

EL ORDENADOR PERSONAL



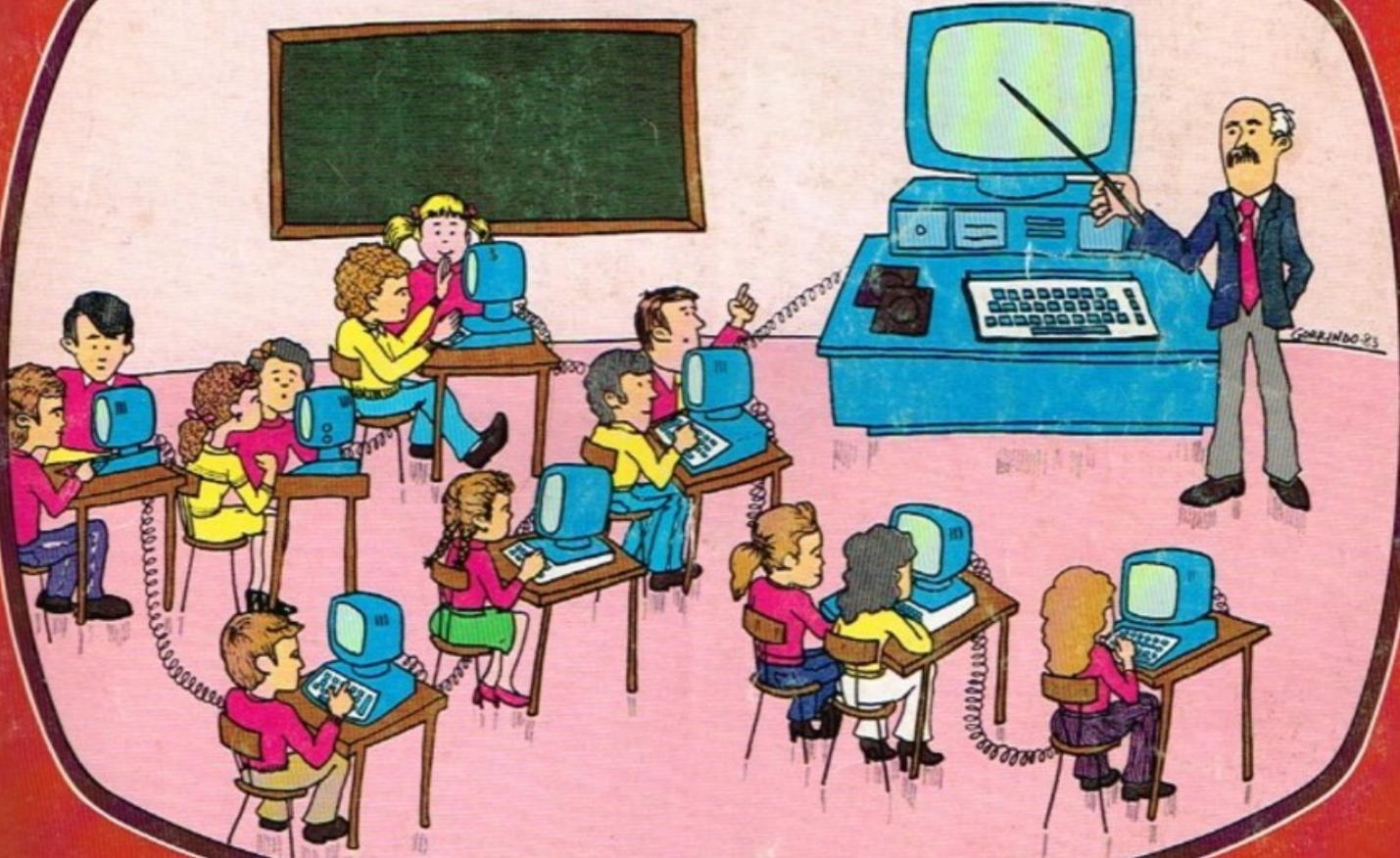
la revista informática para todos

Mayo 1983

Nº15

Precio: 250 Pts.

EAO: Enseñanza asistida por ordenador



Alta resolución en el ZX-81.

El ejemplo del 6502.

Aprendizaje del Basic.

Banco de Pruebas: ORIC I.

SHARP MZ-80B

ORDENADOR PROFESIONAL ESPECIALIZADO



Pantalla, cassette de dos velocidades, teclado 34K de memoria RAM y software de base.

para el laboratorio de investigación, la oficina de proyectos, el diseño, el estudio profesional, el control de producción, etc.

Si es Vd. un ingeniero, un responsable de la producción, un proyectista, un químico, un investigador, etc., no olvide la sigla «SHARP Mz 80 B» que es la del ordenador profesional, creado por SHARP, para dar una ayuda insustituible al trabajo de diseño y cálculo de estructuras de todo tipo, en el control de calidad, en el estudio de nuevos productos, en el trabajo de investigación y análisis... y también, el Mz80B, puede diseñar cartas náuticas y trazar rutas de navegación.

El Mz80B simplifica y abrevia todos estos trabajos con su compleja y sofisticada arquitectura que permite disponer de la configuración que mejor se adapte a la solución de su problema.

El SHARP Mz80B no está ligado a un solo lenguaje, tiene una RAM dinámica expandible a 64K y puede utilizar en línea, además de los periféricos normales, un plotter para trazar sobre papel los más elaborados diseños industriales, náuticos o espaciales.

El Mz80B se completa con paquetes de aplicaciones desarrollados por especialistas en cada materia y son distribuidos en exclusiva por Mecanización de Oficinas, S. A. y su red de Concesionarios que cuidan de la asistencia post-venta en todo el país.

SHARP

**Un líder en
informática de calidad**

En opción dispone de una gráfica a puntos de alta resolución de 64.000 puntos.

DISTRIBUIDOR AUTORIZADO

MECANIZACION DE OFICINAS, S. A.

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

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

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

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

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

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



Nº 15 MAYO 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)

Editorial	3
Diseño E A O	6
Médicos Consulten un O.P.	13
El Ordenador al servicio de las elecciones	15
Lenguaje máquina y ensamblador (el lenguaje del 6502)	18
Pongase Ud. al día	25
Por qué y cómo informatizarse...Consejos y recetas	29
Examinemos las memorias del Basic	35
Aprendizaje del Basic en un Instituto de bachillerato	39
Pascal para principiantes (2ª parte)	47
Banco de pruebas Basic	54
Confidencias del P C.1500 (2ª parte)	56
Banco de pruebas: ORIC-1	68
El Acorn Atom protegiendo a la tierra frente a una terrible invasión	76
El Apple se vuelve artista (2ª parte)	79
El juego de Neiscat	85
Métodos de Montecarlo (P C 1211)	91
Programa para alta resolución (Z X-81)	95
Activación y desactivación de sus aparatos domesticos	103
Como hacer un puente	109
Producto de Matrices (H P-41)	111
La astucia y la habilidad hacen más para fundar un club que la fuerza y los enfados	115
Correspondencia	117
Pequeños Anuncios gratuitos.	121
Directorio	124

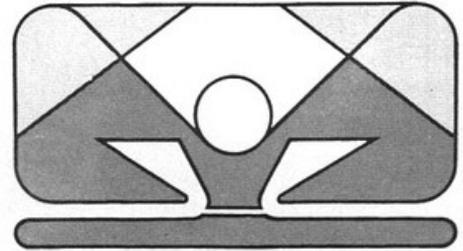
El Ordenador Personal expresa sus opiniones solo en los artículos sin firma. El resto de los conceptos tratados responde exclusivamente a la opinión y responsabilidad de sus autores y colaboradores.

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.

promoción
BELLTONS
JUNIO '83

BELLTONS



informática

abra

«La pequeña gran puerta...»

curso
de programación
en BASIC
500 pts.

curso
y
ordenador
12.600 pts.

3 meses
de
GARANTIA

50 ejercicios
resueltos

...del **FUTURO**

escrito
para que los padres
aprendan con sus hijos
a comunicarse con su mas fiel amigo:
el ORDENADOR

¿COMO EFECTUAR SU PEDIDO? : SOLO POR CORREO

Por teléfono: (prefijo 91) 457 75 41 (información)

Por correo: Envíe este recortable a BELLTONS INFORMÁTICA. C/ Torpedero Tucuman, 8, 4º D. MADRID-16.
tache lo que interese:

- Curso de programación en BASIC, "La pequeña gran puerta" (Adjunte 500 pts. + 25 pts. de gastos).
 Promoción BELLTONS JUNIO '83: "La pequeña gran puerta" y ZX81 (de 2ª mano) (Adjunte 12.600 pts. + 200 pts. de gastos).

