacer de la informática los artistas plásticos. Los errores son localizados, se conservan las felices casualidades, las emergencias debidas a las limitaciones del aparato son observadas, atrapadas, reapropiadas y reutilizadas (por ejemplo, no más de dos colores por octeto, superarlo provoca aberraciones previsibles).

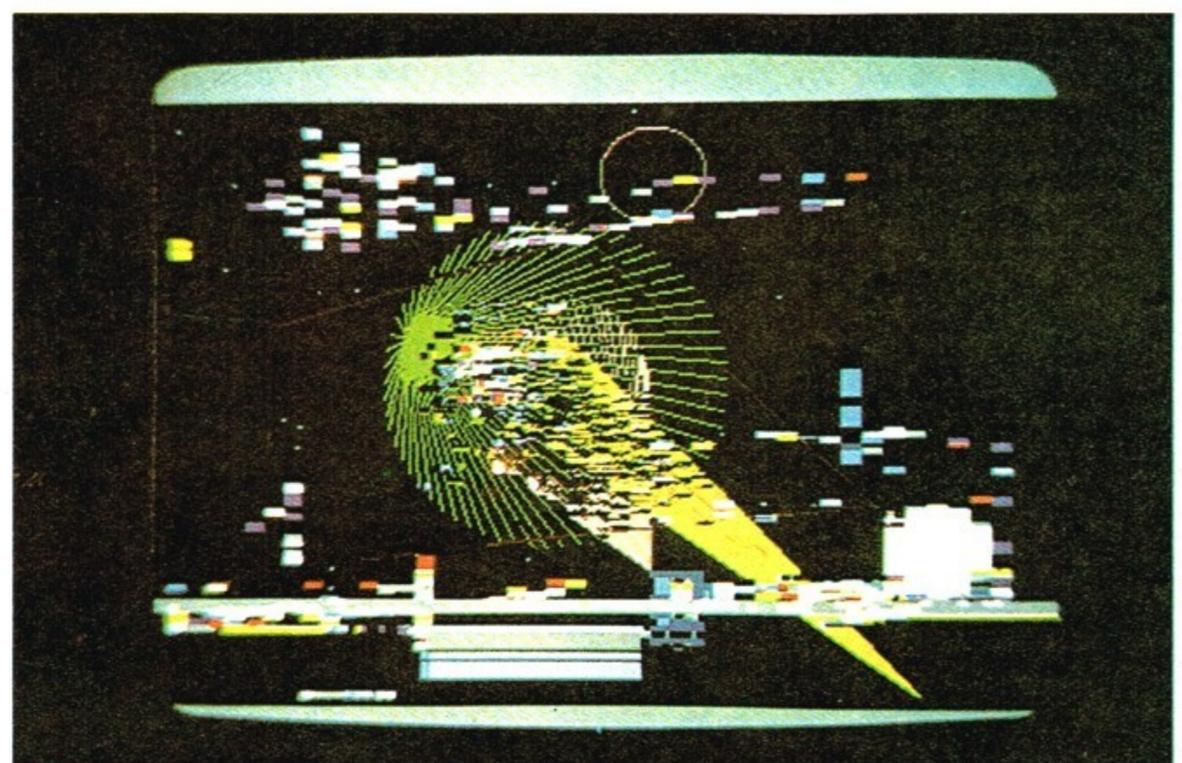
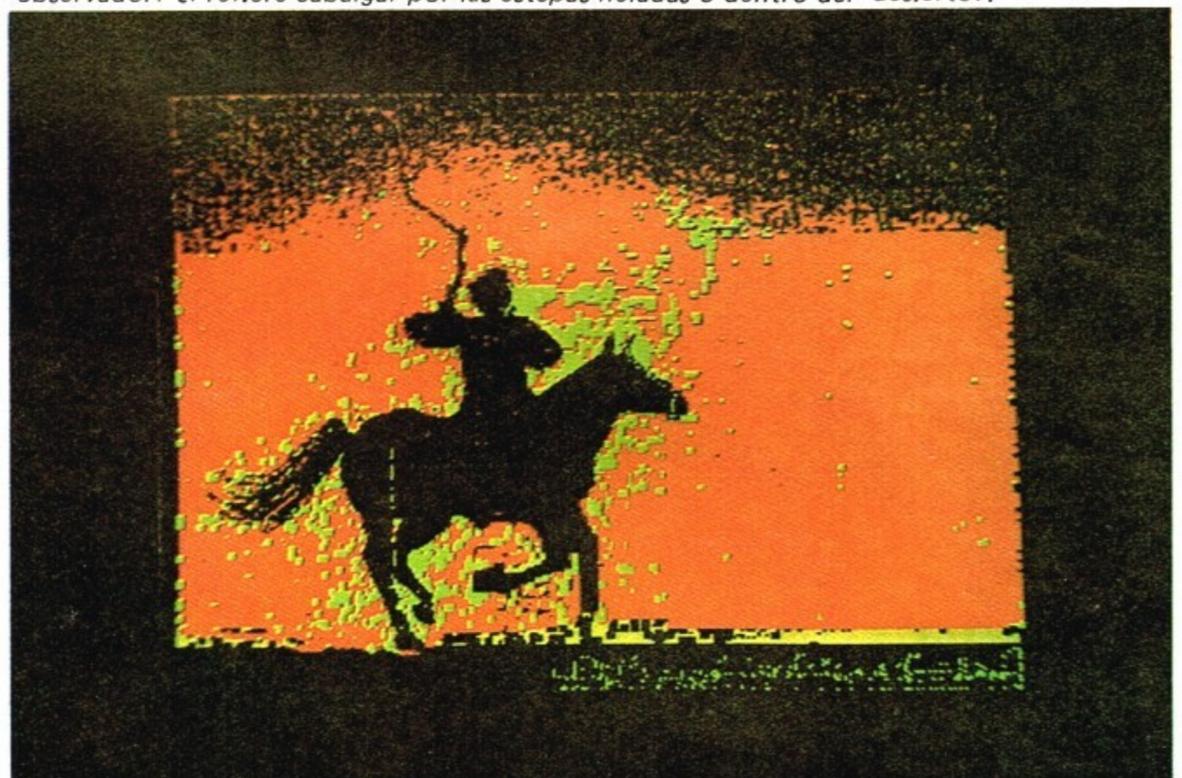
Ya que, necesariamente, tienen que plantearse problemas de composición en el marco de la pantalla (es decir de distribución de superficies unas en relación con otras, de concentración en algunos sitios, de zonas de descanso visual en otros, etc.), tomé la precaución de hacer construir árbol, pueblo y barrera a partir de una referencia variable, lo cual permitió experimentar y apoyar la composición.

Por último, el descubrimiento del movimiento inherente a la construcción de formas en Basic ha provocado una nueva distribución de las instrucciones y una nueva gestión del tiempo. ¡No quedaba lejos el dibujo animado!

*Bernard Colin*



*Jugando con los colores, se puede modificar un dibujo para que sea más significativo para el observador: ¿Prefiere cabalgar por las estepas heladas o dentro del desierto?.*



*Utilizando una pantalla compuesta inicialmente de formas geométricas simples, memorizadas en modo dieciséis colores y restituyéndola en modo cuatro colores, el fenómeno "emergencia" aparece.*

# **DRAGON** Data Ltd.



- Para aplicaciones comerciales y juegos.
- Posibilidad de tratamiento de textos y base de datos.
- Con 32 K de memoria RAM.
- Con gráficos de alta resolución (26 K RAM).
- Con lenguaje Basic ampliado de Micro soft.
- Sin necesidad de Magnetofón especial.
- Con color y sonido.
- Con salidas a televisor y monitor.
- Con salida a impresora papel continuo.
- Para trabajar con cassettes y cartuchos RAM.
- Salida para conexión de mandos de juego.

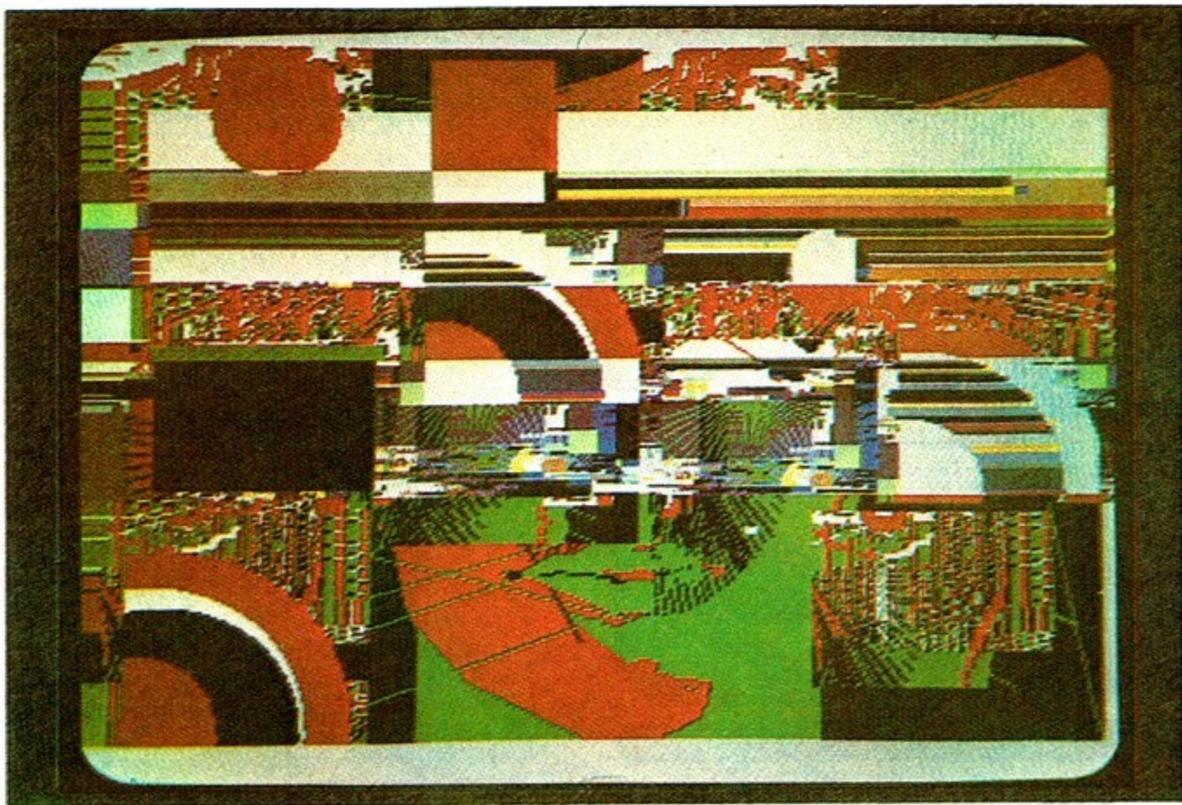
**¡¡YA DISPONIBLE DISQUETE DE 5 1/4" DE 250 KB!!**

DE VENTA EN DISTRIBUIDORES AUTORIZADOS

**IDS Grupo ICS**  
C/ Capitán Haya, 3  
Telfs.: 455 13 11  
455 14 93  
455 17 96  
Madrid-20

**CODERE BARCELONA, S. A.**  
C/ Berlin, 50-52  
Telfs.: 230 61 05 / 239 50 06  
Barcelona, 29

**CODERE VALENCIA, S. A.**  
C/ Casten Tobeñas, 8 y 10  
Telf.: 370 77 09  
Valencia-18



Un proyecto de Tapicería.

volviendo al de salida, saltando por encima de algunos, etc. y que le llevan a ejecutar una o varias acciones muy precisas en unos campos muy variados (música, dibujo, matemáticas, lenguaje, idiomas, etc.) a condición de tenerlo todo previsto!!!

*¿Podría Vd. describirnos el desarrollo de una clase sobre un punto concreto?*

Recientemente trabajé con un grupo de maestras de preescolar (ver recuadro) que decían al principio "no entendemos nada", "no somos intelectuales", y que rápidamente comprendieron el principio de los cajones. Definieron entonces lo que querían hacer: un paisaje con montañas, un pueblo, árboles y una barrera. Disponíamos de un día para realizar el proyecto.

Presentado de esta manera, este proyecto permitía poner de relieve varias nociones: el primer plano, el plano medio y el plano lejano, la perspectiva llamada aérea (lo grande está cerca, lo mediano un poco más lejos y lo pequeño está muy lejos y si yo te oculto, estoy delante de ti).

Entonces el primer grupo se dedicó a realizar las montañas, sin utilizar el círculo que habría sido demasiado complicado. Obtuvo tres montañas (una grande, una mediana y una pequeña), y luego experimentó la elección de los colores de forma que se acentuara la impresión de lejanía. Este grupo trabajó rápidamente, consiguió separar el suelo del cielo y finalmente añadió un sol con rayos de longitud aleatoria.

Los segundo, tercer, y cuarto grupos realizaron respectivamente, el pueblo, el árbol y la barrera en primer plano.

No se preparó ningún dibujo de conjunto y todo fue programado en Basic. Cada subgrupo recibió una hoja de papel milimetrado del tamaño de la pantalla (336 x 256 puntos), hojas de papel de dibujo y hojas de papel de calco, en un día.

Al final de ese día, se encontraban realmente cansadas.

*"No creí que fuéramos capaces de hacerlo", "Hemos aprendido trucos por nosotros mismos", "Hemos aprendido a trabajar en grupo"...* tales eran las reflexiones de la noche y además, habían hablado sobre la imagen, habían mostrado cómo situar las cosas, cómo utilizar el color.

*¿Cuáles son las otras utilidades de su ordenador?*

Gracias a él hemos constituido un diccionario de formas que combinamos unas con otras. Se les puede atribuir el color deseado.

Para demostrar la importancia del color en sí, se puede por ejemplo, utilizar un programa de zoom que se aplica a determinadas zonas de la imagen. El zoom actúa como un microscopio, permite pasar del realismo a la abstracción y entonces se da uno cuenta de que no hay diferencia entre los dos por lo que se refiere al mensaje coloreado.

Si al utilizar el zoom, por descuido se rebasa la pantalla que, por supuesto, tiene un tamaño definido, el programa vuelve a distribuir los puntos guardando colores y proporciones y el mensaje color pasa de la misma manera. Desde el punto de vista de la reconstrucción de la realidad, el dibujo con ordenador no es una novedad. En el siglo XVII, Nicolas Poussin construía su cuadro según una lógica geométrica que elimi-

naba el azar. El cuadro parece ser una fiel reproducción de la realidad, cuando de hecho, está estructurado por una geometría invisible. Por otro lado, la producción de imágenes por ordenador se inscribe en una producción de lo efímero, acercándose a eso a las artes florales de las Indias, etc. Contribuye a revalorizarlas en una sociedad en la cual "lo esencial" debe permanecer colgado de las paredes de los museos.

El ordenador sólo permite dejar una huella del espíritu; no hay escritura, ni marca, ni rastro humano y eso es lo que molesta a algunos artistas —el ordenador permite responder a esta petición: quisiera rehacer esto— se entiende mejor o de otra forma.

*Habló Vd. antes de efecto de zoom. ¿Cómo lo consigue?*

Utilizo un programa preparado "CLIO" (Concepción Lúdica de Imágenes por Ordenador), que piloto con una "palanca de mando", dejando una huella el pulsador y permitiendo al cursor escoger los colores. Se pueden memorizar formas, volverlas a posicionar en otro sitio de la pantalla y refinarlas gracias a la función zoom y a una memorización.

*En conclusión, ¿cómo ve Vd. la llegada del ordenador?*

En el marco de una pedagogía en la que el animador-profesor antepone una construcción personal del saber (por el alumno) procedente de una experimentación muy amplia, la herramienta informática se convierte en uno de los instrumentos privilegiados de aprendizaje (y de enseñanza cuando se impone).

Las realizaciones con ordenador se convierten en póster, fundas de disco o de libro, maquetas de tapicería, propuesta de decorado de teatro, ilustración de ciencia ficción, diapositivas, montajes, ficha técnica de película super-8 o vídeo, cartel de serigrafía o siguen siendo espectáculo audiovisual... Hay muchas más construcciones posibles.

Creo que el ordenador va a permitir cambiar algunos métodos educativos; ofrece el total derecho al error, todo el mundo puede manipularlo —queda puesta entre paréntesis la habilidad manual—, trabaja muy deprisa: pienso que permitirá a cada cual desarrollar sus facultades conceptuales y que ofrecerá la ocasión de adquirir una gimnasia de la mente capaz de regenerar la creatividad.

*Declaraciones recogidas por  
Jean-Pierre Brunerie*

# Ordenadores

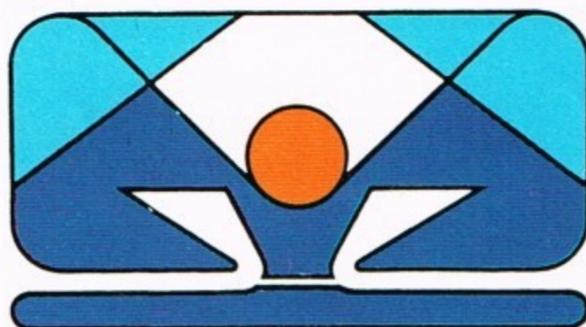
-Precios de Guía BELLTON<sup>SOFT</sup>-

# Programas

-Colección y precios en Guía BELLTON<sup>S</sup>-

## Libros

# BELLTON<sup>S</sup>



## Consumibles

## informática

### Presenta

VISITENOS  
EN SIMO-MICRO

### DISTRIBUIDORES

#### Principat de Andorra

Avda. Carlamany, 105

Madrid

C/Marcenado, 20

Andalucía

Córdoba

Canarias

Las Palmas

C/Arcos, 36

#### Ets. Becier

Tfno. (prefijo 9738) 21542 y 21462

Ayde

Tfno. (91) 415 24 96

Morm

Tfno. (957) 47 74 09

RTV Alamo

Tfno. (928) 24 42 13

*Estamos creando una red, en España, de distribuidores exclusivos por autonomías.*

*Su contacto será bien recibido por BELLTON<sup>S</sup> Informática  
Tfno. (91) 457 75 41*

*Nuestros distribuidores, a su vez, están creando su propia cadena de Mini Tiendas BELLTON<sup>S</sup>.*

*Para abrir una Mini Tienda BELLTON*

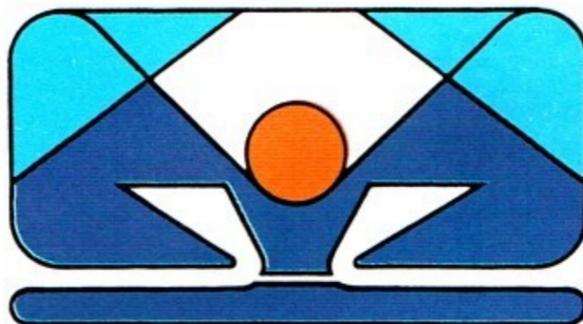
## Colección Técnica para SPECTRUM

Programas serios  
para  
ordenadores económicos

Utilidades y  
Aplicaciones

## Colección Juegos para SPECTRUM

# BELLTONS



HOLA  
Yo soy D. Pepe "el ciruelo"



Mis  
aventuras  
divierten  
a  
grandes  
y  
pequeños

Los mejores programas europeos  
de gráficos animados



## informática BELLTONS OFT

NUEVOS  
Y  
MEJORES

### Estructuras metálicas

|  |        |      |
|--|--------|------|
| Cimientos . . . . .                    | 3.500  | MS-1 |
| Vigas . . . . .                        | 3.500  | MS-2 |
| Pilares . . . . .                      | 3.500  | MS-3 |
| Memoria cálculo. . . . .               | 3.500  | MS-4 |
| Memoria cargas . . . . .               | 3.500  | MS-5 |
| Vigas, pilares y<br>cimientos. . . . . | 10.500 | MS-6 |
| Memorias, cálculo y<br>cargas. . . . . | 7.000  | MS-7 |

### Estructura Naves

|   |        |       |
|---|--------|-------|
| Cimientos . . . . .                               | 3.500  | NS-1  |
| Cerchas. . . . .                                  | 3.500  | NS-2  |
| Perfiles . . . . .                                | 3.500  | NS-3  |
| Pilares . . . . .                                 | 3.500  | NS-4  |
| Placas anclaje . . . . .                          | 3.500  | NS-5  |
| Correas . . . . .                                 | 3.500  | NS-6  |
| Cordones cerchas . . . . .                        | 3.500  | NS-7  |
| Memoria cálculo. . . . .                          | 3.500  | NS-8  |
| Memoria cargas . . . . .                          | 3.500  | NS-9  |
| Pórticos rígidos . . . . .                        | 3.500  | NS-10 |
| Vigas puentes grúa . . . . .                      | 10.500 | NS-12 |
| Perchas, Perfiles, correas<br>y cordones. . . . . | 14.000 | NS-13 |
| Memorias, cálculo y<br>cargas. . . . .            | 7.000  | NS-14 |

### Estructuras Hormigón

|  |       |      |
|--|-------|------|
| Cimientos . . . . .                    | 3.500 | HS-1 |
| Pórticos . . . . .                     | 3.500 | HS-2 |
| Vigas . . . . .                        | 3.500 | HS-3 |
| Pilares . . . . .                      | 3.500 | HS-4 |
| Memoria cálculo. . . . .               | 3.500 | HS-5 |
| Memoria cargas . . . . .               | 3.500 | HS-6 |
| Pórticos y Vigas . . . . .             | 7.000 | HS-7 |
| Pilares y cimientos . . . . .          | 7.000 | HS-8 |
| Memorias, cálculo y<br>cargas. . . . . | 7.000 | HS-9 |

### Fluidos

|   |        |
|---|--------|
| Redes (1 fluido). . . . .                   | 30.000 |
| Redes (común) . . . . .                     | 50.000 |
| Conductos (aire<br>acondicionado) . . . . . | 20.000 |
| Calor (intercambiadores). . . . .           | 50.000 |
| Cargas (aire acondic.). . . . .             | 30.000 |
| Cámaras (frigoríficas). . . . .             | 20.000 |
| Recipientes (bajo<br>presión) . . . . .     | 20.000 |
| Ciclones . . . . .                          | 50.000 |
| Biogas . . . . .                            | 30.000 |
| Pesos (calderería) . . . . .                | 20.000 |

### Juegos (oterta otoño 83)

|   |       |
|---|-------|
| D. Pepe Saltarín . . . . .                | 1.600 |
| D. Pepe Minero . . . . .                  | 1.600 |
| D. Pepe Astronauta . . . . .              | 1.600 |
| D. Pepe Fumigador . . . . .               | 1.600 |
| D. Pepe Cocinero . . . . .                | 1.600 |
| D. Pepe Piloto espacial . . . . .         | 1.600 |
| D. Pepe Robot. . . . .                    | 1.600 |
| D. Pepe Piloto de rally . . . . .         | 1.600 |
| Misión: Salvar a D. Pepe . . . . .        | 1.600 |
| Horacio y Lacarañas . . . . .             | 1.600 |
| Villar americano. . . . .                 | 1.600 |
| Ajedrez (español) . . . . .               | 1.800 |
| Monopolio (español) . . . . .             | 1.200 |
| Bingo (español) . . . . .                 | 1.200 |
| Simulador de vuelo<br>(español) . . . . . | 3.100 |
| Organo electrónico . . . . .              | 3.900 |

### Libros (en español)

|  |       |
|--|-------|
| La pequeña gran puerta<br>ZX81 . . . . . | 800   |
| Como programar su<br>Spectrum. . . . .   | 990   |
| Los colores del<br>Spectrum. . . . .     | 1.150 |

¿COMO EFECTUAR SU PEDIDO POR CORREO? Envíe este cupón a: BELLTONS<sup>S</sup> Informática.  
C/ Torpedero Tucumán, 8 Madrid-16

¿COMO SOLICITAR INFORMACION? En BELLTONS<sup>S</sup> Tfno. (91) 457 75 41 ó en los distribuidores.

| REFERENCIA | PRECIO | CANTIDAD | GASTOS (12%) | SUBTOTAL |
|------------|--------|----------|--------------|----------|
|            |        |          |              |          |
|            |        |          |              |          |
|            |        |          |              |          |
| TOTAL      |        |          |              |          |

Para libros y programas los gastos bajan de un 12% a 100 pts. por envío.  
TIEMPO DE ENTREGA INFERIOR A 24 DIAS. ADJUNTE UN TALON POR EL IMPORTE.

Nombre: ..... Tfno: .....  
Calle: ..... N° .....  
Población: ..... D.P. .... Provincia: .....

Para nuestros clientes hispanoamericanos hemos preparado

una "guía del comprador" para exportación.



# El ordenador ayuda en la investigación de la paternidad

Entre las innumerables aplicaciones que el ordenador puede tener en Medicina, vamos a tratar en este número de un tema que, sin duda, puede resultar interesante al público general, al investigador genético y, como no, al médico forense. Hablaremos de las imposibilidades sanguíneas de la filiación.

La cuestión no es nueva, pero ha sido renovada por las investigaciones biológicas contemporáneas. Nosotros intentaremos exponer como dicha información puede tratarse de una manera automática.

## CONSIDERACIONES GENERALES

La transmisión de los caracteres hereditarios del niño está asegurada por partículas elementales, los GENES, que pasan de padres a hijos, por intermedio de las células sexuales.

En el hombre, la combinación de los 24 pares de cromosomas, cada uno soporte de un gran número de genes y susceptibles de presentar el fenómeno del *entrecruzamiento* permite a una pareja el dar nacimiento a 250 trillones de niños diferentes. De aquí la diversidad de los fenómenos hereditarios.

En 1865 el monje GREGORIO MENDEL descubrió las leyes de la herencia que llevan su nombre, que afortunadamente clarifican mucho este océano de dudas y que, de modo general, pueden aplicarse al hombre.

Podemos heredar caracteres de tipo morfológico (ojos, orejas,...) fisiológicos (gusto, etc.), psíquicos, sanguíneos, patológicos, etc.

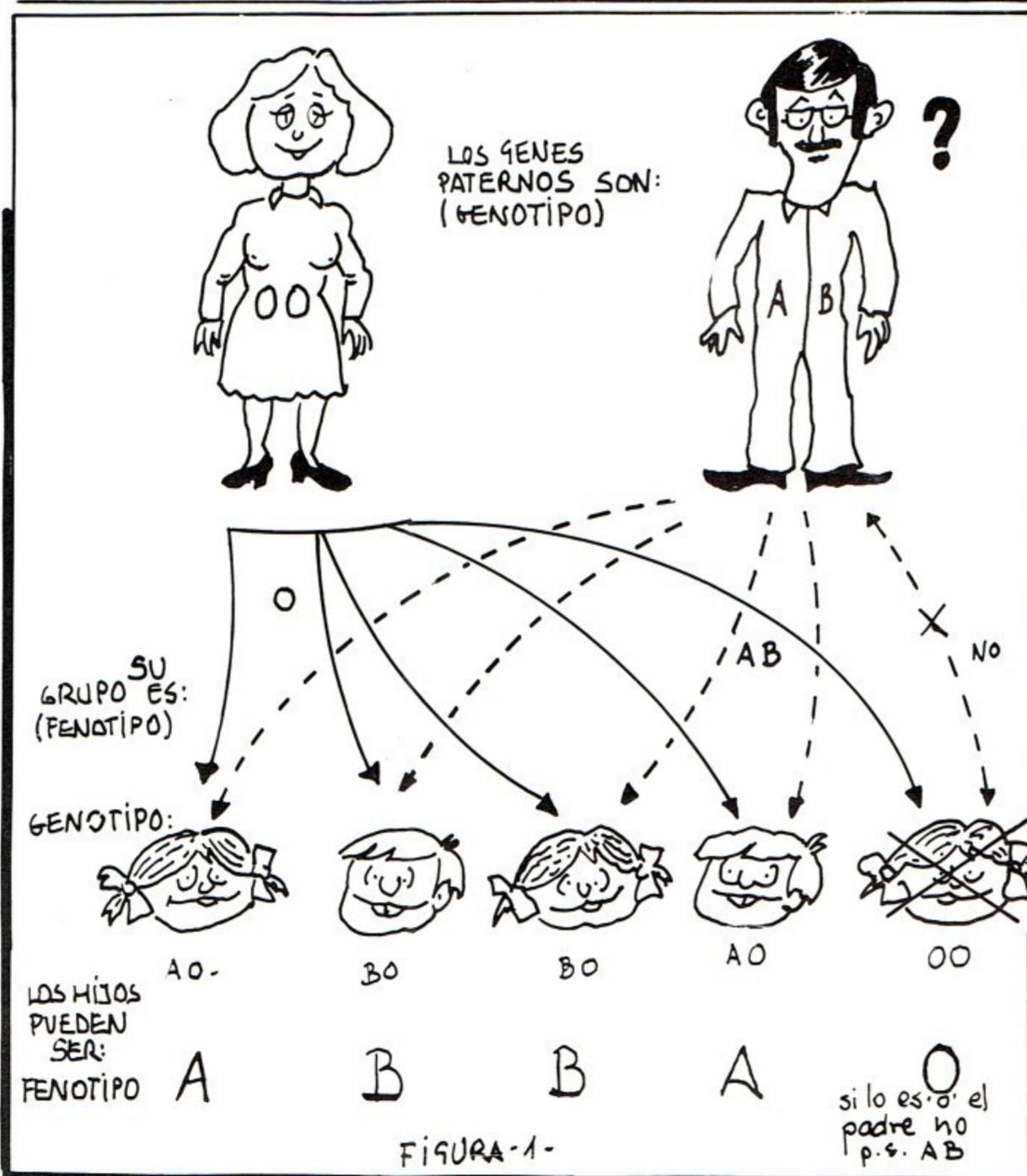
En lo que respecta a la sangre humana sabemos que ésta se divide en diferentes grupos y tipos según los antígenos que existen en las membranas celulares.

Se han descubierto en los glóbulos rojos del hombre por lo menos 30 antígenos que existen frecuentemente, cada uno de los cuales puede causar reacción de antígeno-anticuerpos. Dos de ellas son las que más probablemente provocan reacciones de transfusión: son los denominados antígenos del sistema A,B,O de los cuales A y B se comportan clásicamente como caracteres dominantes, y el tercero, O, está considerado como recesivo.

## SISTEMAS UTILIZADOS

a) Sistema A,B,O.

El grupo sanguíneo de cada persona viene determinado por los dos genes



PROGRAM EX\_PAT(INPUT,OUTPUT);  
 (Programa de exclusion de paternidad.Copyright-1982-UTU,SYSTEM

```

TYPE sujeto=RECORD
  grupoAB0:INTEGER;
  grupoRh:CHAR;
  grupoMN:INTEGER;
  grupoSs:CHAR;
END;
VAR hijo,madre,padre:sujeto;
x,y,z,t:BOOLEAN;
A1A2,Rh,MN,Ss:BOOLEAN;
nx,ny,nz,nt:INTEGER;
n:INTEGER;
p:INTEGER;
PROCEDURE entrada(a:sujeto);
VAR b:CHAR;
BEGIN
  WRITE('Desea considerar subgrupos de A?(S/N)');
  READLN(b);
  IF b='S' THEN
    BEGIN
      WRITELN('0 ---> 1');
      WRITELN('A1 ---> 2');
      WRITELN('A2 ---> 3');
      WRITELN('B ---> 4');
      WRITELN('A1B ---> 5');
      WRITELN('A2B ---> 6');
      A1A2:=TRUE;
    END;
  ELSE
    BEGIN
      WRITELN('0 ---> 1');
      WRITELN('A ---> 2');
      WRITELN('B ---> 3');
      WRITELN('AB ---> 4');
    END;
  WRITE('Grupo AB0 segun tabla:');
  READLN(a.grupoAB0);
  WRITE('Desea considerar grupo Rh?(S/N)');
  READLN(b);
  IF b='S' THEN
    BEGIN
      WRITE('Grupo Rh (+,-):');
      READLN(a.grupoRh);
      Rh:=TRUE;
    END;
  WRITE('Desea considerar grupo MN?(S/N)');
  READLN(b);
  IF b='S' THEN
    BEGIN
      WRITELN('M ---> 1');
      WRITELN('N ---> 2');
      WRITELN('MN ---> 3');
      WRITE('Grupo MN segun tabla:');
      READLN(a.grupoMN);
      MN:=TRUE;
    END;
  WRITE('Desea considerar grupo Ss?(S/N)');
  READLN(b);
  IF b='S' THEN
    BEGIN
      WRITE('Grupo Ss (S,s):');
      READLN(a.grupoSs);
      Ss:=TRUE;
    END;
  END;
END;
PROCEDURE salida(a:INTEGER);
BEGIN
  IF a=1 THEN WRITELN('Los grupos sanguineos de la madre y del hijo im-
  posibilidadan tal situacion');
  ELSE WRITELN('Queda excluida la presunta paternidad');
END;
BEGIN
  (Programa principal)
  x,y,z,t:=FALSE;
  A1A2,Rh,MN,Ss:=FALSE;
  nx,ny,nz,nt:=100;
  WRITELN('Programa de exclusion de paternidad.Copyright-1982-UTU,SYSTEM');
  WRITE('Edad del hijo (meses):');
  READLN(n);
  IF n<12 THEN WRITELN('Recuerde que la sangre del hijo no puede clasi-
  ficarse de verdadero tipo AB0 hasta 12 meses de vida ');
  WRITELN('Grupos sanguineos del hijo:');
  entrada(hijo);
  WRITELN('Grupos sanguineos de la madre:');
  entrada(madre);
  WRITELN('Grupos sanguineos del padre:');
  entrada(padre);
  IF A1A2 THEN
    CASE hijo.grupoAB0 OF
      1: IF madre.grupoAB0>4 THEN salida(1)
        ELSE IF padre.grupoAB0>4 THEN salida(2)
          ELSE BEGIN x:=TRUE;nx:=97 END;
      2: IF (madre.grupoAB0=2) OR (madre.grupoAB0=5) THEN x:=TR
        ELSE IF (padre.grupoAB0=2) OR (padre.grupoAB0=5) THEN
        BEGIN x:=TRUE;nx:=39 END
        ELSE salida(2);
    END;
  ELSE
    CASE madre.grupoAB0 OF
      1,4: IF (padre.grupoAB0=1) OR ((padre.grupoAB0=4)
        OR (padre.grupoAB0=5)) THEN salida(2)
        ELSE BEGIN x:=TRUE;nx:=46 END;
      5: salida(1);
      2,3,6: IF padre.grupoAB0=5 THEN salida(2)
        ELSE BEGIN x:=TRUE;nx:=98 END;
    END;
  IF madre.grupoAB0>3 THEN x:=TRUE
  ELSE IF padre.grupoAB0<4 THEN salida(2)
    ELSE BEGIN x:=TRUE;nx:=13 END;
  CASE madre.grupoAB0 OF
    1,3: salida(1);
    4,6: IF (padre.grupoAB0=2) OR (padre.grupoAB0=5)
    THEN BEGIN x:=TRUE;nx:=39 END
    ELSE salida(2);
  2: IF padre.grupoAB0>3 THEN BEGIN x:=TRUE;nx:=1
  3: END
  ELSE salida(2);
  5: IF (padre.grupoAB0=1) OR (padre.grupoAB0=3)
  THEN salida(2) ELSE BEGIN x:=TRUE;nx:=49 END;
  END;
  CASE madre.grupoAB0 OF
    1: salida(1);
    2,3: IF padre.grupoAB0<4 THEN salida(2)
      ELSE BEGIN x:=TRUE;nx:=13 END;
    4,5: IF (padre.grupoAB0=1) OR ((padre.grupoAB0=4)
    OR (padre.grupoAB0=5)) THEN salida(2)
      ELSE BEGIN x:=TRUE;nx:=46 END;
    6: IF padre.grupoAB0=1 THEN salida(2)
      ELSE BEGIN x:=TRUE;nx:=58 END;
  END;
  END;
  ELSE
    CASE hijo.grupoAB0 OF
      1: IF madre.grupoAB0=4 THEN salida(1)
        ELSE IF padre.grupoAB0=4 THEN salida(2)
          ELSE BEGIN x:=TRUE;nx:=97 END;
      2: IF (madre.grupoAB0=1) OR (madre.grupoAB0=3) THEN
        IF (padre.grupoAB0=1) OR (padre.grupoAB0=3) THEN s
        -alida(2)
        ELSE BEGIN x:=TRUE;nx:=38 END
        ELSE x:=TRUE;
      3: IF madre.grupoAB0<3 THEN
        IF padre.grupoAB0<3 THEN salida(2)
        ELSE BEGIN x:=TRUE;nx:=13 END
        ELSE x:=TRUE;
      4: CASE madre.grupoAB0 OF
          1: salida(1);
          2: IF padre.grupoAB0<3 THEN salida(2)
            ELSE BEGIN x:=TRUE;nx:=13 END;
          3: IF (padre.grupoAB0=1) OR (padre.grupoAB0=3)
          THEN salida(2)
            ELSE BEGIN x:=TRUE;nx:=38 END;
          4: IF padre.grupoAB0=1 THEN salida(2)
            ELSE BEGIN x:=TRUE;nx:=58 END;
        END;
      END;
  IF x THEN
    IF Rh THEN
      IF hijo.grupoRh='+' THEN
        IF (madre.grupoRh='-') AND (padre.grupoRh='-') THEN sali
        da(2)
        ELSE BEGIN y:=TRUE;ny:=85 END
        ELSE y:=TRUE;
      ELSE y:=TRUE;
    IF MN THEN
      CASE hijo.grupoMN OF
        1: IF madre.grupoMN=2 THEN salida(1)
          ELSE IF padre.grupoMN=2 THEN salida(2)
            ELSE BEGIN z:=TRUE;nz:=80 END;
        2: IF madre.grupoMN=1 THEN salida(1)
          ELSE IF padre.grupoMN=1 THEN salida(2)
            ELSE BEGIN z:=TRUE;nz:=70 END;
        3: IF (madre.grupoMN=3) OR (padre.grupoMN=3)
        THEN
        TRUE
        ELSE IF madre.grupoMN=1 THEN
        IF padre.grupoMN=1 THEN salida(2)
        ELSE BEGIN z:=TRUE;nz:=70 END
        ELSE IF padre.grupoMN=2 THEN salida(2);
        ELSE BEGIN z:=TRUE;nz:=80 END;
      END;
    ELSE z:=TRUE;
  IF z THEN
    IF Ss THEN
      IF (hijo.grupoSs='s') AND (madre.grupoSs='s') THEN
        IF padre.grupoSs='S' THEN salida(2)
        ELSE BEGIN t:=TRUE;nt:=25 END;
      ELSE t:=TRUE;
    ELSE t:=TRUE;
  IF t THEN
    BEGIN
      p:=ROUND(100*(1-(nx/100)*(ny/100)*(nz/100)*(nt/100)));
      WRITELN('Con los datos recibidos no es posible excluir la presun
      ta paternidad, la probabilidad de exclusion es del',p,'%');
    END;
  END;
END;

```



|                  |            |     |                 |     |
|------------------|------------|-----|-----------------|-----|
| RECIBE GENES     | A+A<br>A+O | A+B | B+B<br>O<br>B+O | O+O |
| GENOTIPO         | AA<br>AO   | AB  | BB<br>BO        | OO  |
| GRUPO (FENOTIPO) | A          | AB  | B               | O   |

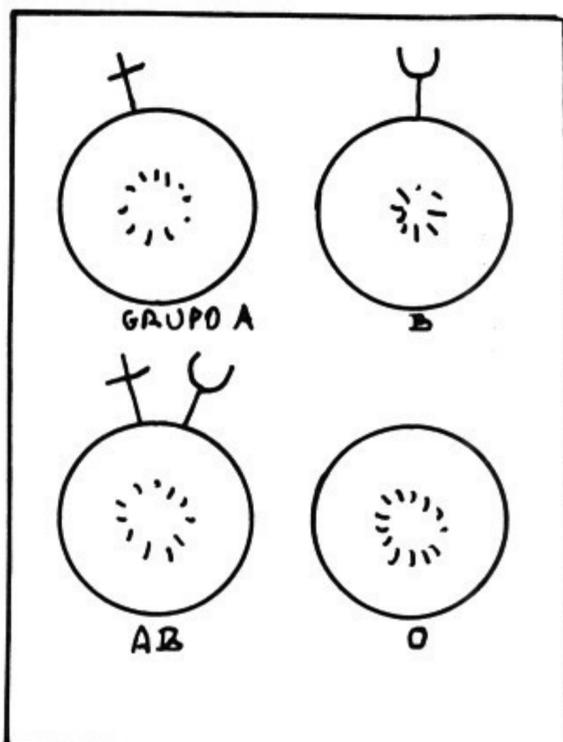
En el cuadro adjunto observamos que si una persona tiene un grupo sanguíneo A, su constitución genética puede ser AA o AO pues sabemos que A domina sobre O.

Esta información puede utilizarse pues, para la investigación de una paternidad en conflicto. Sin embargo, debe recordarse, que la sangre de un niño no puede clasificar de verdadero tipo A,B,O antes de que transcurra un año del nacimiento.

En el cuadro siguiente se ve que por un simple razonamiento se llega a determinar las incompatibilidades sanguíneas de filiación.

El valor médico legal de las pruebas del grupo sanguíneo resulte evi-

que recibe de sus padres. En el sistema A,B,O una persona podrá tener en su sangre uno de ellos, los dos, o ninguno.



La frecuencia de los diferentes tipos de sangre en las personas de raza blanca es aproximadamente la siguiente:

| TIPO | PORCENTAJE    |
|------|---------------|
| O    | 42-47 por 100 |
| A    | 41-45 por 100 |
| B    | 9-10 por 100  |
| AB   | 3 por 100     |

es evidente según estos porcentajes, que los genes A y O son frecuentes, pero el B es muy raro.

La herencia de las sustancias agrupables A,B,O está bajo la dependencia de las leyes de Mendel y de la ley de Von Düring y Hirsfeld que dice: "Ningún antígeno puede aparecer en el niño si no está presente en el padre o en la madre; de lo que se deduce que: un antígeno presente en el niño pero no en la madre, procede necesariamente del padre. Si dicho antígeno no está en el presunto padre, el lazo de filiación sanguíneo no existe y la paternidad puede ser formalmente excluida". (fig. 1).

| Niño     |          | Madre       |          | Padre imposible     |              |
|----------|----------|-------------|----------|---------------------|--------------|
| Fenotipo | Genotipo | Fenotipo    | Genotipo | Fenotipo            | Genotipo     |
| A        | AO       | B           | BO       | B o O               | BB o BO o OO |
| A        | AO       | O           | OO       | B o O               | BB o BO o OO |
| B        | BO       | A           | AO       | A o O               | AA o AO o OO |
| B        | BO       | O           | OO       | A o O               | AA o AO o OO |
| AB       | AB       | A           | AA o AO  | A o O               | AA o AO o OO |
| AB       | AB       | B           | BB o BO  | A o O               | AA o AO o OO |
| AB       | AB       | AB          | AB       | B o O               | BB o BO o OO |
| O        | OO       | A           | AO       | O                   | OO           |
| O        | OO       | B           | BO       | AB                  | AB(*)        |
| O        | OO       | O           | OO       | AB                  | AB(*)        |
|          |          |             |          | AB                  | AB(*)        |
| Niño     |          | Padre       |          | Madre imposible(**) |              |
| AB       |          | desconocido |          | O                   |              |
| O        |          | desconocido |          | AB                  |              |

#### INCOMPATIBILIDADES SANGUINEAS DE FILIACION DEL GRUPO A, B, O

| Niño             | Madre            | Padres   |   | % posibilidades de exclusión(*) |
|------------------|------------------|--|---|---------------------------------|
|                  |                  | Posibles   | Excluidos                               |                                 |
| A <sub>1</sub>   | A <sub>1</sub>   | A <sub>1</sub> , A <sub>2</sub> , O, B, A <sub>1</sub> B, A <sub>2</sub> B | sin exclusión                           | 0                               |
|                  | A <sub>2</sub>   | A <sub>1</sub> o A <sub>1</sub> B  | O, A <sub>2</sub> , A <sub>2</sub> B, B | 61                              |
|                  | B                | A <sub>1</sub> o A <sub>1</sub> B  | O, A <sub>2</sub> , A <sub>2</sub> B, B | 61                              |
|                  | A <sub>1</sub> B | A <sub>1</sub> , A <sub>2</sub> , O, B, A <sub>1</sub> B, A <sub>2</sub> B | sin exclusión                           | 0                               |
|                  | A <sub>2</sub> B | A <sub>1</sub> o A <sub>1</sub> B  | O, A <sub>2</sub> , A <sub>2</sub> B, B | 61                              |
|                  | O                | A <sub>1</sub> o A <sub>1</sub> B  | O, B, A <sub>2</sub> , A <sub>2</sub> B | 61                              |
| A <sub>2</sub>   | A <sub>1</sub>   | A <sub>1</sub> , A <sub>2</sub> , O, B, A <sub>2</sub> B                   | A <sub>1</sub> B                        | 2                               |
|                  | A <sub>2</sub>   | A <sub>1</sub> , A <sub>2</sub> , O, B, A <sub>2</sub> B                   | A <sub>1</sub> B                        | 2                               |
|                  | B                | A <sub>1</sub> , A <sub>2</sub> , A <sub>2</sub> B                         | O, A <sub>1</sub> B, B                  | 54                              |
|                  | A <sub>1</sub> B | imposible  |   | —                               |
|                  | A <sub>2</sub> B | A <sub>1</sub> , A <sub>2</sub> , O, B, A <sub>2</sub> B                   | A <sub>1</sub> B                        | 2                               |
|                  | O                | A <sub>1</sub> , A <sub>2</sub> , A <sub>2</sub> B                         | O, B, A <sub>1</sub> B                  | 54(**)                          |
| B                | A <sub>1</sub>   | B, A <sub>1</sub> B, A <sub>2</sub> B                                      | O, A <sub>1</sub> , A <sub>2</sub>      | 87                              |
|                  | A <sub>2</sub>   | B, A <sub>1</sub> B, A <sub>2</sub> B                                      | O, A <sub>1</sub> , A <sub>2</sub>      | 87                              |
|                  | B                | A <sub>1</sub> , A <sub>2</sub> , O, B, A <sub>1</sub> B, A <sub>2</sub> B | sin exclusión                           | 0                               |
|                  | A <sub>1</sub> B | A <sub>1</sub> , A <sub>2</sub> , O, B, A <sub>1</sub> B, A <sub>2</sub> B | sin exclusión                           | 0                               |
|                  | A <sub>2</sub> B | A <sub>1</sub> , A <sub>2</sub> , O, B, A <sub>1</sub> B, A <sub>2</sub> B | sin exclusión                           | 0                               |
|                  | O                | B, A <sub>1</sub> B, A <sub>2</sub> B                                      | O, A <sub>1</sub> , A <sub>2</sub>      | 87                              |
| A <sub>1</sub> B | A <sub>1</sub>   | A <sub>1</sub> B, A <sub>2</sub> B, B                                      | O, A <sub>1</sub> , A <sub>2</sub>      | 87                              |
|                  | A <sub>2</sub>   | imposible  |   | —                               |
|                  | B                | A <sub>1</sub> , A <sub>1</sub> B  | O, B, A <sub>2</sub> , A <sub>2</sub> B | 61                              |
|                  | A <sub>1</sub> B | A <sub>1</sub> , A <sub>1</sub> B, A <sub>2</sub> B, B                     | O, A <sub>2</sub>                       | 51                              |
|                  | A <sub>2</sub> B | A <sub>1</sub> , A <sub>1</sub> B  | O, A <sub>2</sub> , A <sub>2</sub> B, B | 61                              |
|                  | O                | imposible  |   | —                               |
| A <sub>2</sub> B | A <sub>1</sub>   | A <sub>1</sub> , B, A <sub>2</sub> B, B                                    | A <sub>1</sub> , A <sub>2</sub> , O     | 87                              |
|                  | A <sub>2</sub>   | A <sub>1</sub> B, A <sub>2</sub> B, B                                      | A <sub>1</sub> , A <sub>2</sub> , O     | 87                              |
|                  | B                | A <sub>1</sub> , A <sub>2</sub> , A <sub>2</sub> B                         | O, B, A <sub>1</sub> B                  | 54                              |
|                  | A <sub>1</sub> B | A <sub>1</sub> , A <sub>2</sub> , A <sub>2</sub> B                         | O, B, A <sub>1</sub> B                  | 54                              |
|                  | A <sub>2</sub> B | A <sub>1</sub> , A <sub>2</sub> , A <sub>1</sub> B, A <sub>2</sub> B, B    | O                                       | 42                              |
|                  | O                | imposible  |   | —                               |
| O                | A <sub>1</sub>   | O, A <sub>1</sub> , A <sub>2</sub> , B                                     | A <sub>1</sub> B, A <sub>2</sub> B      | 3                               |
|                  | A <sub>2</sub>   | O, A <sub>1</sub> , A <sub>2</sub> , B                                     | A <sub>1</sub> B, A <sub>2</sub> B      | 3                               |
|                  | B                | O, A <sub>1</sub> , A <sub>2</sub> , B                                     | A <sub>1</sub> B, A <sub>2</sub> B      | 3                               |
|                  | A <sub>1</sub> B | imposible  |   | —                               |
|                  | A <sub>2</sub> B | imposible  |   | —                               |
|                  | O                | O, A <sub>1</sub> , A <sub>2</sub> , B                                     | A <sub>1</sub> B, A <sub>2</sub> B      | 3                               |

dentamente reforzado si se estudian también los subgrupos de A, y otros factores como los M, N, S, s, Rh, y si es posible los demás.

**b) Subgrupos de A**

De los varios subrupos conocidos de A, sólo A y A, son utilizables en la investigación.

Ha sido observado que estos subgrupos:

– el antígeno A<sup>1</sup> no puede aparecer en un niño si no está presente por lo menos en uno de los padres.

– la combinación A<sub>2</sub> B (padres) y A<sub>2</sub> (niño) es impensable, lo mismo que A<sub>2</sub> B (padres) y A<sub>1</sub> (niño)

Es patente pues, que la extensión teórica de las exclusiones se encuentra aumentada en materia de filiación, aunque algunos autores aconsejan prudencia, en este punto.

**c) Sistema M, N.**

Condicionados por dos genes dominantes, los factores M y N no tienen ninguna relación con el sistema A,B,O.

Cada persona lleva 2 de los genes de este grupo M o N, es decir:

3 GENOTIPOS MM NN MN  
3 FENOTIPOS M N MN

en consecuencia:

– los factores M y N no aparecen en los hijos si no existen en los padres.

– si el grupo suplementario del niño es M, su genotipo será MM, luego el padre no podrá ser nunca N.

– si el grupo suplementario del niño es N, su genotipo será NN, luego el padre no podrá ser M.

En el cuadro que sigue pueden verse resumidas las imposibilidades sanguíneas de filiación del sistema MN:

| NIÑO | GENES | MADRE  | PADRE IMP. |
|------|-------|--------|------------|
| M    | MM    | —      | N          |
| N    | NN    | —      | M          |
| MN   | MN    | N<br>M | N<br>M     |

**c) Propiedad de secreción.**

La facultad que poseen ciertos sujetos (75% de la población) de eliminar por sus humores sustancias de grupo específico A,B,O, ha sido designada por la letra S, inicial de secretor. El gene S condiciona la secreción; la no secreción es designada por s. Tenemos entonces:

3 GENOTIPOS SS Ss ss  
2 FENOTIPOS S S s

Se desprende que:

– S no puede aparecer en un niño si no existe en uno de los padres.

La investigación de esta substancia en saliva, etc... puede pues, si las condiciones son favorables, aumentar las probabilidades de exclusión.

**d) Sistema RHESUS**

Existen por lo menos 8 tipos de antígenos Rh, cada uno de los cuales se denomina factor Rh. El más común y potente es el antígeno D; si D no se halla en el cromosoma, en su lugar aparece la forma alterna llamada d. Cuando los glóbulos rojos no tienen uno de los antígenos potentes, se dice que la persona es Rh negativa.

| TIPO    | PORCENTAJE |
|---------|------------|
| Rh pos. | 85 por 100 |
| Rh neg. | 15 por 100 |

**e) Otros sistemas.**

Cuando ya hemos dicho, en los glóbulos rojos de diferentes personas hay otros muchos factores que pueden, tienen principalmente importancia teórica y medicolegal; algunos de

los sistemas monogénicos en el trío niño, madre, padre.

3) La frecuencia de genes en la población general.

Si no tenemos en cuenta las mutaciones, por otro lado muy raras, con estos datos podemos valorar el porcentaje de exclusión.

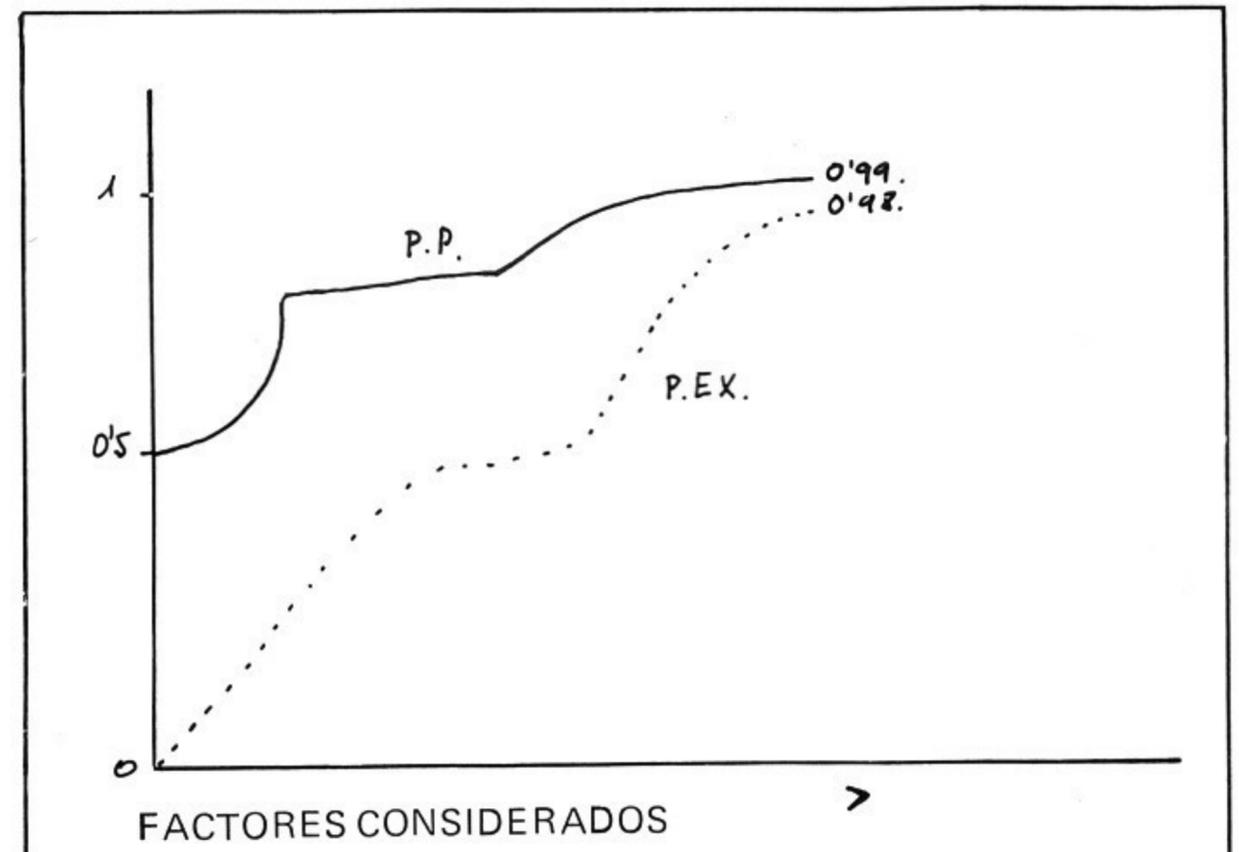
Por ejemplo, un individuo tomado al azar tiene, como máximo el 33% de probabilidades de probar su no paternidad utilizando los grupos A,B,O y MN (Movean)

En general podemos calcular dichas probabilidades según la fórmula:

$$PEX = [1 - [(1 - a/100) (1 - b/100) \dots (1 - n/100)]] * 100$$

donde a, b, c,..., n representan las posibilidades de exclusión de los distintos sistemas utilizados.

Se ha dado un gran paso hacia la individualidad serológica máxima si se utilizan antígenos del sistema HLA, pero las dificultades técnicas son grandes. En general, las curvas de probabilidad de paternidad, y la de exclusión, son como las siguientes (SALMON en GREMY):



Probabilidad Paternidad Probabilidad Ex.

priori es que uno puede serlo o no serlo.

P.P. Parte de 0.5 teniendo en cuenta que la probabilidad a

En cambio en la P.Ex. sin tener ningún dato es cero.

ellos son los factores P, Q, Kell, Lewis, Duffi, Diego y Lutheran...

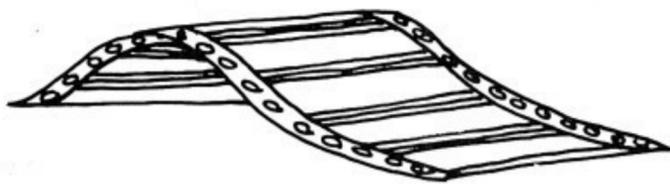
**TRATAMIENTO AUTOMATICO**

Para el tratamiento automático de toda esta información hay que tener en cuenta tres elementos:

- 1) Las leyes hereditarias (Mendel).
- 2) La observación de fenotipos de

Si las observamos detenidamente, puede que no sea demasiado temerario pensar que la antigua máxima jurídica podrá ser un día parodiada en estos términos: "It est pater quem sanguis demonstrat"

**GUILLERMO SERVERA RULLAN  
VALENTIN MARTIN GONZALEZ  
RICARDO TRIGO CALONGE**



# RECETARIO BASIC



Continuando este mes con el recetario Basic. Como ya indicamos en su día, su propósito es ofrecer una serie de "recetas", generalmente en forma de subrutinas, con el fin de ayudar a los programadores del lenguaje Basic en su cotidiano quehacer.

Incluiremos "recetas" fáciles y menos fáciles, pero no se preocupe, no hace falta ser un "experto cocinero". Paso a paso y mes a mes le ayudaremos a que lo sea, si es que no lo es ya

Cada receta (subrutina) estará abundantemente explicada y, siempre que sea posible, habrá degustación (prueba). Además indicaremos como hacer sustituciones si por desgracia en su cocina (Basic) falta algún ingrediente (instrucción).

Queremos hacer, por último, un llamamiento a todos nuestros lectores, para que con sus consejos, críticas, ideas y, sobre todo, programas contribuyan a convertir esta nueva sección en una valiosa herramienta de la que todos, expertos o novatos, podamos beneficiarnos. ¡Os esperamos! □

## 1

```

100 '-----
110 '
120 ' NOMBRE RUTINA ...: BASNDEC1.
130 ' AUTOR .....: Luis de Caceres Muñoz.
140 ' FECHA .....: 11-junio-1983.
150 ' VERSION .....: 1.0
160 ' SISTEMA .....: Osborne 1 (Microsoft Basic).
170 '
180 ' Copyright el autor y el Ordenador Personal
190 '
200 '-----
210 '
220 ' DESCRIPCION: Dado un número en base N (0<N<17) obtener su
230 ' correspondiente en base 10.
240 '
250 '-----
260 '
270 ' LISTA ALFABETICA DE VARIABLES:
280 '
290 '     BA --> Base del número a ser convertido.
300 '     HE$ --> Variable de cadena conteniendo los 16
310 '           dígitos hexadecimales.
320 '     IN --> Contador para el bucle.
330 '     ND --> Número decimal obtenido.
340 '     NN$ --> Número introducido en base N (en forma
350 '           de cadena alfanumérica).
360 '     T1$ --> Variable de trabajo.
370 '     T2 --> Variable de trabajo.
380 '
390 '-----

```

```

400 '
410 ' PROGRAMA PRINCIPAL
420 '
430 PRINT
440 INPUT "Teclee un número en base N (0<N<17) .....: "; NN$
450 INPUT "Teclee base del número (o 0 para terminar) ...: "; BA
460 IF BA = 0 THEN END
470 GOSUB 10000
480 PRINT "Resultado = "; ND
490 GOTO 430
500 '
510 '-----
10000 '*****
10010 '
10020 ' RUTINA -BASNDEC1-
10030 '
10040 ND = 0
10050 HE$ = "0123456789ABCDEF"
10060 FOR IN = 1 TO LEN (NN$)
10070     T1$ = MID$ (NN$,IN,1)
10080     T2 = INSTR (1,HE$,T1$) - 1
10090     ND = BA * ND + T2
10100 NEXT IN
10110 RETURN
10120 '
10130 '*****
20000 '-----
20010 '
20020 ' OBSERVACIONES: Si su Basic no tiene la función INSTR utilice
20030 ' la rutina -BASNDEC2-.
20040 '
20050 '-----

```

350 ' NN\$ --> Numero introducido en base N (en forma  
 360 ' de cadena alfanumerica).  
 370 ' T1\$ --> Variable de trabajo.  
 380 ' T2 --> Variable de trabajo.  
 390 '  
 400 '-----

```
410 '
420 ' PROGRAMA PRINCIPAL
430 '
440 PRINT
450 INPUT "Teclee un numero en base N (0<N<17) .....: "; NN$
460 INPUT "Teclee base del numero (o 0 para terminar) ...: "; BA
470 IF BA = 0 THEN END
480 GOSUB 10000
490 PRINT "Resultado = "; ND
500 GOTO 440
510 '
520 '-----
```

```
100 '-----
110 '
120 ' NOMBRE RUTINA ..: BASNDEC2.
130 ' AUTOR .....: Luis de Caceres Muñoz.
140 ' FECHA .....: 13-junio-1983.
150 ' VERSION .....: 1.0
160 ' SISTEMA .....: Osborne 1 (Microsoft Basic).
170 '
180 ' Copyright el autor y el Ordenador Personal
190 '
200 '-----
210 '
220 ' DESCRIPCION: Dado un numero en base N (0<N<17) obtener su
230 ' correspondiente en base 10.
240 '
250 '-----
260 '
270 ' LISTA ALFABETICA DE VARIABLES:
280 '
290 ' BA --> Base del numero a ser convertido.
300 ' HE$ --> Variable de cadena conteniendo los 16
310 ' digitos hexadecimales.
320 ' IN --> Contador para el bucle.
330 ' I2 --> Contador para el segundo bucle.
340 ' ND --> Numero decimal obtenido.
```

```
10000 '*****
10010 '
10020 ' RUTINA -BASNDEC2-
10030 '
10040 ND = 0
10050 HE$ = "0123456789ABCDEF"
10060 FOR IN = 1 TO LEN (NN$)
10070 T1$ = MID$ (NN$,IN,1)
10080 FOR I2 = 1 TO 16
10090 IF MID$(HE$,I2,1) = T1$ THEN T2 = I2 - 1: I2 = 16
10100 NEXT I2
10110 ND = BA * ND + T2
10120 NEXT IN
10130 RETURN
10140 '
10150 '*****
20000 '-----
20010 '
20020 ' OBSERVACIONES: Si su Basic no tiene la funcion MID$ proceda
20030 ' como se hizo en la rutina -DECBASN2- publicada
20040 ' en el numero 16 de El OP (junio/83).
20050 '
20060 '-----
```

### Ejemplos de ejecucion de las rutinas BASNDEC1 y BASNDEC2

```
Teclee un numero en base N (0<N<17) .....: 5
Teclee base del numero (o 0 para terminar) ...: 2
Resultado = 5

Teclee un numero en base N (0<N<17) .....: 101
Teclee base del numero (o 0 para terminar) ...: 3
Resultado = 10

Teclee un numero en base N (0<N<17) .....: 12
Teclee base del numero (o 0 para terminar) ...: 8
Resultado = 10

Teclee un numero en base N (0<N<17) .....: 1111
Teclee base del numero (o 0 para terminar) ...: 2
Resultado = 15

Teclee un numero en base N (0<N<17) .....: 17
Teclee base del numero (o 0 para terminar) ...: 8
Resultado = 15

Teclee un numero en base N (0<N<17) .....: 15
Teclee base del numero (o 0 para terminar) ...: 10
Resultado = 15

Teclee un numero en base N (0<N<17) .....: F
Teclee base del numero (o 0 para terminar) ...: 16
Resultado = 15

Teclee un numero en base N (0<N<17) .....: 1100100
Teclee base del numero (o 0 para terminar) ...: 2
Resultado = 100

Teclee un numero en base N (0<N<17) .....: 144
Teclee base del numero (o 0 para terminar) ...: 8
Resultado = 100

Teclee un numero en base N (0<N<17) .....: 64
Teclee base del numero (o 0 para terminar) ...: 16
Resultado = 100

Teclee un numero en base N (0<N<17) .....: 1111111
Teclee base del numero (o 0 para terminar) ...: 2
Resultado = 255

Teclee un numero en base N (0<N<17) .....: 377
Teclee base del numero (o 0 para terminar) ...: 8
Resultado = 255
```

```
Teclee un numero en base N (0<N<17) .....: FF
Teclee base del numero (o 0 para terminar) ...: 16
Resultado = 255
```

```
Teclee un numero en base N (0<N<17) .....: 168
Teclee base del numero (o 0 para terminar) ...: 13
Resultado = 255
```

```
Teclee un numero en base N (0<N<17) .....: 1750
Teclee base del numero (o 0 para terminar) ...: 8
Resultado = 1000
```

```
Teclee un numero en base N (0<N<17) .....: 3904
Teclee base del numero (o 0 para terminar) ...: 14
Resultado = 10000
```

```
Teclee un numero en base N (0<N<17) .....: 1111111111111111
Teclee base del numero (o 0 para terminar) ...: 2
Resultado = 65535
```

```
Teclee un numero en base N (0<N<17) .....: 177777
Teclee base del numero (o 0 para terminar) ...: 8
Resultado = 65535
```

```
Teclee un numero en base N (0<N<17) .....: FFFF
Teclee base del numero (o 0 para terminar) ...: 16
Resultado = 65535
```

```
Teclee un numero en base N (0<N<17) .....: 1111010000100100000
Teclee base del numero (o 0 para terminar) ...: 2
Resultado = 500000
```

```
Teclee un numero en base N (0<N<17) .....: 14414452
Teclee base del numero (o 0 para terminar) ...: 6
Resultado = 500000
```

```
Teclee un numero en base N (0<N<17) .....: 1720440
Teclee base del numero (o 0 para terminar) ...: 8
Resultado = 500000
```

```
Teclee un numero en base N (0<N<17) .....: 500000
Teclee base del numero (o 0 para terminar) ...: 10
Resultado = 500000
```

```
Teclee un numero en base N (0<N<17) .....: D0304
Teclee base del numero (o 0 para terminar) ...: 14
Resultado = 500000
```

```
Teclee un numero en base N (0<N<17) .....: 7A120
Teclee base del numero (o 0 para terminar) ...: 16
Resultado = 500000
```

```
Teclee un numero en base N (0<N<17) .....: 0
Teclee base del numero (o 0 para terminar) ...: 0
Ok
```

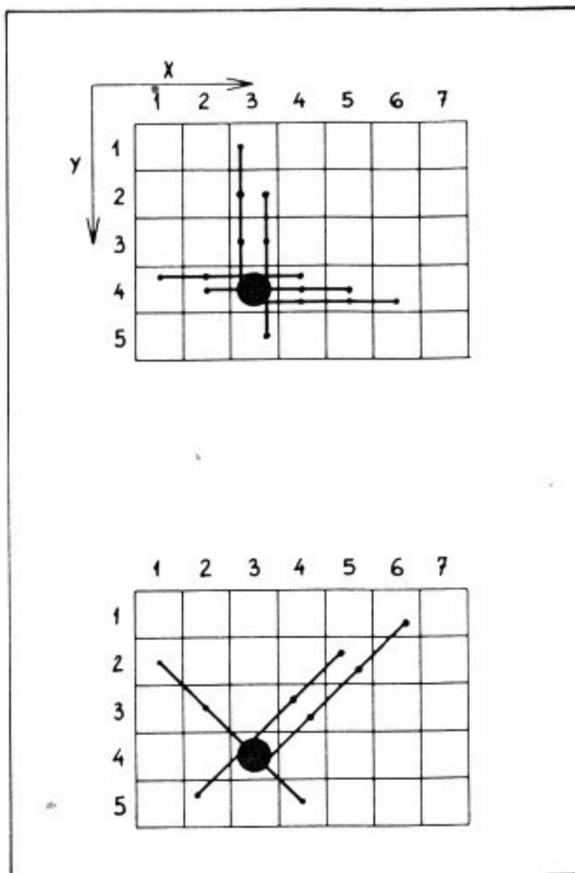
# LA CUATRO EN RAYA DEL O.P.

Este juego consta de siete columnas verticales de casillas; cada columna puede contener seis fichas. Los dos jugadores colocan, uno tras otro, su ficha en las columnas. He aquí este juego con un programa BASIC para ZX-81.

El vencedor es el que primero alinea cuatro de sus fichas según una horizontal, una vertical o una diagonal.

El programa adjunto asegura la visualización del encasillado y constituye un serio adversario (¡como cualquier programa que se precia, claro!).

Hemos reducido a cinco números de fichas por columna con el fin de disminuir el tiempo de respuesta y mejorar la presentación de la pantalla.



El algoritmo de decisión empleado es el desarrollado por Philippe Schnobelen.

Hemos adaptado ese algoritmo a las particularidades del juego.

En la matriz del juego (A (Y,X)) las fichas están representadas por unos valores:

- 0: casilla vacía
- 1: ficha del jugador
- 5: ficha del ordenador

Una cuatrinca es una alineación de cuatro casillas (horizontales, verticales o diagonales).

La suma de una cuatrinca es el total de valores de las fichas existentes en dicha cuatrinca. Esta suma es representativa del contenido de esa cuatrinca.

La nota de una cuatrinca es dada por una tabla (N (S+1)).

| Números de fichas |      | Suma |     | Nota   |
|-------------------|------|------|-----|--------|
| Joueur            | O.l. | S    | S+1 |        |
| 0                 | 0    | 0    | 1   | 0.01   |
| 1                 | 0    | 1    | 2   | 0.1    |
| 2                 | 0    | 2    | 3   | 10.    |
| 3                 | 0    | 3    | 4   | 1000.  |
| 0                 | 1    | 5    | 6   | 1.     |
| 0                 | 2    | 10   | 11  | 100.   |
| 0                 | 3    | 15   | 16  | 10000. |
| otros casos       |      |      |     | 0.     |

Una casilla pertenece a varias cuatrinca. La nota (T) de la casilla es la suma de las notas de cada cuatrinca que pasa por esa casilla.

Las variables utilizadas son las siguientes:

- X : núm. de columna.
- Y : núm. de línea
- A (Y,X) : matriz del juego
  - = 0. casilla vacía
  - = 1. casilla ocupada por una ficha del jugador
  - = 5. casilla ocupada por una ficha del O. P.
- K(X) : tabla del nº de fichas por columna
- G(X) : tabla de golpes ganadores para el jugador
  - = 0 si el jugador no gana jugando en la columna X
  - = 1 si el jugador gana jugando en la columna X
- S : suma de una cuatrinca
- N(S+1) : tabla de notación
- T : total de notas de las distintas cuatrinca que pasan por una casilla
- M : mayor valor de T
- XM : columna que corresponde a M.
- R1 : puntuación del jugador
- R2 : puntuación del O.P.
- C : nº de golpes desde el principio de la partida
- B : indicador

```

1 REM * LAS CUATRO EN RAYA *
  REM * COPYRIGHT EL AUTOR *
  REM * EL ORDENADOR PERSONAL *
2 PRINT "UN MOMENTO, ESTOY PR
EPARANDO EL JUEGO"
3 RAND
10 REM -----INICIALIZACION
11 DIM A(5,7)
12 DIM K(7)
13 DIM N(20)
14 DIM D(3)
15 DIM G(7)
16 FOR I=1 TO 20
17 LET N(I)=0
18 NEXT I
19 LET N(1)=.01
20 LET N(2)=.1
21 LET N(3)=10
22 LET N(4)=1000
23 LET N(5)=1
24 LET N(11)=100
25 LET N(16)=10000
26 LET B#=""
31 LET R(1)=0
32 LET R(2)=0
33 LET B=0
100 REM -----COMIENZO DEL JUEGO
101 GOSUB 1000
102 PRINT AT 2,0;"OBJETIVO ALIN
RAR 4 FICHAS";AT 3,0;"TIRADA DEL
PRIMER JUGADOR"
103 LET I=INT (RAND*2+1)
104 PAUSE 200
105 IF I=1 THEN GOTO 200
106 GOTO 300
200 REM -----JUEGA EL JUGADOR
201 LET C=C+1
202 IF C=36 THEN GOTO 500
203 GOSUB 1100
204 PRINT AT 2,0;"LE TOCA JUGAR
LISTO";AT 3,0;"PULSE EL NUMER
COLUMNA"
205 LET Z$=INKEY$
206 IF Z$="" THEN GOTO 205
207 LET X=CODE Z$-28
208 IF X<1 OR X>7 THEN GOTO 220
209 IF K(X)=5 THEN GOTO 230
210 GOSUB 1100
211 PRINT AT 2,0;"OK EN";TAB 10
X
212 LET Y=5-K(X)
213 LET A(Y,X)=1
214 LET K(X)=K(X)+1
215 LET Z$="■"
216 GOSUB 1300
217 PAUSE 100
218 IF G(X)=1 THEN GOTO 600
219 GOTO 300
300 PRINT AT 3,0;"SOLAMENTE UN
NUMERO ENTRE 1 Y 7"
301 GOTO 205
302 PRINT AT 3,0;"COLUMNA COMPL
ETA, JUEGA DE NUEVO"
303 GOTO 205
300 REM -----EL O.P. JUEGA
301 LET C=C+1
302 IF C=36 THEN GOTO 500
303 GOSUB 1100
304 PRINT AT 2,0;"ME TOCA JUGAR
...";AT 3,0;"UN MOMENTO, ESTOY P
ENSANDO"
305 LET B=0
306 LET M=0
307 FOR X=1 TO 7
308 GOSUB 400
309 IF T<M THEN GOTO 312
310 LET M=T
311 LET XM=X
312 NEXT X
313 LET X=XM
350 GOSUB 1100
351 PRINT AT 2,0;"YO JUEGO EN";
TAB 15;X
352 LET Y=5-K(X)
353 LET A(Y,X)=5
354 LET K(X)=K(X)+1
355 LET Z$="■"
356 GOSUB 1300
357 LET B=1
358 GOSUB 400
359 GOSUB 200
400 REM -----SP REFLEXION
401 PRINT AT 4,3*X-2;". ."
402 LET G(X)=0
403 LET T=0
404 LET Y=5-K(X)
405 IF Y<>0 THEN GOTO 430
406 LET T=-1
407 GOTO 490
430 IF Y=5 THEN GOTO 436
431 LET S=0
432 FOR J=1 TO 4
433 LET S=S+A(J,X)
434 NEXT J
435 GOSUB 1200
436 IF Y=1 THEN GOTO 442
437 LET S=0
438 FOR J=2 TO 5
439 LET S=S+A(J,X)
440 NEXT J
441 GOSUB 1200
442 IF X>4 THEN GOTO 451
443 FOR D=1 TO X
444 LET S=0
445 FOR I=D TO D+3
446 LET S=S+A(Y,I)
447 NEXT I
448 GOSUB 1200
449 NEXT D

```

```

450 GOTO 458
451 FOR D=X-3 TO 4
452 LET S=0
453 FOR I=D TO D+3
454 LET S=S+A(Y,I)
455 NEXT I
456 GOSUB 1200
457 NEXT D
458 LET A=X+Y
459 IF Y=5 OR A>6 OR A<5 THEN G
GOTO 466
460 LET S=0
461 FOR J=1 TO 4
462 LET I=D-J
463 LET S=S+A(J,I)
464 NEXT J
465 GOSUB 1200
466 IF Y=1 OR A<6 OR A>9 THEN G
GOTO 473
467 LET S=0
468 FOR J=2 TO 5
469 LET I=D-J
470 LET S=S+A(J,I)
471 NEXT J
472 GOSUB 1200
473 LET A=X-Y
474 IF Y=5 OR A<0 OR A>3 THEN G
GOTO 481
475 LET S=0
476 FOR J=1 TO 4
477 LET I=D+J
478 LET S=S+A(J,I)
479 NEXT J
480 GOSUB 1200
481 IF Y=1 OR A<-1 OR A>2 THEN
GOTO 490
482 LET S=0
483 FOR J=2 TO 5
484 LET I=D+J
485 LET S=S+A(J,I)
486 NEXT J
487 GOSUB 1200
488 RETURN
500 REM -----EMPATE
501 GOSUB 1100
502 PRINT AT 2,0;"EMPATE, TE HA
DEFENDIDO BIEN"
503 PAUSE 200
504 GOSUB 1000
505 GOTO 200
600 REM -----GANA EL JUGADOR
601 GOSUB 1100
602 PRINT AT 2,0;"DE ACUERDO, T
U GANAS"
603 LET R(1)=R(1)+1
604 GOSUB 1000
605 GOTO 300
700 REM -----EL O.P. GANA
701 GOSUB 1100
702 PRINT AT 2,0;"ASTUTAMENTE Y
O JUEGO EN...";TAB 20;X
703 LET Z$="■"
704 LET Y=5-K(X)
705 GOSUB 1300
706 PRINT AT 3,0;"Y... GANO"
707 PAUSE 200
708 LET R(2)=R(2)+1
709 GOSUB 1000
710 GOTO 200
1000 REM --SP DIBUJO ENCASILLADO
1001 FOR J=1 TO 7
1002 LET G(J)=0
1003 LET K(J)=0
1004 LET C=0
1005 FOR I=1 TO 5
1006 LET A(1,J)=0
1007 NEXT I
1008 NEXT J
1010 CLS
1011 PRINT " * LAS CUATRO EN RAYA *
O.P."
1012 PRINT AT 5,0;" 1 2 3 4
5
6
7"
1013 PRINT "-----"
1014 FOR I=1 TO 5
1015 PRINT "■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■"
1016 PRINT "■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■"
1017 PRINT "-----"
1018 NEXT I
1019 PRINT AT 11,20;"TANTEO";AT
14,20;"USTED";TAB 30;R(1);AT 17,
20;"MICRO";TAB 30;R(2)
1021 RETURN
1100 REM -----SP BORRADO
1101 FOR I=1 TO 4
1102 PRINT AT I,0;B#
1103 NEXT I
1104 RETURN
1200 REM -----SP ANALISIS
1201 IF S=3 THEN LET G(X)=1
1202 IF S=15 AND B=0 THEN GOTO
90
1203 LET T=T+N(S+1)
1204 RETURN
2300 REM -- VISUALIZACION FICHA
2301 PRINT AT 4+3*Y,3*X-2;Z$;AT
5+3*Y,3*X-2;Z$
2302 RETURN
4544 BYTES DE PROGRAMA

```

La estructura del programa se presenta de esta manera:

### 1-33 INICIALIZACION DEL JUEGO

#### 100-106 PRINCIPIO DEL JUEGO

101 - trazado del ecasillado (S/P 1000)

103 - sorteo del primer jugador

#### 200-231 JUEGA EL JUGADOR

202 - test si final de partida

205 - captura nº de columna

208 - test de validez de la captura

212 - actualización de la matriz del juego y visualización

218 - test si ha ganado el jugador

#### 300-359 JUEGA EL ORDENADOR

302 - test si final de partida

307 - barrido de las siete columnas

308 - llamada del subprograma "REFLEXION" (S/P 400) para calcular la nota de la casilla y determinar si el jugador

ganará jugando en esa casilla (G(X))

309 - determinación de la nota más alta

313 - X es la columna retenida

353 - actualización de la matriz del juego y visualización

358 - llamada del subprograma "REFLEXION" para volver a calcular G(X) para esta columna.