Nombre Apellidos
Calle n° Tfno.
Población D.P. Provincia

PERMITANOS

24 DIAS DE PLAZO DE ENTREGA

sinclair
VIC-20
DRAGON 32

NewBrain

hp HEWLETT
PACKARD

OSBORNE

SEIKOSHA

VICTOR

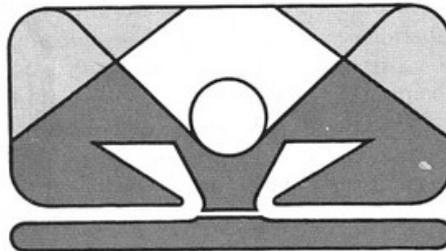
EPSON

Dysan

Verbatim

ORDENADORES
desde 9.500 Pts.

símbolo de economía
BELLTONS



informática

principat
d'Andorra

Av. Maritxell, 85-89, Ed. VIRGINIA
Tel. (9738) 27421

BELLTONS OFT
Los mejores programas al mejor precio

<i>Ordenadores</i>	<i>Periféricos Accesorios</i>	<i>Kits de montaje Material didáctico</i>	<i>Componentes Suministros</i>	<i>Software Programas</i>	<i>Librería. Cursos Revistas</i>
ZX-81	Sinclair 16K/32K/64K Alta resolución gráficos RS232 Generador sonido	ZX81 Learning LAB MICROPROFESOR Entrenadores Electr. Digital	Disquetes Dysan Verbatim	Sinclair (ZX81/Spectrum) Mas de 200 títulos en stock	Libros Ed.: Parainfo P.S.I. Sybex
SPECTRUM	Teclados Consolas Maletines	8 way transistor driver 2 way indicador Mother board (16 I/O)	Cintas: Cassette Impresoras	VIC-20 Más de 100 títulos en stock	Mc Graw Hill Belltons Cursos por correspon.
NEWBRAIN	32K Spectrum Drom (no volátil jotter/Plotter I/F centronics joystick	Interak: Computador completo en kit	Papel: Listado Plegado Etiquetas	Dragon 32 Biblioteca CP/M.	Introducción a la Informática. BASIC Elec. Digital Microprocesadores
BBC	VIC-20 Monofloppy Superspander 3K/8K/16K joystick Impresoras Monitores		Circuitos integrados: Lineal J'S TTL 74 74 C 74 L 74 S 74 LS CMOS Errom Erager		
VIC-20	FLOPPY-DISK WINCHESTER				
COMMODORE-64					
HX-20					
DRAGON					
HEWLETT- PACKARD					
OSBORNE 1					
SIRIUS					

**CONCURSO SINCLAIR
PROGRAMACION**
Sobre aplicaciones

Técnicas, Educativas, Entretenimiento
Tres premios de 50.000 Pts.
Tres premios de 15.000 Pts.

PLAZO 30 JUNIO 83

¿COMO SOLICITAR INFORMACION?

Por teléfono: (prefijo 9738) 27421. . . . 24 horas para cualquier consulta.

Por correo: Envíe este recortable a BELLTONS INFORMATICA. Av. Maritxell, 85-89. Edificio VIRGINIA PRINCIPAT D'ANDORRA.

tache lo que interese.

- GUIA BELLTONS DEL COMPRADOR (Adjunte en este caso 100 pts. en concepto de gastos, por favor).
- Seminario SINCLAIR fin de semana.
- Concurso SINCLAIR de programación

Nombre Apellidos
Calle Nº Tfno.
Población D.P. Provincia Fecha:





DISEÑO DE E.A.O.

Con una planificación cuidadosa, el desarrollo de material de enseñanza asistida por ordenador (EAO), puede beneficiar sensiblemente a aquellos estudiantes que no responden usualmente a los métodos de enseñanza tradicionales.

El diseño de material EAO, requiere nuevas estrategias que adapten las posibilidades de la tecnología del ordenador a las necesidades de aprendizaje reflejadas en el currículum.

Como en cualquier tema informático, pero con más énfasis por tratarse del plano educativo, el divorcio informática \neq improvisación, exige una seria planificación.

Con el advenimiento de los ordenadores personales ha habido un "boom" de desarrollo de cursos de enseñanza asistida por ordenador (EAO). Si bien es cierto que unos cuantos paquetes de programas, no demasiados, son útiles y efectivamente proporcionan la instrucción prometida, la mayoría no dejan de ser modestos intentos que no pasarían una mínima prueba de rendimiento (1,2).

Esto no es nada extraño, desde el momento en que falta tradición en el tema, en nuestros educadores. Incluso las técnicas audiovisuales, que en otros países están muy trabajadas y se usan como complementos fundamentales en las clases de enseñanza primaria y media, aquí son casi desconocidas e incluso mal enfocadas. Se podría justificar el hecho por la tradicional pobreza de material que la enseñanza ha venido padeciendo en España, pero eso no es razón suficiente para que no se aprenda de los errores pasados y ante la probable invasión de los ordenadores per-

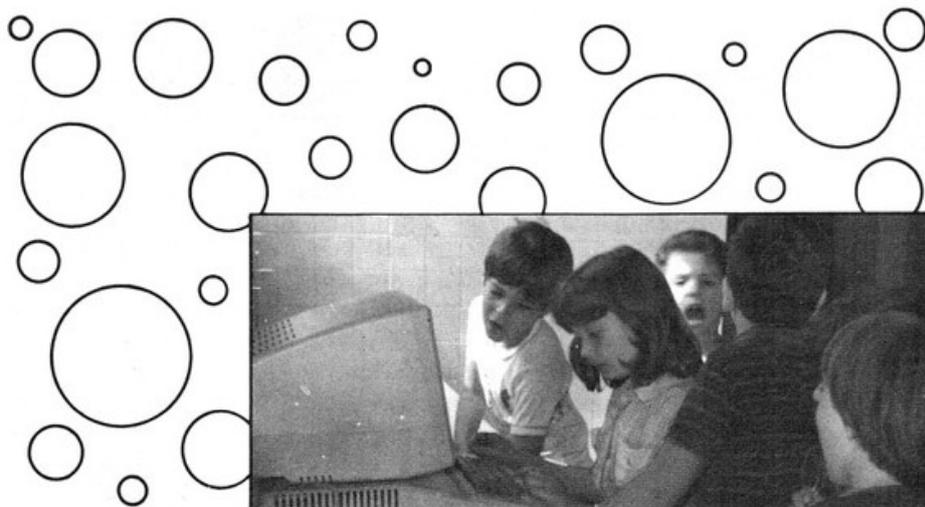
sonales, no pongamos el remedio pertinente y sentemos las bases de lo que la enseñanza/aprendizaje puede llegar a ser, con una planificación adecuada y con el concurso de esa herramienta tan capaz e increíble como es el microordenador.

Este es un tema en el que las casas comerciales parecen ser clarividentes y

al que le están dando un auge inusitado, pero que requiere, (más que conocimientos informáticos, que son necesarios, pero no imprescindibles), dominio de la materia objeto del curso y/o lección.

El peligro real radica en educadores con insuficientes conocimientos de informática y/o pedagogía que intenten desarrollar sus lecciones por EAO y fallen, debido a omisiones en el mecanismo de la programación o en no conseguir todas las prestaciones de que es capaz la EAO en cuanto a enseñanza individualizada, en aumentar el rendimiento de alumnos que no responden a los métodos tradicionales y sobre todo en cuanto a las interrelaciones con otras disciplinas; pues la verdadera esencia de la EAO es que se trata de un material vivo, que puede ser continuamente corregido y renovado.

Desde luego la conjunción informático-pedagogo-especialistas sería idealmente deseable en una única persona, pero quizás también tenga su valor un equipo de personas que aporten sus conocimientos y construyan una EAO



que englobe las diferentes áreas del currículum.

En definitiva, falta un estudio serio de las capacidades de los ordenadores personales en el tema educativo y una evaluación meditada del interés de la EAO en las distintas áreas del currículum.

Con este fin vamos a analizar las pautas necesarias para diseñar la estrategia a seguir en la EAO, dentro de las cuales es imprescindible una planificación precisa y adecuada.



PLANIFICACION INFORMATICA.

El uso de la informática introduce una pauta que, siendo necesaria en cualquier actividad, sin embargo se obvia con mucha asiduidad, incluso en las ocasiones que es imprescindible la exhaustiva consideración de todas las posibilidades y opciones y es, la eliminación de la improvisación. El éxito de un sistema informático o informatizado descansa en el análisis detallado del problema que permita eliminar todas las ambigüedades: la planificación.

Si reflexionamos en las fases esenciales de una mecanización señalaríamos:

- 1.- Determinación de objetivos a alcanzar.
- 2.- Análisis de las operaciones a realizar.
- 3.- Implementación del sistema.
- 4.- Evaluación.

Las dos primeras serían previas a la implantación del sistema o ampliación del ya existente, mientras que la cuarta

se realiza a posteriori y sirve como confirmación o rechazo de cualquiera de las anteriores.

Más detalladamente diríamos que hay una fase de **concepción y análisis** donde se fijan los objetivos y se sientan las bases del proceso y a la vez se estudia todo lo relativo a la reorganización del sistema. Habida cuenta que la implantación de un sistema informático no consiste en la adaptación de una tecnología a los hábitos y costumbres anteriores, en casos es necesario

incluso, un replanteamiento de todo el sistema de tratamiento de la información.

En esta fase es donde tiene lugar el llamado *análisis previo o de oportunidad* en el que se determinan: necesidad, oportunidad, plazos y medios del

sistema para el tratamiento de la información. El *análisis funcional* donde se concibe el sistema informático, con las funciones que debe cumplir, organización de entrada/salida, tareas y responsabilidades, en definitiva: resultados a alcanzar datos de entrada (soporte) y tratamiento a seguir (codificación, depuración, etc.); y finalmente el *análisis orgánico* en que se definen los programas, cadena de tratamientos y elección de lenguaje.

Tras la fase de concepción y análisis estamos en condiciones de esbozar un pliego de condiciones en que especificaríamos los requisitos a satisfacer por las casas comerciales. En este punto, sin embargo, ni los distintos autores ni las prácticas cotidianas están en pleno acuerdo (3, 4, 5). Los hay que aceptan un estudio de oportunidad y un análisis funcional como suficientes para determinar los requerimientos de equipo. Nosotros, sin embargo, incluimos también el análisis orgánico por entender que tan solo establecida la estructura de los programas, cadenas de tratamiento, tipo y tamaño de los ficheros requeridos y lenguaje apto para la aplicación, podemos construir un pliego de condiciones capaz de eliminar "sorpresas" imprevistas. De todas formas, es claro que en el caso de adquirir software standard desarrollado por la casa constructora, este último análisis carecería de sentido, aunque no entramos en más detalles al respecto.

En este momento, y exceptuando el último caso, entramos en la fase de **programación y puesta a punto**. La metodología a seguir incluye: determi-



MERECIA LA PENA LA ESPERA



Sinclair ZX Spectrum

- **Color total:** ocho colores disponibles para primer plano, fondo y bordes, independientes entre sí. Control de intensidad de brillo e intermitencia.
- **Sonido** de intensidad y duración variable. Altavoz incorporado.
- **Alta definición:** 256 × 192 puntos, con ocho colores presentes en pantalla.
- **Dos modelos:** — 16 K de RAM (ampliables). — 48 K de RAM.
- **Teclado móvil.**

Solicite mayor información a su distribuidor habitual autorizado.



DISTRIBUIDOR EXCLUSIVO PARA ESPAÑA
Tomás Bretón, 21. Teléfono (91) 468 03 00. MADRID-7
Muntaner, 565. Teléfono (93) 212 68 00. BARCELONA



nación de algoritmos, construcción de diagramas de flujo, codificación y juegos de ensayo. En definitiva, implementación de la programación que satisfaga los requisitos, precisados en la concreción de los objetivos a alcanzar, lo cual lleva consigo una **documentación** interna y externa que permita acceder fácilmente a las distintas opciones, con la claridad suficiente para un uso adecuado.

Finalmente llegamos a la fase de **explotación y mantenimiento** en que se hace realidad y toma vida, el sistema de tratamiento de la información concebido. Y es aquí donde, tras un período de adaptación en el que se funciona incluso en paralelo con el sistema anterior, se adquiere seguridad y confianza y se corrigen defectos subsanales, que por otra parte siempre están presentes en mayor o menor grado.

Aquí es donde, sensible o insensiblemente **evaluamos** al sistema, contrastando resultados con anteriores y

comprobando si los objetivos están o no satisfechos. De no estarlo, vuelta a empezar.

En el caso educativo, ¿por qué ser distinto?. No ocultamos que la fijación de criterios para cumplir esta fase, adquiere una complejidad inusitada y la valoración del cumplimiento o satisfacción es tema que entraña dificultades serias aunque no insalvables, y en cualquier caso, ineludible.

FASES EN LA PLANIFICACION DE LA EAO.

Vamos a tratar de analizar los puntos a considerar para planificar una EAO, partiendo de la integración de una amplia gama de funciones interrelacionadas, que la tarea educativa lleva consigo. Estas se configuran en una estrategia única, con el fin de obviar los problemas originados por un módulo ineficaz de EAO (6).

La estrategia comporta:

- a) Que el desarrollo de la EAO se conduzca desde el interior de la propia estructura educativa, empleando una herramienta muy poderosa como es el ordenador.
- b) Que exista una organización eficiente de las actividades.
- c) Que los módulos de EAO estén relacionados con el programa de la disciplina y no sean apéndices o complementos, interesantes, pero accesorios.
- d) Que la EAO no sea una tarea aislada, ni en su concepción, ni en su implementación ni en su explotación. Profesionales diversos confluyen en torno a un proyecto de primera magnitud: la mejora del proceso educativo. Todos deben participar y sacar conclusiones. Las experiencias aisladas o no progresan o dudosamente son significativas.

Con esta óptica, examinaremos las fases a acometer:

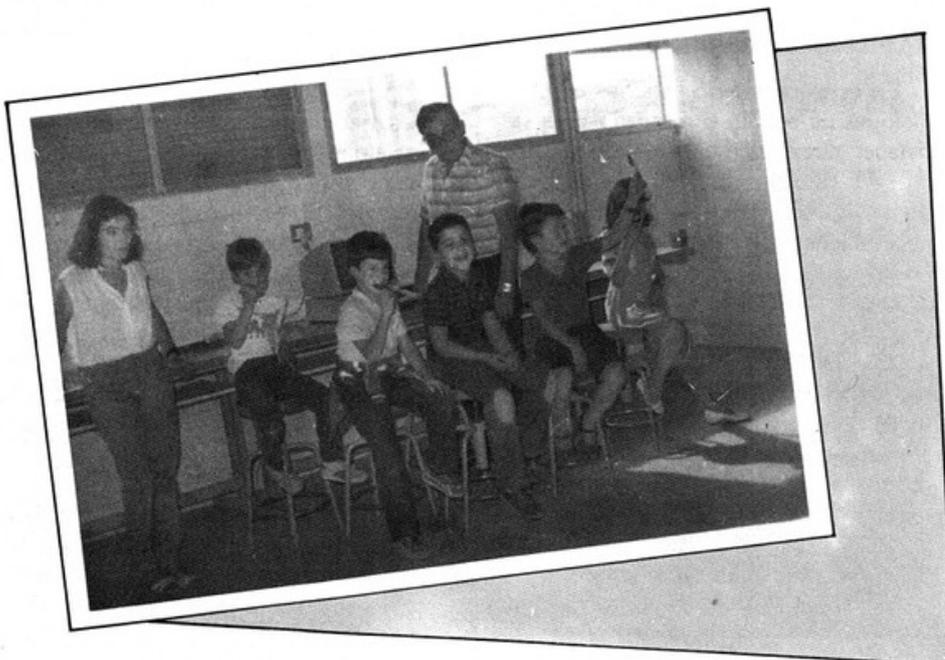
1. Determinación de objetivos a alcanzar.

1.1. Posible papel de la EAO.

Se trataría de ver la posibilidad de mejora de la enseñanza haciendo uso de la EAO, para lo que concretaríamos:

- Descripción de las actuales deficiencias.
- Identificar como mejorar el programa existente mediante el uso de la EAO.

Examinando las deficiencias actuales y determinando que partes se encomendarían a la EAO para conseguir las



La amabilidad es un ingrediente de primera necesidad para cautivar la atención.

mejoras necesarias, deduciremos la necesidad o no de la EAO.