El indicador B (valor 1) evita cualquier salida del S/P 1200

#### 500-505 IGUALDAD

504 - reinicialización y trazado encasillado (S/P 1000)

#### 600-606 JUGADOR HA GANADO

603 - actualización de la puntuación

605 - reinicialización y trazado encasillado

#### 700-710 EL ORDENADOR GANA

705 - visualización ficha ganadora

708 - actualización puntuación

709 - reinicialización y trazado encasillado

1000-1021 S/PROG. TRAZADO ENCASILLADO

1100-1104 S/PROG. BORRADO: borrado de las líneas comentario

1200-1204 S/PROG. ANALISIS

1201 - actualización G(X)

1202 - test del O.P. va a ganar

1203 - cúmulo de las notas de las cuatrinca

1300-1302 S/PROG. DE VISUALIZACION FICHA

400-490 S/PROG. REFLEXION

403 - determinación primera casilla vacía

430 - notación de las cuatrinca verticales

442 - notación de las cuatrinca horizontales

458 - notación de las cuatrinca de la primera diagonal

473 - notación de las cuatrinca de la segunda diagonal

Observación: se puede reducir el número de líneas utilizando un subprograma parametrado pero esta solución provoca un aumento del tiempo de "reflexión" del ordenador.

*Pierre Jacq*

**EL ORDENADOR PERSONAL**  
la revista informática para todos

DENTRO DE POCO  
APARECERA  
LA

RESERVELA  
EN SU KIOSKO HABITUAL

EN TODAS LAS BUENAS TIENDAS DE INFORMATICA  
O PIDALA A: EL ORDENADOR INDIVIDUAL, S.A. FERRAZ, 11-30- MADRID -8-



# Control informático del tratamiento antibiótico

Los antibióticos son sin duda alguna los fármacos más utilizados en la Medicina actual. La variedad de esta sustancia es tan grande, que incluso para los especialistas, resulta difícil mantener un conocimiento actualizado de todas ellas. El uso del ordenador resulta, pues, de gran ayuda para este cometido.

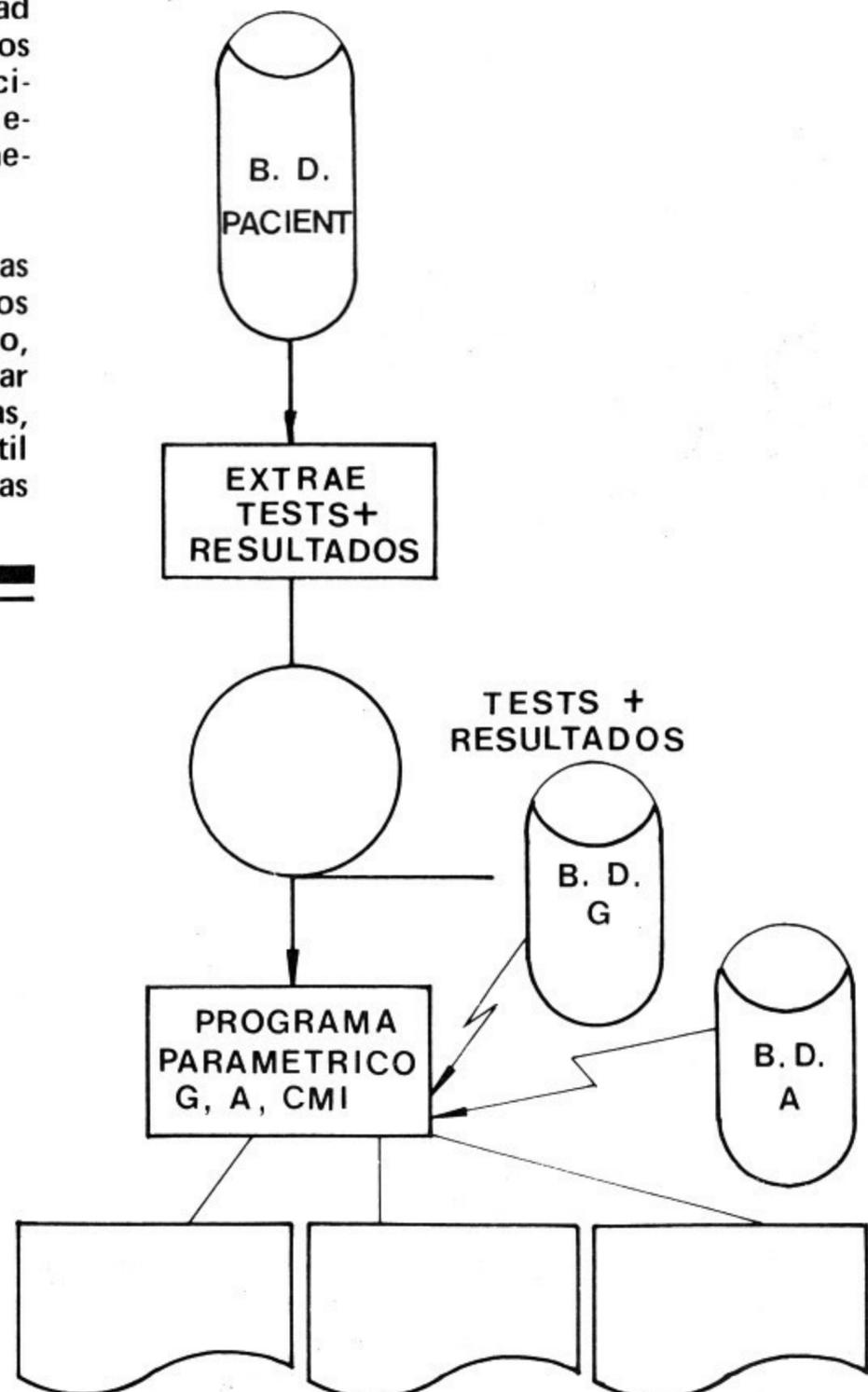
Los antibióticos actúan contra ciertas estructuras exclusivas de las bacterias o frente a determinados procesos metabólicos de las mismas. Sin embargo, algunas de ellas poseen la habilidad de modificar rápidamente sus estructuras o sus vías metabólicas, de forma que la acción del antibiótico resulta inútil o simplemente muy disminuida; se dice que estas bacterias se han hecho "resistentes".

Dejando a un lado los importantes intereses comerciales y de mercado, una de las principales causas de variedad en las drogas antimicrobianas es, precisamente, la aparición de resistencias, lo que obliga a buscar nuevas sustancias más potentes que las anteriores.

El seguimiento y control de la eficacia antimicrobiana en un hospital con más de 2.000 camas, es una necesidad ineludible y que, por la enorme cantidad de información que se maneja, entra de lleno en la tarea que debe ser encomendada a un ordenador.

A fin de efectuar este seguimiento, se ha planteado un programa que permite la detección cuantitativa y cualitativa en las variaciones de susceptibilidad antibiótica de las distintas bacterias.

Se parte de dos informaciones específicas (una relativa a los antibióticos y otra a las bacterias), estructuradas en



sus respectivas bases de datos que denominaremos "A" y "B". Una tercera base de datos "P" sirve de unión entre las anteriores; ésta contiene la información relativa a los pacientes y a los resultados de los tests microbiológicos que se les hayan practicado. Estos tres bancos de datos se actualizan "on line" y son accesibles en todo momento.

Tanto para obtener la susceptibilidad de cada bacteria, como el "espectro" de acción de los antimicrobianos y su variación en el tiempo, el programa realiza una serie de acciones sucesivas (fig. 1):

a) En primer lugar se copia en cinta magnética un extracto de los resultados almacenados en la base de datos de pacientes.

b) Selecciona la tarea a realizar:

- Estudio cualitativo
- Estudio cuantitativo
- Bacterias y antibióticos objeto de estudio.

c) Con los componentes anteriormente seleccionados, se accede a la base de datos de bacterias y a la de antibióticos para recabar en ellas información técnica específica (de cada antibiótico en función de la bacteria seleccionada).

d) Con los datos anteriores se "lee" la cinta y se obtienen los listados con las condiciones solicitadas, a saber:

- Susceptibilidad cualitativa de una bacteria determinada a distintos antibióticos (Fig. 2)
- Eficacia de un determinado antimicrobiano frente a distintas bacterias (Fig. 3).
- Susceptibilidad cuantitativa de una bacteria frente a un solo antibiótico (Fig. 4).

Esta aplicación es fácilmente explotable a fin de obtener las estadísticas anteriormente expuestas. Para ello, como ya se ha esbozado, se realiza un paso previo que consiste en extraer de la base de datos de pacientes todos los cultivos realizados, con sus res-

**ANTIBIOTICO:** Sustancia natural o semisintética que inhibe el crecimiento de algunas bacterias, o incluso provoca su destrucción.

**ANTIMICROBIANO:** Antibiótico en sentido amplio.

**SUSCEPTIBILIDAD CUALITATIVA:** Determinación de la eficacia de un antimicrobiano frente a una bacteria concreta, expresada en forma binaria: "sensible" o "resistente", (con una zona "intermedia" de seguridad).

**SUSCEPTIBILIDAD CUANTITATIVA:** Determinación del grado de eficacia, expresado en mcg/ml del antibiótico, capaces de inhibir (o matar según los casos) a una bacteria.

| SERRATIA MARCESCENS |    |      |   |     |    |      |
|---------------------|----|------|---|-----|----|------|
|                     | S  | %    | I | %   | R  | %    |
| KANAMICINA          | 32 | 45.7 | 4 | 5.7 | 34 | 48.5 |
| GENTAMICINA         | 43 | 43.0 | 1 | 1.0 | 56 | 56.0 |
| AMICACINA           | 88 | 95.6 | 1 | 1.0 | 3  | 3.2  |
| CEFOTAXIMA          | 78 | 97.5 | 0 | 0.0 | 2  | 2.5  |
| CEFOXITINA          | 53 | 60.2 | 5 | 5.6 | 30 | 34.0 |

Figura 2

| GENTAMICINA           |    |      |   |     |    |      |
|-----------------------|----|------|---|-----|----|------|
|                       | S  | %    | I | %   | R  | %    |
| ESCHERICHIA COLI      | 83 | 55.7 | 1 | 0.6 | 65 | 43.6 |
| PROTEUS MIRABILIS     | 24 | 36.3 | 0 | 0.0 | 42 | 63.6 |
| SERRATIA MARCESCENS   | 43 | 43.0 | 1 | 1.0 | 56 | 56.0 |
| KLEBSIELLA PNEUMONIAE | 4  | 6.6  | 3 | 5.0 | 53 | 88.3 |
| ENEROBACTER CLOACAE   | 43 | 65.1 | 0 | 0.0 | 23 | 34.8 |

Figura 3

|                | CMI (% ACUMULATIVOS) |      |      |      |      |     |   |
|----------------|----------------------|------|------|------|------|-----|---|
|                | FOSFOMICINA (mcg/ml) |      |      |      |      |     |   |
|                | 2                    | 4    | 8    | 16   | 32   | 64  |   |
| SALMONELLA SP. | -                    | 41.7 | 63.9 | 88.9 | 94.4 | 100 | - |

Figura 4

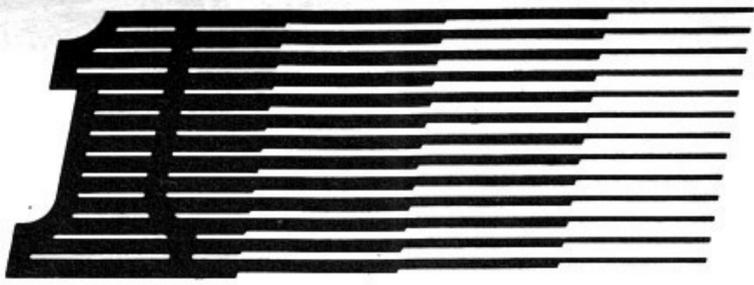
pectivos resultados, bajo un criterio selectivo de tiempo (semanas, meses o años). Este proceso se efectúa a fin de evitar las interferencias entre las actualizaciones "on line" que se realizan de forma constante y masiva, y los programas que elaboran las estadísticas de tipo "batch", consiguiendo una optimización de estos programas.

Hay que hacer notar que la información contenida en las bases de datos de bacterias y antibióticos es relativamente estable y, aunque es posible hacerlo, los datos apenas si se modifican, salvo la adición de nuevas especies bacterianas o nuevos antimicrobianos. Por el contrario, la información de la base de datos de pacientes se está actualizando continuamente.

Por último, hay que decir que la utilidad de la aplicación es enorme, te-

niendo en cuenta la gran cantidad de drogas antimicrobianas que se manejan actualmente en un hospital y el considerable número de bacterias a la que se efectúa susceptibilidad antibiótica; baste decir que en la base de datos de antibióticos existe un "menú" de unos 40 antimicrobianos diferentes, y en la de bacterias hay más de 300 microorganismos capaces de llevar aparejada una susceptibilidad antibiótica. Si a ello añadimos el importante volumen de cultivos que pueden realizarse diariamente en algunos Laboratorios de Microbiología, la necesidad de un programa de este tipo resulta obvia para nosotros.

Aurelio C. Velasco. Médico  
Isabel Gómez. Informático  
J. Ramírez. Estudiante de Informática.



# FIRST S.A.

C/ Arbau, 62  
Barcelona - 11  
☎ 323 03 90  
Telex 53947 FIRS E

## HABLE CON NOSOTROS Y PRONTO ESTARA DIALOGANDO CON SU NUEVO ORDENADOR



RECUERDE, LO QUE QUIERA HACER, LO HARA MEJOR CON NUESTROS ORDENADORES, Y JUNTOS NOS PONDREMOS EN MARCHA. TODO EL MUNDO DEBERIA TENER UN AMIGO COMO NOSOTROS.

ORDENADORES: APPLE Y SINCLAIR SPECTRUM (ordenadores desde 34.220 Ptas.), AMPLIO ASESORAMIENTO POR PARTE DE PERSONAL TECNICO ESPECIALIZADO DE FIRST S.A.

900 PRODUCTOS (HARDWARE, SOFTWARE Y LIBROS), LE ESPERAN. . .

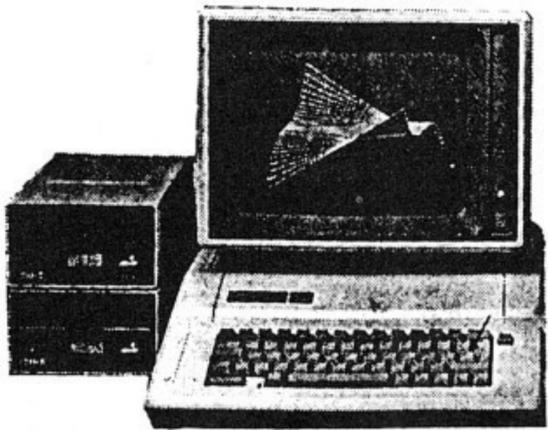
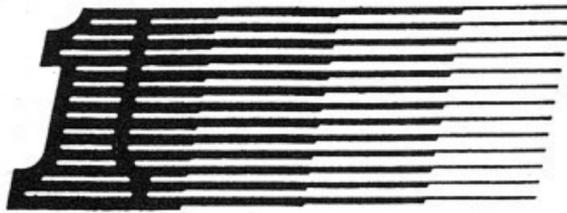
YA VA SIENDO HORA DE QUE NOS CONOZCA. . . TENEMOS MUCHO QUE OFRECERLE.

SOLICITE NUESTRO CATALOGO. Mande 150 Ptas. en sellos de correos y luego. . . COMPARE PRECIOS.

# FIRST S.A.

C/ Aribau, 62  
BARCELONA-11  
Tlx. 53947 FIRS E  
(ESPAÑA)

ENTREGA INMEDIATA A PROVINCIAS  
Tel (93) 323 03 90



**INFORMESE**  
SOBRE LA FABULOSA OFERTA  
DE LANZAMIENTO, PARA:  
APPLE II + Y APPLE II E



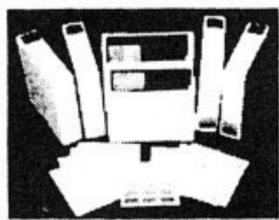
Joysticks para Apple II + y APPLE II E  
Software de Joysticks KRAFT para VISICALC  
Solicite información. Precio promocional  
\* First, S.A., importador para España de KRAFT

## ACCESORIOS

|   |             |
|---|-------------|
| Tarjeta PAL Color   | 21.320 Pts. |
| Tarjeta 232 Serie   | 20.000 Pts. |
| Tarjeta CPM-Z80   | 15.000 Pts. |
| Microbuffer 16K   | LLAME Pts.  |
| Interface impre   | 13.500 Pts. |
| Versa Writer  | 38.272 Pts. |
| Tarjeta 128K  | LLAME Pts.  |
| Tablero gráfico   | LLAME Pts.  |
| Interface paralelo gráfica<br>(cable incluido)                              | 18.000 Pts. |
| Interface Serie impresora   | 19.000 Pts. |
| Floppy disk   | LLAME Pts.  |
| Tarjeta controladora floppy   | 12.000 Pts. |
| Printershare  | LLAME Pts.  |
| (Interface conecta dos ordenadores<br>Apple a una sola impresora paralelo). |             |
| Modem   | LLAME Pts.  |
| Supertalker   | LLAME Pts.  |
| Teclado numérico  | 13.200 Pts. |
| Tecl. num. multifun   | 24.312 Pts. |
| Eprom (minúsculas)  | 7.950 Pts.  |



## Floppy Diskettes

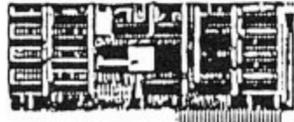


5 1/4"  
Mini Diskettes  
**ANTES OFERTA**

Caja de 11 diskets  
para su MANZANA 6.000 3.750

## OFERTA

Para su manzana.



|                       |              |        |
|-----------------------|--------------|--------|
|                       | ANTES OFERTA |        |
| TARJETA 16K RAM       | 22.000       | 14.000 |
| 80 Columnas para II E | 25.000       | 17.000 |



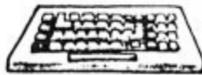
## UNITRON II



## 64K

APPLE II +  
COMPATIBLE  
(16 K RAM  
PROMOCION  
DE FIRST, S.A.)

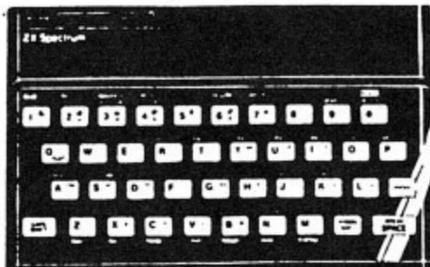
MAYUSCULAS  
Y  
minúsculas



TECLADO  
MAQ. ESCRIBIR

**107.500 Pts.**

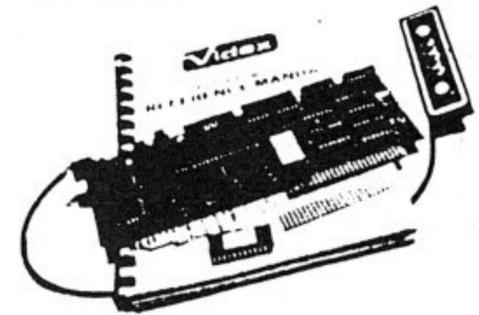
## Sinclair ZX Spectrum



|                                 |             |
|---------------------------------|-------------|
| * 16K ZX Spectrum Microcomputer | 34.220 Pts. |
| * 48K ZX Spectrum Microcomputer | 43.950 Pts. |
| * Sinclair ZX printer           | 14.535 Pts. |



VIDEOTERM, MANUAL,  
SWITCHPLATE

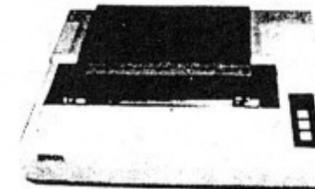


|                      |       |       |
|----------------------|-------|-------|
| Tarjeta 80 columnas  | ..... | Llame |
| Soft-Switch (40-80)  | ..... |       |
| EPROM ESPAÑOL        | ..... |       |
| EPROM INVERSE        | ..... | para  |
| EPROM GRAFICOS       | ..... |       |
| EPROM MATEMATICAS    | ..... | sus   |
| BOOT VISICALC 80 Col | ..... |       |
| BOOT APPLE WRITER 80 | ..... |       |
| VIDEX UTILITY DJSK   | ..... | Ptas. |

## Star Micronics



## Epson Series



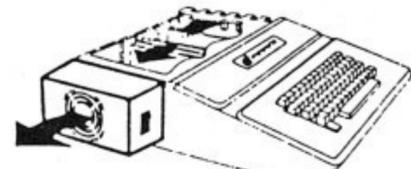
ANTES OFERTA

Cartucho cinta  
Epson MX/FX/RX-80 1.850 850

## Brothers HR-1 Daisy Wheel



LLAME PARA PRECIO



Hoy en día, las tarjetas avanzadas generan calor, creando situaciones de alta temperatura.

-AIREADOR PARA APPLE-  
Le alargará la vida de sus tarjetas y ordenador, con una correcta ventilación (sobre todo en el caluroso verano).

13.523 Pts.

# SOFTWARE

## Alpha Plot

ALPHA PLOT

DIBUJE EN H-R: En las 2 páginas, usando: teclado, paddle o joystick. Vea las líneas antes de dibujar. Mezcle colores o imagen invertida. Dibuje rápidamente: círculos, elipses y cuadrados perfilados o rellenos. Haga que sus imágenes de H-R ocupen solo la 1/3 parte del espacio de disco. Recoloque o suprima páginas, cualquier imagen rectangular donde sea de una página de H-R a otra. TEXTO EN H-R: Proporcional varios tamaños de caracteres ajustables, color mayúsculas, minúsculas, sin límites de tabulación . . . . . 5.403 Pts.

## Apple Mechanic

APPLE - MECHANIC

SHAPE EDITOR: Dibuje shapes para animar sus programas. Diseñe tipos de letras y caracteres especiales (hay 6 en el disco). Demos listables de como se usan las shapes para animar juegos gráficos y caracteres profesionales. BITE ZAP: Escriba directo sobre disco (repase, altere). Inspeccione un sector, haga trucos con nombres de archivos, etc. MAS: Musica, texto, trucos de H-R. Documentación educacional . . . . . 4.035 Pts.

## Typefaces

TYPE FACES

26 NUEVOS TIPOS DE LETRAS, para los programas XTYPER y Hi-Writer de Apple Mechanic. La mayoría tienen 96 caracteres editables completos mayúsculas y minúsculas (desde el tipo de lectura Holliswood al Zulu). BEAGLE MENU: Uselo en su disco. Visualice solo los tipos de archivo que Vd. desee (ejem. solo Applesoft o solo los binarios). Selección y ejecución por una sola tecla . . . . . 2.800 Pts.

## DOS Boss

RENOMBRE LOS COMANDOS Y MENSAJES DE ERROR: Su 'CATALOG' puede pasar a 'C' o 'SINTAX ERROR' a 'CARAMBA'... o lo que quiera. Proteja sus programas de ser copiados, le saldrá un mensaje de 'NO COPIABLE'. Prevenga el LIST de sus programas. PERSONALICE el DOS: Cambie la cabecera de su disco, altere los códigos de archivos. Documentación fascinante, horas de juiciosa lectura y experimentos en su Apple. CUALQUIERA que use sus discos (cargados o no) estará formateando el DOS de la forma que Vd. diseñó . . . . . 3.283 Pts.

## Utility City

CATALOG en multicolumnado a pantalla o impresora, indique el número de veze que hizo servir su programa, cree archivos INVISIBLES, alfabético y almacene información a disco, convierta de dec. a hex. o INT a FP, renumere HASTA la 65535, añada programas, hard-copy. MAS: Total 21 programas, un best seller! . . . . . 4.035 Pts.

## Tip Disk #1

100 PROGRAMAS: Listables de los libros Tip 1&4. Haga que su Apple haga lo que nunca hizo. Todos los programas son modificables para su experimentación . . . . . 2.706 Pts.

## apple cillin

Programa de diagnóstico completo del buen funcionamiento de su Apple, ROM, RAM, tarjetas, disco, etc. Apple Cillin . . . . . 4.922 Pts.



Videx

WORDSTART

TRATAMIENTO DE TEXTOS: Edición de documentos, cartas, informes. Borra e inserta dentro de un texto, mueve de una a otra parte o de un archivo a otro partes de textos, busca y sustituye palabras o frases. La longitud del texto es INFINITO (depende de su disco). Ideal para profesionales liberales, secretarías ejecutivas, etc. Junto con Mailmerge, es la herramienta más poderosa para Mailings personalizados. Visítenos y compruébelo hoy!. Precisa 64K, CP/M y 80 columnas (le recomendamos VIDEX). Solicite precio excepcional del programa y una tarjeta CP/M o una tarjeta de 80 columnas.

## UTILIDADES



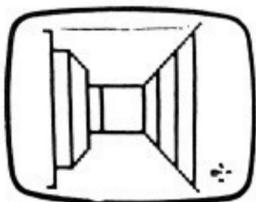
UTILIDADES:

|   |             |
|---|-------------|
| Editor de Programas                           | 6.152 Pts.  |
| B.E.S.T.                                      | 5.120 Pts.  |
| El Listador                                   | 1.000 Pts.  |
| Routine Machine                               | 7.671 Pts.  |
| The Printographer                             | 6.393 Pts.  |
| Director y Master                             | 3.833 Pts.  |
| Gab of Tricks                                 | 5.876 Pts.  |
| Micro Apple                                   | 4.387 Pts.  |
| Dos Clearance                                 | 800 Pts.    |
| Dos Mover                                     | 750 Pts.    |
| COPIADORES:                                   |             |
| El Copiador                                   | 12.530 Pts. |
| Nibbles Away                                  | 8.935 Pts.  |
| Lock Smith V.4.1.                             | 14.793 Pts. |
| Copy DOS Plus V.4.0                           | 8.890 Pts.  |
| GRAFICOS:                                     |             |
| DOS Toolkit                                   | 7.342 Pts.  |
| Higher Text                                   | 4.563 Pts.  |
| 3 D Supergrafics                              | 7.456 Pts.  |
| Zoom Grafix                                   | 5.113 Pts.  |
| ENSEÑANZA:                                    |             |
| Matemáticas                                   | 990 Pts.    |
| Cuentos                                       | 990 Pts.    |
| Curso Applesoft por ordenador (en castellano) | 12.000 Pts. |
| TRATAMIENTO DE TEXTOS:                        |             |
| AppleWriter II                                | 14.200 Pts. |
| EasyWriter                                    | 15.000 Pts. |
| Correspondent                                 | 8.313 Pts.  |
| GESTION:                                      |             |
| Contabilidad                                  | 45.000 Pts. |
| Facturación                                   | 42.000 Pts. |
| Stocks  | 35.000 Pts. |
| Base de Datos                                 | 6.649 Pts.  |
| Visicalc                                      | 19.000 Pts. |
| LENGUAJES:                                    |             |
| Logo  | 24.327 Pts. |
| Apple Spice                                   | 3.414 Pts.  |
| Applesoft Plus                                | 2.850 Pts.  |
| JUEGOS:                                       |             |
| Apple Panic                                   | 3.414 Pts.  |
| Gran Prix                                     | 3.212 Pts.  |
| Mision Nocturna                               | 3.414 Pts.  |
| Pijaro Fuego                                  | 3.414 Pts.  |
| Comecocos                                     | 3.414 Pts.  |
| Aventura                                      | 4.554 Pts.  |
| Game Pack 1(BB)                               | 2.508 Pts.  |
| Game Pack 2(BB)                               | 2.508 Pts.  |
| Game Pack 3(BB)                               | 2.508 Pts.  |
| Game Pack 4(BB)                               | 2.508 Pts.  |
| Simulador Vuelo                               | 700 Pts.    |
| Juegos (J1-J5)                                | 925 Pts.    |
| Juegos (J6-J10)                               | 925 Pts.    |
| Juegos (J11-J13)                              | 925 Pts.    |
| Juegos (J1-J15)                               | 2.620 Pts.  |

## THE LAST ONE

El mejor programa generador de programas del mundo. Con él no precisa saber programar, todo se lo hace EL ULTIMO.

The Last One . . . . . 50.000 Pts.



EL LABERINTO

Penetre dentro del LABERINTO, siempre distinto. Posibilidad de ayuda (pero penalizada). Salga con buen pie. Practique su destreza.

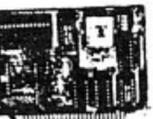


Cada día tento más energía con productos COMPUPRO de FIRST, S.A.

Laberinto . . . . . 1.430 Pts.



MANDE SU PEDIDO VOLANDO A FIRST, S.A.



NOVEDADES DEL FUTURO EN: FIRST S.A.

Videx

ULTRATERM, la tarjeta revolucionaria. Verá 128 columnas x 32 líneas, 132 x 24, 160 x 24 (ideal para Visicalc). First, S.A. importador para España de VIDEX.

SSB-APPLE

Su Apple le hablará con voz humana. Vocabulario ilimitado. First, S.A. importador para España de Multitech Electronics Inc.

Hayes

MicroModem II

Comuníquese con todo el mundo. Conexión fácil. Ahora con el Programa Terminal de HAYES.

CONSULTE PRECIO



## super disc 2

### QUINTUPLIQUE SU ACCESO A DISCO

No precisa modificar su hardware  
DIVERSI-DOS  
Sistema Operativo de Disco RAPIDO.  
Compatible con todos los discos DOS.  
Carga y guarda archivos standar DOS.  
Ejecuta todos los comandos standar DOS.

### TABLA COMPARATIVA: APPLE DOS DIVERSI-DOS

|   |           |           |
|---|-----------|-----------|
| SAVE ↓                                    | 27.1 sec. | 5.9 sec.  |
| LOAD ↓                                    | 19.2 sec. | 4.5 sec.  |
| BSAVE*                                    | 13.6 sec. | 4.1 sec.  |
| BLOAD*                                    | 9.5 sec.  | 2.6 sec.  |
| READ**                                    | 42.2 sec. | 12.4 sec. |
| WRITE**                                   | 44.6 sec. | 14.9 sec. |
| APPEND**                                  | 21.3 sec. | 2.3 sec.  |
| * HI-res screen ↓ 80-sector BASIC program |           |           |
| ** 52-sector text file.                   |           |           |

3.857 Ptas.



NO TIENTE A LA SUERTE



NO LO OLVIDE MANDE HOY MISMO SU PEDIDO A FIRST, S.A.

Atención clientes de FIRST, S.A. Vd. ya ha recibido dos Mailings y sabe lo que es estar al corriente de lo nuevo en ordenadores. El próximo mes se inaugura: FIRST NEWS. Páginas enteras de lo nuevo, trucos, ciencia, lo inverosímil, programas y más. Como siempre First se adelanta al futuro. Y todo para servirle a Vd.



### VENTA POR CORREO:

Mande su pedido, pago: talón conformado, o giro postal. Pedidos inferiores a 4500 Pts. añada 150 Pts. gastos envío. Catálogo completo 150 Pts. en sellos. Pagos con VISA, indique número, fecha caducidad y firme su pedido. Pedidos oferta del mes, añada 150 Pts. gastos de envío (salvo que pida otros artículos que no sean de oferta).

La presente lista de precios es susceptible de ser modificada sin aviso previo.



SOLICITE NUESTRO CATALOGO  
- CATALOGO DE SOFTWARE  
- CATALOGO DE HARDWARE  
- CATALOGO DE LIBROS  
- CATALOGOS EN UNO

\*\* Si es Vd. propietario de un Apple, mande 50 Ptas. en sellos de Correos y recibirá un FABULOSO POSTER\*\*

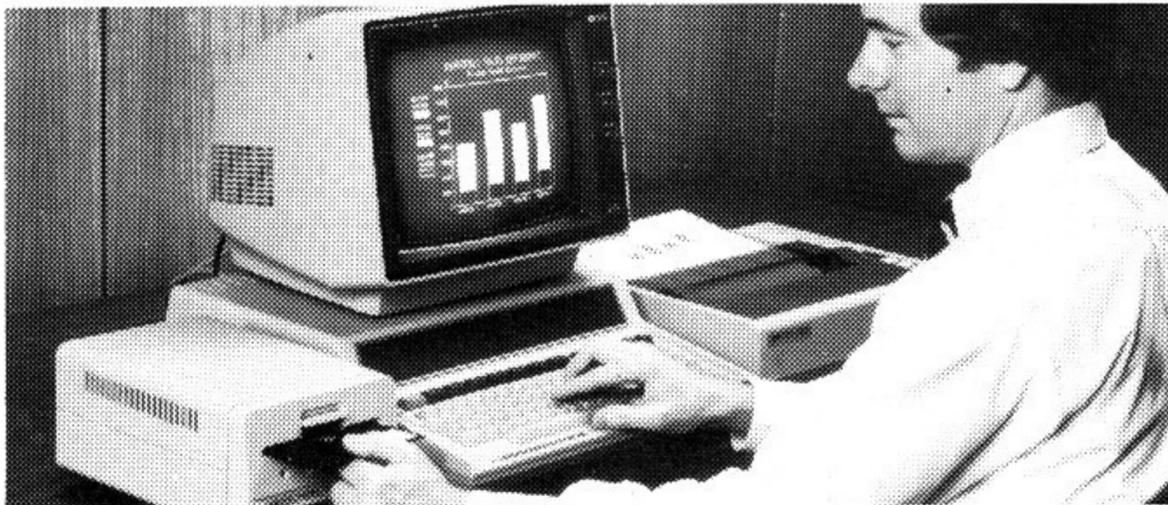
**NUEVOS PRECIOS HP**  
EN ORDENADORES PERSONALES

# La eficacia personal de Hewlett-Packard ahora a su alcance.

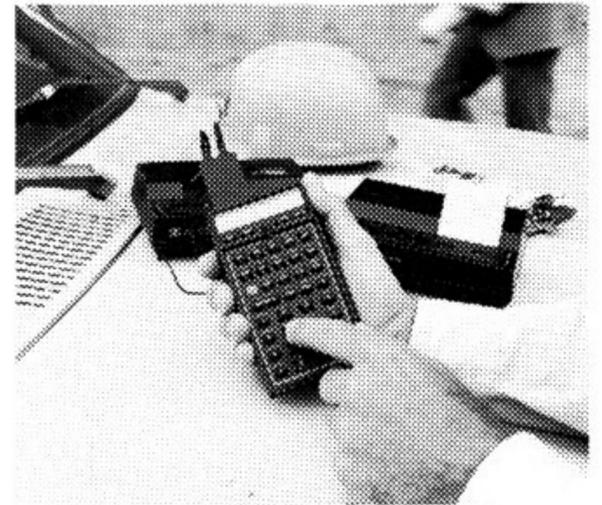
| MODELO   | PRECIO CONTADO |
|----------|----------------|
| HP-86 A* | 698.000 pts.   |
| HP-75 C  | 173.000 pts.   |
| HP-41 CV | 47.850 pts.    |
| HP-10 C  | 12.150 pts.    |

\* Incluye unidad central, monitor, impresora y nuevo disco flexible de 540 K en 3 1/2"

Hewlett-Packard nunca ha sacrificado la calidad de sus equipos en función de conseguir un precio más competitivo. Por el contrario, la reconocida calidad de sus ordenadores aplicados al propio proceso de producción de la compañía ha aumentado la productividad de HP. Los tiempos y los costos se han reducido para poder ofrecerle hoy sus productos a un precio mejor.



Ordenadores personales. Serie 80. Disponen de tantas soluciones que nunca se quedarán pequeños. Gráficos, análisis de la información, proceso de palabras y múltiples aplicaciones locales.



Ordenadores de bolsillo. Serie 40. El nexo entre las calculadoras y los ordenadores de mesa. Capaces de controlar hasta 30 periféricos.



Ordenadores portátiles. Serie 70. Funcionan por baterías y con programas de aplicaciones en BASIC. Resuelven problemas de cálculo, gestión de la información y proceso de transacciones.

A diferencia de otros ordenadores personales creados a partir de grandes equipos, los ordenadores Hewlett-Packard han sido diseñados especialmente en función de las necesidades de los profesionales y no a partir de las necesidades del ordenador.

El resultado son unas máquinas sencillas, de fácil manejo, que no necesitan de personal experto ni largos cursillos de informática.

Unas horas de explicación en cualquiera de los distribuidores de nuestra amplia red en toda España son más que suficientes.

Los ordenadores personales de la serie 80 son equipos con gran capacidad de memoria y un sistema operativo que puede programarse rápidamente para una gran variedad de aplicaciones.

Disponen de una amplia gama de programas que va desde aplicaciones de análisis estructural y gestión de proyectos hasta aplicaciones de gestión empresarial. Con el respaldo y compromiso de calidad Hewlett-Packard.

La larga experiencia de Hewlett-Packard en informática personal pone en sus manos los mejores ordenadores personales, ahora al precio de otros de prestaciones no tan avanzadas. Hay uno especialmente diseñado para su actividad. Antes de decidirse, consúltenos.

Si desea más información sobre la gama de ordenadores personales Hewlett-Packard, rellene y envíe el cupón adjunto a Hewlett-Packard Española, S. A. Ctra. de La Coruña, km. 16,400, Las Rozas (Madrid), Tel. (91) 637 00 11.

Delegación en Barcelona. Entenza, 321. Tel. (93) 322 24 51.

Deseo información sobre.....OP

Nombre .....

Empresa .....

Cargo .....

Dirección .....

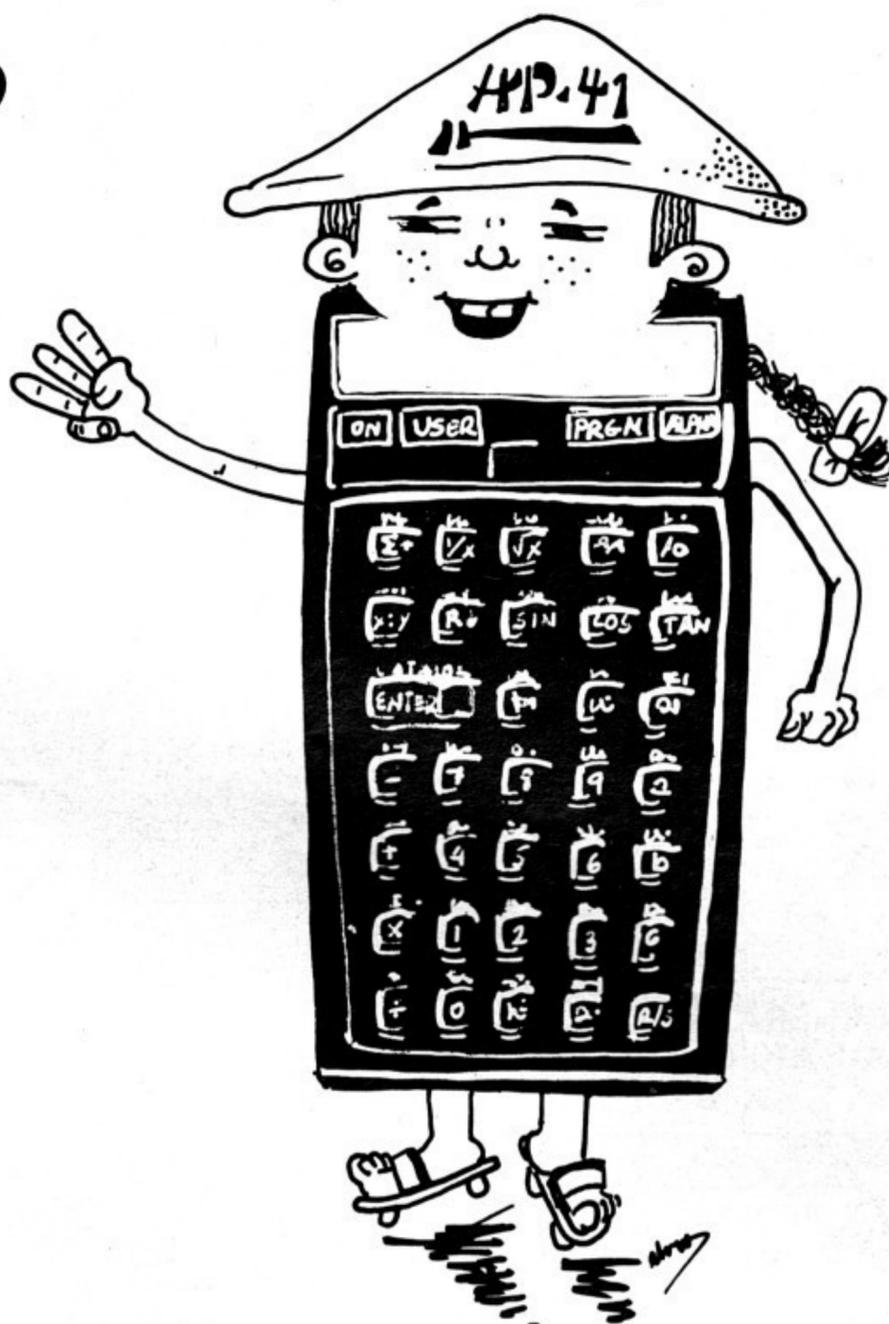
Ciudad ..... Tel. ....