1.2. Identificación de las necesidades de los estudiantes.

- Necesidades y aptitudes de los usuarios potenciales de la EAO.
- Habilidades y experiencias previas en EAO de los estudiantes implicados.
- Examen exhaustivo de sus preferencias en cuanto al estilo de aprendizaje, para incorporarlas, en la medida en que sea posible, en EAO.

Estos datos nos ayudarán a desarrollar la técnica mas efectiva de EAO para unos estudiantes concretos.

1.3. Concreción de objetivos a alcanzar.

- Fijar los conceptos más importantes que cada estudiante debe aprender en cada lección.
- Determinar qué hábitos de comportamiento podrán influirse con el empleo de la EAO.
- Examinar como se puede incrementar la motivación de los estudiantes con el uso de la EAO.
- Identificación de los tópicos a desarrollar con EAO.

2. Análisis de las operaciones a realizar.

2.1. Identificación de las tareas de aprendizaje.

- Enumerar las tareas a realizar por cada uno de los estudiantes para alcanzar los objetivos fijados.
- Describir las actividades de los estudiantes que se llevarán a cabo con EAO.
- Distinguir claramente entre las tareas adecuadas para emplear EAO y aquellas más aptas para otros medios de instrucción.

2.2. Programas a realizar.

- Determinación del número de módulos a implementar y contenido de los mismos.



- Especificación de las categorías de los módulos: tutorial, ejercitación, simulación, pruebas objetivas.

2.3. Elección de lenguajes.

- No todos los lenguajes son suficientemente versátiles para adaptarse a cualquier estrategia y deberemos seleccionar el mas apto para nuestros propósitos. En cualquier caso un modo de operación interactivo es imprescindible y en general podemos afirmar que por el momento, los lenguajes de autor tipo PILOT reúnen los requisitos exigidos por la EAO, mientras que para la ejercitación y simulación los lenguajes convencionales siguen siendo suficientemente útiles (Véanse las referencias (7) y (8)).

En este momento estamos en condiciones de acudir al mercado para satisfacer nuestros requisitos expresados en un pliego de condiciones adquiriendo el equipo mas apto para nuestras necesidades (9).

3. Desarrollo de material EAO.

Esta fase va encaminada a la preparación del material EAO. Es el momento de concretar las lecciones en la programación de un ordenador. En este punto la estrategia debe contemplar los apartados siguientes:

3.1. Estados de los objetivos de aprendizaje.

- ¿Cómo se espera que los estudiantes evidencien los resultados del

aprendizaje, cuando finalice el período de enseñanza?

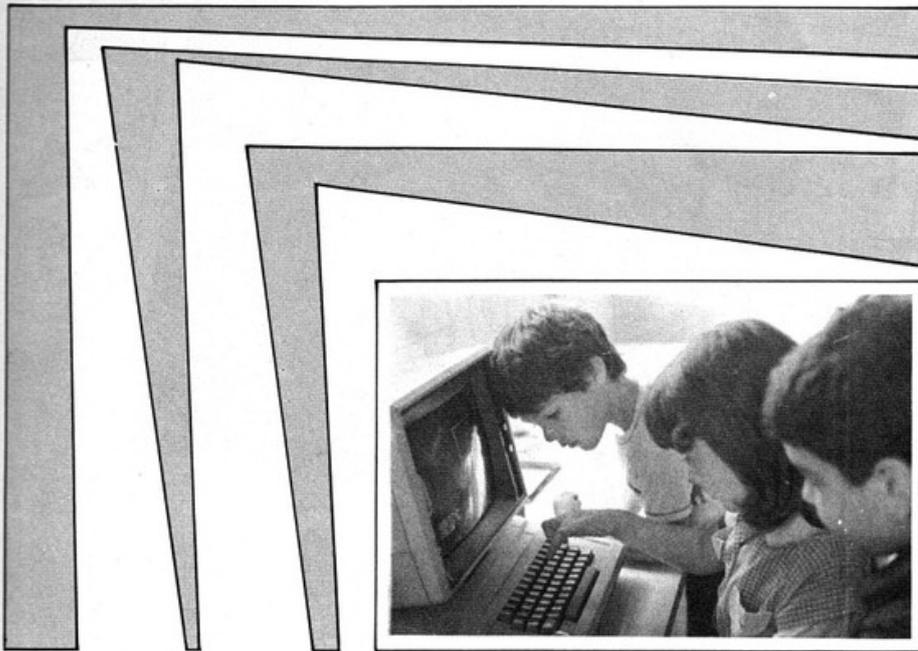
- Identificación de los tipos de respuesta que se aceptarán como prueba del éxito del aprendizaje.

3.2. Diseño de medidas de evaluación.

- Hay que señalar que la "filosofía" de la EAO condiciona el avance en la comprensión de los conceptos anteriormente vertidos; de forma que la finalización de un módulo entraña, necesariamente, la adquisición de todos los conceptos. No obstante, una posición realista nos lleva a la realización de una prueba posterior para la comprobación de tal extremo y la eventual modificación de los controles introducidos a lo largo del módulo de EAO, en función de los resultados obtenidos.

- La medida de la calidad del aprendizaje debe hacerse en términos de cada objetivo y la superación de los mismos se basa en proporcionar la adecuada re-alimentación en cada caso. En ello reside el posible éxito de la EAO: en forma interactiva, in situ y en el mismo momento en que surge la contestación errónea, se da la explicación del error y se proporcionan caminos nuevos para superar el escollo.

- Pero la evaluación no pertenece solamente a los estudiantes. Tanto o mas importante que ésta es la del profesor a través del material que ha construido. Para ello es imprescindible la anotación del camino seguido por los estudiantes y el tiempo



po consumido, lo que nos revelará desde inadecuados léxicos hasta erróneos planteamientos de los textos.

3.3. Selección de estrategias de Instrucción.

- Las formas tutorial, ejercitación y simulación, representan estrategias efectivas de la EAO, aunque en algunos casos, una combinación de los distintos tipos es más aconsejable. Se trata de confirmar la especificación prevista en 2.2 y posibilitar la interconexión entre ellas, en función de las respuestas. Con ello se puede conseguir una auténtica individualización del aprendizaje.

3.4. Selección de material complementario.

- El principal problema con que se enfrenta el binomio: enseñanza/

aprendizaje reside en la carencia de un modelo operativo que contemple la actuación del cerebro humano en cuanto a la captación, almacenamiento y proceso de información, con los datos que recibe. Su falta hace necesaria la apelación a experiencias empíricas que configuran actitudes personales: "cada maestrillo tiene..." cuya justificación reside en éxitos concretos y limitados, aunque con el denominador común de la motivación del sujeto del aprendizaje.

Con esta perspectiva presente, es obvio que no hay ninguna seguridad a priori del éxito de la EAO por sí sola, (de hecho el objetivo de este artículo es la reflexión necesaria para una planificación adecuada), amén de que cualquier motivación externa puede ayudar, y en casos determinar, la superioridad de la EAO. Entre otras fuentes a considerar existen textos, películas, juegos

de aprendizaje, etc. que deben revisarse cuidadosamente para complementar adecuadamente las lecciones de EAO.

3.5. Preparación de las lecciones.

- La forma de presentar las lecciones en la EAO es, en el fondo, la que debería ser habitual en las aulas motivando suficientemente a los estudiantes e incitándolos a la reflexión. A una postura crítica permanente y a formular sus propios módulos que le permitan aprehender el comportamiento de los sistemas y le sugieran un ¿qué pasaría si...?, ¿qué hubiera ocurrido si...?, ¿esto es por...! etc. La diferencia con la enseñanza tradicional estriba en la interacción activa e individual con el programa, frente a una postura más pasiva por las dificultades que entraña la consecución de los tópicos señalados anteriormente. En cierto modo esto se debe a que el profesor que debe impartir enseñanzas a un colectivo, irremediablemente tiene que adoptar un tono promedio que en modo alguno asegura el éxito de su tarea para la totalidad del grupo.
- La pretensión de individualización de la enseñanza/aprendizaje plantea un reto importante cuando se trata de elaborar un material de EAO válido. Las explicaciones pertinentes ante las respuestas posibles, deben estar perfectamente establecidas. Esta es una de las razones por las que solo es concebible una EAO "viva", con un esquema de retroalimentación que permita la consecución de un material suficientemente versátil. Las lecciones de EAO nunca dejan de ser prototipos.



Un material de EAO cuidadosamente planificado puede ser ampliamente beneficioso de otra forma...

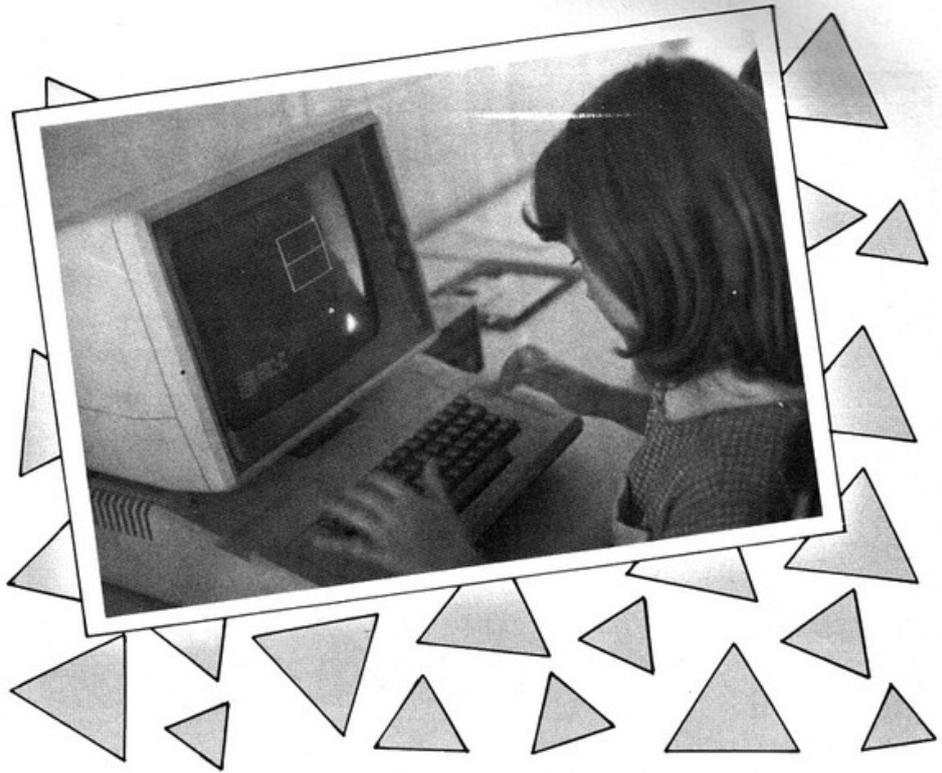
- Es trivial que el lenguaje a utilizar juega un papel decisivo, porque debe permitir realizar todas las funciones que precisamos, al tiempo que no debe plantear problemas informáticos importantes, habida cuenta que el productor ideal es el propio educador.

4. Evaluación.

Es la fase mas crítica. El mejor test de una lección de EAO es medir el efecto que su aplicación tiene sobre el rendimiento de los estudiantes.

4.1. Estrategia de evaluación.

- Debemos obtener respuesta a la pregunta ¿produce la lección de EAO los resultados deseados?. Cualquier estrategia para la evaluación incluirá repetidas medidas de aprendizaje conseguido, así como el impacto producido.
- Hay dos grandes áreas a considerar. Por una parte los actitudinales y por otra los relativos al conocimiento. En el primer grupo incluimos tanto el efecto sobre determinados hábitos, como el comportamiento ante el nuevo sistema, que al menos, careciendo de tradición supone un cambio de posición en contraste con la enseñanza tradicional, que va desde el horario hasta la forma de interactuar con el ordenador. En el segundo incluimos, la evaluación cuantitativa de la aprehensión de conocimientos. Obviamente es bastante más simple de aplicar este último aunque en otra ocasión abordaremos el primero que nos parece mucho más importante.



4.2. Test prototipo.

- En una primera aproximación debemos ensayar las lecciones de EAO con grupos pequeños que permitan detectar rápidamente los errores cometidos en la preparación del material.
- El mejor test es la observación directa de una sesión en la que el grupo de estudiantes nos comenten sus impresiones sobre la lección desarrollada, en cuanto a, ambigüedades de los textos, respuestas mas controladas, errores de programación. En cualquier caso, la memorización de los recorridos seguidos revelará las inconsistencias que esta lección experimental pueda tener.

- Un test relativo a conocimientos adquiridos, y realizado con posterioridad, bien normal o iterativo, pondrá de manifiesto si los conceptos vertidos han sido adquiridos o no.

4.3. Revisión y corrección de las lecciones.

- Basándose en las observaciones, comentarios y otros datos obtenidos a partir de los test, deberemos ajustar nuestras lecciones, eliminando los errores lógicos, de contenido, etc.
- La clave reside en que los estudiantes completen una unidad de EAO con éxito y fluidamente. Mientras tanto, se repetirá el ciclo.

4.4. Explotación.

- Superada la fase anterior nos encontramos en condiciones de usar el material en forma generalizada. Como ya hemos señalado anteriormente, el proceso no termina aquí. La evaluación continúa es imprescindible por lo que un reciclaje siempre es posible.
- Sin duda alguna el desarrollo del material de EAO requiere tiempo, tiempo y devoción para asegurar el éxito, pero solamente el aumento del interés de los estudiantes y un aprendizaje mas fluido, sencillo, ameno, adecuado y cuantitativamente mas importante, justifican el intento.

REFERENCIAS

1. J.G. Tyler., *Instructional Innovator*, 28, 25 (1983).
2. J.L. Thomas., "Microcomputer in the Schools", Ed. ORYX Press., Arizona (1981).
3. A. de Miguel., "Introducción a la Informática". Dto. de Publicaciones de la Facultad de Informática. Madrid (1981).
4. R.H. Gregory y R.L. van Horn., "Le traitement de l'information dans l'entreprise". Ed. Dunod, París (1966).
5. P. L'hermitte., "Comment conduire project informatique". Ed. Dunod. París (1979).
6. A. Naiman, "Microcomputers in Education: an introduction". Northeast Regional Exchange and Technical Education Research Centres., Cambridge (1982).
7. A. Requena. F. Romero y F. Martínez, "Porvenir de la EAO", Medios Audiovisuales. En prensa.
8. A. Requena y F. Romero. "¿Cómo seleccionar el software educativo?". *El Ordenador Personal*, 13, 47 (1983).
9. "Comment Choisir son informatique". Institut Economique et Social des Classes Moyennes, Bruselas (1982).
10. La P.M.E. Face a L'informatique. *Illusions et realites*. Institut Economique et Social des Classes Moyennes. Bruselas (1982).

M.E. Candela y
A.Requena.



MEDICOS iconsulten un O.P.!

La utilización de un pequeño sistema personal para una profesión liberal.

Los médicos, que ejerzan en ciudad o en hospitales, manejan cada día una gran cantidad de "datos". ¿Cuál de ellos, al buscar la dirección de un enfermo, la referencia de una medicina o un lejano recuerdo a propósito de un diagnóstico poco frecuente, cuál de ellos no ha soñado con tener a su disposición un "ordenador"? Este se considera entonces bajo su aspecto mítico, capaz de todo, y sobre todo de localizar instantáneamente el dato que falta despiadadamente en este preciso momento. El desarrollo de la informática y la llegada de la informática personal han permitido, estos últimos años, dar a estos sueños un principio de realización. No se trata de hacer aquí un informe exhaustivo sobre todas las posibilidades que los médicos ven abrirse gracias a la informática, sino solamente de plantear el problema.

La informática personal propiamente dicha es demasiado reciente para haberse podido desarrollar en el campo médico como la informática tradicional. (Véase recuadro). Que sepamos, no existe sistema comercializado que esté específicamente destinado al médico (*). No obstante ciertas aplicaciones podrían ser útiles y relativamente fáciles de utilizar. El material necesario consta de un micro-ordenador, con una memoria central de 16 a 48k octetos, equipado con una impresora, un teclado, un disquette y, eventualmente, con una pantalla de visualización. Provisto de este sistema cuyo precio actual es aproximadamente a partir de las 400.000 pesetas, el médico aficionado a la informática puede poner a punto varios tipos de programas.

El primero, el más sencillo, le permitirá *crear un fichero de sus pacientes*, con su estado civil, dirección, fechas de consultas y algunos comentarios libres resumiendo el diagnóstico y la terapéutica. Un fichero de este tipo le permitirá al médico (o a su secretaria) localizar rápidamente un expediente. Incluso puede pensarse en conservar todo el expediente sobre disquettes, pero esto exige una concisión poco común en el medio médico, o disquettes de mayor capacidad. . .