Distribuidores en: Alava, Alicante, Avila, Barcelona, Castellón, Córdoba, Lérida, Logroño, Madrid, Murcia, Orense, Palma de Mallorca, Santander, Sevilla, Valencia, Valladolid, Vizcaya y Zaragoza.

Distribuidores sólo de series 10, 40 y 70 en: La Coruña, Girona, Málaga, Navarra, Las Palmas y Santa Cruz de Tenerife.

# ¿Quién pagará las cañas, usted o su 41?



---

En alguna ocasión se habrá jugado unas cañas a los "chinos" con sus amigos. El programa que se describe le permite jugar contra su HP-41 con la salvedad de que si pierde no podrá pagarle la caña (ni beberla si gana).

---

El conocido juego de los "chinos" se juega entre dos o más personas, cada una de las cuales puede llevar en su mano de cero a tres unidades (pesetas, cerillas, etc.) sin mostrarlas y tratará de adivinar el número de las que llevan entre todos. Ganará el jugador que acierte dicho número. Normalmente se juega a más de un acierto, tres por ejemplo. El turno de salida irá cambiando alternativamente (el primero pasará a ser el último, el segundo pasa

al primero, etc.). Quiero también recordar que no puede ser repetido el número dicho por otro con el fin de que sólo una persona pueda acertar cada vez.

Hecha ya esta descripción, paso a comentar un poco el programa.

## EL PROGRAMA

El programa está previsto para un sólo jugador contra la calculadora. La

bandera 00 es usada para saber a quien le toca el turno. Si la citada bandera está puesta, comenzará jugando la máquina, en caso contrario será usted quien juegue primero. El turno irá cambiando alternativamente.

Ha sido pensado para no hacer trampas como decir menos de las que lleva con la intención de despistar al jugador, por lo que tampoco permite que le sean hechas a ella tanto en cuanto a la consideración anterior como a la de llevar más de tres en la mano. Una posible modificación para hacer más difícil el acierto sería permitir que la máquina fuera de "farol". Por otra parte es de destacar que el juego legal entre dos puede ser muy aburrido; si se dice por ejemplo tres todas las veces que a uno le toca salir, no le damos ninguna información al contrario sobre el número de las que llevamos.

Con objeto de poder seguir fácilmente el programa, este no se encuentra optimizado y además el organigrama del mismo podrá hacer más fácil su interpretación.

Los bloques principales de los que consta el programa son:

**01-06** Pone a cero las puntuaciones y dispone la pantalla en **FIX0** sin punto decimal.

**07-13** Pregunta las que llevas y comprueba que no son más de tres.

**14** Comprueba quien tiene el turno de juego.

**16-37** La calculadora juega primero. La línea 32 sirve para no decir las mismas que usted.

**38-55** Calcula los tanteos y los muestra.

**57-171** Usted juega primero. Los **LBL 00-06** son ejecutados según el número que usted diga. En cada una de las rutinas es comprobado que las dichas están acorde con las que lleva y genera un número distinto del suyo.

**172-176** Visualiza "TRAMPOSO" cuando ha tratado de engañarla.

**177-187** Generación de números pseudoaleatorios. Esta rutina puede ser cambiada por cualquier otra similar.

- |           |   |
|-----------|---|
| <b>00</b> | Semilla para generar el número pseudo aleatorio |
| <b>01</b> | Número de las que usted lleva                   |
| <b>02</b> | Número de las que usted dice                    |
| <b>03</b> | Las que lleva la calculadora                    |
| <b>04</b> | Las que dice la calculadora                     |
| <b>05</b> | Puntuación del jugador                          |
| <b>06</b> | Puntuación de la máquina                        |

### EJECUCION

Hacer **XEQ "CH"**

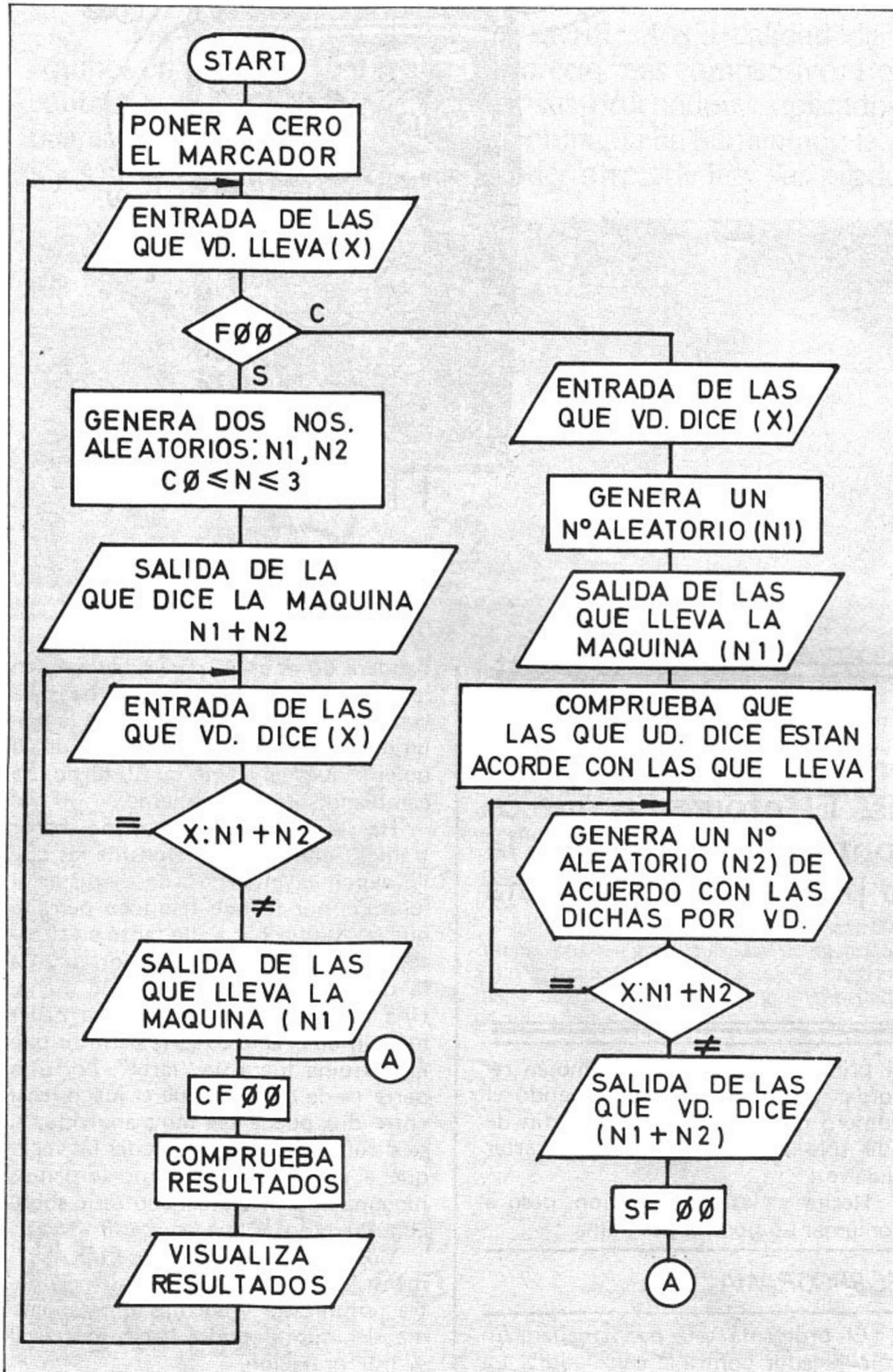
Pregunta las que llevas. Introducir el número y R/S

Si la bandera **00** está puesta comenzará jugando ella, en caso contrario le preguntará las que dice, introducir las y R/S. A continuación dice las que lleva ella y tras comprobar que no se le han hecho trampas, visualizará las que dice. Comprueba resultados y los muestra.

En caso de jugar ella primero, después de preguntar las que llevas, enseñará las que dice y preguntará las que dice usted, introducir el número y R/S. A continuación muestra las suyas (de ella), comprueba resultados y los visualiza.

El ciclo se invierte pasando el primero en jugar a ser el segundo y el segundo al primero, sucesivamente.

Por último decir que los **(FO<sub>16</sub>)** de las líneas 45 y 49 pueden ser sustituidos por un **NOP** (no operación) como por ejemplo el **X <> X**.



### EJEMPLO DE EJECUCION

|           |          |
|-----------|----------|
|           | YES "CH" |
| LLEVAS?   |          |
| 1         | RUN      |
| DICES?    |          |
| 4         | RUN      |
| LLEVO 0   |          |
| DIGO 3    |          |
| VAMOS 0 0 |          |
| LLEVAS?   |          |
| 2         | RUN      |
| DIGO 5    |          |
| DICES?    |          |
| 6         | RUN      |
| LLEVO 2   |          |
| VAMOS 0 0 |          |
| LLEVAS?   |          |
| 0         | RUN      |
| DICES?    |          |
| 1         | RUN      |
| LLEVO 2   |          |
| DIGO 2    |          |
| VAMOS 0 1 |          |
| LLEVAS?   |          |
| 3         | RUN      |
| DIGO 6    |          |
| DICES?    |          |
| 6         | RUN      |
| DICES?    |          |
| 5         | RUN      |
| LLEVO 3   |          |
| VAMOS 0 2 |          |
| LLEVAS?   |          |

# En microprocesadores conduzca solo marcas ganadoras

(Gran premio 10º aniversario)



**49.500 Ptas.**

## VIC-20 commodore

- Lenguaje basic • 5 K RAM, ampliable a 32 K
- 16 colores, 4 generadores de sonido • 66 caracteres gráficos • Periféricos disponibles: cassette - impresora de agujas - unidad de disco de 170 K



**75.000 Ptas.**

## CASIO FX-9000 P

- Lenguaje basic • Memoria 4 K., ampliable a 32 K. • Alta resolución • Teclado profesional
- Periféricos disponibles: cassette - impresora - unidad de disco



**120.000 Ptas.**

## ROCKWELL AIM 65

- Basado en CPU 6502 • Teclado alfanumérico de 54 teclas
- Memoria: 4 K. RAM ampliable a 48 K. 8 K. ROM
- Lenguaje: assembler y basic con posibilidad PL65, FORTH y PASCAL



**68.500 Ptas.**

## DRAGON-32

- Lenguaje basic • Memoria 32 K. RAM, ampliable a 64 K. • Color y Sonido
- Periféricos disponibles: cassette - impresora - unidad de disco
- Gráficos de alta resolución • Teclado profesional



**ELECTRONICA  
SANDOVAL S.A.**

COMPONENTES ELECT. PROFESIONALES  
VIDEO — TV. COLOR — RADIO  
Sandoval, 3 — Teléfs. 445 75 58 — 445 76 00  
Sandoval, 4 — Teléfs. 447 42 01 — 445 18 33  
Sandoval, 6 — Teléfs. 447 45 40 — 445 18 70  
MADRID-10

|              |             |             |
|--------------|-------------|-------------|
| 01*LBL "CH"  | 64 4        | 127 1       |
| 02 CLX       | 65 XEQ 16   | 128 X>Y?    |
| 03 STO 05    | 66 STO 03   | 129 GTO 15  |
| 04 STO 06    | 67 "LLEVO " | 130*LBL 13  |
| 05 FIX 0     | 68 ARCL X   | 131 3       |
| 06 CF 29     | 69 AVIEW    | 132 XEQ 16  |
| 07*LBL 07    | 70 XEQ IND  | 133 1       |
| 08 3         | 02          | 134 +       |
| 09 "LLEVAS?" | 71 "DIGO "  | 135 RCL 03  |
| "            | 72 ARCL 04  | 136 +       |
| 10 PROMPT    | 73 AVIEW    | 137 STO 04  |
| 11 X>Y?      | 74 SF 00    | 138 RCL 02  |
| 12 GTO 15    | 75 GTO 10   | 139 X=Y?    |
| 13 STO 01    | 76*LBL 00   | 140 GTO 13  |
| 14 FC? 00    | 77 RCL 01   | 141 RTN     |
| 15 GTO 08    | 78 X=0?     | 142*LBL 05  |
| 16 4         | 79 GTO 15   | 143 RCL 01  |
| 17 XEQ 16    | 80 RCL 03   | 144 2       |
| 18 STO 03    | 81 X=0?     | 145 X>Y?    |
| 19 4         | 82 1        | 146 GTO 15  |
| 20 XEQ 16    | 83 STO 04   | 147*LBL 14  |
| 21 RCL 03    | 84 RTN      | 148 2       |
| 22 +         | 85*LBL 01   | 149 XEQ 16  |
| 23 STO 04    | 86 RCL 01   | 150 2       |
| 24 "DIGO "   | 87 1        | 151 +       |
| 25 ARCL X    | 88 X<Y?     | 152 RCL 03  |
| 26 AVIEW     | 89 GTO 15   | 153 +       |
| 27 PSE       | 90*LBL 11   | 154 STO 04  |
| 28*LBL 09    | 91 2        | 155 RCL 02  |
| 29 "DICES?"  | 92 XEQ 15   | 156 X=Y?    |
| 30 PROMPT    | 93 RCL 03   | 157 GTO 14  |
| 31 STO 02    | 94 +        | 158 RTN     |
| 32 X=Y?      | 95 STO 04   | 159*LBL 06  |
| 33 GTO 09    | 96 RCL 02   | 160 RCL 01  |
| 34 "LLEVO "  | 97 X=Y?     | 161 3       |
| 35 ARCL 03   | 98 GTO 11   | 162 X=Y?    |
| 36 AVIEW     | 99 RTN      | 163 GTO 15  |
| 37 CF 00     | 100*LBL 02  | 164 RCL 03  |
| 38*LBL 10    | 101 RCL 01  | 165 +       |
| 39 RCL 02    | 102 2       | 166 RCL 02  |
| 40 RCL 01    | 103 X<Y?    | 167 X<>Y    |
| 41 RCL 03    | 104 GTO 15  | 168 X=Y?    |
| 42 +         | 105*LBL 12  | 169 5       |
| 43 X=Y?      | 106 3       | 170 STO 04  |
| 44 ISG 05    | 107 XEQ 16  | 171 RTN     |
| 45 ""        | 108 RCL 03  | 172*LBL 15  |
| 46 RCL 04    | 109 +       | 173 "TRAMOS |
| 47 X=Y?      | 110 STO 04  | 0"          |
| 48 ISG 06    | 111 RCL 02  | 174 AVIEW   |
| 49 ""        | 112 X=Y?    | 175 PSE     |
| 50 "VAMOS "  | 113 GTO 12  | 176 GTO 07  |
| 51 ARCL 05   | 114 RTN     | 177*LBL 16  |
| 52 "F "      | 115*LBL 03  | 178 RCL 00  |
| 53 ARCL 06   | 116 4       | 179 PI      |
| 54 AVIEW     | 117 XEQ 16  | 180 +       |
| 55 PSE       | 118 RCL 03  | 181 5       |
| 56 GTO 07    | 119 +       | 182 Y+X     |
| 57*LBL 08    | 120 STO 04  | 183 FRC     |
| 58 "DICES?"  | 121 RCL 02  | 184 STO 00  |
| 59 PROMPT    | 122 X=Y?    | 185 *       |
| 60 STO 02    | 123 GTO 03  | 186 INT     |
| 61 6         | 124 RTN     | 187 END     |
| 62 X<Y?      | 125*LBL 04  |             |
| 63 GTO 08    | 126 RCL 01  |             |

J.A.DEZA.

# LE PRESENTAMOS EL ORDENADOR PERSONAL DE *Cromemco*.

## NO PIERDA LA CABEZA AL CONOCER SU PRECIO



Entendemos que al conocer el precio del C-10 y sus grandes prestaciones pierda la cabeza y esté tentado de comprarse «unos cuantos» para disfrutarlos en todas partes: en la oficina, en casa... hasta en el campo.

Le comprendemos. No nos extraña que le vuelvan loco las excelentes características del nuevo Ordenador Personal de Cromemco C-10, mezcla perfecta de un monitor con tubo de rayos catódicos de 12" inteligente, un teclado, un lector de discos de 5 1/4" con 390 K de capacidad y tres paquetes de software.

El sistema operativo es compatible CP/M. Puede acceder a la línea completa de los productos CROMEMCO, si mañana le interesa crecer. Incluso, si quiere un procesador de textos profesional no necesita añadir nada más, excepto, eso sí, una impresora.

Y es que Vd. sabe que el Cromemco C-10 es más que un ordenador doméstico sofisticado. De hecho, el Cromemco C-10 es un ordenador que admite cualquier aplicación: es en realidad el Ordenador Profesional más idóneo para el usuario exigente. Aun así, conociendo sus características, nos parece exagerado que quiera tener más de un Cromemco C-10.

No están los tiempos para estos lujos. Dése por satisfecho teniendo un Cromemco C-10.

**MEMORIAS:**  
64 K RAM, accesibles por el usuario.  
24 K ROM.

**SISTEMA OPERATIVO:**  
CP/M compatible.

**PANTALLA:**  
Tubo de rayos catódicos de 12" de alta resolución, para presentación en calidad profesional y para gráficos.  
Fósforo verde P-31 standard.  
4 conjuntos de caracteres, incluyendo gráficos, contenidos en una ROM de 4 K.

**CARACTERÍSTICAS PARA EL USUARIO:**  
Teclado separable, diseñado ergonómicamente.  
Teclas independientes para fácil movimiento del cursor.  
Funciones completas de edición de textos: acceso directo a funciones mediante teclas.  
Control interno y diagnóstico en ROM.

**PERIFÉRICOS:**  
Hasta 4 discos flexibles de 5 1/4" con capacidad total de 1 560 K de almacenamiento en línea.

**SOFTWARE INCLUIDO EN EL PRECIO:**

Super Pak:  
Sistema operativo compatible CP/M.  
Proceso de textos (WORDSTAR O WRITE MASTER).  
Calculador financiero (Financial Pack).  
BASIC estructurado (intérprete de 32 K).  
Puede utilizar una amplia variedad de lenguajes y aplicaciones de software Cromemco como, por ejemplo: BASIC, RATFOR (FORTRAN racionalizado), COBOL, FORTRAN, etc., así como una completa gama de software compatible con el CP/M.

**COMUNICACIONES:**

Salida serie RS232 para comunicaciones.  
Salida para impresora, paralelo CENTRONICS.  
Conexión serie para impresora.  
Puede emular una gran variedad de terminales y protocolos de transmisión.

SOLICITE INFORMACION EN DISTRIBUIDORES AUTORIZADOS



DISTRIBUIDOR  
EXCLUSIVO:

**INVESTRONICA**

MADRID

TOMAS BRETON, 60  
TELEF. 468 03 00  
TELEX 23399 IYCO E

BARCELONA

MUNTANER, 565  
TELEF. 212 68 00

# Eche una carrera con su TI-59

No es necesario comprar el equipo completo, casco íntegro, traje... para participar en una carrera de coches. Sólo precisa una TI-59, un poco de paciencia para entrar en el programa y algunos valerosos adversarios, pilotos de carreras como Vd.

¿Cómo se presenta, pues, este juego? En un recorrido de 6000 km, se va a afrontar al volante de unos bólidos de características equivalentes.

Las cualidades técnicas de sus vehículos son modificables al principio de la

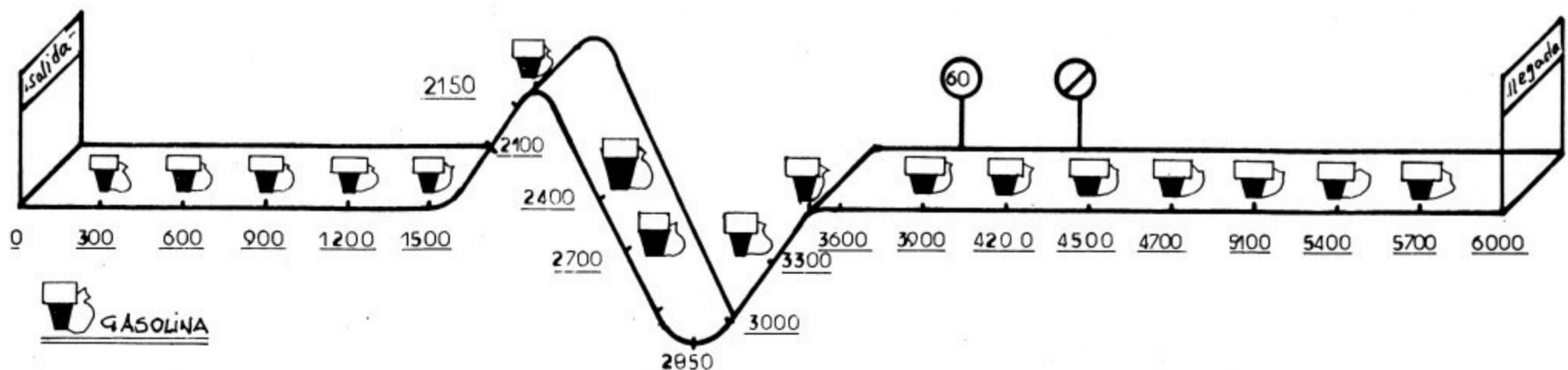
partida: velocidad punta, inercia y consumo de gasolina. También puede Vd. modular el relieve del circuito y en cierto modo el reglamento de la carrera. Muchos parámetros móviles que permitirán muchas partidas muy variadas y apasionantes.

Primero va a tener que observar algunas reglas de conducción: cada coche tiene una caja de 10 velocidades (1 a 10) con punto muerto (0) y marcha atrás (que también sirve de freno para simplificar los mandos). En caso de quedarse sin gasolina, el reglamento de carrera preve que puede Vd. ir hasta la próxima gasolinera a pie, hacia adelante o hacia atrás. Concretamente, sobre el teclado de la calculadora, el jugador que es mano inscribe el número de velocidad que pone (de 0 a 10) y pulsa la tecla A. Si desea guardar la misma velocidad, pulsa B. C pone la marcha atrás, D permite empujar, a pie, el coche hacia adelante y E hacia atrás.

No es obligatorio pasar todas las velocidades (1ª luego 2ª, luego 3ª...). A este respecto, la única regla que debe respetar es rodar a una velocidad suficiente: para poner una velocidad n, hay que rodar como mínimo a 6 veces n Km/h. Por ejemplo: para poner la 7ª, debo ir por lo menos a  $6 \times 7 = 42$  Km/h. Si no es satisfecha esta condición, hay "calado": visualiza 11111111, y el coche, ignorando la velocidad que pedí, se pone en punto muerto.



## CARRERAS de COCHES -



## Y SI... ECHAMOS UNA PARTIDA?

No hay dificultades para cargar este programa que no es muy largo. Sólo la función HIR puede plantear algunos problemas. Para cargarla utilizar la secuencia de teclas STO 82, BST, BST, 2nd Del SST. Hay que, seguidamente determinar el reglamento de la carrera consiste en elegir el peso de los coches (y su inercia), su velocidad máxima, su consumo, la importancia del relieve de circuito y la limitación de velocidad entre los Kms. 4.000 y 4.500.

Cargar con el teclado:

Peso de los coches en A'.

$0 \leq p \leq 10$  (sólo números enteros).

Importancia del relieve en B'.

$0 \leq r \leq 10$

0 relativamente llano.

10 fuertes pendientes.

Velocidad máxima en C'.

$1000 \leq V_p \leq 300$ .

Indice de consumo en D'.

$0 \leq C \leq 10$ .

0 = coches económicos.

10 = coches de mayor consumo.

Limitación de velocidad entre 4.000 y 4.500 Kms. en E'.

$30 \leq V_l \leq 130$ .

Será posible en el transcurso de la partida excluir momentáneamente un jugador, y luego volver a admitirlo. Para excluirlo se debe hacer:

nº del jugador y SBR GTO.

Su readmisión:

número SBR RST.



|     |    |     |     |    |     |     |    |     |     |    |     |
|-----|----|-----|-----|----|-----|-----|----|-----|-----|----|-----|
| 000 | 76 | LBL | 069 | 95 | =   | 138 | 73 | RC* | 207 | 50 | I×I |
| 001 | 13 | C   | 070 | 77 | GE  | 139 | 24 | 24  | 208 | 22 | INV |
| 002 | 01 | 1   | 071 | 00 | 00  | 140 | 22 | INV | 209 | 77 | GE  |
| 003 | 94 | +/- | 072 | 83 | 83  | 141 | 59 | JNT | 210 | 02 | 02  |
| 004 | 11 | A   | 073 | 25 | CLR | 142 | 55 | +   | 211 | 39 | 39  |
| 005 | 76 | LBL | 074 | 72 | ST* | 143 | 02 | 2   | 212 | 67 | EQ  |
| 006 | 14 | D   | 075 | 21 | 21  | 144 | 95 | =   | 213 | 02 | 02  |
| 007 | 93 | .   | 076 | 22 | INV | 145 | 77 | GE  | 214 | 39 | 39  |
| 008 | 03 | 3   | 077 | 58 | FIX | 146 | 01 | 01  | 215 | 73 | RC* |
| 009 | 11 | A   | 078 | 93 | .   | 147 | 56 | 56  | 216 | 00 | 00  |
| 010 | 76 | LBL | 079 | 09 | 9   | 148 | 02 | 2   | 217 | 75 | -   |
| 011 | 15 | E   | 080 | 35 | 1/X | 149 | 00 | 0   | 218 | 73 | RC* |
| 012 | 93 | .   | 081 | 66 | PAU | 150 | 22 | INV | 219 | 23 | 23  |
| 013 | 03 | 3   | 082 | 66 | PAU | 151 | 74 | SM* | 220 | 95 | =   |
| 014 | 94 | +/- | 083 | 58 | FIX | 152 | 22 | 22  | 221 | 50 | I×I |
| 015 | 76 | LBL | 084 | 00 | 00  | 153 | 61 | GTO | 222 | 85 | +   |
| 016 | 11 | A   | 085 | 73 | RC* | 154 | 01 | 01  | 223 | 73 | RC* |
| 017 | 72 | ST* | 086 | 21 | 21  | 155 | 60 | 60  | 224 | 00 | 00  |
| 018 | 21 | 21  | 087 | 50 | I×I | 156 | 05 | 5   | 225 | 50 | I×I |
| 019 | 76 | LBL | 088 | 45 | YX  | 157 | 22 | INV | 226 | 95 | =   |
| 020 | 12 | B   | 089 | 93 | .   | 158 | 64 | PD* | 227 | 65 | x   |
| 021 | 73 | RC* | 090 | 08 | 8   | 159 | 00 | 00  | 228 | 43 | RCL |
| 022 | 22 | 22  | 091 | 65 | x   | 160 | 43 | RCL | 229 | 28 | 28  |
| 023 | 77 | GE  | 092 | 73 | RC* | 161 | 29 | 29  | 230 | 95 | =   |
| 024 | 00 | 00  | 093 | 21 | 21  | 162 | 94 | +/- | 231 | 45 | YX  |
| 025 | 42 | 42  | 094 | 69 | DP  | 163 | 66 | PAU | 232 | 01 | 1   |
| 026 | 25 | CLR | 095 | 10 | 10  | 164 | 66 | PAU | 233 | 93 | .   |
| 027 | 58 | FIX | 096 | 55 | +   | 165 | 73 | RC* | 234 | 03 | 3   |
| 028 | 08 | 08  | 097 | 43 | RCL | 166 | 24 | 24  | 235 | 95 | =   |
| 029 | 66 | PAU | 098 | 27 | 27  | 167 | 75 | -   | 236 | 22 | INV |
| 030 | 66 | PAU | 099 | 75 | -   | 168 | 02 | 2   | 237 | 74 | SM* |
| 031 | 72 | ST* | 100 | 53 | (   | 169 | 05 | 5   | 238 | 22 | 22  |
| 032 | 22 | 22  | 101 | 24 | CE  | 170 | 00 | 0   | 239 | 25 | CLR |
| 033 | 73 | RC* | 102 | 75 | -   | 171 | 00 | 0   | 240 | 73 | RC* |
| 034 | 21 | 21  | 103 | 73 | RC* | 172 | 95 | =   | 241 | 00 | 00  |
| 035 | 50 | I×I | 104 | 00 | 00  | 173 | 50 | I×I | 242 | 66 | PAU |
| 036 | 67 | EQ  | 105 | 54 | )   | 174 | 65 | x   | 243 | 66 | PAU |
| 037 | 00 | 00  | 106 | 65 | x   | 175 | 03 | 3   | 244 | 66 | PAU |
| 038 | 42 | 42  | 107 | 43 | RCL | 176 | 52 | EE  | 245 | 66 | PAU |
| 039 | 25 | CLR | 108 | 25 | 25  | 177 | 04 | 4   | 246 | 74 | SM* |
| 040 | 72 | ST* | 109 | 95 | =   | 178 | 94 | +/- | 247 | 24 | 24  |
| 041 | 21 | 21  | 110 | 72 | ST* | 179 | 95 | =   | 248 | 72 | ST* |
| 042 | 01 | 1   | 111 | 00 | 00  | 180 | 77 | GE  | 249 | 23 | 23  |
| 043 | 93 | .   | 112 | 73 | RC* | 181 | 02 | 02  | 250 | 06 | 6   |
| 044 | 03 | 3   | 113 | 24 | 24  | 182 | 05 | 05  | 251 | 00 | 0   |
| 045 | 75 | -   | 114 | 75 | -   | 183 | 73 | RC* | 252 | 00 | 0   |
| 046 | 73 | RC* | 115 | 04 | 4   | 184 | 24 | 24  | 253 | 00 | 0   |
| 047 | 21 | 21  | 116 | 02 | 2   | 185 | 65 | x   | 254 | 75 | -   |
| 048 | 50 | I×I | 117 | 05 | 5   | 186 | 93 | .   | 255 | 73 | RC* |
| 049 | 95 | =   | 118 | 00 | 0   | 187 | 02 | 2   | 256 | 24 | 24  |
| 050 | 77 | GE  | 119 | 95 | =   | 188 | 07 | 7   | 257 | 66 | PAU |
| 051 | 00 | 00  | 120 | 50 | I×I | 189 | 85 | +   | 258 | 66 | PAU |
| 052 | 83 | 83  | 121 | 55 | +   | 190 | 01 | 1   | 259 | 66 | PAU |
| 053 | 85 | +   | 122 | 08 | 8   | 191 | 03 | 3   | 260 | 66 | PAU |
| 054 | 09 | 9   | 123 | 03 | 3   | 192 | 05 | 5   | 261 | 95 | =   |
| 055 | 95 | =   | 124 | 03 | 3   | 193 | 95 | =   | 262 | 77 | GE  |
| 056 | 77 | GE  | 125 | 95 | =   | 194 | 38 | SIN | 263 | 02 | 02  |
| 057 | 00 | 00  | 126 | 77 | GE  | 195 | 65 | x   | 264 | 72 | 72  |
| 058 | 62 | 62  | 127 | 01 | 01  | 196 | 73 | RC* | 265 | 00 | 0   |
| 059 | 25 | CLR | 128 | 65 | 65  | 197 | 00 | 00  | 266 | 35 | 1/X |
| 060 | 72 | ST* | 129 | 43 | RCL | 198 | 50 | I×I | 267 | 43 | RCL |
| 061 | 21 | 21  | 130 | 29 | 29  | 199 | 65 | x   | 268 | 00 | 00  |
| 062 | 73 | RC* | 131 | 75 | -   | 200 | 43 | RCL | 269 | 68 | NDF |
| 063 | 00 | 00  | 132 | 73 | RC* | 201 | 26 | 26  | 270 | 61 | GTO |
| 064 | 75 | -   | 133 | 00 | 00  | 202 | 95 | =   | 271 | 61 | GTO |
| 065 | 06 | 6   | 134 | 95 | =   | 203 | 74 | SM* | 272 | 73 | RC* |
| 066 | 65 | x   | 135 | 77 | GE  | 204 | 00 | 00  | 273 | 24 | 24  |
| 067 | 73 | RC* | 136 | 01 | 01  | 205 | 73 | RC* | 274 | 55 | +   |
| 068 | 21 | 21  | 137 | 65 | 65  | 206 | 21 | 21  | 275 | 01 | 1   |



|     |    |     |     |    |     |     |    |     |     |    |     |
|-----|----|-----|-----|----|-----|-----|----|-----|-----|----|-----|
| 276 | 00 | 0   | 327 | 18 | 18  | 378 | 11 | 11  | 429 | 55 | ÷   |
| 277 | 95 | =   | 328 | 77 | GE  | 379 | 42 | STD | 430 | 02 | 2   |
| 278 | 52 | EE  | 329 | 03 | 03  | 380 | 12 | 12  | 431 | 00 | 0   |
| 279 | 55 | ÷   | 330 | 34 | 34  | 381 | 01 | 1   | 432 | 85 | +   |
| 280 | 03 | 3   | 331 | 25 | CLR | 382 | 82 | HIR | 433 | 93 | .   |
| 281 | 00 | 0   | 332 | 42 | STD | 383 | 58 | 58  | 434 | 03 | 3   |
| 282 | 95 | =   | 333 | 00 | 00  | 384 | 42 | STD | 435 | 95 | =   |
| 283 | 22 | INV | 334 | 69 | DP  | 385 | 00 | 00  | 436 | 42 | STD |
| 284 | 59 | INT | 335 | 20 | 20  | 386 | 61 | GTD | 437 | 26 | 26  |
| 285 | 69 | DP  | 336 | 87 | IFF | 387 | 03 | 03  | 438 | 25 | CLR |
| 286 | 10 | 10  | 337 | 40 | IND | 388 | 46 | 46  | 439 | 91 | R/S |
| 287 | 77 | GE  | 338 | 00 | 00  | 389 | 76 | LBL | 440 | 76 | LBL |
| 288 | 03 | 03  | 339 | 03 | 03  | 390 | 61 | GTD | 441 | 18 | C'  |
| 289 | 16 | 16  | 340 | 23 | 23  | 391 | 48 | EXC | 442 | 35 | 1/X |
| 290 | 73 | RC* | 341 | 93 | .   | 392 | 00 | 00  | 443 | 65 | ×   |
| 291 | 00 | 00  | 342 | 03 | 3   | 393 | 86 | STF | 444 | 06 | 6   |
| 292 | 50 | IXI | 343 | 32 | XIT | 394 | 40 | IND | 445 | 93 | .   |
| 293 | 55 | ÷   | 344 | 43 | RCL | 395 | 00 | 00  | 446 | 03 | 3   |
| 294 | 02 | 2   | 345 | 00 | 00  | 396 | 42 | STD | 447 | 95 | =   |
| 295 | 95 | =   | 346 | 85 | +   | 397 | 00 | 00  | 448 | 42 | STD |
| 296 | 59 | INT | 347 | 04 | 4   | 398 | 91 | R/S | 449 | 27 | 27  |
| 297 | 77 | GE  | 348 | 85 | +   | 399 | 24 | CE  | 450 | 25 | CLR |
| 298 | 03 | 03  | 349 | 42 | STD | 400 | 61 | GTD | 451 | 91 | R/S |
| 299 | 16 | 16  | 350 | 21 | 21  | 401 | 03 | 03  | 452 | 76 | LBL |
| 300 | 04 | 4   | 351 | 04 | 4   | 402 | 23 | 23  | 453 | 19 | D'  |
| 301 | 00 | 0   | 352 | 85 | +   | 403 | 76 | LBL | 454 | 55 | ÷   |
| 302 | 74 | SM* | 353 | 42 | STD | 404 | 81 | RST | 455 | 02 | 2   |
| 303 | 22 | 22  | 354 | 22 | 22  | 405 | 48 | EXC | 456 | 00 | 0   |
| 304 | 02 | 2   | 355 | 04 | 4   | 406 | 00 | 00  | 457 | 00 | 0   |
| 305 | 00 | 0   | 356 | 85 | +   | 407 | 22 | INV | 458 | 85 | +   |
| 306 | 00 | 0   | 357 | 42 | STD | 408 | 86 | STF | 459 | 93 | .   |
| 307 | 75 | -   | 358 | 23 | 23  | 409 | 40 | IND | 460 | 00 | 0   |
| 308 | 73 | RC* | 359 | 04 | 4   | 410 | 00 | 00  | 461 | 04 | 4   |
| 309 | 22 | 22  | 360 | 95 | =   | 411 | 42 | STD | 462 | 95 | =   |
| 310 | 95 | =   | 361 | 42 | STD | 412 | 00 | 00  | 463 | 42 | STD |
| 311 | 77 | GE  | 362 | 24 | 24  | 413 | 91 | R/S | 464 | 28 | 28  |
| 312 | 03 | 03  | 363 | 43 | RCL | 414 | 76 | LBL | 465 | 25 | CLR |
| 313 | 16 | 16  | 364 | 00 | 00  | 415 | 16 | R'  | 466 | 91 | R/S |
| 314 | 74 | SM* | 365 | 91 | R/S | 416 | 55 | ÷   | 467 | 76 | LBL |
| 315 | 22 | 22  | 366 | 76 | LBL | 417 | 01 | 1   | 468 | 10 | E'  |
| 316 | 25 | CLR | 367 | 71 | SBR | 418 | 06 | 6   | 469 | 42 | STD |
| 317 | 73 | RC* | 368 | 82 | HIR | 419 | 85 | +   | 470 | 29 | 29  |
| 318 | 22 | 22  | 369 | 08 | 08  | 420 | 93 | .   | 471 | 25 | CLR |
| 319 | 66 | PAU | 370 | 02 | 2   | 421 | 02 | 2   | 472 | 91 | R/S |
| 320 | 66 | PAU | 371 | 00 | 0   | 422 | 95 | =   | 473 | 00 | 0   |
| 321 | 66 | PAU | 372 | 00 | 0   | 423 | 42 | STD | 474 | 00 | 0   |
| 322 | 66 | PAU | 373 | 42 | STD | 424 | 25 | 25  | 475 | 00 | 0   |
| 323 | 43 | RCL | 374 | 09 | 09  | 425 | 25 | CLR | 476 | 00 | 0   |
| 324 | 00 | 00  | 375 | 42 | STD | 426 | 91 | R/S | 477 | 00 | 0   |
| 325 | 32 | XIT | 376 | 10 | 10  | 427 | 76 | LBL | 478 | 00 | 0   |
| 326 | 82 | HIR | 377 | 42 | STD | 428 | 17 | B'  | 479 | 00 | 0   |

De la misma manera, en las cuestas, donde el coche tiene tendencia a perder velocidad, la regla  $v \geq 6 \times n$  se aplica de forma inexorable. Cuidado pues, en ese caso piense en reducir si no quiere que se le cale el coche.

La marcha atrás (C) puede utilizarse como freno, pero su eficacia depende de la inercia elegida para los coches al principio de la partida. Cuanto más ligero sea el coche, tanto mejor responderá el freno. Puede utilizar E para producir un freno pequeño (marcha atrás a pie). Puede que no resulte muy realista pero ya que la T159 sólo tiene 10 teclas y que no es, después de todo, un verdadero coche, no hay riesgo de calado, ni al pasar la primera (1A), ni la marcha atrás (C), ni la marcha a pie (D y E). Aparte de esto, su consumo de gasolina es a pesar de todo respetable: toma Vd. la salida después de haber llenado el depósito de gasolina: 200 litros y, por supuesto el consumo es tanto mayor cuanto más deprisa se vaya. También depende de la nerviosidad de la conducción (frecuencia de aceleración). Así, un jugador que pilote con suavidad, consumirá menos gasolina que un gran nervioso que pase las velocidades al límite de calado, por ejemplo.

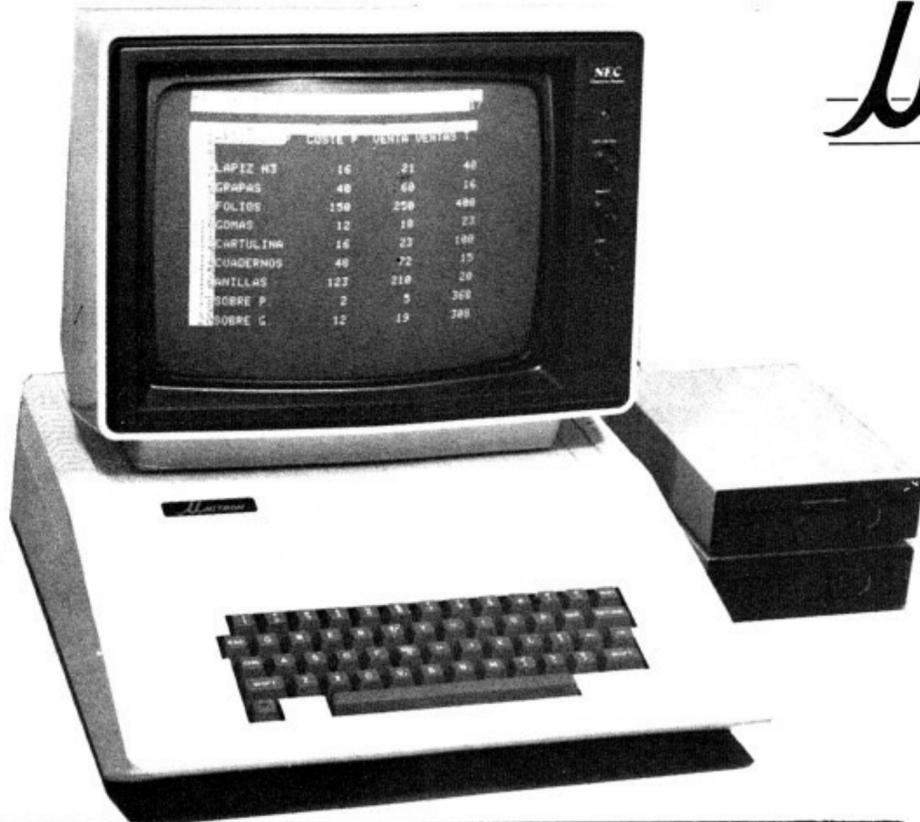
Es de notar que el consumo es nulo en el punto muerto y en posición de "marcha a pie". Por lo tanto, el jugador en situación crítica, puede ahorrar gasolina poniéndose en punto muerto o empujando su coche a pie.

La visualización de 0.00000000 indica que el depósito está vacío. El coche pasa automáticamente al punto muerto y ya sólo responde a las órdenes de marcha a pie (D o E). Esto permite empujar el coche hasta una gasolinera.



# UNITRON II

Su computador personal compatible Apple



Entre en el mundo de la informática por la puerta grande con UNITRON II, el computador personal más versátil jamás ofrecido con un precio ajustado a sus posibilidades...AHORA.

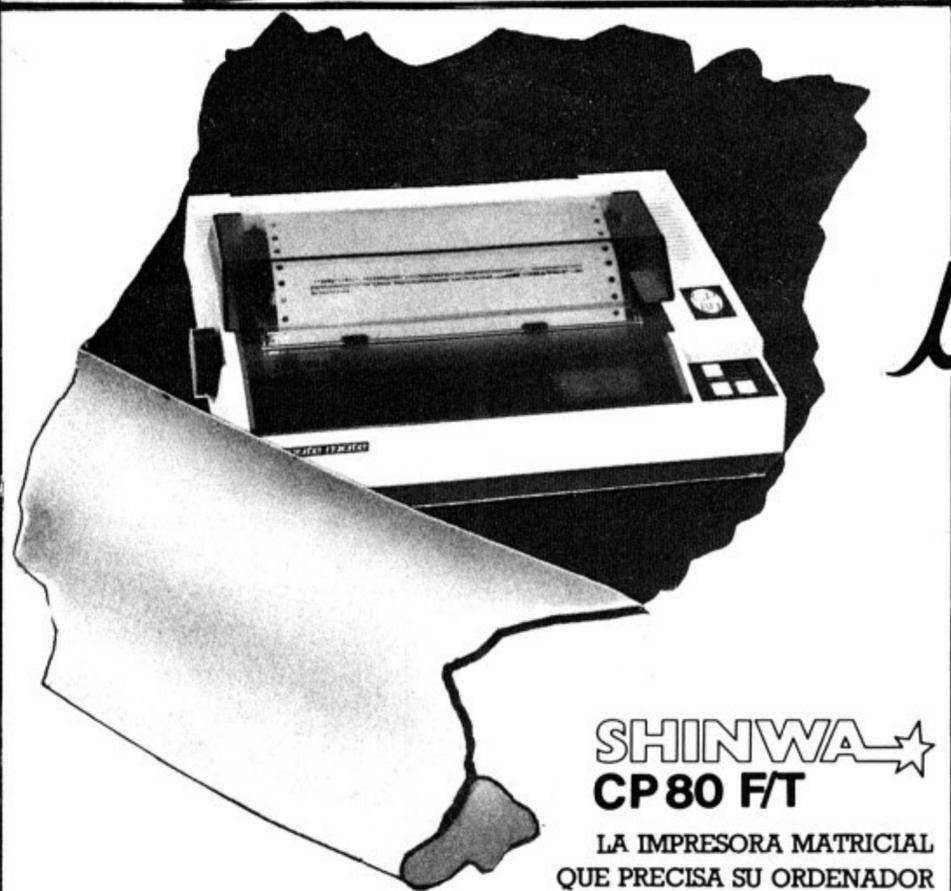
Además de todas las características hardware que Vd. ya conoce el UNITRON II se suministra con modulador de radiofrecuencia incorporado para que Vd. lo pueda conectar directamente a cualquier televisor.

La colección de programas existentes (de entrega inmediata) es tan extensa, que Vd. no necesita saber programar para utilizar inmediatamente el UNITRON II, tanto si es para llevar stocks, abrir cualquier tipo de archivos, hacer proceso de textos o jugar. Y si Vd. además desea aprender a programar, dispone de una guía del usuario en español con 395 páginas suficientemente descriptivas y explicativas para que se convierta en un experto.

Ahora Vd. puede obtener un equipo informático completo con acceso a la mayor biblioteca de programas de España: Procesos de textos-Bases de datos-Generadores de informes-Archivos-Contabilidad-Facturación-Stocks-Análisis financieros-Estadísticas-Gráficos-Juegos...y 300 programas más disponibles.

Estos son nuestros precios sin competencia:

|  |         |
|--|---------|
| • UNITRON II 48K on manual en Español .....                  | 107.500 |
| • Unidad de disco flexible, doble cara, marca STYLE II ..... | 102.500 |
| • Controlador de disco .....                                 | 13.850  |
| • Tarjeta PAL (color) .....                                  | 16.400  |
| • Tarjeta "Language" .....                                   | 17.800  |
| • Tarjeta 80 columnas .....                                  | 20.000  |
| • Tarjeta Z-80 .....   | 15.500  |
| • Tarjeta expansión 16K RAM .....                            | 17.200  |
| • Tarjeta "Integer" .....                                    | 12.000  |
| • Tarjeta interface impresora .....                          | 15.900  |
| • Tarjeta interface RS-232 .....                             | 18.900  |
| • Tarjeta interface IEEE-488 .....                           | 38.900  |
| • Tarjeta FORTH .....  | 11.500  |



**SHINWA**   
**CP 80 F/T**

LA IMPRESORA MATRICIAL  
QUE PRECISA SU ORDENADOR

Aquí llega el mejor valor por su dinero en cuanto se refiere a impresoras matriciales. Primero en EEUU, luego en Inglaterra y ahora en el resto de Europa, llega la impresora SHINWA OP80 F/T imponiéndose por calidad, prestaciones y precio.

Tres datos de esta impresora que le convencerán: totalmente compatible con la EPSON MX 80 F T, 640 puntos por línea (definición superior) y precio de 71.500 pts.

# UNITRON 2200

¡NUEVO!

"EL COMPATIBLE"

UNITRON presenta el ordenador compatible por excelencia:  
UNITRON 2200

Características principales: Dos microprocesadores (6502 y Z80) 64 K RAM-24K ROM con control por softswitch para mejor adaptación a su aplicación-40 ó 80 columnas-Teclado independiente para mayor comodidad del usuario-compatible Apple II -Compatible CP M- gráficos en alta y baja resolución -Conexiones para vídeo, cassette y mandos de juego -dos salidas para conexión de unidades de disco -4 shots para conectar periféricos compatibles con Apple II -Teclado numérico -instrucciones step, trace y mini-assembly.

Precio: 159.000



# Sinclair ZX Spectrum

DESCUBRA LAS GRANDES PRESTACIONES DEL  
ORDENADOR PERSONAL

Iniciase en el apasionante mundo de los ordenadores con la ZX Spectrum. Empiece jugando con ella y déjese llevar hacia la programación. Descubra sus secretos. Obtendrá después resultados sorprendentes.

Sin no tiene Vd. bastante con 16K, la ZX Spectrum de 48K Ram, vale sólo 52.000



**SITELSA**  
EQUIPOS ELECTRONICOS AVANZADOS

Muntaner, 44  
Telf: (93) 254 80 05

Telex: 54.218  
BARCELONA (11)

Las gasolineras están dispuestas cada 300 km en el recorrido. Para coger gasolina en una gasolinera, hay que estar situado a menos de 5 km de dicha estación de servicio y rodar bastante lentamente (10-20 km/h) o estar parado.

Si satisface simultáneamente estas dos condiciones, su depósito se llenará al ritmo de 40 litros por vuelta de juego, hasta el lleno de 200 litros.

No siempre resulta fácil realizar las condiciones necesarias para el llenado

del depósito. Pueden ser útiles algunas partidas de entrenamiento...

Llegamos a las zonas de limitación de velocidad. La velocidad está limitada entre los 4.000 y 4.500 km. Se fija esta limitación al principio de la partida por la entrada de VI y E'. Si un jugador no respeta esta reglamentación, lo que puede ser en algún caso, en interés suyo, la calculadora le avisa visualizando "-VI" y aplica una sanción que puede consistir, aleatoriamente, en una multa de 20 litros de gasolina o una división de su velocidad por 5.

A lo largo de la partida, va a cambiar la visualización. Después de la introducción por el jugador de la velocidad que ha escogido, la calculadora visualiza en un primer tiempo la velocidad del coche en Km/h (se cierra una vuelta de juego en una hora). Luego, aparece la distancia (en km) recorrida desde el principio de la partida (posición sobre el circuito). Y por último, el número de litros de gasolina restantes. Después, la calculadora indica el número del siguiente jugador.

Existen otras posibilidades en el marco del juego. El programa acepta la puesta fuera de juego de un jugador y su posterior reincorporación. Si por ejemplo, el jugador nº 2 decide abandonar, le bastará con entrar 2, SBR, GTO y su turno será saltado. Si después de una siestecita en el borde de la carretera, decide volver a la carrera, tendrá que hacer 2, SBR, RST. En este caso, reaparecerán sus antiguas coordenadas.

El ganador es el primer jugador que pasa la línea de llegada (¿Qué le parece, lo había adivinado?). Entonces su número aparece intermitente y sólo le queda celebrarlo con champán.

Al hacer R/S, es llamado el siguiente número para que acabe el recorrido. El ganador ya no será llamado.

Ahora le toca a Vd. jugar... Para ganar, se necesita una buena aptitud para conducir y un buen conocimiento de la "respuesta" de los coches, así como varios "trucos" que hacen la experiencia de un gran campeón.

Es necesario elaborar una buena estrategia: previsión de los abastecimientos en gasolina, conducción con suavidad, utilización del relieve...

La posible modificación de las características de los coches al principio de la partida permite unas carreras muy variadas e impide sobre todo la creación de un "sistema de juego óptimo" que permitirá ganar siempre.

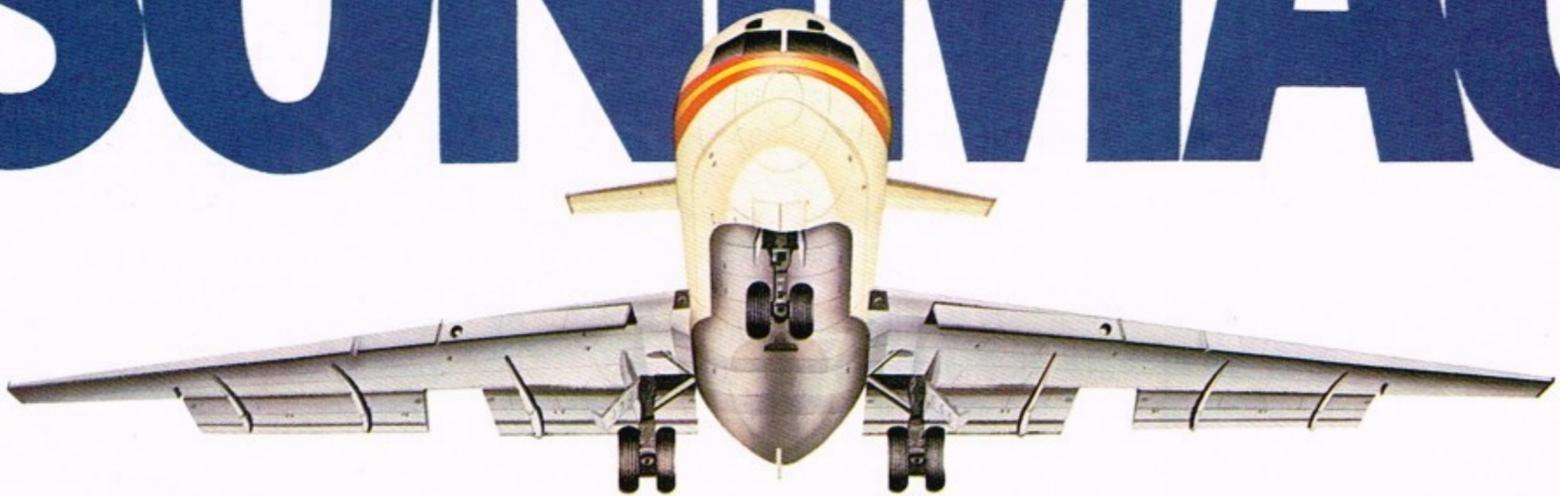
¡Felices carreras!

Pascal Bellet

| Ejemplo de partida         |                         |   |
|----------------------------|-------------------------|---|
| Teclas                     | Visualización           | Comentarios   |
| 7 A'                       | 0                       | El vehículo es mediamente pesado.   |
| 5 B'                       | 0                       | El terreno está ondulado.   |
| 220 C'                     | 0                       | Sobre llano, la velocidad máxima será de 220 km/h.  |
| 3 D'                       | 0                       | Consumo medio del vehículo (derroche)   |
| 60 E'                      | 0                       | Llegada a zona de velocidad limitada, no habrá que superar los 60 km/h (4 000 a 4 500 km).  |
| I SBR SBR                  | 1                       | Hay dos jugadores para esta partida, el 1 indica que el primer jugador empieza.   |
| 1A                         | 13                      | El 1º arranca en primera y rueda pues a la velocidad media de 13 km/h.  |
|                            | 13                      | El primer coche ha recorrido 13 km desde la salida (1 vuelta de juego = 1 hora de carrera).   |
|                            | 198                     | Quedan 198 litros de carburante en el primer vehículo.  |
| 2A                         | 2<br>11111111           | Le toca al segundo jugador arrancar.  |
|                            | 0                       | Arranque demasiado rápido, cala el motor, velocidad = 0.  |
|                            | 0                       | El coche no se ha movido.   |
|                            | 0                       | Kilometraje = 0.  |
|                            | 200                     | Consumo nulo.   |
|                            | 200                     | Todavía 200 l en el depósito.   |
| 10A                        | 1<br>0000000            | No queda ni una gota de gasolina  |
|                            | 210                     | Velocidad media km/h.   |
|                            | 3 812                   | Kilometraje efectuado desde la salida.  |
|                            | 0                       | Depósito vacío.   |
| B                          | 2<br>120<br>2 930<br>12 | El segundo jugador es mano. Conserva la misma velocidad. Kilometraje recorrido desde la salida. Sólo quedan 12 litros en el depósito. |
| D                          | 1                       | Al jugador 1...   |
| E                          |                         | Empuja su coche hacia la estación más cercana a la línea de llegada.  |
| I SBR GTO                  |                         | Empuja su coche hacia la estación más alejada de la línea de llegada.   |
| I SBR RST                  |                         | Puesta fuera de juego del jugador 1. Reincorporación al juego del jugador 1.  |
| Le toca a Vd. continuar... |                         |   |

**Del 26 Septiembre al 2 Octubre**

# WUELE A SONIMAG



Del 26 de Septiembre al 2 de Octubre próximos, se celebrará en Barcelona la 21 edición de SONIMAG, único Salón Internacional que se celebra en España de electrónica de consumo.

**SONIMAG agrupa en esta edición de 1983 los sectores de Antenas, Emisoras de Radio y T.V., HI-FI Doméstico y Profesional, Iluminación Espectacular, Instrumentos Musicales, Ordenadores Personales, Radioafición, T.V. y Radio Profesional, T.V. y Video Doméstico e Industrial, Videojuegos, Video Producciones y FOTOGRAFIA.**

400 stands, 1.200 marcas, 26.000 m.<sup>2</sup> útiles de un total de 45.000 m.<sup>2</sup> ocupados reflejan la importancia de este Certamen. Visitar y conocer SONIMAG es conocer la realidad del mercado de la imagen, el sonido y la electrónica de consumo en España ya que todas las primeras marcas presentan sus empresas y productos.

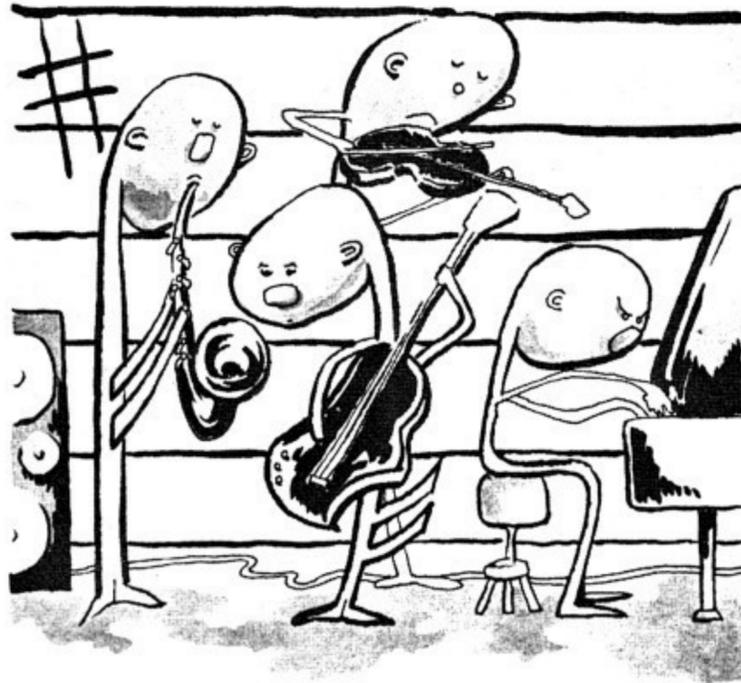
SONIMAG es una organización de FERIA DE BARCELONA Institución Ferial que con más de 35 Certámenes y 100 años de historia garantiza la convocatoria.

TRANSPORTISTA OFICIAL **IBERIA**

A large graphic for the SONIMAG 21 event. It features a colorful, abstract background of vertical lines in shades of blue, yellow, and red. The word 'Sonimag' is written in a large, bold, blue font, with the number '21' to its right. Below this, the text '21 Salón Internacional de la Imagen, el Sonido y la Electrónica' is written in a smaller blue font. At the bottom of the graphic is the logo of the Feria de Barcelona, which consists of a stylized sunburst or fan shape.

**Sonimag 21**  
21 Salón Internacional de la Imagen,  
el Sonido y la Electrónica  
Feria de Barcelona

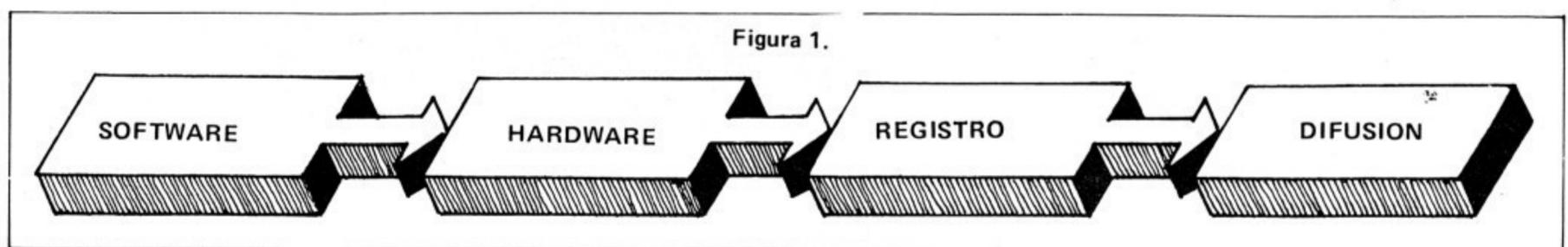
# y ante todo la musica



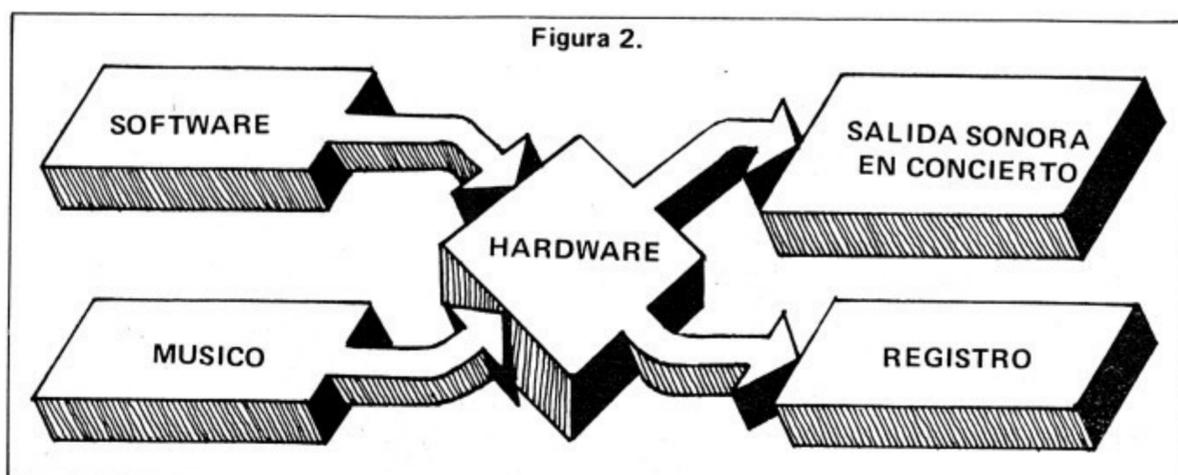
## Práctica de la síntesis musical dos ejemplos

Después de haber visto algunas nociones teóricas sobre la síntesis musical, les presentamos dos ejemplos prácticos utilizando ordenadores personales. El primero, bastante sofisticado, es un verdadero instrumento de concierto, pero el segundo ejemplo, muestra como se podría, con unos medios más limitados, transformar su ordenador en un sistema de síntesis musical.

La producción de música con ordenador se hace por dos procedimientos:  
— El modo secuencial de tratamiento de los datos de composición (Figura 1) que funciona en los sistemas grandes. Permite la realización de música apta para ser registrada sobre cinta magnética. El resultado sonoro se encuentra grabado y puede tener una gran difusión. Sin embargo, con estos sistemas es difícil dar conciertos en el sentido habitual de la palabra: el músi-



Modo secuencial de tratamiento de datos sobre un gran sistema.



Modo conversacional de tratamiento en tiempo real en un Ordenador Personal.

co no puede llevar a cuestras su instrumento.

Un "concierto" se reduciría a la audición de una cinta magnética, lo cual está lejos de ser espontáneo puesto que todos los "conciertos" darían lugar a la difusión de una obra idéntica en sus menores detalles.

— El modo conversacional de tratamiento de datos en tiempo real

(1) Se dice que un sistema informático funciona en tiempo real si es capaz de trabajar con la rapidez suficiente para que la interacción se realice instantáneamente (introducción de nuevos datos directamente por el músico, según la inspiración del momento, por ejemplo).

# TENEMOS AL LIDER EN ACOPLADORES ACUSTICOS

Permite conectar,  
a través del teléfono, dos  
equipos cualesquiera con canal  
RS232. No requiere instalación y es  
totalmente portátil.  
De comportamiento perfecto a 300  
Bandios, su uso es instantáneo y  
cómodo. Aptos también para  
incorporarse en su  
propio equipo



Para mayor información dirigirse a:

## COMELTASA

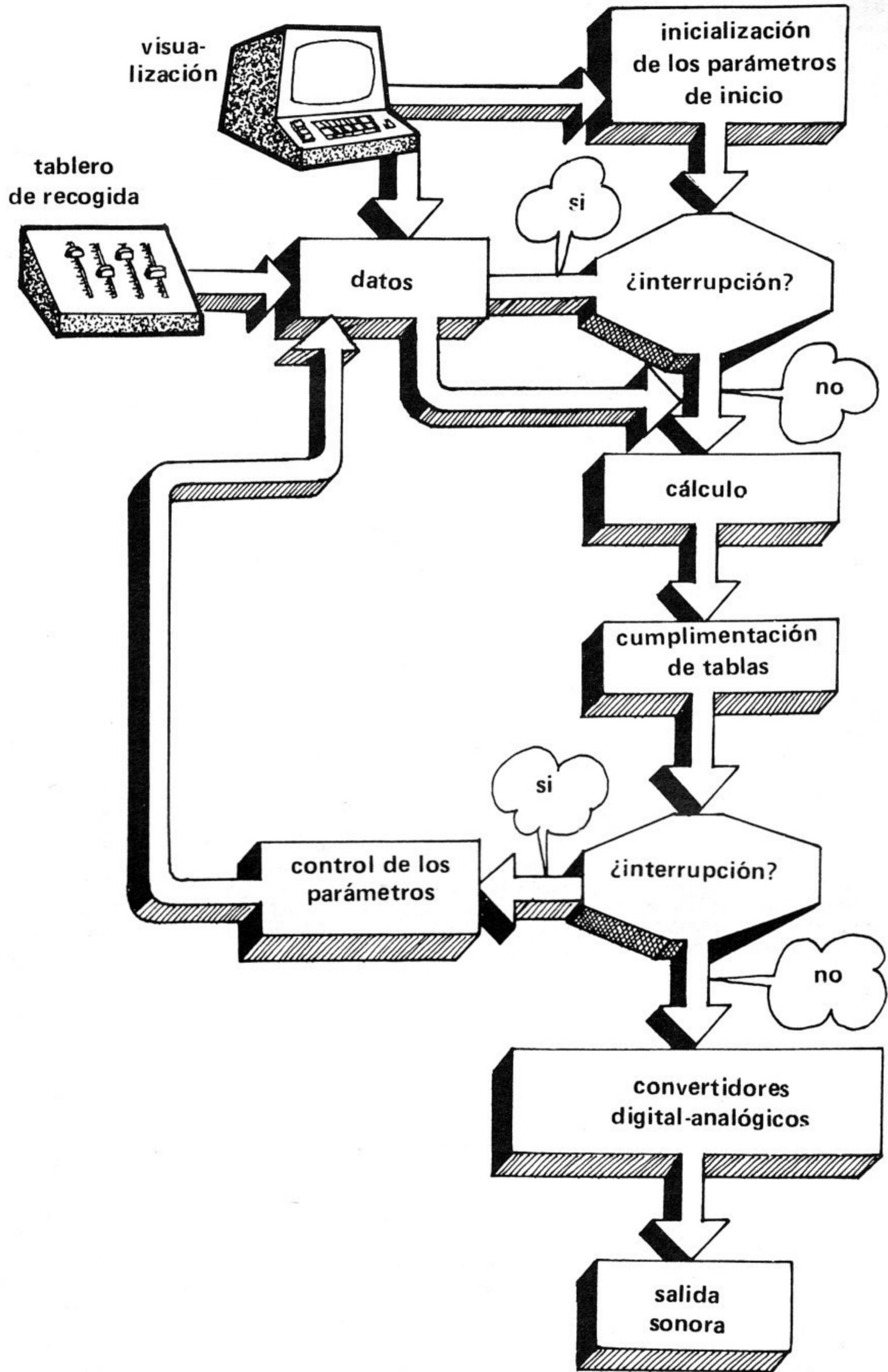
Emilio Muñoz, 41.  
Esc. 1 Puerta 1 - Nave 2  
MADRID-17  
Tel.: 754 30 01  
Telex: 42007 CETA E

## COMELTASA

Pedro IV, 84-5.º  
Tel.: 300 77 12  
BARCELONA-5  
Telex: 51934 CETA E



Figura 3



El programa musical interactivo.

(fig.2) utiliza por un lado un almacenamiento en disco, y por otra parte, la entrada directa de datos musicales que pueden ser variación del timbre, ritmos, etc. o las notas tocadas en un teclado electrónico. Lo ideal para un sistema que funciona con este principio es ser autónomo, transportable a la sala de conciertos para permitir la improvisación en el momento de cada ejecución.

El concepto de tiempo real (1) es inseparable de la producción de la nueva música de síntesis digital.

Gracias a las posibilidades de los sistemas a base de interrupciones, puede experimentarse el diálogo del hombre con la máquina en modo interactivo. En efecto, si se quiere dialogar con una máquina, se necesita como es natural que sea un interlocutor válido. Es decir que el software y sobre todo los procedimientos de comunicación entre la máquina y el mundo exterior, sean lo suficientemente evolucionados para contruir razonamientos lógicos y encadenamientos que satisfagan los deseos, hasta los instantáneos, del músico.

### UN SISTEMA PARA LOS PROFESIONALES

La figura dos corresponde al sistema "Synclavier" que está formado por un ordenador basado en un Bliss (que es del tipo LSI 11), un sintetizador digital, una tabla de recogida directa formada por una batería de potenciómetros lineales, palancas de mando, una pantalla teclado, una unidad de disquettes y una impresora.

Para trabajar más rápidamente en tiempo real, algunas funciones que se realizan normalmente por software como la síntesis de Fourier, vienen resueltas e incluídas en el hardware. La salida se hace en modulación de frecuencia.

El software se compone de algoritmos generadores de fórmulas rítmicas y de series melódicas. Hay también procedimientos de envolventes y de timbres así como los procedimientos standard del control de sintetizador.

Para emplear este sistema, la primera fase consiste en crear un sonido, la segunda en organizar melodías y variables dinámicos. La tercera es interesantísima pues se pretende componer música. Cuando el programa está a punto, se le hace funcionar y se le escucha, pero si no se está todavía satisfecho, como es el caso del autor, se pasa a la cuarta etapa: hacerlo funcionar en tiempo real en modo interactivo (fog.3). Se considera entonces el sistema como un verdadero instrumento de música: toca todas las melodías,

| Programa          | Comentario                               |
|-------------------|--|
| SETVOL (4,255)    | Volumen de salida n <sup>o</sup> 4 a 255 |
| SETWAVE (4,15)    | Forma de onda                            |
| SETFREQ (4,440)   | Frecuencia portadora a 440 Hertz.        |
| SETFREQ (0,44)    | Frecuencia de modulación a 44 Hetz       |
| SETISHC (0,2)     | Tasa de modulación                       |
| SETIRATE (0,1000) | Tiempo en milisegundos                   |
| SETILIM (0,255)   | Límite superior de modulación.           |
| SETERATE (4,1000) | Tiempo de ataque en milisegundos.        |
| STELIM (4,255)    | Límite superior de la envolvente.        |

Figura 4.

Un ejemplo de programa del synclavier.

```

"INICIO"
FOR N = 0 TO (número de repeticiones)
  FOR L = 0 TO (número de veces).
    FOR J = 0 TO (número de grupos de notas).
      FOR I = 0 TO (número de notas en un grupo).
        Generación del sonido por control del sintetizador.
      NEXT I
    NEXT J
  NEXT L
NEXT N

GOTO "INICIO"

```

Figura 5.

Estructura repetitiva del synclavier.

todas las dinámicas y todos los timbres conocidos por él, que se eligen a voluntad. Un algoritmo de composición muy rápida permite producir los sonidos y las variantes de envolventes y ponerlas en tablas listas para ser exploradas secuencialmente. El tiempo de trabajo se reparte así: mientras que el sintetizador toca un sonido, el ordenador calcula los datos para el próximo sonido que hay que proporcionar al sintetizador y así sucesivamente.

El lenguaje utilizado por el Synclavier es un compilador XPL muy parecido al BASIC.

El sistema está proyectado de tal modo que además de los controles e instrucciones habituales del lenguaje XPL, el músico dispone de un conjunto de instrucciones "parametrizables" que permiten mandar directamente el sintetizador. Producir un sonido es, en primer lugar, inicializar todos los parámetros que lo definen: en primer lugar, las frecuencias de las señales de modulación de frecuencia y audio; después vienen los parámetros que definen la envolvente del sonido.

La puesta a punto de la envolvente constituye un objeto de programación absolutamente decisivo en el resultado sonoro, y por esto los algoritmos de gobierno de las variables de envolvente deben ser muy sofisticados.

Se emplean dos envolventes: una para el control de la onda modulante

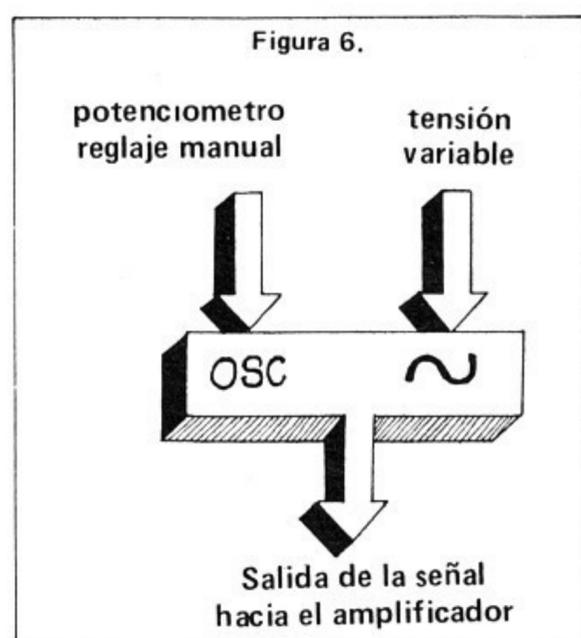


Figura 6.

Un oscilador controlado por tensión.

la otra para el control audio de la portadora (base de referencia). Finalmente, un último parámetro concierne al nivel de modulación de frecuencia respecto a las señales portadora/moduladora. Este nivel es el que permite la aparición de armónicos o no en un sonido.

Para resumir, la estructura de mando de un procedimiento de síntesis de un sonido debe especificar; la frecuencia, la forma de onda, el volumen audio, la relación tiempo-modulación, la relación tiempo-envolvente, el límite superior de la envolvente y la relación portadora-moduladora.

La figura 4 es un ejemplo de llamada empleando los procedimientos del

# SI QUIERES, PUEDES.

ORDENADOR PERSONAL

# Sinclair ZX-81

# 14.975 ptas.



## Tu primer paso.

DE VENTA EN DISTRIBUIDORES AUTORIZADOS



DISTRIBUIDOR  
EXCLUSIVO:

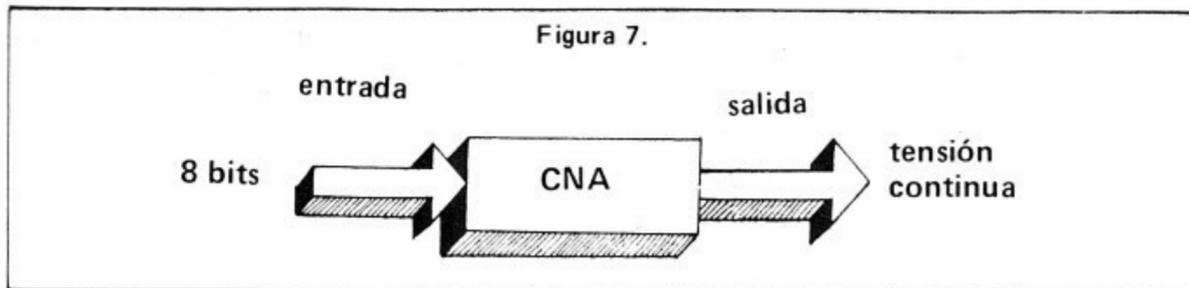
**INVESTRONICA**

MADRID

TOMAS BRETON, 60  
TELEF. 468 03 00  
TELEX 23399 IYCO E

BARCELONA

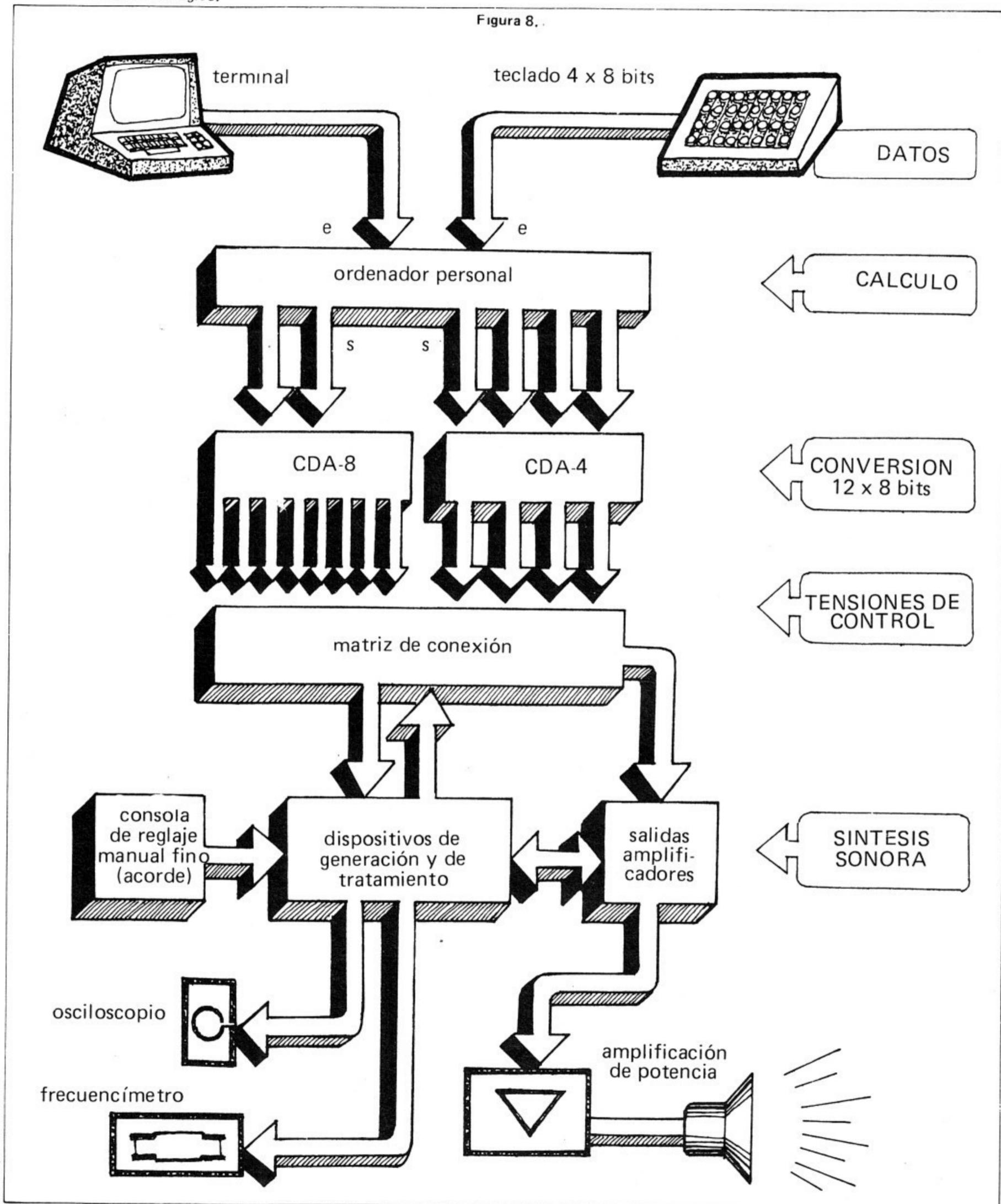
MUNTANER, 565  
TELEF. 212 68 00



Convertidor digital-analógico.

sistema de control del sintetizador. Este tipo de secuencia se empleará cada vez que deba producirse un nuevo sonido.