En este caso concreto, el programa es muy sencillo: Sólo se trata de un cuestionario que aparece en pantalla y al que el usuario contesta por medio

(*) Mencionemos, sin embargo, que varios ordenadores personales disponen de programas para médicos, dentistas, etc. . .

del teclado. Cada uno de los datos es válida pulsando la tecla "ENTER" o "RETURN" lo que provoca la visualización en pantalla de la siguiente pregunta.

El tamaño del fichero será bastante importante: Cada expediente consta de unos 250 caracteres, lo que limita la capacidad de un disquette estándar de 250 K octetos a 1.000 expedientes aproximadamente. Claro que es preciso prever un programa de búsqueda de expediente en el fichero. El nombre y los apellidos de un paciente, entrados por el teclado, permiten buscar, en una tabla automáticamente actualizada, la localización sobre disco de un antiguo paciente cuyo expediente hay que encontrar. Con tal que se consiga normalizar los distintos elementos de un expediente, un sistema de este tipo facilita la localización de todos los expedientes que contengan un determinado elemento. Especialmente, es fácil localizar todos los expedientes que se refieren a un mismo diagnóstico. ¡Siempre que unas anginas no se llamen infección faríngea en algunos expedientes!.

Otra aplicación inmediata del ordenador personal para el médico facultativo es *su contabilidad*. Un programa al alcance de un principiante permite tener al día el libro contable. Por el teclado el usuario entra a diario, los distintos hechos médicos del día. Inmediatamente, dispone de los totales por secciones, semanales y mensuales. De esta forma, el período de declaración de impuestos, aunque no menos doloroso ¡Sí podrá ser menos laborioso!.

Estas aplicaciones, que parecen aún del dominio del "gadget" para un médico aislado, cobran verdadero interés en una consulta de grupo o en una clínica.

Un centro de documentación (*).

Una de las primeras y de las más importantes aplicaciones de la informática en el campo médico, fue la creación de bancos de datos de interés general. Nos limitaremos a mencionar dos de ellos: Los sistemas de referencias bibliográficas y los bancos de datos farmacológicos.

Es actualmente posible acceder a varios ficheros que reúnen todas las publicaciones de ámbito biomédico. A partir de palabras claves, de nombres de autores, y más generalmente de un problema bibliográfico muy determinado, se dispone de un listado de publicaciones localizadas entre centenares de miles de referencias.

Este campo de aplicación está un poco al margen de la informática, pero es de tal importancia que no puede ser ignorado. Casi todos los grandes organismos públicos y los principales laboratorios farmacéuticos privados disponen de terminales que permiten consultar el fichero en un tiempo que va desde algunos minutos hasta varios días, según la importancia de la búsqueda y el nivel de preferencia exigido.

La "Información Médica Automatizada" (**), organismo que depende del Instituto de Sanidad y de Investigación Médica, pone a disposición del médico facultativo estas posibilidades de interrogación de varios ficheros que abarcan todo el campo biomédico. Por otra parte, el Centro Nacional de Investigación Científica ha puesto a punto otro sistema de documentación automática (***) .

Por último, existe en el Hospital Necker de París, un fichero que reúne las características de todas las sustancias farmacológicas conocidas. Este fichero puede ser consultado por teléfono, por el médico facultativo.

(*) A modo de información, pues no sabemos si lo hay en nuestro país.

(**) I.M.A. Hospital Bicetre, 78 rue du Général Leclerc, 94270. Le Kremlin-Bicêtre (677 65 00). Paris.

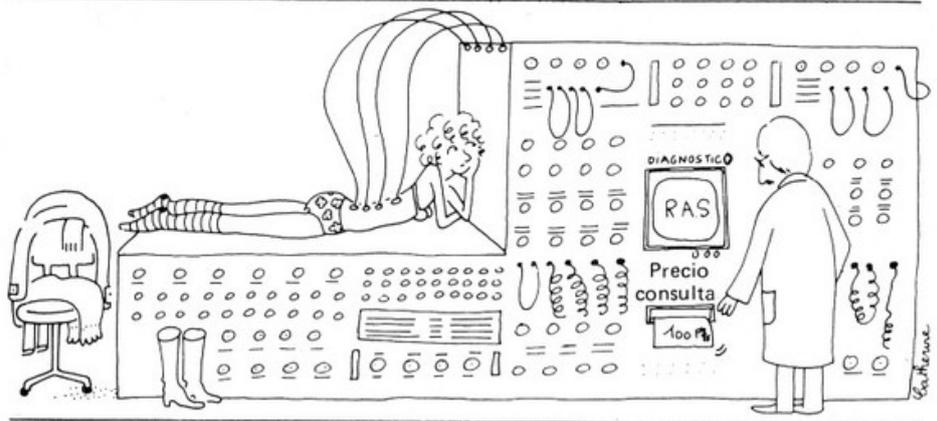
(***) Centro de Documentación del CNRS, 26 rue Boyer, 75971 Paris Cedex 20.

Por último, su puesta en funcionamiento es mucho más fácil en un laboratorio de análisis médicos donde la gestión de los expedientes es particularmente sencilla de automatizar. En efecto, para un análisis de sangre por ejemplo, existe un número limitado de exámenes practicados en rutina, cuyo almacenamiento es fácil de prever. En este caso concreto, la edición de los expedientes sobre impresora ofrece numerosas ventajas: No sólo se gana un tiempo apreciable (para la impresión de las facturas o de las etiquetas) sino

Este tipo de aparatos tiene unas memorias ROM de varios centenares de K octetos. Al fin y al cabo, ¿es conceptualmente tan distinto jugar al ajedrez y establecer un diagnóstico?.

El repaso, rápido y no exhaustivo, que acabamos de dar a las relaciones entre la informática personal y el médico facultativo, permite sacar varias conclusiones.

Primero, el retraso de esta aplicación del ordenador es evidente. Numerosas clínicas utilizan la informática



que disminuye de forma importante el número de errores de transmisión. La determinación de un parámetro por un aparato de análisis es instantáneamente seguida de la escritura del resultado sobre un teclado, resultado que ya no se vuelve a manejar hasta la edición del informe destinado al médico solicitante.

Los programas de ayuda al diagnóstico empiezan a crearse para la microinformática. De manera esquemática, se trata de comunicar al ordenador los síntomas y los resultados de los exámenes complementarios realizados. El programa permite dar al médico una lista de los posibles diagnósticos y de los exámenes por realizar para concretar el diagnóstico y el tratamiento.

No se debe considerar estos programas como programas de diagnóstico automático, sino únicamente como programas de ayuda al diagnóstico. Lo que está en juego es tan serio que es preciso que el médico domine perfectamente su herramienta y pueda, llegado el caso, contradecirla sobre bases fiables.

Estos programas exigen actualmente enormes capacidades de memoria, pero es teóricamente posible pretender reducir el problema de forma que pueda ser tratado por un aparato del peso y del precio de un ajedrez informático.

para su gestión pero se trata sobre todo de gestión financiera y "hotelera". En la inmensa mayoría de los casos, son sociedades de servicio las que se encargan de la recolección de los datos y de su tratamiento por un gran ordenador.

Por último y sobre todo, existe un considerable abismo entre el médico y la utilización médica del ordenador. Cualquier ayuda al diagnóstico, cualquier ingerencia de la máquina entre el enfermo y su médico desagrada a este último. Desde Hipócrates hasta Laennec, hubo que esperar más de 20 siglos para que fuera inventado el estetoscopio.

Sin embargo, la electrónica, la radiología entran cada vez más en la práctica diaria del médico. Están consideradas como unas herramientas, mejor o peor utilizadas pero que no ponen en peligro el papel y la función del que las utiliza.

Para que la informática personal llegue a ser considerada de la misma forma por el médico, es preciso que se empiece muy temprano su aprendizaje, durante los estudios, y que, mejor entendidas estas "máquinas que piensan por nosotros" se conviertan en herramientas indispensables para una mejor medicina facultativa. □

Doctor Bernard Lévy.

El ordenador al servicio de las Elecciones

Tres semanas antes de las elecciones municipales, la Diputación General de Aragón se puso en contacto con nosotros. El problema: hacer una selección de mesas electorales en las provincias de Zaragoza, Huesca y Teruel con el objeto de efectuar en ellas el recuento de resultados la noche de las elecciones municipales y autonómicas, y deducir, a partir de éste, los posibles resultados.