Después de una fase de iniciación del sistema, a partir de parámetros contenidos en disquettes, que permite preparar la producción de los pri-



Un sistema de síntesis musical.

meros sonidos, el aparato ejecuta las estructuras musicales pedidas, recorriendo los bucles que aparecen en la figura 5.

Durante este programa que se mueve en un bucle continuamente, el sistema está siempre en disposición de interrumpirse. Una instrucción del tipo GET y un conjunto de comprobaciones permiten redefinir el teclado del terminal para introducir de nuevo; parámetros de control del sintetizador, o para controlar la intervención de un instrumento exterior como el piano electrónico. Los datos pueden leerse sobre el tablero de recogida antes de ser analizada.

Este sistema cuesta alrededor de 2.000.000 de pesetas; y es poco probable por lo tanto, que a pesar de la ilusión por producir, podamos disponer de él. Vamos ahora a considerar lo que podría ser un sistema más asequible; su ordenador personal puede conectarse a un sintetizador analógico que se vende en todos los establecimientos de componentes electrónicos y formar así un sistema personal de síntesis acústica.

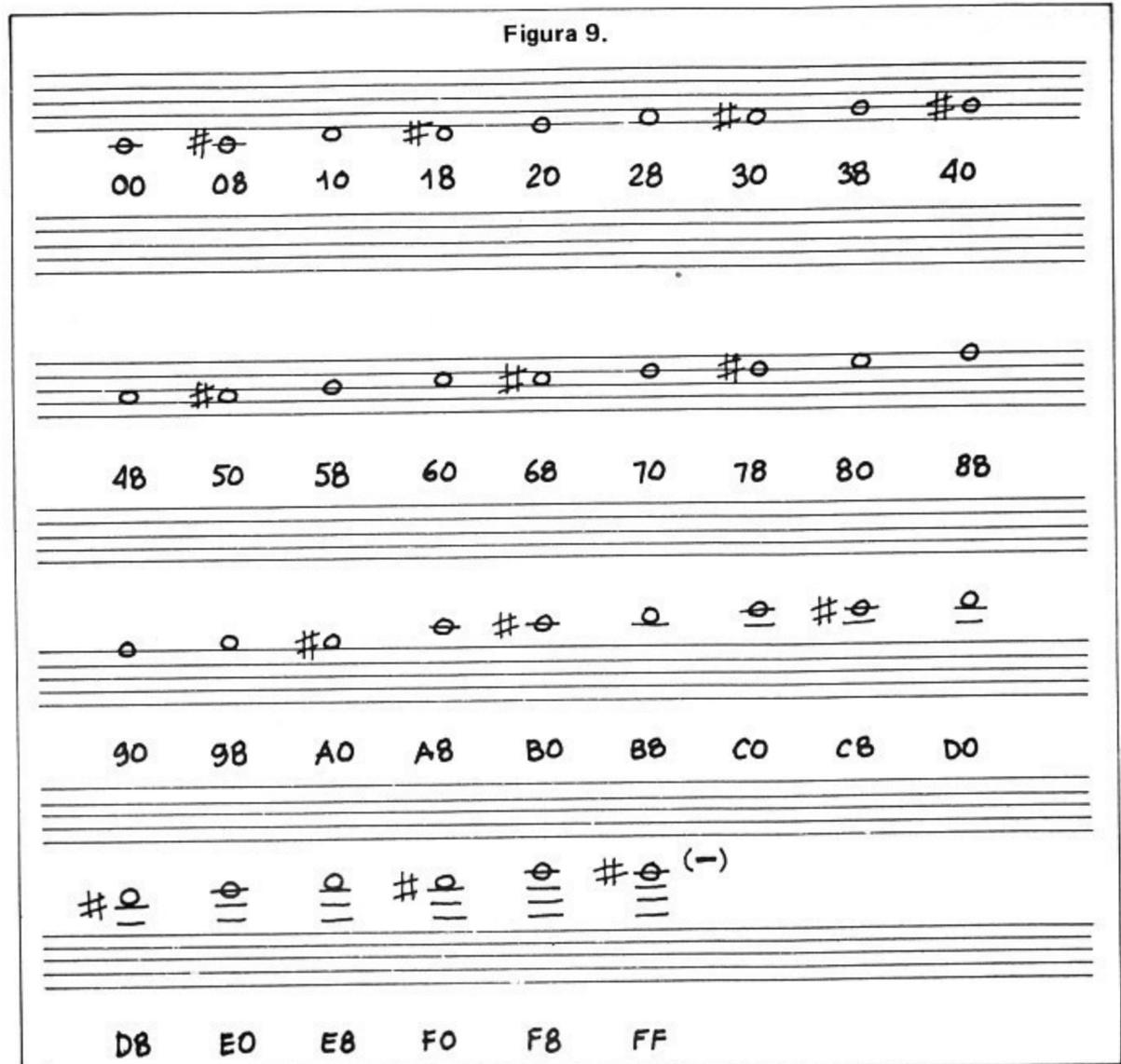
El ordenador produce en sus circuitos valores numéricos codificados en binario que después de convertidos en tensiones van a mandar los módulos electrónicos del sintetizador. Esta técnica lleva el nombre de control por voltaje o control en tensión.

### UN SISTEMA PERSONAL DE SINTESIS ACUSTICA

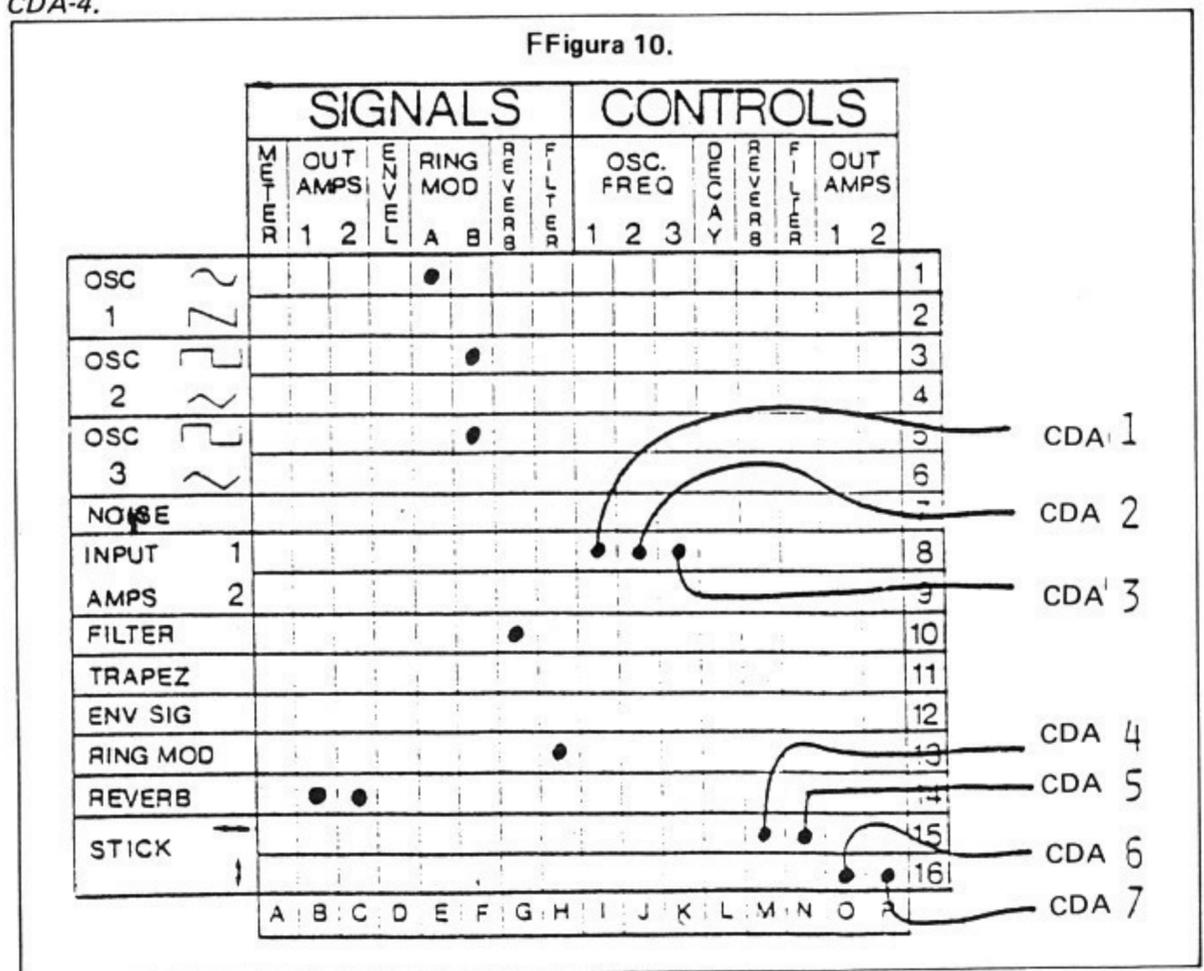
He aquí una ilustración de su funcionamiento; sea un oscilador que genera formas de onda sinusoidales. El control de frecuencia (mas grave o más aguda) se ajusta normalmente gracias a un potenciómetro, si suprimimos el potenciómetro y lo reemplazamos por una señal eléctrica de baja frecuencia y variable, obtenemos un oscilador controlado por tensión OCT (VCO en inglés) (fig.6).

Retengamos el ejemplo y consideremos el amplificador de salida de este mismo generador; reemplacemos el potenciómetro de control de nivel de salida por una tensión variable del mismo tipo que la anterior: obtenemos el modo de funcionamiento de control en tensión del amplificador (amplificador mandado por tensión ACT, VCA en inglés).

¿Cómo crear estas tensiones de control? Se utilizan las magnitudes binarias del ordenador y se le trasforma por medio de un convertidor digital-analógico CDA (DAC en inglés) (fig. 7) en una tensión proporcional a la magnitud en cuestión. Estos convertidores se encuentran en el comercio a precios muy asequibles.



Correspondencia entre los códigos hexadecimales y las notas para el CDA-4.



Un ejemplo de conexión de los CDA sobre la matriz del sintetizador.

Consideremos ahora la estructura de un sistema personal (fig.8).

Las entradas son;

- Un terminal que asegura la unión entre el músico y el computador: puede también servir un pequeño teclado hexadecimal como el que llevan los ordenadores kit, pero es menos práctico.

- El teclado de 4x8 bits compuesto de 32 interruptores de dos posiciones (generalmente ceros y unos) que

permiten intervenir en tiempo real durante la ejecución del programa, bien provocando interrupciones o inyectando valores variables en los registros del ordenador.

Este teclado está conectado a las entradas del ordenador, accesibles por la instrucción IN o PEEK.

El ordenador: el nuestro es un Intellect 8 de 8 K en ROM y 4 K en RAM. Dispone de tres puertas de salida y una de entrada.

El interfaz se compone de dos integrados convertidores: el CDA-4 y el CDA-8 direccionables por la instrucción OUT o POKE.

La figura 9 representa las correspondencias entre los códigos hexadecimales y las notas para el CDA-4.

Por supuesto, se pueden generar sonidos espaciados de intervalos inferiores el simitono enviado a la CDA valores intermedios de esta tabla.

Para componer una melodía polifónica se pueden emplear los CDA-4 y CDA-8 simultáneamente. Se totalizan así doce veces controlables por programa.

## LAS POSIBILIDADES DE CONEXION DEL SINTETIZADOR

No vamos a describir aquí estos instrumentos que están bastante extendidos; diremos que la elección ha recaído en los modelos EMS (VCS 3 y Synthi A) porque disponen de una matriz de conexiones adecuada a nuestro proyecto. En efecto, las salidas de los convertidores se conectarán a esta matriz (fig. 10) para controlar los módulos elegidos sobre el sintetizador, osciladores (OCT) filtros (FCT) y ampli-

ficadores de ganancia variable controlados en tensión (ACT).

La matriz permite conectar el conjunto de los dispositivos - fuente y de los dispositivos - tratamiento y las salidas de los conversores.

Hagamos la lista de los niveles de intervención en directo sobre el sintetizador.

Sobre los módulos controlados en tensión por el ordenador se puede:

- *modificar* la inicialización de un elemento emisor (oscilador)

- *modificar* el reglaje de los módulos de tratamiento del sonido: el "modulador en bucle", la reverberación, la envolvente.

- *decidir o no* el control de intensidad de los amplificadores de salida 1 y 2. El potenciómetro debe ponerse a 0 para obtener el efecto de control en tensión.

Sobre los módulos no controlados en tensión por el ordenador se puede:

- *actuar* sobre la intensidad de los elementos emisores.

- *actuar* sobre la forma de las señales; sinusoides, cuadrados, dientes de sierra.

- *actuar* sobre la banda de transmisión del filtro activo

- *actuar* sobre los componentes de la forma de la envolvente (generador de la envolvente).

Un programa musical podrá ser por lo tanto la ejecución de una partitura

cualquiera. Se cargarán en tablas en memoria los valores hexadecimales correspondientes a las notas, a las duraciones y a los timbres. Cada uno puede elegir una estructura de datos permitiendo una gran libertad. Por ejemplo, una nota puede definirse en cinco direcciones de memoria: una para la intensidad, otra para la duración y tres para el timbre. Los programas recorrerán entonces estas tablas, la intensidad se enviará directamente a los CDA, así como los componentes del timbre. La duración servirá para poner en marcha bucles de espera más o menos largos. Un programa musical puede asimismo ser más "libre", permitir la improvisación.

Se compondrá de datos y de programas, Módulos de datos: hay en la memoria segmentos de melodía que se pueden concatenar a voluntad, Módulos de programas: se utilizan los datos de forma diferente. Se puede también prever introducir nuevos datos durante un fragmento por medio del teclado de 4 x 8 bits. También se pueden conectar convertidores analógico - digital a la entrada del ordenador y de este modo combinar la música con imágenes o con otras músicas. Pueden hacerse tantas cosas....

Gilbert Dalmasso

# MAYGES + apple II<sup>®</sup>

CONTABILIDAD RESUELTA SEGUN EL PLAN CONTABLE NACIONAL.



- Muchísimos usuarios en España lo testimonian.
- Utilice el programa Mayges.
- Desarrolle con Apple II su contabilidad.
- Entrega inmediata.
- Precio: 57.500 pts.

PARA MAS INFORMACION ENVIAR ESTE CUPON A:

Gral. Martínez Campos, 5, Bajo izda.  
MADRID-10 - Tfnos.: 445 84 38 - 446 60 18

Brusi, 102, Entresuelo 3<sup>o</sup>  
BARCELONA - 6 - Tfnos.: (93) 201 21 03

NOMBRE .....  
DIRECCION .....  
TFNO. ....  
CIUDAD .....

# Los invasores han vuelto, yo los he encontrado

¿Quién no conoce a los invasores? Hoy tiene Vd. que vérselas con invasores nada "corrientes": hordas de extraterrestres, a la cabeza de los cuales reina una cazador invencible. Este último tiene, en efecto, la posibilidad de "tragarse" los tiros que le son disparados. Su propósito: reducirle a la nada. Pero el Vic 20 viene en su ayuda y quizás tenga éxito eliminándolos antes de que ellos le destruyan.

Para intentar salvar la tierra (y a Vd. mismo, al tiempo), dispone de un cañón móvil cuyo manejo es muy simple:

- la tecla CRSR para maniobrar hacia la izquierda,
- la tecla CRSR para maniobrar hacia la derecha,

- la barra de espaciamento para disparar.

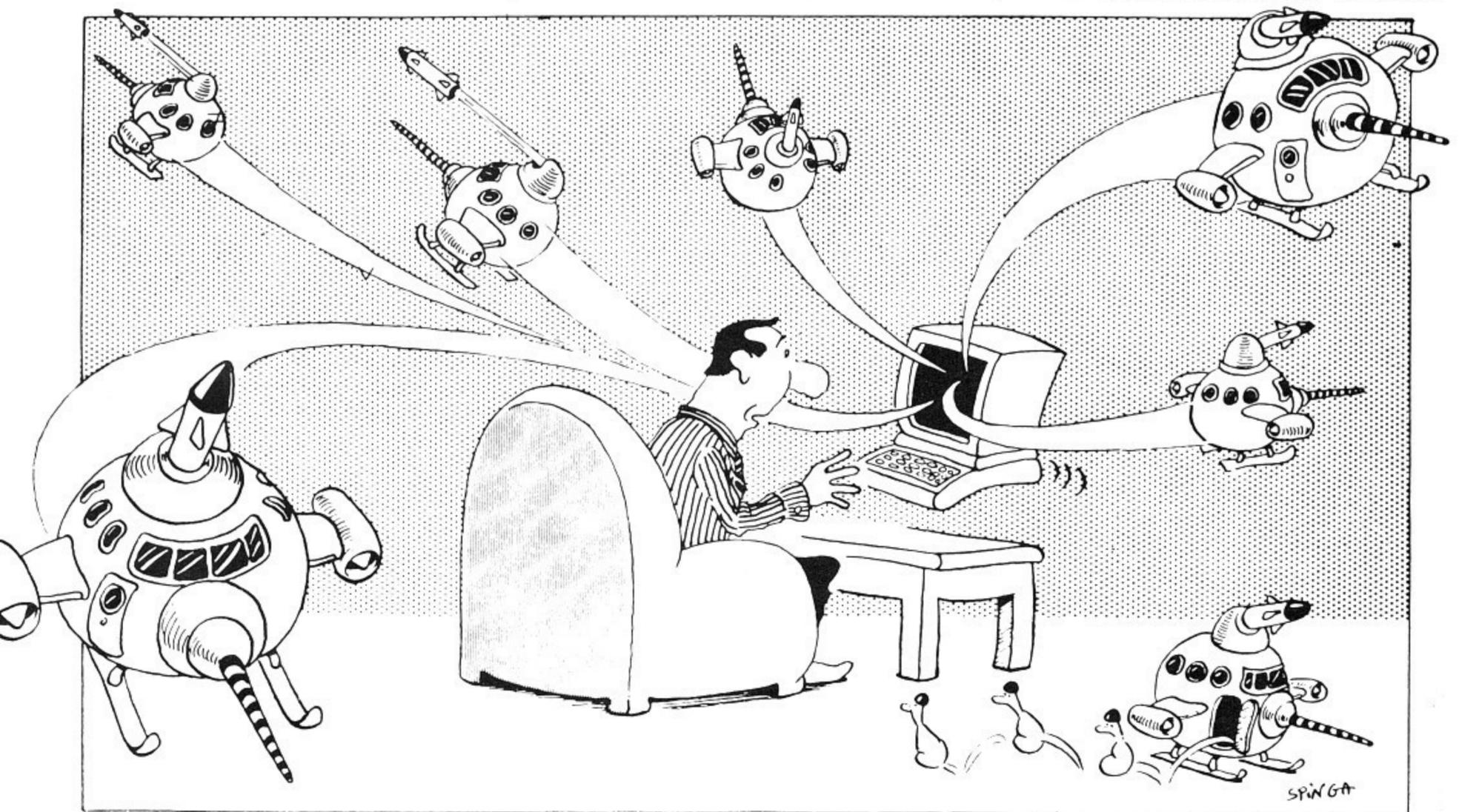
¿Esto es todo, me dirá Vd.? si, bueno casi, pues le falta introducir el programa. Luego, le toca jugar.

Si se quiere jugar evitando releer las explicaciones, es preciso pulsar RUN50.

## Principales variables

P: posición del cañón.  
 PC: posición del cazador.  
 T1, T2: indicadores de tiro.  
 NT: número de tablas jugadas.  
 IV: incremento de la posición del cañón.  
 IC: incremento de la posición del cazador.  
 TV: posición de tiro del cañón.  
 LT: posición de tiro del cazador.  
 S: puntuación.

El defecto principal de este programa es su relativa lentitud debida al lenguaje utilizado, el Basic. Además, como ocupa la casi totalidad de la me-



SPINGA

READY.

```
1 POKE 56,24:POKE52,24:CLR
40 GOSUB1000
50 PRINT "J":S=0:GOSUB1000
60 GOSUB2000
70 GOSUB4000
80 END
115 GOT090
1000 PRINT"J****SPACE INVADERS****"
1030 PRINT:PRINT"DEFIENDE LA TIERRA","CONTRA SUS ENEMIGOS","VENIDOS DEL ESPACIO"
1040 PRINT"GRACIAS A:"PRINT:PRINT"UN CANON MOVIL."
1060 PRINT"PUEDES MOVERLO CON LASTECLAS:"
1070 PRINT"↵"↑CRSR"←CRSR"→CRSR"↵"
1080 PRINT"↵"
1090 PRINT"PARA DISPARAR SE USA LA BARRA DE ESPACIOS  [ ]"
1100 FORM=1T015000:NEXT
1110 PRINT"J":RETURN
2000 REM
2020 P=11:PC=11:NT=0:T2=0
2030 NT=NT+1:IFNT>3THEN RETURN
2040 FORI=0T012STEP2
2050 FORJ=0T021
2060 POKE7680+22*I+J,1:POKE38400+22*I+J,5
2070 NEXT:NEXT
2080 POKE8164+P,0:POKE38884+P,6
2090 POKE7988+PC,2:POKE38708+PC,6
2110 X=PEEK(203)
2115 IV=0
2120 IFX=64THENIV=0
2130 IFX=31THENIV=-1
2140 IFX=23THENIV=1
2150 IFP+IV<000RP+IV>21THEN IV=0
2160 POKE8164+P,32
2170 P=P+IV:POKE8164+P,0:POKE38884+P,6
2180 IC=(P-PC)*RND(1)
2190 IFPC+IC<000RPC+IC>21THEN IC=0
2200 POKE7988+INT(PC),32
2210 PC=PC+IC:POKE7988+INT(PC),2:POKE38708+INT(PC),6
2230 IFT1=1THEN2260
2240 IFPEEK(203)<>32THEN2310
2250 CT=P:T1=1:TV=8164
2260 POKETV+CT,32
2270 IFTV-22+CT<7680THEN T1=0:GOTO2310
2280 TV=TV-44
2290 IFPEEK(TV+CT)=1THEN3000
2295 IFPEEK(TV+CT)=2THENT1=0
2300 POKETV+CT,3:POKETV+CT+30720,6
2310 GOSUB6000:GOSUB6000:IFZ=1THENRETURN
2320 GOT02110
3000 POKE36878,15:POKE36876,150
3020 S=S+1:IFS=154THEN3100
3030 T1=0:POKE36876,0:POKETV+CT,32:GOTO2110
3100 FORX=250T0128STEP-1
3110 POKE36876,X
3120 FORJ=1T010:NEXT
3130 NEXT
3140 POKE36876,0
3150 PRINT"J":GOTO2030
3300 POKE36877,150
3310 FORX=15T00STEP-1:POKE36878,X:FORI=1T050:NEXT:NEXT:POKE36877,0
3320 PRINT"J":POKE36869,240:Z=1:RETURN
4000 PRINT"PUNTUACION ",S," PUNTOS."
4010 RETURN
6000 IFT2=1THEN 6020
6010 LT=PC+8010:T2=1
6020 IC=RND(1)*2
6030 POKELT,32
6040 IFLT+IC>8163THENT2=0:GOTO6090
6050 LT=LT+21+IC
6060 IFPEEK(LT)=0THEN3300
6070 POKELT,3:POKELT+30720,7
6090 RETURN
10000 RESTORE:FORI=6144T06175
10010 READA:POKEI,A
10020 NEXTI
10025 FORI=6400T06407:POKEI,0:NEXT
10030 DATA0,24,24,60,126,255,255,255,24,60,126,126,24,36,66,66
10040 DATA129,90,60,126,60,24,0,0,8,8,8,8,8,8,8
10050 POKE36869,254
10060 RETURN
```

READY.

## Descripción del programa

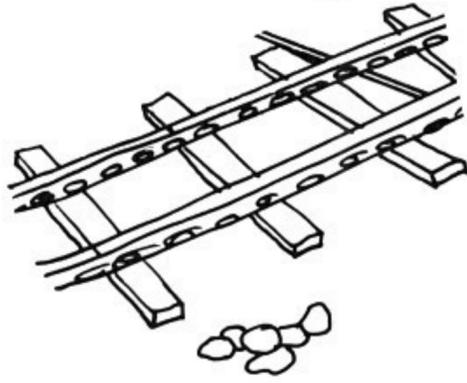
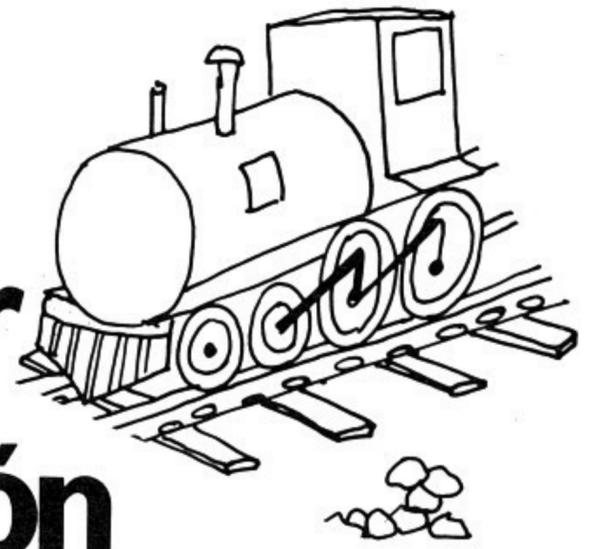
| Líneas | Comentarios   |
|--------|---|
| 1      | Protección de la zona utilizada como nuevo generador de caracteres.               |
| 40     | Llamada del sub-programa de presentación.   |
| 50     | Llamada del sub-programa de programación de los caracteres.                       |
| 70     | Llamada del sub-programa de resultados.   |
| 1070   | Los CHR\$ (34) corresponden a las comillas.                                       |
| 2020   | Carga de las variables.   |
| 2040   | Comienzo del bucle de dibujo de los invasores.                                    |
| 2070   | Fin del bucle.  |
| 2080   | Visualización del cañón.  |
| 2090   | Visualización del cazador.  |
| 2110   | La casilla nº 203 de la memoria contiene el código de la tecla pulsada.           |
| 2160   | Borrado del cañón.  |
| 2170   | Cálculo de la nueva posición del cañón y visualización.                           |
| 2180   | Cálculo de la nueva posición del cazador (cálculo en parte aleatoria).            |
| 2210   | Visualización del cazador.  |
| 2230   | El tiro del cañón ¿Está siempre en pantalla?                                      |
| 2240   | ¿Dispara el cañón?  |
| 2260   | Se borra el anterior tiro del cañón.  |
| 2270   | ¿Sale de la pantalla el tiro del cañón?   |
| 2280   | Cálculo de la nueva posición del tiro del cañón.                                  |
| 2290   | ¿Ha tocado a un invasor el tiro del cañón?  |
| 2295   | El cazador "se traga" el disparo.   |
| 2300   | Visualización del tiro.   |
| 2310   | Llamada del sub-programa de tiro del cazador.                                     |
| 2320   | Retorno a los desplazamientos.  |
| 3000   | Sonorización.   |
| 3020   | Incremento de la puntuación, ¿Se ha alcanzado a todos los invasores?              |
| 3030   | Parada del sonido, borrado del tiro.  |
| 3100   | Bucle de sonorización en el caso de que hayan sido "tocados" todos los invasores. |
| 3300   | Bucle de sonorización en el caso de que el cañón haya sido alcanzado.             |
| 6000   | El tiro del cazador. ¿Está siempre en pantalla?                                   |
| 6010   | Si no se calcula la nueva posición por referencia a la del cazador.               |
| 6020   | Cálculo del movimiento de tiro.   |
| 6030   | Borrado del tiro anterior.  |
| 6040   | ¿Va a salir de la pantalla el tiro?   |
| 6050   | Cálculo de la nueva posición de tiro.   |
| 6060   | El tiro ¿Alcanza al cañón?  |
| 6070   | Visualización del tiro.   |
| 10000  | Subprograma de carga de nuevos caracteres.  |
| 10050  | Cambio de dirección del generador de caracteres.                                  |

moria viva, no he podido insertar la pregunta: "¿Quiere Vd. jugar otra vez?" y su tratamiento.

¿Quién programará el mismo juego en ensamblador? ¡Buena caza!

Francisco Dervaux

# El ordenador jefe de estación (2ª parte)



Vimos el mes pasado, el inicio de la realización que permite a un ordenador personal dirigir un tren eléctrico. Prosigamos ahora, con los organigramas de los programas.

El lector, habrá notado que la tarjeta "sector o canton" no preve la gestión de las señales, de los sistemas de agujas ni del molino de agua. En los clásicos sistemas de automatización, de relés o de lógica integrada, la gestión de las señales y aparatos de vía está estrechamente ligada a la de los secto-



res. Esto sigue siendo válido para el control por ordenador, pero únicamente a nivel del programa. Por lo que se refiere a los interfaces, es preferible dirigir el sistema de agujas (*cambio de vía*) y las señales mediante unos circuitos especiales que podrán adaptarse mejor a accesorios periféricos.

Existen, en efecto, señales mecánicas, bombillas, diodos luminosos, de diferentes tipos. De la misma forma, los sistemas de cambio pueden ser de relés o de bobina. La figura 7 da algunas ideas para la puesta a punto de un interfaz ordenador - accesorios.

Por otra parte, probablemente no desee realizar una maqueta completamente automática, que, a la larga, sería aburrido ver funcionar. Desea seguir siendo dueño de su red, limitándose el ordenador a compensar los fallos para proteger la seguridad. La figura 8 representa algunos montajes útiles, por ejemplo: Lectura de un interruptor y de un reostato. Le permitirán dirigir la red por medio del ordenador que





controlará si las órdenes son compatibles con la seguridad. Puede, desde luego, no usar estos accesorios y dirigir toda la red mediante el tecla del ordenador, lo que tal vez no sea una visión tan futurista como parece...

### EL ORDENADOR PODRA JUGAR SIN INTERVENCION HUMANA

Cuando su primera tarjeta "sector-ordenador" salga del taller de montaje, sólo le quedará conectarla a la red y al ordenador. Sobre todo, no confunda los diferentes cables de alimentación: Un error de este tipo puede ser fatal. Por otro lado, es muy importante observar que, cada sector, está aislado del resto de la red por cortes en los dos raíles. En el interior de un canton, las zonas de parada y de deceleración no están aisladas más que un raíl, aquel al que están conectados los detectores de presencia. Por fin, observen que la tierra tracción y la tierra lógica no están conectadas entre ellas.

Para conectar de manera práctica las diferentes tarjetas "sector", puede utilizar una tarjeta "veroboard" con pistas de cobre paralelas separadas 2,45 mm., sobre la cual soldará una serie de conectores hembras de 31 clavijas. Obtendrá así un sistema de bus,

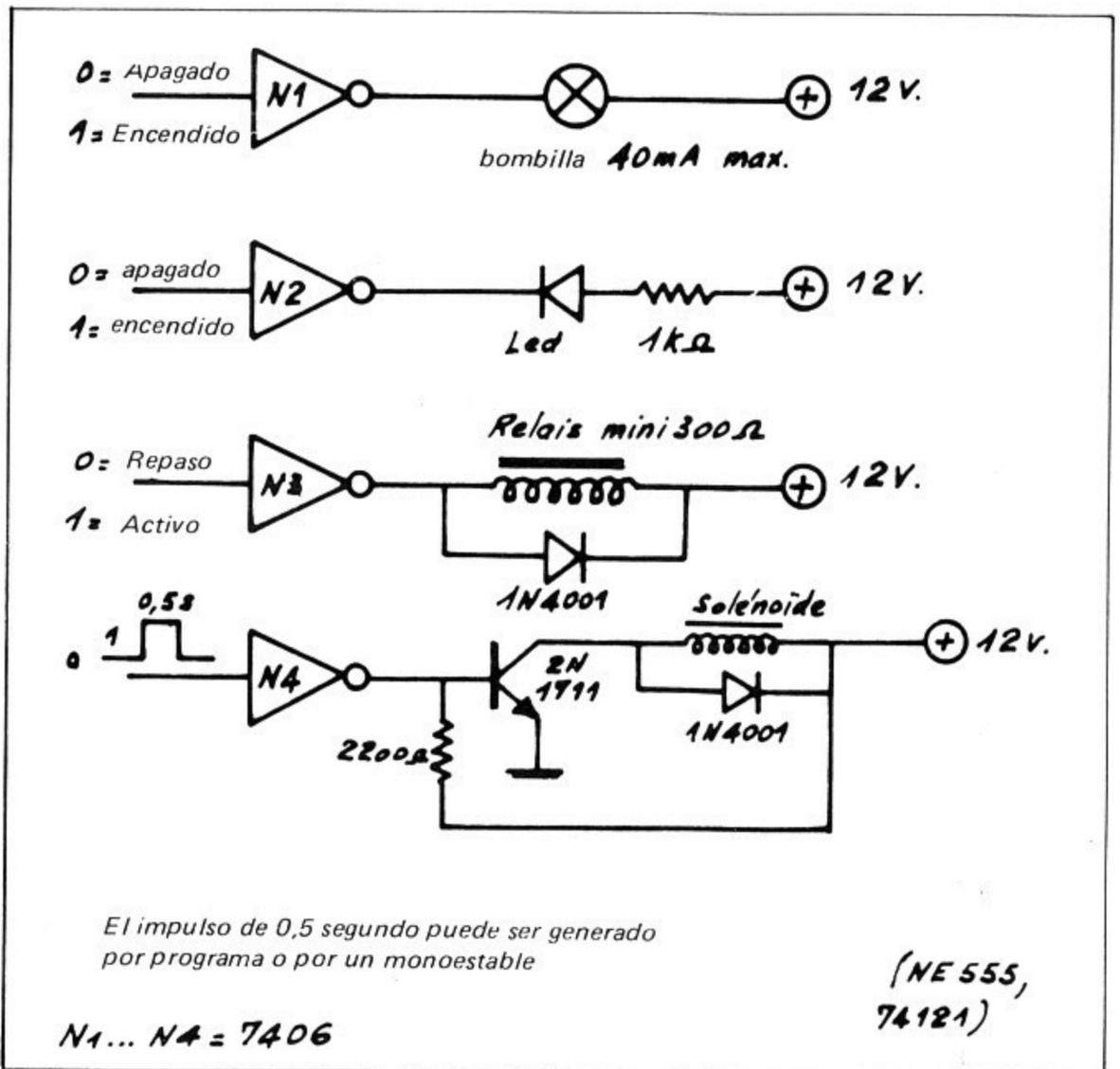
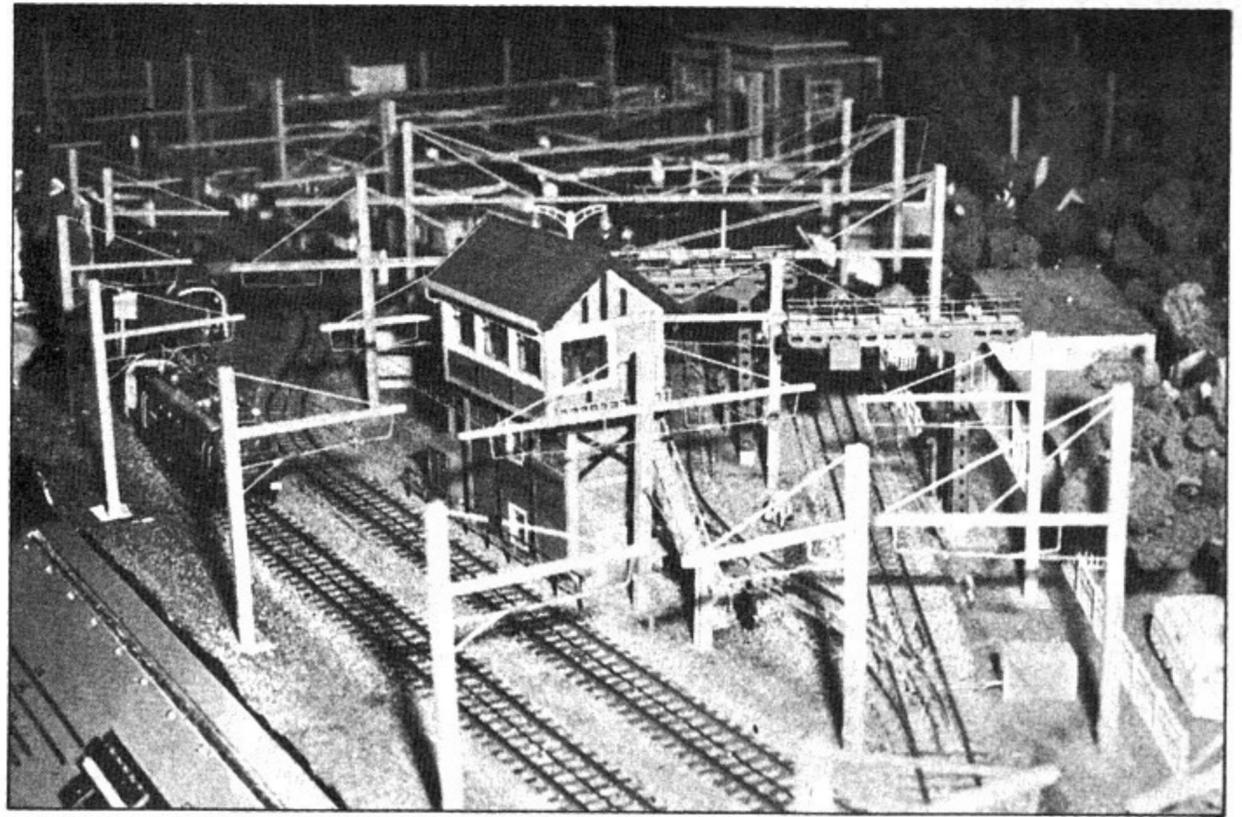
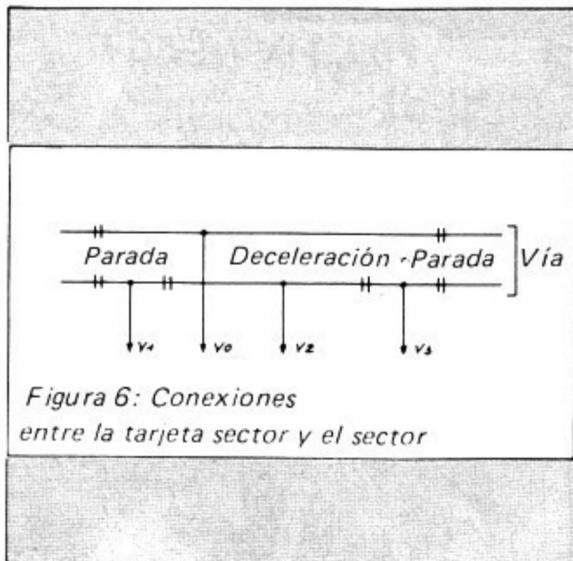


Figura 7: ejemplo de circuitos para el control de accesorios

sobre el que no tendrá más que conectar las tarjetas "sector".