La Diputación puso a nuestra disposición todos los medios que nuestro trabajo requería, que eran únicamente los datos de las elecciones generales de 1979 y 1982. En base a estos datos efectuaríamos la selección de mesas más idónea, teniendo en cuenta que esta habría de hacerse independientemente para cada una de las tres provincias señaladas.

Nuestro plan de trabajo puede resumirse en los siguientes pasos:

- Introducir todos los datos en nuestro microordenador (un APPLE II PLUS con dos Drives e impresora).
- Depurar todos los datos para prevenir cualquier posible error.
- Calcular para cada una de las mesas el "índice de discrepancia", factor que da una idea de la desviación de los resultados de la mesa en cuestión respecto del resultado registrado a nivel de la provincia en sí.
- Hacer los listados de todos los datos en dos formatos diferentes:

- El primero registraría los datos sobre el papel en cifras absolutas.
- El segundo los imprimiría en forma porcentual.

El objeto de estos listados era más que nada el de disponer a mano de los datos de cada provincia para elaborar el informe final y poder efectuar comprobaciones visualmente.

— Efectuar una selección de mesas para cada provincia en base a la comparación de los índices de discrepancia obtenidos para cada una de ellas en los dos comicios de cuyos datos disponíamos.

— Verificar que el índice de discrepancia del conjunto de estas mesas, es decir, de su suma, era lo suficientemente aceptable.

— Hacer la selección final de las mesas y verificar que con una selección de mesas aleatorias se obtiene un índice más alto que con una selección rigurosa.

— Redactar el informe final y enviarlo a Zaragoza.

Del contexto se deduce que el trabajo lo efectuamos con ayuda de un microordenador. Las ventajas de su uso fueron múltiples, sobre todo si se consideran los problemas que plantea un trabajo de este tipo. En primer lugar disponíamos de poco tiempo. Efectuar todo los cálculos, depurar todos los datos... exige una cantidad de

tiempo tanto más grande cuanto mayor es el volumen de datos. Por ello, al introducir el microordenador, logramos una reducción muy considerable del tiempo de trabajo lo cual supuso indirectamente una disminución del número de personas del equipo de trabajo. Para ser exactos, el trabajo se realizó cómodamente en una semana —la redacción del informe tomó algunos días adicionales—, y el trabajo se efectuó entre tres: dos sociólogos y un programador. El segundo problema era la enorme cantidad de datos que había que manejar. Los datos de cada mesa se clasificaron en unas diez categorías —Censo, Abstención, Votos nulos + votos blancos, Votos Válidos y los votos obtenidos por cinco partidos más el total del resto de los partidos minoritarios). Por otra parte, en Zaragoza existen aproximadamente mil mesas electorales, y en Huesca y Teruel unas 350, resultando para el conjunto de los comicios unas tres mil mesas, y por tanto un volumen de mas o menos 30.000 datos y un cálculo de tres mil índices de discrepancia.

Ni que decir tiene que todo el trabajo, realizado por métodos manuales, hubiera exigido bastante más tiempo, y un equipo más nutrido, amén de incidir notablemente en la probabilidad de cometer errores de cálculo. Utilizando nuestro microordenador, como ya dijimos el equipo se reducía a tres personas, cuya misión era:

- **Programador:** Supervisión del trabajo con el ordenador y elaboración de los programas.
- **Primer sociólogo:** Introducción de los datos en el ordenador, supervisión

y dirección general de todo el trabajo, y análisis de resultados.

— **Segundo sociólogo:** Selección de las mesas en base a los índices de discrepancia obtenidos por el ordenador y análisis de los resultados obtenidos.

Así pues puede resumirse el reparto de tareas por medio del diagrama de la figura-1.

de mesas, podemos casi con toda seguridad afirmar que no lo habrá en ninguna.

Para subsanar los posibles errores debidos a la introducción de datos, se hicieron comprobaciones de las tablas por programa, en vertical y horizontal, por ejemplo comprobando que la suma de los resultados de todas las mesas nos daba el total. En cual-

Con estos datos, los dos sociólogos efectuaron una selección de mesas para cada provincia por el método que se indica más claramente en la figura-2.



Fig. 2.

Se coge un conjunto de mesas cuyos índices de discrepancia son bajos por separado para cada uno de los dos comicios, y luego se hace la intersección entre ambos, obteniendo así la selección definitiva.

Los resultados de esta selección se sumaron y se comprobaron los índices de discrepancia del conjunto de las mesas respecto del total, resultando ser más bajos que en caso de efectuar una selección aleatoria.

Digamos como colofón que el día de la selección, la Diputación General de Aragón efectuó el recuento en las mesas seleccionadas y en base a este hizo una previsión de los resultados para las elecciones autonómicas de Aragón. Los resultados previstos, y su comparación con los definitivos se exponen en la tabla-3 para que el lector pueda compararlos por su cuenta. Digamos para mayor brevedad que la desviación respecto a los resultados definitivos fue de tan sólo 2 escaños. (La previsión de resultados se hizo en rueda de prensa antes de las diez y media de la noche del día de las elecciones).

*Jaime Díez Medrano.
Francisco Alvira Martín.
Juan Díez Nicolás.*

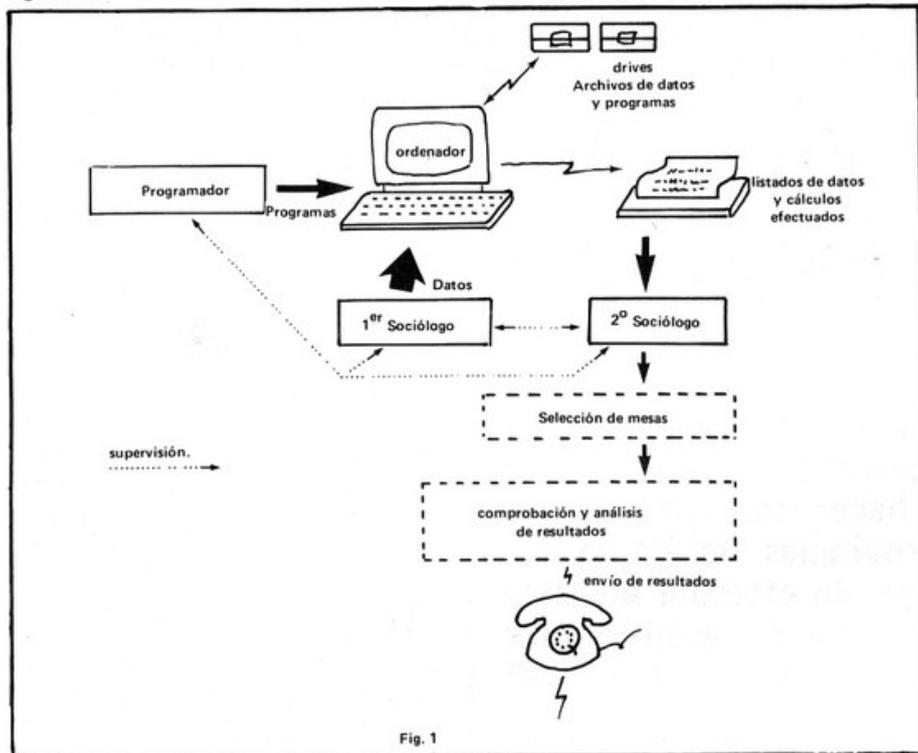


Fig. 1

El último problema era el de los errores. En efecto, estos se hallaban en dos niveles:

- A nivel de los datos en sí proporcionados por la Diputación, que contenían algunos pequeños errores.
- A nivel de la introducción de los datos en el ordenador. Estos errores tenían su origen bien en pequeños despistes, bien en la poca legibilidad de algunos de los listados que nos proporcionaron.
- A nivel del programa también podían surgir errores de repercusiones muy graves en caso de existir pues en un ordenador los cálculos son repetitivos y por tanto el error en una mesa implica lógicamente el de todas. Es por ello que se efectuaron comprobaciones muy rigurosas antes de efectuar todos los cálculos, de forma que nos aseguráramos de que no existirían fallos de programación.