### UN CIRCUITO SIMPLE PARA EMPEZAR

Cuando todo esté montado, surgirá la última pregunta. ¿Y qué se va a hacer ahora con esto?

Para empezar, una pequeña prueba sobre un circuito simple, le convencerá del buen funcionamiento del sistema. Construya rápidamente un circuito en óvalo, con dos cortes simples que delimitarán tres subsectores. Conecte la tarjeta madre al ordenador y la tarjeta-sector al circuito. Coloque una locomotora y algunos vagones de

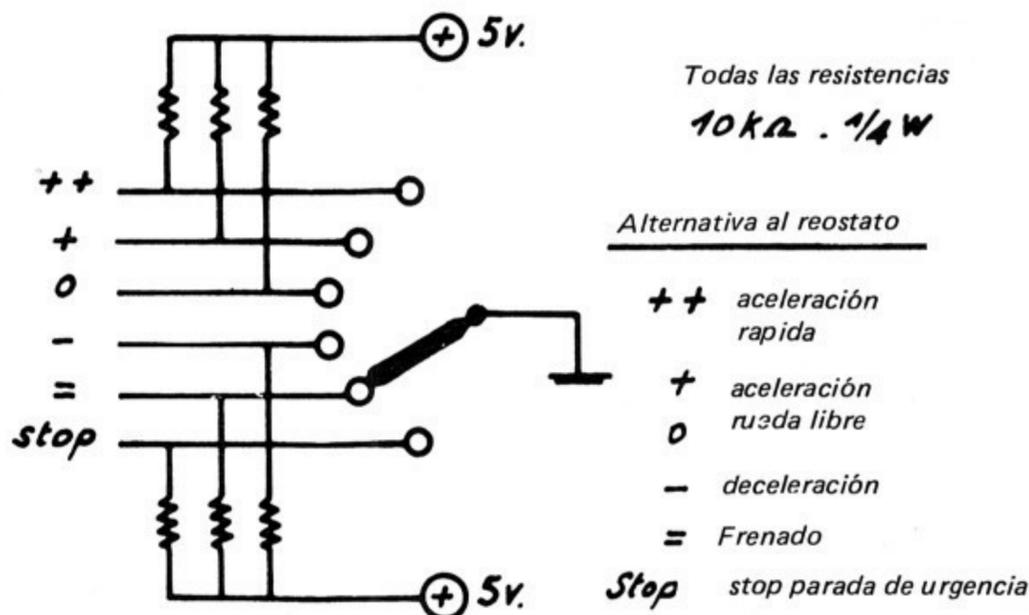
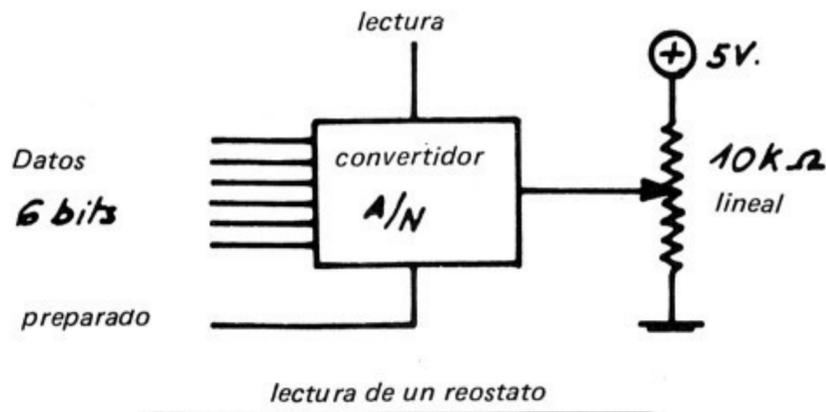
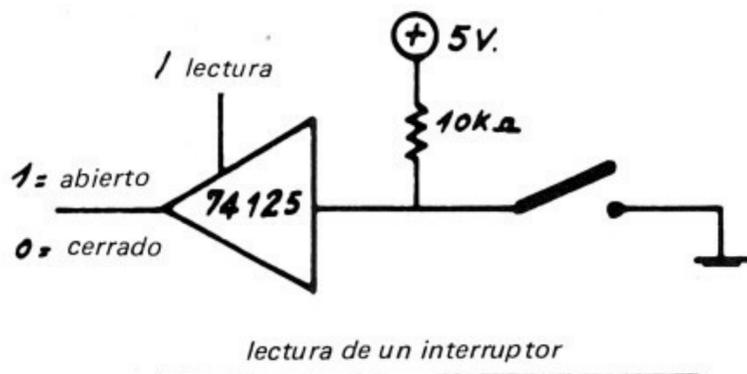
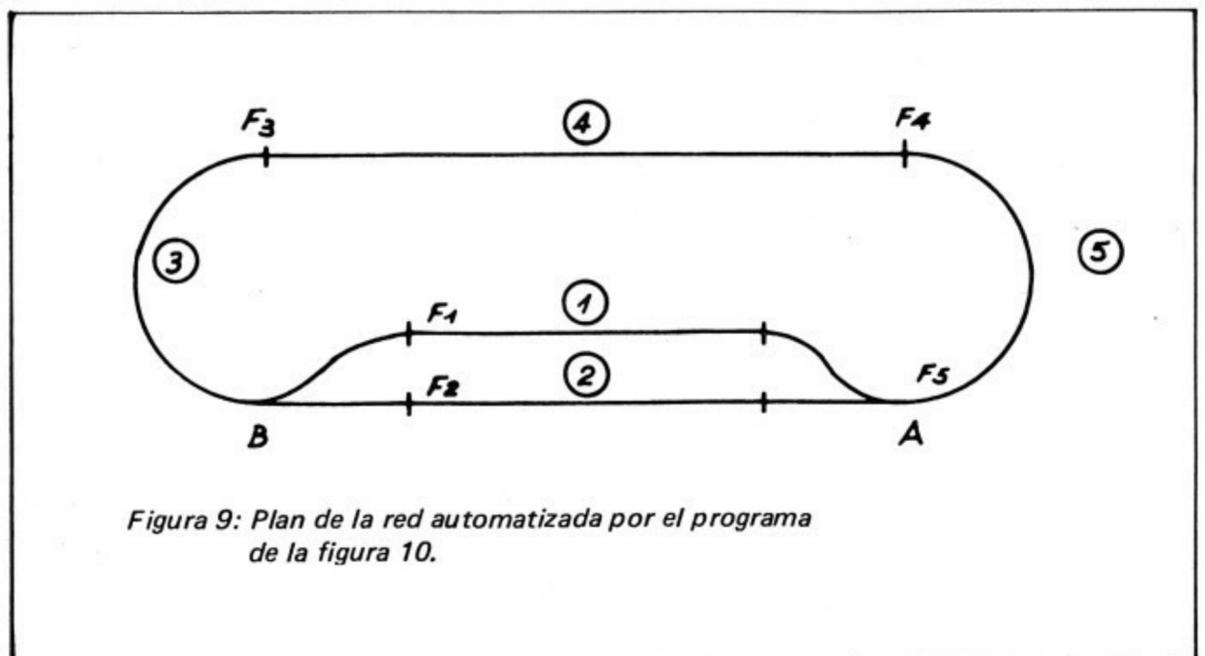


Figura 8: Algunas sugerencias de sistemas de mando de la red mediante el ordenador.

ejes grafitados, sobre la vía. Ha llegado el gran momento. Después de una última revisión de las conexiones, enchufe el ordenador y la alimentación de la red. Ahora, con la ayuda de PEEK y de POKE a la dirección escogida para la tarjeta interface o con la ayuda de un editor hexadecimal, puede modificar a su gusto la velocidad del tren y detectar su presencia en uno u otro de los tres subsectores.

Desde luego, el sistema no sólo debe servir para hacer marchar un tren sobre un circuito en bucle, aunque esto ya sea motivo para asombrar a los amigos. Lo que desea es automatizar la gran red, con diez tramos y una docena de cambios. Por eso que no que-



de; sólo tiene que construir diez tarjetas-sector, algunas tarjetas de control de agujas y romperse la cabeza escribiendo un programa de gestión.

Lo que sigue, quizás le de algunas ideas al respecto. Nos ocuparemos de vigilar la seguridad de los trenes en la red de la figura 9, que cuenta con cinco sectores y dos sistemas de agujas y sobre la cual pueden circular dos trenes. La circulación de éstos se hará en el sentido de las agujas de un reloj. Los sistemas de agujas A y B están dirigidos por el operador, con ayuda de un par de inversores de dos posiciones (derecha, izquierda). Señales de tres colores (rojo, amarillo y verde) se pondrán a la salida de cada sector.

### EL PROGRAMA CONTROLA TODA LA CIRCULACION

El programa (figura 10) está basado en un bucle que se repite cada décima de segundo. Cada décima de segundo, los interruptores son consultados y las agujas eventualmente cambiadas de posición, si los imperativos de seguridad lo permiten. Y luego, se pasa revista a todos los sectores y la velocidad de los trenes que en ellos circulen será incrementada o disminuida en un punto. Este punto es diferente según el tren acelere, decelere o frene y también según el tipo de tren.

Un tren que frene ante semaforo rojo, decelera rápidamente; mientras que en naranja, reducirá su velocidad suavemente. Por otra parte, un tren mercancías acelerará más despacio que un talgo de poco peso. El programa se ocupa también de la permutación de los trenes de sector en sector y termina con la gestión de las señales.

**Figura 10: Ejemplo de organigrama para la gestión de la red de la figura 9**

La secuencia de operación descrita a continuación, debe repetirse a cada décima de segundo (en una décima de segundo un tren que vaya a 60 km/h a escala 40, recorre aproximadamente 22 centímetros). El ordenador conocerá la posición del tren con una aproximación de unos centímetros, y podrá tomar las medidas necesarias a tiempo. Para una red grande, convendrá escribir una parte del programa en lenguaje ensamblador.

| VARIABLES UTILIZADAS   | VALORES              | COMENTARIOS   |
|------------------------|----------------------|---|
| IA, IB                 | Desviado, recto      | Posición de los interruptores de comando de las agujas                |
| A, B                   | Desviado, recto      | Posición de las agujas  |
| N                      | 1 a 5                | Número del sector   |
| C (N)                  | Libre, ocupado       | Estado del sector N   |
| E (N)                  | Libre, ocupado       | Estado del sector N en el ciclo precedente                            |
| C1 (N), C2 (N), C3 (N) | Libre, ocupado       | Estado del subsector 1, 2 ó 3 del sector N                            |
| F (N)                  | rojo, naranja, verde | Estado de la señal situada a la salida del sector N                   |
| S (N)                  | 0 a 5                | Número del sector siguiente al sector N (0 = no hay sector siguiente) |
| P (N)                  | 0 a 5                | Número del sector anterior al sector N (0 = no hay sector anterior)   |
| V (N)                  | 0 a 127              | Velocidad del tren que circula en el sector N                         |
| T (N)                  | 0, 1, 2              | Número del tren que circula en el sector N (0 = no hay tren)          |
| V MAX (T)              | 0 1 127              | Velocidad máxima autorizada para el tren T                            |
| V RAL (T)              | 0 a 127              | Velocidad al ralenti a respetar por el tren T                         |
| FR (T)                 | 0 a 127              | Decremento de frenado de tren T                                       |
| RAL (T)                | 0 a 127              | Decremento de deceleración del tren T                                 |
| ACC (T)                | 0 a 127              | Incremento de aceleración del tren T                                  |

IC10 : 78xx (ver texto)  
 T1 : 2N3055  
 T2 : 2N2222  
 T3, T4, T6, T7, T9, T20 : BC 557  
 T5, T8, T11 : BC547  
 D1...D14 : 1N4001  
 C1...C3 : 10µF 25 V  
 C4 : 100 nF  
 R1 : 470 Ω  
 R2 , R4, R5: 2200 Ω  
 R3 : 100 Ω  
 R6, R9, R 12 : 56 kΩ  
 R7, R8, R10, R11, R14 : 10 kΩ  
 resistencias todas 1/4w  
 Ph1 : TIL 11  
 Re1 : rele 12V doble inversor

#### Tarjeta principal

IC1, IC2: 74LS241  
 IC3, IC4: 74LS243  
 IC5, IC6 = N1...N9 : 74LS04  
 IC7 = N10 : 74LS133  
 IC8 : N11...N12 : 74LS00  
 IC9, IC10 : 7493  
 IC11 : Ne555  
 IC12 : 7805 (hasta 10 tarjetas) ou 78H05 (hasta 40 tarjetas sector)  
 C1 : 22 nF  
 C2 : 2200µF o 4700µF 25V (en función de IC 12)  
 C3: 100µF 25V  
 C4 : 500µF (N) o 1000µF (HO), 25C, por tren que circula simultáneamente  
 R1, R2 : 1 kΩ 1/4 w  
 D1 : puente rectificador 1,5 o 5A (en función de IC12)  
 D2 : puente rectificador 0,5A (N) o 1 A (HO) por tren que circule simul.  
 TR1: transformador 10V 2o 5 A en función de IC12  
 TR2 : transformador 16... 18 V intensidad idem D2

Iniciación de las variables (al salir, el tren 1 está en la vía 1, el tren 2 en la vía 2).

Inicio

T (1) : = 1  
 T (2) : = 2  
 T (3) : = 0  
 T (4) : = 0  
 T (5) : = 0  
 E (1) : = ocupado  
 E (2) : = ocupado  
 E (3) : = libre  
 E (4) : = libre  
 E (5) : = libre  
 V (1) : = 0  
 V (2) : = 0  
 V (3) : = 0  
 V (4) : = 0  
 V (5) : = 0  
 A . = recto  
 B : = recto  
 S (5) : = 2  
 P (2) : = 5  
 P (1) : = 0  
 S (1) : = 0  
 S (2) : = 3  
 P (3) : = 2

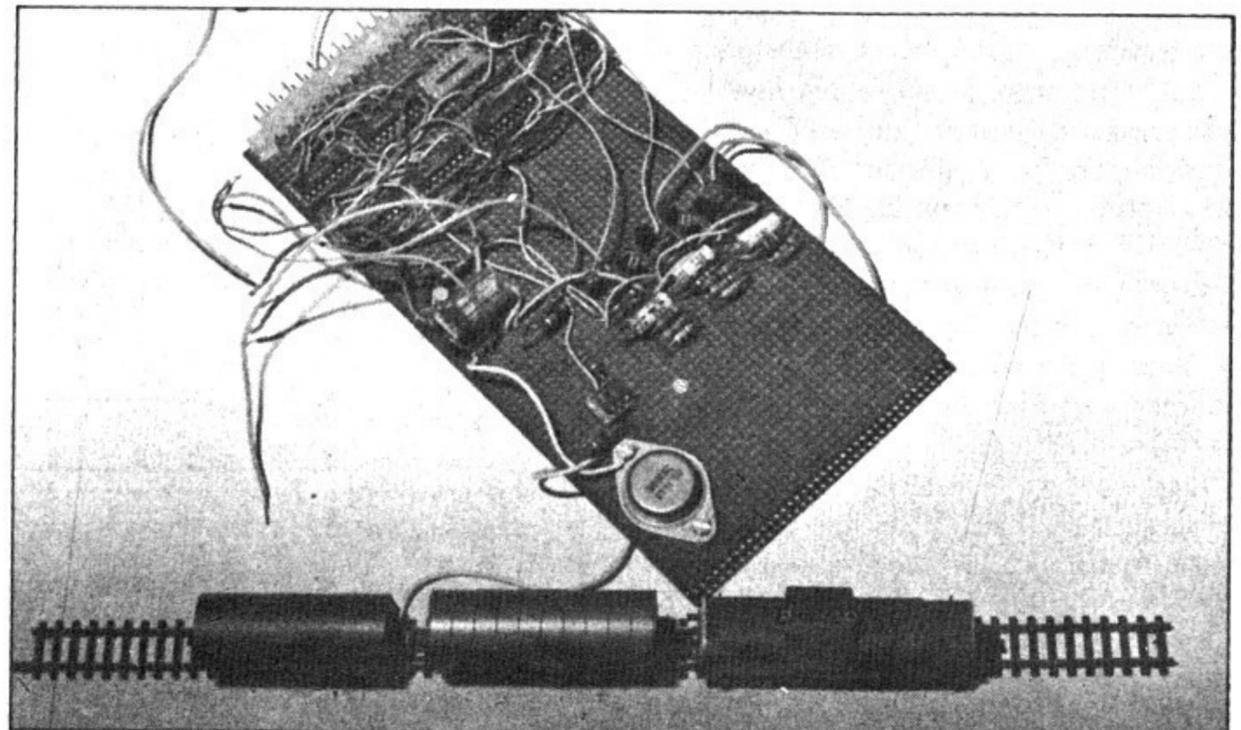
Hacia bucle principal

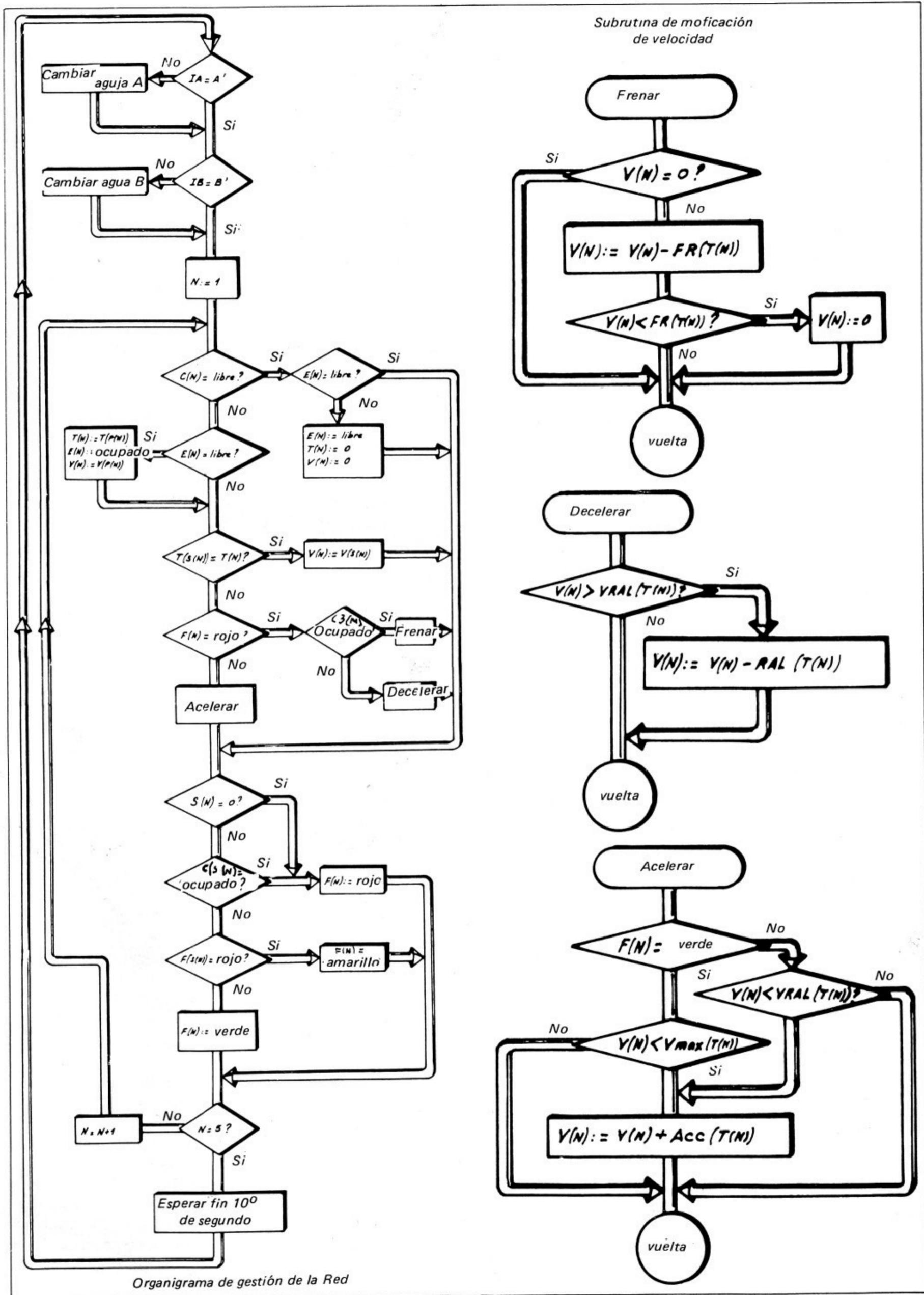
#### Hacia bucle principal

#### Lista de componentes

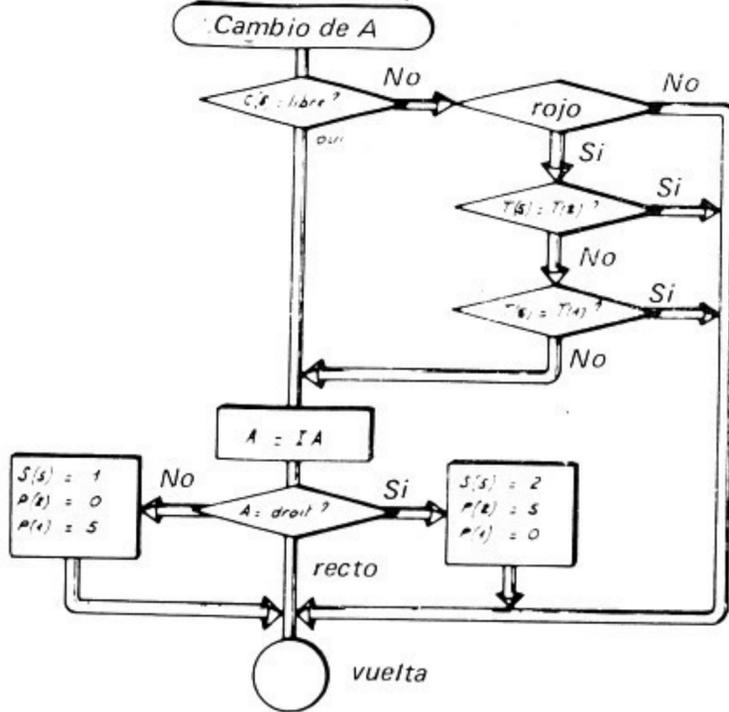
Tarjeta canton:  
 IC1, IC2 : 74LS75  
 IC3 : 74LS125  
 IC4 = N12... N15: 74LS00  
 IC5 : N16 : 74LS30  
 IC6, IC9 : N4...N11 : 74LS04  
 IC7, IC8 : 74LS85

*El tren salta de impaciencia en la salida.*

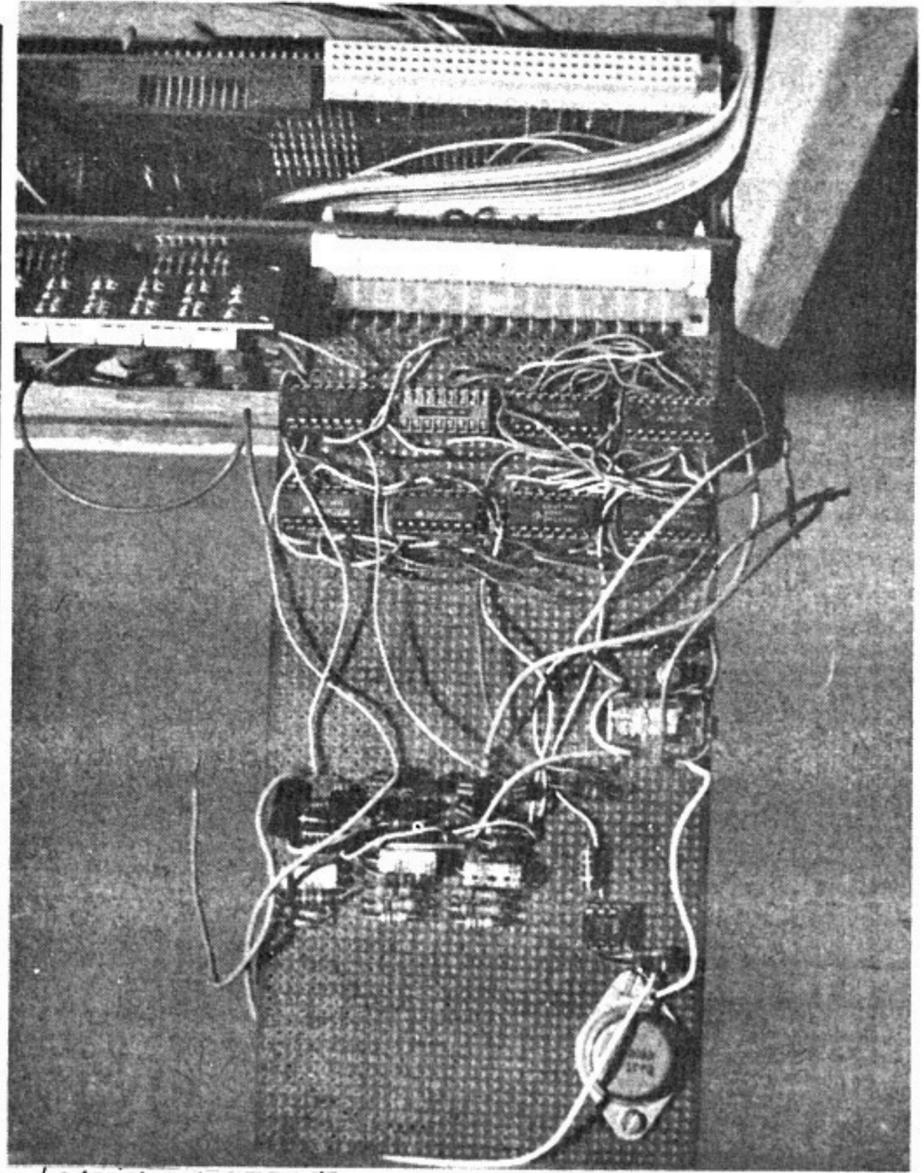
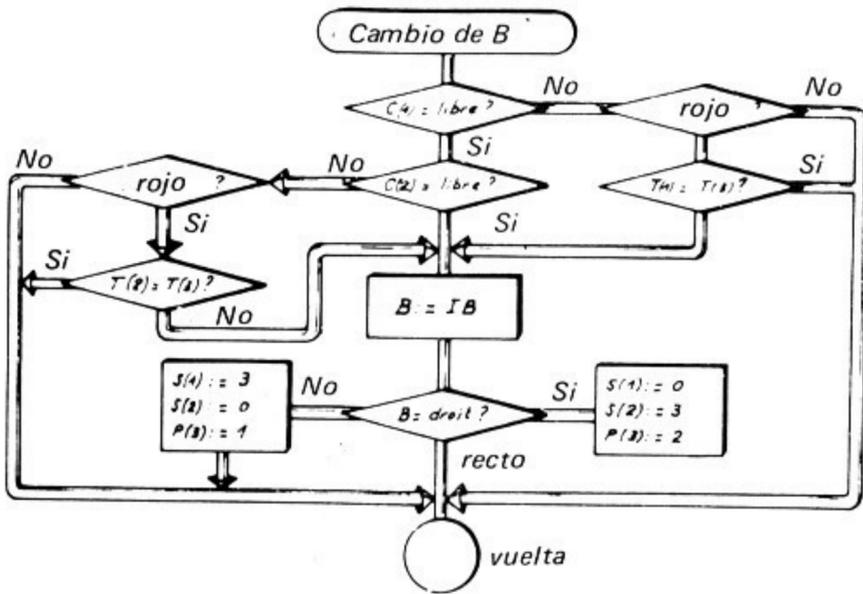




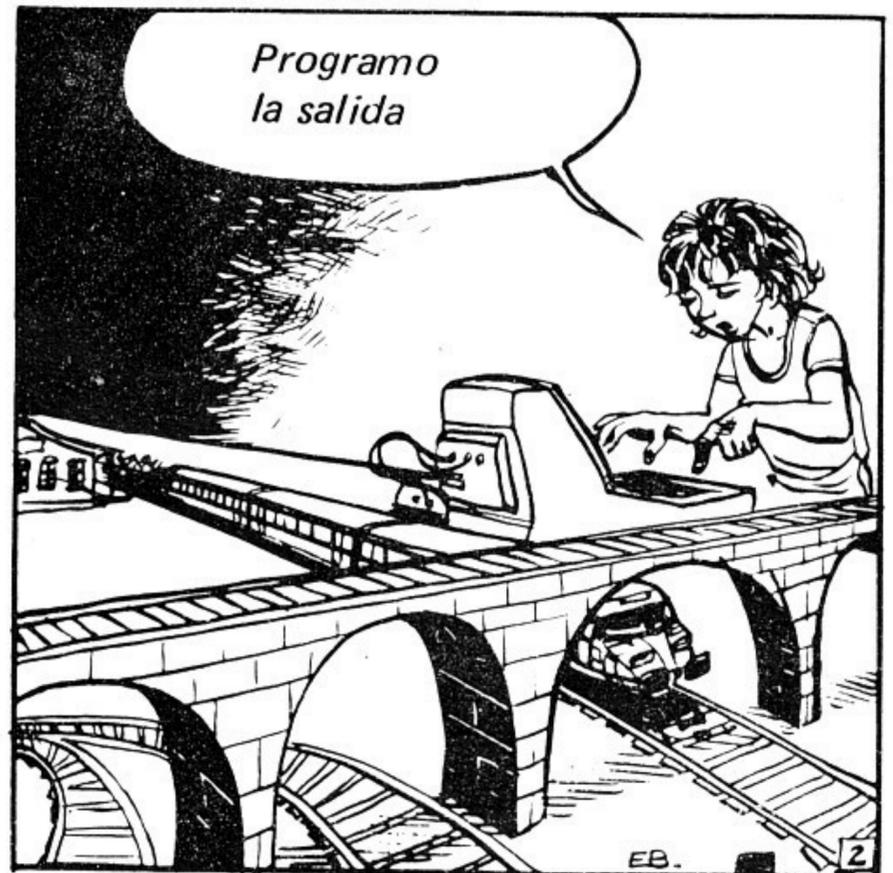
Subrutina de gestión de las agujas (cambios de vía)



Si



La tarjeta esta montada.

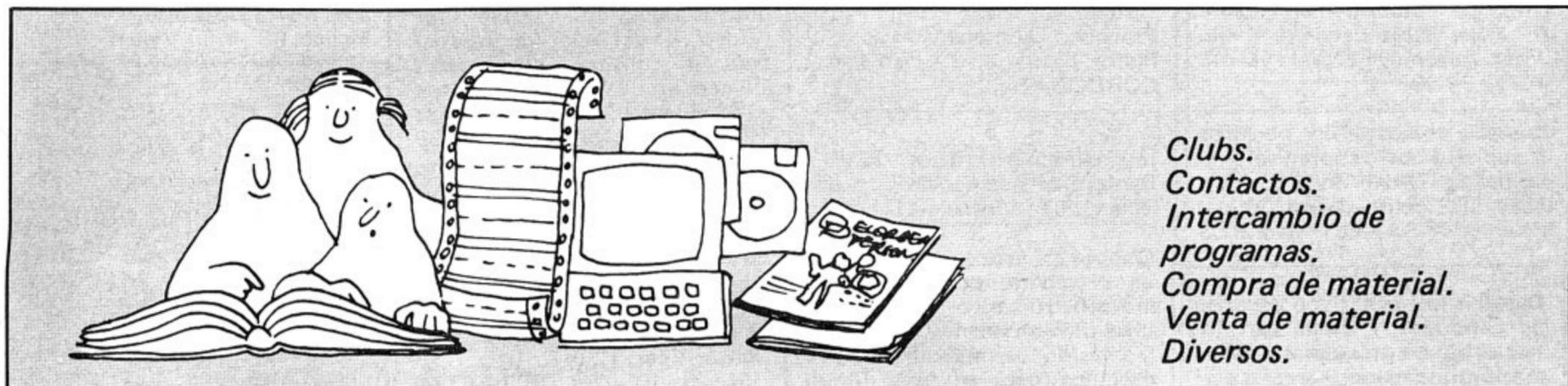


El programa descrito es muy sencillo y puede dar lugar a muchas extensiones. Además de la adaptación de horarios para el tráfico de viajeros, dirigidos por el reloj interno del ordenador. Otra aplicación interesante: Un tablero de control óptico sobre pantalla gráfica, o la gestión del tráfico de mercancías en una red industrial...

Entonces... ¿Nos ponemos en marcha?

Philippe Malarme

# pequeños anuncios gratuitos



Clubs.  
Contactos.  
Intercambio de programas.  
Compra de material.  
Venta de material.  
Diversos.

## CLUBS

Ordenadores e intercambio de programas así como el poder aprender entre todos. Podéis escribir a: Luis A. Martínez Martínez - P. Condesa de Gavia, 5 - 4B - Madrid-20.

Deseo contactar usuarios New-Brain para intercambio programas y noticias. Interesado en Club New-Brain. Escribir a Victor Lucia Sainz. C/ Pintor Moreno, 3, 5F. Madrid-28.

Interesados en crear un nuevo club de usuarios de Apple IIe ponerse en contacto con: Club Herzegovino. C/ Herzegovino, 15 - Barcelona-6. Teléfono: 201 43 14/201 83 33/201 92 56

*Para ser publicado su anuncio debe llevar su dirección completa. No publicamos aquellos que vengan con sólo el Nº de Teléfono o con un apartado de correos.*

Club Apple de Barcelona, cuenta ya con un importante grupo asociados, y desea ampliarlo para mejorar sus servicios. Interesados escribir facilitando datos sobre intereses, experiencia, etc. a Fernando Pérez, C/ Entenza, 196-6<sup>o</sup>-3<sup>a</sup>. Tel.: 230 88 30. Barcelona (29).

*Para pasarnos un anuncio utilizar la tarjeta correspondiente en páginas amarillas.*

Club de intercambio de programas e ideas de todo tipo para Apple II y Casio FX-702 P. Interesados dirigirse a: Reinaldo Thielemann. C/ Díaz Moreu, 2. Piso 6. Alicante. Tel. 21 98 79.

Club Nacional de Usuarios del ZX81 y ZX-SPECTRUM. Club Postal abierto a todos los usuarios de toda España. Publicamos Boletín bimensual y ya somos más de 1.000 socios. Coordinador: Josep Oriol Tomás. Enviar sobre autodirigido y franqueado para más información a: Club Nacional de Usuarios de el ZX-81 Avda. Madrid, 203-207 - 1<sup>o</sup> 3<sup>a</sup>. Barcelona-14.

*Esta sección de pequeños anuncios gratuitos está reservada exclusivamente a particulares y sin objetivos comerciales: intercambio y venta de material de ocasión, creación de clubs, cambio de experiencias, intercambio de programas y documentación, contactos y cualquier otro servicio útil a nuestros lectores.*

*El ORDENADOR PERSONAL, no garantiza ningún plazo de publicación y se reserva el derecho a rehusar un anuncio sin tener que dar ninguna explicación.*

Utilizadores del Dragón, os propongo que juntos formemos nuestro Club de los usuarios. Apto. 17010. Madrid. Francisco José Casado García. Teniente Coronel Noteña, 4 Madrid-5

Utilizadores del Dragón; os propongo que juntos formemos nuestro club de usuarios. Apto. 17.010 Madrid. Francisco José Casado García. Teniente Coronel Noreña, 4. Madrid - 5.

Anunciamos la reciente creación del club de usuarios de microprocesadores de Granada. Información en el Apto. postal 490 de nuestra ciudad. Referencia OP. Esperamos colaboración de usuarios y clubs del resto de España. Club de usuarios. C/ Sta. Ana, 12 - 1<sup>o</sup>. Granada.

Hemos creado un club para los usuarios de ordenadores Atari 400/800. Esperamos aficionados con ordenadores Atari. Preguntar por Alejandro Palencia al Tel. 321 85 58 de Barcelona. También hacemos cursos de pro-

**¡ATENCIÓN!**  
*Para las ventas de material de ocasión: indicar el mes y año de compra. Teniendo en cuenta la evolución de la técnica, esta información es necesaria para valorar el material puesto en venta.*

gramación. Av. Sarriá 52-54. Barcelona-29.

Club CPU de microinformática. Buscamos nuevos socios de Valladolid interesados en informática personal. Hardware y Software. Escribir para más información al Apto. 3057 de Valladolid. Enrique Alvarez Sánchez. P. Isabel la Católica, 27 Bis. Valladolid-4. Tel. 983 - 35 14 78.

## CONTACTOS

Desearía contactar con usuarios del VIC-20 y Sinclair ZX-81 para intercambio de Programas, ideas etc. Carlos Bonjoch. Cardenal Cisneros, 34. Lerida.

Soy un usuario del Colour-Genie EG2000, y desearía contactar con otras personas que lo empleen, para intercambio de programas, información etc. Diego Soriano Cruz, Hacienda de Pabones, 140 7 B. Madrid-3 Tel. 7 73 07 57

Desearía contactar con usuarios del Ordenador TRS Color ampliado radio SHACH para intercambios de programas e información. Ivan Sansa, Menendez Pelayo, 136 Barcelona-12 Tel. 2 37 91 74

Desearía contactar con usuarios de Video - Genie EG3003 o TRSI-80 para intercambio de programas y sobre todo información. Interesado en crear un club de usuarios en León. F. Javier Sainz Ezquerro Avda. José Antonio, 17, 1. León. Te. 22 71 28

Desearía contactar con personas o empresas que compren software de los Ordenadores Dragon 32 y TRS color. Julian Colina, Costa del Sol, 63, Madrid-33

Desearía contactar con usuarios de Osborne-1 y Sirius para intercambio de programas e información interesados llamar a partir de las 20,00 o escribir: Julio García Serrano C. Oteiza, 24 Bajo - Madrid-26 Tel. 7 92 20 18

Commodore-64, me interesa contactar con sus usuarios, llamar noche, Miguel A. Marroquin, Virgen del Castañar, 20 - Madrid 29, Tel. 4 05 55 88

Deseo contactar con usuarios o programadores de APPLE III para intercambio de experiencias y, en algún caso ofrecerles trabajos retribuidos.

Eduardo Vera, Nuñez de Balboa, 115 - 3 E - Madrid 6. Tel. 2 62 89 39

### INTERCAMBIO DE PROGRAMAS

Cambio o vendo muchos programas para TRS80 Mod. 1 y Video Genie. Quisiera contactar con algún club TRS-80 en España. Para intercambiar libros, revistas e ideas sobre programación. Manuel Carbo. Avda. de Zarauz, 88-3-B. San Sebastián-9.

PET 2001 intercambiaría programas para PET 2001. Javier Soler - Calle/ IE. Roux, s/n. Barcelona Tel. (93) 2 03 08 34

Desearía intercambiar programas e información con usuarios de Atari 400/800. No importa programas en listado o en cassette. Prometo contestar. Juan José Boronat Lortes Avda. la Alameda, 113 e. Alcoy (Alicante. Tel. 33 22 06.

Usuarios del O.P. Toshiba T-100 para intercambio de información y programas contactar por correo con Francisco Quintana Giraldo. Francisco Quintana Giraldo Pintor Espinosa, 3 - Piso 1, 4.ª CORDOBA

Intercambio programas VIC 20 Daniel Gimenez Capilla Reina, 207 - Valencia-11

Cambio o vendo gran número de programas para el TRS-80 modelo 10 video Genie. También correspondencia sobre programación ensamblador Z-80 y modificaciones de esta máquina. Busco contactos con clubs TRS-80 para intercambios. Manuel Carbo Avda. de Zarauz, 88 - 3B San Sebastian-9 Tel. 21 50 31

*Para pasarnos un anuncio utilizar la tarjeta correspondiente en páginas amarillas.*

Cambio cámara PENTAX K 1000 objetivo 50 mm Teleobjetivo 135 mm Glasch más filtro más funda todo como nuevo (7-7-81) por un ordenador VIC-20 o similar con sus accesorios básicos. Llamar de 22 a 23 horas al Teléfono 2 30 74 29 de Barcelona preguntar por Antonio. Antonio Pepio Vidal Caballero, 30-32 Entlo. 3ª Barcelona-14. Tel. 2 30 74 29

Desearía intercambiar programas ZK-81 especialmente aquellos relacionados con la radioafición. Pagaría por esquemas para conseguir RTTY, EW, etc. Fco. Jimenez González, Pasaje San Juan, 12 - Arroyo de la Miel

Mario Valentini proyecto y diseño de circuitos impresos especialidad telecomunicaciones C/ Av. Pio XII, 19-27 Bajo. Badalona. Gracias.

### COMPRAS DE MATERIAL

Compro VIC-20 en buen estado y a buen precio con manual instrucciones o cambio por Video juegos Atari (de un año) más 4 juegos. Interesados llamar a: David Prats Borset C. San Jorge, 188 - Villacarlos Baleares Tel. (971) 36 55 99

Compro Ordenador PC-1500 de SHARP con el alimentador y los libros de programas e instrucciones enviar ofertas a la dirección abajo indicada o llamar a las horas de comida y cena. José Luis Baz Pintor Vilar, 1 - B-7 Valencia-10 - Tel. 36 19 57-96

Compro para ZX-81 memoria memopac-32 o 64K. Pago máximo 6.500 o 7.500 Ptas. respectivamente. Únicamente en Barcelona. Llamar de 4 a 7 a: Fco. Lozano c/. Eduardo Toda, 46 - Tel. 4 27 77 19 Barcelona-31.

Compraría aumento de memoria de 64 Ks o 32 Ks del Sinclair ZX-81, también impresora. Además impresora del VIC-20. Bien de precio. Carlos Bonjoch Cardenal Cisneros, 34 - Lerida.

Compro fotocopias de programa para el ZX-81 pago 25 ptas. por programa, llamar por teléfono antes de mandar los programas. Teléfono 252 88 87 Francisco José. Madrid-7 calle Sánchez Barcazategui, 35 piso 8 D.

Compro extensión de memoria para ZX-81 de 16K por 4.000 Ptas. o de 32K por 8000 ptas. o finalmente de 64K por 10.000 Ptas. Interesados llamar a: Eloy Ramón, C/ Pere de Torelló Tel. 8 58 41 41 - Barcelona.

### VENTA DE MATERIAL

Vendo Chess Challenger sensory Voice por adquisición de ordenador personal. Bien conservado precio base: 35.000 Ptas. Enviar ofertas a: Amando Ramos, Montepincipe, A-4, 37 Boadilla del Monte (Madrid)

Vendo TRS-80-Color 16 K (23-6-82) dos Joysticks y cassette, todo por 85.000 negociables. Podría aceptar Spectrum como parte del pago (llamar noches).

José L. Z. Sancho - Pl. Virgen del Trabajo, 3 - Tel. 7 42 80 22. Madrid-27

Vendo HP-41 más módulo QUAD (como CV) más lector tarjetas con 3 paquetes de tarjetas más módulos financiero y matemático más materias recargables y cargador. Totalmente nueva y sin ninguna reparación. Valor superior a 110 mil. Vendo con libros en castellano. 70.000. José María Docampo Mejico, 68 - 4 E - Vigo-4

*Para ser publicado su anuncio debe llevar su dirección completa. No publicamos aquellos que vengan con sólo el Nº de Teléfono o con un apartado de correos.*

Vendo Calculadora programable TI-58 por 8.000 Ptas. con instrucciones en castellano módulo intercambiable tarjetas magnéticas y biblioteca de base comprado en Junio de 1982. José F. Cuella Junio Torres Quevedo, 40, Bajo Tel. 20 79 80 - Alicante-3

Vendo ZX-81 teclado profesional memoria 64 K manuales castellano. Cuatro programas 16K regalo suscripción anual a El Ordenador Personal. ¡Por solo 45.000 Ptas.! Ahorro de 18.000 Ptas. motivo cambio de equipo comprado 11-82, llamar tardes al 7 34 73 86 - Carlos. Carlos Bañales Curiel Marbella, 66 - Madrid.

Vendo PC-1500 SHARP con impresora CE-150 y modulo memoria CE-151 más cassettes grabadas con los programas del manual y grabadora realitixic minisette-9. Todo en perfecto estado por Ptas. 60.000. Regalo colección completa "L'ordinateur du Poche". Manuel Agudo Huici Alta Gironella, 67 Tel. 2 01 64 32 - Barcelona-17

Vendo Sinclair ZX-81 con fuente, cables, manual en castellano, 16 K RAM, teclado con repetición, inversor de video incorporado, magnetonon, TV Philips TX-12 pulgadas, 2 libros sobre el tema, 53 programas en cassettes de 16 K l unos 100 listados, boletines ZX: 50.000 Ptas. Jordi Sales Rodriguez C. Padre Claret, 210 Tel. 2 55 05 14 - Barcelona-25

SHARP PC-1211 completa, con impresora, interface para cassette estuche, papel manual de manejo, manual de basic, manual de

*Esta sección de pequeños anuncios gratuitos está reservada exclusivamente a particulares y sin objetivos comerciales: intercambio y venta de material de ocasión, creación de clubs, cambio de experiencias, intercambio de programas y documentación, contactos y cualquier otro servicio útil a nuestros lectores.*

*El ORDENADOR PERSONAL, no garantiza ningún plazo de publicación y se reserva el derecho a rehusar un anuncio sin tener que dar ninguna explicación.*

programas de aplicación y cargador de materias por 28.000 Ptas. Jaime Asin Angulo Conde de Peñalver, 44 Tel. 4 01 07 23 - Madrid-6

Vendo por necesidad urgente de dinero ZX-81 con alimentación, manual y cables y cintas de programas valorados en 45.000 Ptas. Todo por 32.000 o solo programas por 20.000. Llamar a Ignacio Tel. (986) 85 45 56 a cualquier hora o dejar teléfono. Ignacio de la Cierna . C. Sagasta 5 - Tel. 85 45 56 - Pontevedra

Se vende ZX-81 comprado 1-3-83 con cables y fuente y 5 cintas de programas poco uso, con garantía. Precio 12.000 Ptas. Llamar a: Francisco José Cabeza, al Tel. 2 52 88 87 - Madrid.

Vendo o cambio por moto de carretera ordenador HP-83, IBM (Eléctrica), contestador todo 22.000 Ptas. J. Pitaluga Mostacero Juan Duque, 44 - Tel. 2 65 44 58 Madrid

Ocasión vendo por compra de equipo más potente ZX-81 16K en perfecto funcionamiento. Programas Indescomp Mazogs ZXCCHESSIII Defender 3D control aéreo y 3 cassettes Investronica manual en castellano. Todo por 25.000 Ptas. Infórmate ya. Comidas y domingos. Gustavo del Porcellinis Paseo de la Habana, 206 Tel. 4 58 02 39 - Madrid-16

Por cambio de ordenador vendería dos cassettes de 1K aptos para el ZX-81. Interesados llamar al teléfono: (91) 233 99 64 de 18h a 21h. Gustavo Marín Albores. Joaquín María López, 14. Madrid-15.

Vendo amplificación 16K para ZX81; en perfectas condiciones; adquirida en diciembre de 1982. Ganga 9.000 Ptas. Juan Antonio Sobrino; Tel. 464 49 81 C. Aragón, 26 - Palma de Mallorca

Vendo Rockwell AIM-65 completo y en perfecto funcionamiento. Ensamblador y basic. Manuales en inglés y castellano. Ideal para aprender microprocesadores. Precio a convenir. Jaime Iglesias Yus Ctra. Canillas, 88, 4 C Tel. (91) 2 00 28 46 - Madrid-33

Oportunidad: Vendo calculadora programable TI-59 con módulo matemático y de juegos, impresora PC-100 y manual en castellano. Todo por solo 20.000 pesetas. Se incluyen tarjetas magnéticas y varios programas. Se vende por compra de un ordenador mayor. Susana García Fdez. Pacheco Rafaella Bonilla, 19 Tel. 2 55 32 05 - Madrid-28

Vendo Sinclair ZX-81 Queda dos meses de garantía, memoria 16 K, teclado profesional, video inverso, QSave, Siete cintas, investronica (MAZOGS, comeccos. aiedrez, etc.), ma-

temático y 3 libros incluyendo programación sintética. Joaquín Hierro C/ Fuenterrabia, 4 Teléfono: 2 51 63 66 - Madrid-7

**Esta sección de pequeños anuncios gratuitos está reservada exclusivamente a particulares y sin objetivos comerciales: intercambio y venta de material de ocasión, creación de clubs, cambio de experiencias, intercambio de programas y documentación, contactos y cualquier otro servicio útil a nuestros lectores.**

**El ORDENADOR PERSONAL, no garantiza ningún plazo de publicación y se reserva el derecho a rehusar un anuncio sin tener que dar ninguna explicación.**

nual Basic fuente alimentación y cables. Todo por cuarenta y tres mil pesetas. Andres Portas Afenjar Rios Rosas, 5 - 4 D. Málaga-9

Vendo Micro-Systemes del n.º 19 A.L., por tres mil ochocientas pesetas. Andres Portas Afenjar Rios, Rosas, 5 - 4 D. Málaga-9

Vendo Jupiter 3K, Manual en español, cables alimentador. Todavía con 8 meses de garantía. Con 20 programas en cinta y 5 listados. Totalmente nuevo, con esquema para conectar memorias del ZX81. Todo por 30.000 ptas. no llamar mañanas. José Manuel Nieto Navarro Nuñez de Balbo, 10 - 5 Dcha. Tel. 4 31 16 48 - Madrid-1

Vendo CBM modelo 4008 con 250 más programas de todo tipo para ampliación a 32 Ks. con sonido incorporado lenguaje basic y con cassette autoconstruido fecha de compra 12-82. Poco uso. Precio a convenir. Ana González Castellón Alonso Quintanilla, 32 - 2 Dcha. Tel. (985) 32 96 27 Gijón (Asturias)

Se vende HP-41C con módulo cuádruple de memoria (319 REG-2000 pasos), módulo ma-

**¡ATENCIÓN!**  
**Para las ventas de material de ocasión: indicar el mes y año de compra. Teniendo en cuenta la evolución de la técnica, esta información es necesaria para valorar el material puesto en venta.**

Vendo VIC-20 más cartucho superexpand (alta resolución más 3 K) más carucho ayuda al programador más magnetofón Commodore con 12 juegos en cassettes, libros y manuales más JOYSTICK. Todo comprado en marzo-83. 40 000 Ptas. antes del 12 Agosto por viaje estudios. Jaime Lipton - Magdalena, 36 Tel. 227 72 32 - Madrid-12

APPE III 128 Kb de Memoria central (trae incorporada una unidad de disco de 140 KB + disco duro de 5 megas (PROFILE) + monitor PHILIPS de 12". Visical, juegos, etc. Todo nuevo y en garantía, precio muy interesante. José Beites Gómez - Sagasta, 32 Tel. 445 73 36 - Madrid-4.

Oportunidad: Vendo Calculadora programable TI 59 con impresora estrenar. Precio a convenir. Vendería barata adquirida en Octubre 82. Jordi Alberich Llavera Travesera de Dalt, 5-7 1.2ª Tel. (93) 2 37 79 39 Barcelona-24

New Brain con display vendo en 68.000 Ptas. adquirido 1-1-83, además impresora C.IIOH 120 c.p.s. por 85.000 Ptas. (7/83), y monitor Yonder fósforo verde por 15.000 Ptas. (7/83). Interesados llamar en horas de comida a: Rafael Pérez - Tamarit, 144 - 6. - Tel. 2 24 01 17 - Barcelona-15

Vendo o cambio por VIC-20 en buen estado consola de video-Juegos ATARI (1-82) con alimentador, 2 pares de mandos (raquetas y JOYSTIKS), cables, manuales, etc. y los cartuchos de ajedrez, SPACE INVADERS, COMBAT, ASTEROIDES y AIRI-SEA BATTLE. Todo en buen estado. Raúl Oliver Cortés C. Sepulveda, 157 - Teléfono: 2 54 56 68 - Barcelona-11

Vendo SINCLAIR ZX-81 con manual castellano, Exansor 16 Kb, cintas de programas, salida de teclado incorporado diodos indicativos de funciona-

miento en cada módulo y generador de sonido junto con su fuente todo por 20.000 ptas. Interesados llamar: Antonio de la Peña Barba c/ Costa, 1 - 4 Dcha. Tel. 23 01 75 (Zaragoza)

Vendo SINCLAIR ZX-81, prácticamente nuevo, muy poco usado, por cambio a equipo mas potente. Incluye cassettes juegos y programas de todo tipo precio 10.000 Ptas. Fecha compra: Julio 82. Jorge Eleta - Bolonia, 7 - Tel. 2 46 19 38 - Madrid-28

Vendo ZX-81 más 16 K más teclado profesional y emisora 27MHZ 80 canales AM Manual ZX81 en español regalo 200 Prog. listados y 40 en cintas más el dictador contabilidad Hoster Maze 3 D TRAFFC, control IGMTMARE Park Constellation Antena Tagra 5/8 y ZXAS y ZADB todo 55.000 Ptas.

Miguel Angel Parra Ponce Apartado de Correos, 2162 Tel. (96) 333 24 90 Siscar, 31- 1 puerta Valencia-5

Vendo 16K RAM SINCLAIR ZX81 por 70.000 Ptas. Programas ZX: ZUCKMAN, Batalla espacial 3D: 900 ptas c/u. Programas VIC-20; Skramble Defensa (1.000 Ptas.), monitor lenguaje maquina (cinta), 2.500 Ptas. Otro según encargo, interface VIC20 a cassette normal: 2.500 Ptas. Andrés Ogavar Sanchez Amargora, 26 - Teléfono (952) 26 56 03 - Málaga-12

## DIVERSOS

¿Quién me podría suministrar o adaptar un interfase a un SINCLAIR ZX 81 de estándar francés para su utilización en España? Roger Stave Ramband. Paseo Pintor Rosales, 56. Madrid. Tfno. 244 07 20.

Apple compro-vendo-cambio programas de todas clases envío instrucciones en castellano. También compro periféricos de ocasión y perfecto estado pago contado. Enrique G. Montes. Huerto de los Claveles, 9. Málaga-13. Tfno. 25 22 99.

Se ofrece ingeniero electrónico seis años experiencia diseño micros para hacer trabajos en casa de diseños, montajes placas circuitos cualquier tipo. Incluso MOS, escribir artículos técnicos, verificar equipos, RTC se estudiará cualquier oferta. Emilio Hellin Moro P. de San Antonio, Ap 68 Cartagena (Murcia)

¿Quieres que el sonido de tu Spectrum sea potente, nitido y a través del altavoz de tu T.V.? SP Electrum-Master: Escribe a: Carlos Rueda Rodriguez Avda. de Santiago, 32 - 4 A Orense. Tel. 21 36 60

# DIRECTORIO

# EL ORDENADOR PERSONAL

1000 ordenadores. Material

**ACCORD**<sup>®</sup>  
microsistemas

Software  
para aplicaciones  
verticales.

DISTRIBUIDORES OFICIALES DE  
COMMODORE y OLIVETTI M20.

Apartado de Correos 10.048. Madrid. Tel. (91) 448 3800.

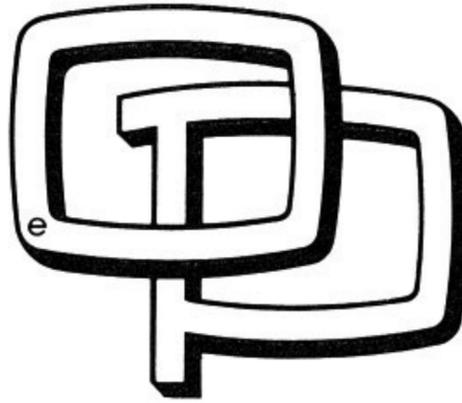
**BHP**

Lope de Rueda, 26 - 1<sup>º</sup>  
Tels.: 431 95 25 y 431 95 79  
MADRID - 9

Micro Ordenador BHP - MICRAL  
Serie 80 modelo 21

Especialmente indicado para la gestión  
de la pequeña y mediana empresa.

Armarios ignífugos de protección contra  
el fuego de soportes magnéticos y docu-  
mentos.



COMPUCENTRO ARGUELLES  
La boutique del Ordenador.

Martín de los Heros, 57 - Madrid-8.  
Tels.: 247 34 31 y 247 34 41.

TRS - 80

EL MICRO ORDENADOR  
PARA TODAS LAS  
PROFESIONES.

CLUB DE USUARIOS

FORMACION

VEAN TODO EL MUNDO  
DE TRS EN NUESTRA TIENDA



ORDENADORES MUY PERSONALES

Micro Ordenadores: APPLE II/III  
ALTOS TOSHIBA  
ATARI GENIE COLOR  
EPSON C.ITOH

PROGRAMAS, REVISTAS  
(LIBRERIA TECNICA)

**COMPUSTORE S.A.**

Doce de Octubre, 32  
Telfs. 274 68 96 - 409 36 74  
Madrid 9

**iberdigit**

DISTRIBUIDORES  
AUTORIZADOS DE:

**digital**

**hp HEWLETT  
PACKARD**

**RANK XEROX**

Su problema específico,  
tiene  
una solución específica.

**IBERICA DIGITAL, S.A.**

Informática profesional y de gestión.  
CLARA DEL REY, 55 - MADRID - 2  
TEL: 413 06 11.

**DATA  
PROCESSING 2000,  
S. A.**

EN MICROINFORMATICA,  
INFORMESE ANTES

**Sabino Arana, 22-24, bajos.  
Barcelona-28.  
Teléfono 330 77 14.**

VENTA DE MICROORDENADORES  
PARA LOS SECTORES:

- PROFESIONAL.
- HOGAR/PERSONALES.
- ENSEÑANZA.
- HOSPITALARIO.

ESPECIALIZADOS EN MEDIMATICA.  
COMPLETOS SERVICIOS  
EMPRESARIOS/INFORMATICOS.

en propio edificio.

**DSE S.A.**

DISTRIBUIDORA DE SISTEMAS  
ELECTRONICOS, S.A.

Comtes d'Urgell, 118  
Tel.: 323 00 66  
Barcelona 11

Ordenadores SUPERBRAIN  
IMPRESORAS MATRICIAL ITHO  
IMPRESORAS MARGARITA ITHO

# indescomp

PERSONAL COMPUTER

ESPECIALISTAS EN SOFTWARE  
(PROGRAMAS) PARA:

ZX-81  
VIC - 20

Pº de la Castellana, 179 - 1º izq.  
MADRID-16  
Tel.: 279 31 05

## SOFT

Programas específicos para  
arquitectura, construcción y obra  
civil, sobre microordenadores  
Hewlett-Packard.

Pídanos Catálogo gratuito.

## SOFT

 biblioteca  
de programas

Apartado de Correos, 10.048. Tel. (91) 448 35 40. Madrid.

## ESTE ESPACIO ESTA RESERVADO PARA USTED



S.A. TRADETEK INTERNACIONAL

Viladomat, 217-219, entlo. A - Barcelona-29 (SPAIN)  
Tel. 239 77 07.08 - P.B. Box 35.156, Telex 50129 STTK  
Infanta Mercedes, 62, 2º, 4ª - Madrid-20 (SPAIN)  
Tel. 270 37 07 - 270 36 58 - Télex 45173 STIME

### PERIFERICOS

EPSON

Impresoras Matr.



Impresoras de margarita



Plotter y registradores

NEC

DATA DISPLAYS



Sistema de entrada datos



Terminales de ordenador.  
Emuladores

### SERVICIOS

Departamento de Software  
Departamento de Asistencia Técnica  
Tarjeta de Servicios



División Micro-Informática

Aribau, 80 5 1  
Tel.: (93) 254 85 24.  
BARCELONA 36

El Macro Servicio en Microinformática.  
Ordenadores de gestión, Ordenadores  
personales, Periféricos, Accesorios y Pro-  
gramas.

## Micromed

MICROINFORMATICA AVANZADA

### Sistemas y Servicios

La única Tienda de Ordenadores especializada  
en la mecanización de la Pequeña y Mediana  
Empresa donde en cualquier momento podrá  
discutir:

- Análisis Mecanización de su Empresa.
- Desarrollo de Programas a Medida.

TOSHIBA T-100 (Personal)  
TOSHIBA T-200 (Gestión)  
TOSHIBA T-200 (5 MBytes)  
VICTOR/SIRIUS  
APPLE (Personal)

Numerosas instalaciones en empresas nos avalan.

Venta en Provincias Zona Centro  
Servicio Técnico Propio

Juan Alvarez Mendizabal, 55. MADRID-8  
(En Argüelles, antes Víctor Pradera)  
Teléfonos: (91) 242 15 57 y 67.

# Computerland®

## madrid

(Punto de venta nº 283  
de la cadena mundial)

Primera tienda donde podrá Vd. ob-  
tener cualquier solución informáti-  
ca para su problema, y en donde el  
servicio no termina con la venta.

Consulte antes de tomar una deci-  
sión, puede llevarse una sorpresa  
agradable.

C/ Castelló, nº 89 - MADRID - 6  
Teléfono: 435 29 38

μ Duque de Sesto, 30  
Tel.: 431 78 16 - Madrid - 9

EL COMPUCENTRO DE MADRID

## MICROTEC, S.A.

ASESORES TECNICOS EN  
INFORMATICA

APPLE II y APPLE III  
PET 4000 y 8000  
VIC - 20

ATARI 400 y 800

MICRAL BHP

IMPRESORAS TIGER, EPSOM,  
ETC.

LIBROS: MARCOMBO, PARA-  
NINFO, MC-GRAW-HILL, OSBOR-  
NE, SYBEX, PSI, ETC.

TODO TIPO DE ACCESORIOS Y  
REVISTAS.

AMPLIA BIBLIOTECA DE PRO-  
GRAMAS.

EL MAYOR CENTRO DE  
MICROINFORMATICA



I.T. INFOTEX, S.A.

Juan Hurtado de Mendoza, 5-2ºB  
Tel. 250 47 34 - Madrid - 16

### Micro-Ordenadores:

- ALTOS
- APPLE
- VIC-20
- SINCLAIR
- VIDEO-GENIE

### Software:

- SOFT ESTANDARD
- SOFT A LA MEDIDA

¿Quieres Vender?  
EL  
ORDENADOR PERSONAL  
ES  
tu MEJOR medio  
LLama a Santiago  
91-247 30 00/241 34 00



Conde de Borrell, 108  
Tel.: 254 45 30  
BARCELONA 15

Micro Ordenadores:  
Rockwell  
Ohio Scientific  
Videogenie  
Sinclair



**INVESTRONICA**

Tomás Breton, 21  
Tel.: 468 01 00  
MADRID 7

**sinclair**  
**ZX81**

**OSBORNE**  
COMPUTER CORPORATION



**INVEST  
MICROSTORE**

De tu formación en informática depende tu futuro, cualquiera que sea tu profesión.

- ORDENADORES PERSONALES: TOSHIBA T-100, T-200 y T-300. COMMODORE 8.032, 500 y 700. COMMODORE 64 y NEW BRAIN.
- MICROORDENADORES: ORIC, VIC-20, SPECTRUM y JUPITER-AC.
- IMPRESORAS: C.ITOH, SEIKOSHA, SEIKOSHA COLOR, NEW PRINTER, ETC.
- SOPORTES MAGNETICOS, PANTALLAS, ETC.
- PROGRAMAS PROFESIONALES Y DOCENTES.
- PROGRAMAS DE SIMULACION DE UN LABORATORIO.
- PROGRAMAS DE GESTION.
- PROGRAMAS DIDACTICOS Y DE JUEGOS.
- Asesoramiento permanente. Cursos periódicos de Basic y Pascal.
- CLUB DE USUARIOS DEL NEW BRAIN.

GENOVA, 7, 2º (91) 419 96 64  
MADRID-4 (91) 410 17 44



SI VD. TIENE QUE DECIDIR  
VD. NECESITA LA AYUDA DE  
UN MICRO-ORDENADOR

SOMOS ESPECIALISTAS EN  
GESTION Y PODEMOS  
ACONSEJARLE

**ingesa**

INNOVACION Y GESTION, S.A.  
Valencia, 359 - 3º, 2ª  
Tel. 258.39.06  
Barcelona.- 9

Distribuidores de:  
Apple  
MicroPro



Sandoval, 4  
Tel.: 445 18 33 - 445 18 70  
MADRID - 10

Micro Ordenadores:  
Rockwell  
Ohio Scientific  
Videogenie  
Sinclair

**MECOMATIC  
SHARP**

MECANIZACION DE OFICINAS, S. A.

BARCELONA-36  
Av. Diagonal, 431 bis. Tfno. 200 19 22  
MADRID-3  
Sta. Engracia, 104 Tfno. 441 32 11  
BILBAO-12  
Iparraguirre, 64 Tfno. 432 00 88  
VALENCIA-5  
Ciscar, 45 Tfno. 333 55 28  
SEVILLA-1  
San Eloy, 56 Tfno. 215 08 85  
ZARAGOZA-6  
J. Pablo Bonet, 23 Tfno. 27 41 99

Ordenadores profesionales SHARP para todo nivel de actividad. Programas: técnicos y de gestión.  
SERVICIO TECNICO GARANTIZADO

**MAYBE**

General Martínez Campos, 5 Bajo Izqda.  
Tel.: 446 60 18  
MADRID - 10  
Brusi, 102 - Entresuelo 3º.  
Tel.: (93) 201 21 03.  
BARCELONA - 6

Distribuidores de los ordenadores: Apple II y Apple III y de los discos rígidos COVRVUS de 5, 10 y 20 Megabytes.

ESTE  
ESPACIO  
ESTA RESERVADO  
PARA USTED



Diez & Diez, S.A.  
**DIDISA**

Pº. de Rosales, 26 • Tls. 248 24 01-02 • Madrid-8  
MICROORDENADORES



**ATARI® 400**

**ATARI® 800**

**ORDENADORES  
PARA EL HOGAR**

**Extenso software listo para el uso**

- ★ Microprocesador: 6502 (ciclo de 0,56 Microsegundos 1,8 MHz), ANTIC, GTIA, POKEY (espec.)
- ★ Gráficos de alta resolución (320.192) puntos. Pantalla de 24 líneas por 40 caracteres.
- ★ 16 Colores con 16 Intensidades cada uno.
- ★ 4. Sintetizadores simultáneos e independientes. Cuatro octavas.
- ★ Lenguajes: BASIC, ASSEMBLER, MACRO-ASSEMBLER, PILOT, MICROSOFT, PASCAL.Y otros.
- ★ Módulos de memoria conectables directamente por el usuario de 16 K RAM, 32 K RAM y 128 K RAM.



Distribuidores EXCLUSIVOS  
y servicio técnico en todo  
el área nacional.

**MUELEC**

División Ordenadores  
Compás de la Victoria, 3  
Apartado de Correos, 597 - MALAGA  
Tels. 25 94 95 - 26 22 50

**2000 Periferia**



S.A. TRADETEK INTERNACIONAL

Viladomat, 217-219, entlo. A - Barcelona-29 (SPAIN)  
Tel. 239 77 07.08 - P.B. Box 35.156, Telex 50129 STTK  
Infantá Mercedes, 62, 2º, 4º - Madrid-20 (SPAIN)  
Tel. 270 37 07 - 270 36 58 - Télex 45173 STIME

PERIFERICOS

EPSON Impresoras Matr...



Impresoras de margarita



Plotter y registradores



DATA DISPLAYS



Sistema de entrada datos

*Datagraphix Inc* Terminales de ordenador.  
Emuladores

SERVICIOS Departamento de Software  
Departamento de Asistencia Técnica  
Tarjeta de Servicios

**5000 Calculadoras**

**7000 Sistemas en Kit**



**ELECTRONICA**

**SANDOVAL S.A.**

COMPONENTES ELECTRONICOS PROFESIONALES  
TELEVISION, RADIO, AMPLIFICACION  
MUY ALTA FIDELIDAD

Sandoval, 4  
Tel.: 445 18 33 - 445 18 70  
MADRID - 10

Micro Ordenadores:  
Rockwell  
Ohio Scientific  
Videogenie  
Sinclair

**8000 Libros y Revistas**

**PRODACE**

Ferraz, 11 - 3o  
Tel.: 247 30 00  
MADRID 8

Programación de Ordenadores en Basic.;



**P.S.I. IBERICA**

Ferraz, 11 - 3  
Madrid-8  
91-247 30 00

**9.100 Centros de formación.**



**TEA-CEGOS**

MADRID · BARCELONA · BILBAO · SEVILLA

- CONSULTORIA en organización y técnicas de gestión.
- FORMACION intensiva en todas las áreas de la empresa.

**MADRID-16:**

Fray Bernardino Sahagún, 24.  
Telf.: (91) 458 83 11. Telex: 22135  
**BARCELONA-6:** Muntaner, 462.  
Telfs.: (93) 201 15 55 / 201 88 74.  
**BILBAO-8:** Hurtado de Amézaga, 3.  
Telf.: (94) 432 86 07  
**SEVILLA-11:** Monte Carmelo, 6.  
Telf.: (954) 27 94 11.

**ORDENADORES  
CLUB**

CURSOS INFORMATICA

JOVENES DE 12 A 16 AÑOS  
(con ordenador)

Pedro de Valdivia, 29  
Tfno: 411 74 30

METRO  
AV. AMERICA  
REP. ARGENTINA

AUTOBUSES  
9 - 16 - 19 - 51 y CIRCULAR

**Tiendas de Informática.**

# ComputerLand

LA MAYOR CADENA MUNDIAL DE TIENDAS DE MICROORDENADORES, PERIFERICOS, SOFTWARE, ACCESORIOS ETC... LE OFRECE, A PARTIR DE AHORA EN ESPAÑA LOS MISMOS PRODUCTOS Y SERVICIOS QUE EN EL RESTO DEL MUNDO. (MAS DE 350 PUNTOS DE VENTA).

## ComputerLand

madrid

Castelló, 89  
( Esq.: Juan Bravo )  
Tfno : ( 91 ) 435 29 38

## ComputerLand

barcelona

Infanta Carlota, 89  
( Esq. : Entenza )  
Tfno : ( 93 ) 322 06 66

## ComputerLand

tenerife

Méndez Núñez, 104 B  
Tfno : ( 922 ) 28 20 58

## ComputerLand

las palmas

Carvajal, 4  
Tfno : ( 928 ) 23 07 08

## ComputerLand

valencia

Gran Vía Marqués del Turia, 53  
Tfno.: (967) 322 46 01

A B I E R T O  
S A B A D O  
M A Ñ A N A

# PROGRAMACION DE ORDENADORES EN BASIC

un nuevo libro de la colección

un  
autentico  
libro  
de hoy

PROGRAMACION  
DE  
ORDENADORES  
EN



## PROCESO DE DATOS

POR JESUS SANCHEZ IZQUIERDO  
Y FRANCISCO ESCRIBUELA VERCHER

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

HAGA SU PEDIDO A PROCESO DE DATOS.  
FERRAZ 11 - MADRID - 8. Precio 960

Deseo recibir . . . . . ejemplares

Sr. . . . .

Empresa . . . . .

Cargo . . . . .

Domicilio . . . . .

Población . . . . .

Provincia . . . . .

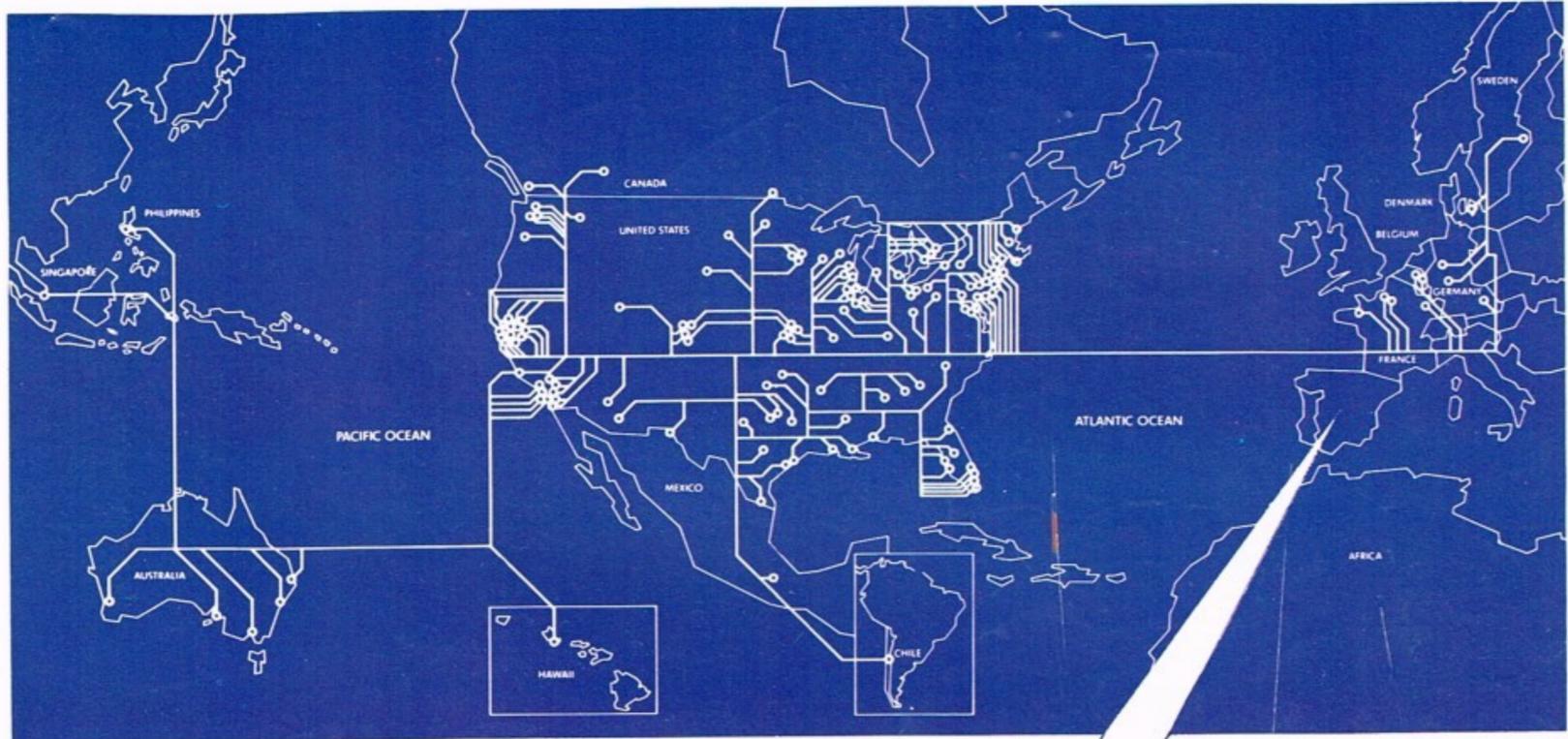
Forma de pago:

Talón adjunto a nombre de Prodata, S.A.

Giro postal nº . . . . . Fecha . . . . .

contra reembolso. . . . .

# ComputerLand®



ANTES DE DECIDIRSE CONSULTE...  
PUEDE TENER UNA AGRADABLE SORPRESA

**COMPUTERLAND  
MADRID**  
C/ Castelló, nº 89  
(Esquina a Juan Bravo)  
Tfno.: 435 29 38  
Télex: 49382 (JMCC E)  
MADRID-6

**BARCELONA:**  
C/ Infanta Carlota, 89  
(93) 322 06 66

**VALENCIA**  
Gran Vía Marqués del Turia, 53  
Tfno.: 967/322 46 01

**LAS PALMAS DE GRAN  
CANARIA**  
C/ Carvajal, 4  
Tfno. 928/ 23 07 08

**Sta. CRUZ DE  
TENERIFE**  
Méndez Núñez, 104 B  
Tfno. 922/28 20 58

**Sabemos de  
computadoras pequeñas.**



**Permítanos  
presentárselas.**

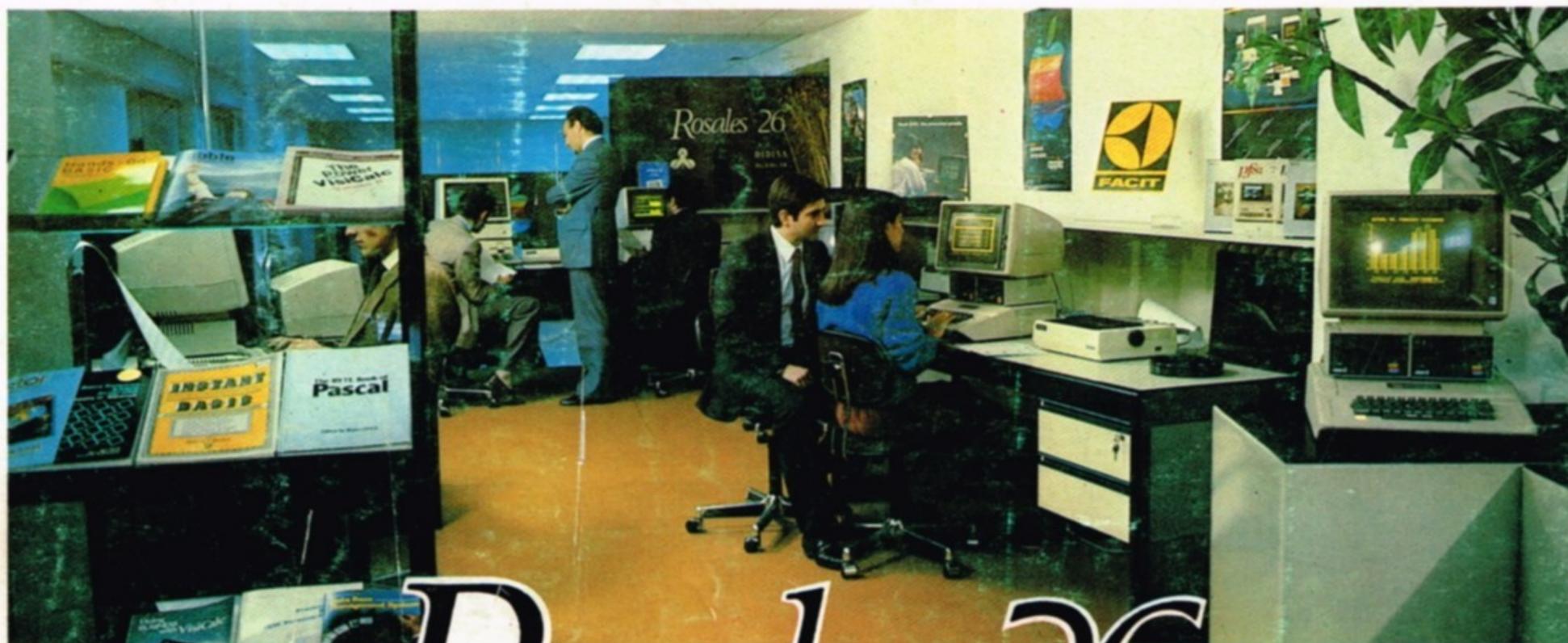
# ComputerLand®

*Si Ud. viaja o se muda, puede esperar el mismo nivel de calidad, servicio y apoyo donde haya una tienda de ComputerLand.*

*Puede contar con ComputerLand —el líder— para que le sirva hoy, mañana, y durante todo el tiempo que Ud. tenga su computadora. La tienda correcta, es un beneficio extra indispensable.*

Hayward, California, USA  
Más de 300 tiendas en todo el Mundo.

# Vd. sabe lo que necesita, pero ¿cómo acertar?



## Rosales 26

### el centro de la microinformatica

Somos un equipo de especialistas dispuesto a estudiar sus necesidades, orientarle sobre el modelo preciso (tenemos las mejores marcas), enseñarle su manejo y cómo sacar de él su máximo rendimiento, facilitarle todo el material adicional y estar continuamente a su servicio.



Diez & Diez, S.A.  
**DIDISA**

Pº de Rosales, 26  
Tfnos. 248 24 01 y 02  
Madrid - 8

Deseo recibir información  
sin compromiso

Nombre \_\_\_\_\_

Domicilio \_\_\_\_\_

Población \_\_\_\_\_

Provincia \_\_\_\_\_

Profesión \_\_\_\_\_

Teléfono \_\_\_\_\_