Ni que decir tiene, que haciendo estos cálculos a mano, la probabilidad de error no solo es imposible de eliminar —a menos de gastar mucho tiempo en comprobaciones— sino que además es aleatoria, y al contrario que en el ordenador, una vez que sabemos que no hay errores de cálculo en una muestra

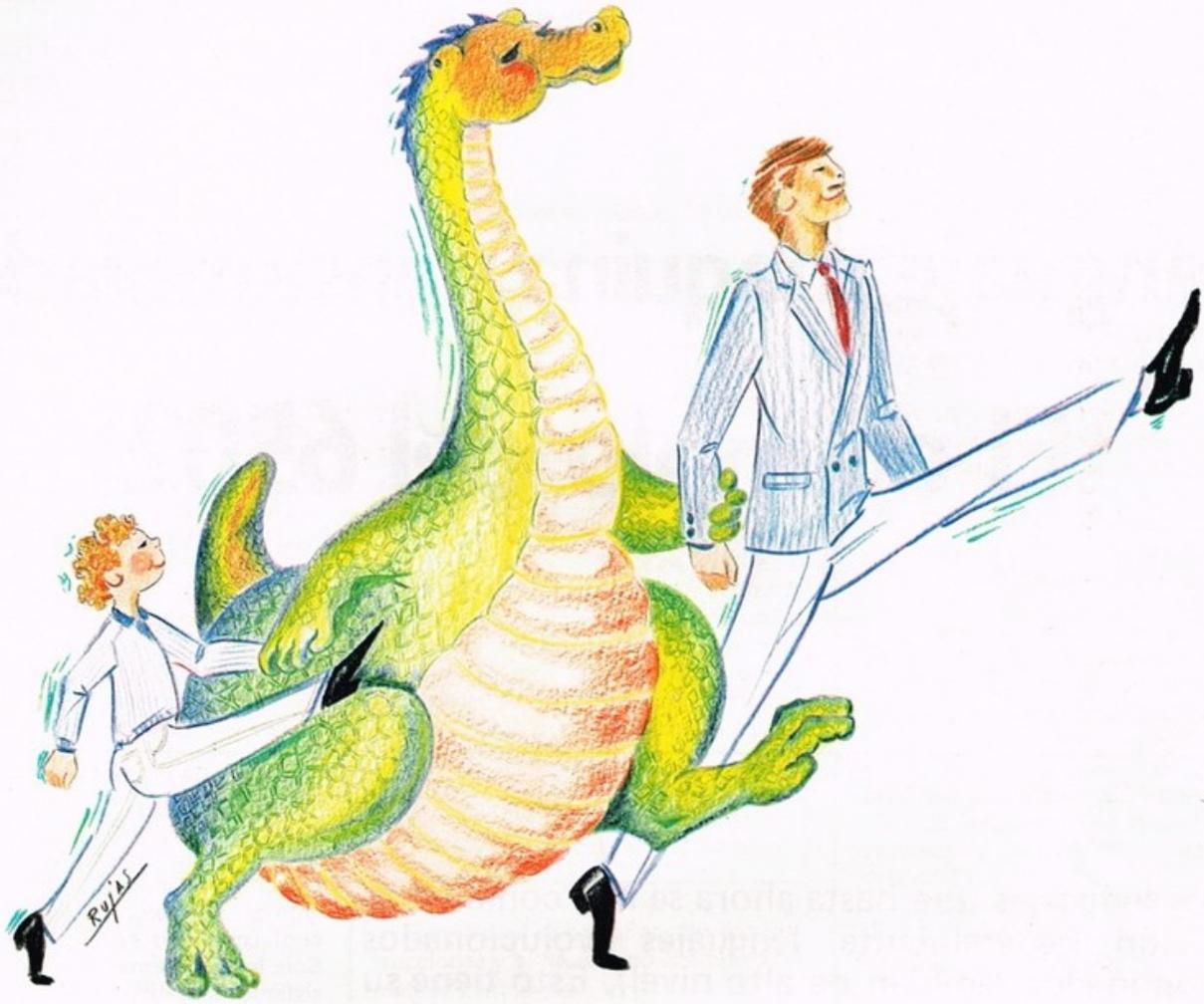
quier caso se partió siempre del supuesto de que los resultados proporcionados por la Diputación eran válidos.

Gracias a estas comprobaciones, los errores fueron fácilmente subsanados, con lo cual pasamos a la última fase del trabajo desde el punto de vista de los cálculos. Se efectuaron los listados en cifras absolutas y porcentuales, se calcularon automáticamente todos los índices de discrepancia y se imprimieron mesa por mesa.

	ZARAGOZA		HUESCA		TERUEL		ARAGON	
	MESAS	REAL	MESAS	REAL	MESAS	REAL	MESAS	REAL
PSOE . . .	18	17	10	10	7	7	35	34
AP	6	6	5	6	5	5	16	17
CDS . . .	1	1	—	—	1	—	2	1
PAR . . .	6	7	3	2	3	4	12	13
PCE . . .	1	1	—	—	—	—	1	1
TOTAL .	32	32	18	18	16	16	66	66
ERROR.		±1		±1		±1		±2

**TABLA DE RESULTADOS EN ARAGON
SEGUN ESTIMACIONES A LAS 10 DE LA NOCHE DEL DIA
DE LAS ELECCIONES, Y DATOS REALES**

SORPRENDE A TU FAMILIA METIENDO UN DRAGON EN CASA



 **DRAGON** Data Ltd. **32**

tu ordedragón personal.

- Para aplicaciones comerciales y juegos.
- Posibilidad de tratamiento de textos y base de datos.
- Con 32 K de memoria RAM. (ampliable a 64 K).
- Con gráficos de alta resolución (26 K RAM).
- Con lenguaje Basic ampliado de Microsoft.
- 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 ROM.
- Salida para conexión de mandos de juego.
- Hasta 1 Mb de memoria externa con 4 disquetes de 5 1/4" de 250 Kb cada uno (proximamente).

PARA INFORMACION ADICIONAL DIRIGIRSE A:

**DE VENTA
EN DISTRIBUIDORES
AUTORIZADOS.**



INVESTRONICA

Tomás Bretón, 21. Madrid-7
Tels. 468 01 00/468 03 00
Telex: 23399 IYCO E

Muntaner, 565 - Barcelona
Tel. 212 68 00

Nombre

Domicilio

Ciudad

Provincia

Lenguaje maquina y ensamblador.

El ejemplo del 6502

Los lenguajes que hasta ahora se han comentado han sido, generalmente, lenguajes evolucionados (denominados también de alto nivel). Esto tiene su porqué. Es mucho más fácil programar en un lenguaje de alto nivel que en lenguaje máquina. Entonces, ¿por qué programar en lenguaje máquina?

Las instrucciones de un lenguaje de alto nivel son sintéticas y potentes mientras que el lenguaje máquina solo dispone de instrucciones muy elementales. Por tanto, para hacer un tratamiento habrá que emplear muchas más instrucciones en lenguaje máquina que en lenguaje de alto nivel. Las instrucciones de un lenguaje de alto nivel son simbólicas y, por esto, más fáciles de leer que el binario del lenguaje máquina. De todas formas se va a ver que también hay expresiones simbólicas en lenguaje máquina.

Las instrucciones de un lenguaje de alto nivel se asemejan a las notaciones matemáticas que representan el problema a tratar. De todo esto resulta que, un programa escrito en un lenguaje de alto nivel tiene posibilidad de poder

ser utilizado en más de una máquina sin necesidad de hacer modificaciones, mientras que un programa en lenguaje máquina solo se puede utilizar en la máquina en cuestión y habrá que modificarlo por completo si se va a cambiar de máquina.

Si el lenguaje máquina tiene tantos inconvenientes con respecto a los lenguajes de alto nivel, ¿por qué en ciertos casos se utiliza el lenguaje máquina? ¿Por qué, si en todos los casos, la programación será más difícil que con un lenguaje de alto nivel? Una razón es que, de todas formas, la máquina solo comprende su propio lenguaje máquina. Por otra parte, para poder programar en un lenguaje de alto nivel hay que tener un medio para traducir el texto escrito en lenguaje de alto nivel a lenguaje máquina. Afortunadamente

esta tarea de traducción la puede realizar un programa.

Es evidente que, por lo menos, este programa tiene que estar escrito en lenguaje máquina. Pero hay otros programas, que también tienen que estar confeccionados en lenguaje máquina. Son los programas fundamentales del sistema operativo, sobretodo los que controlan los periféricos.

Una vez que el ordenador dispone de estos programas fundamentales y de un traductor de lenguaje de alto nivel, se puede pensar que ya no procede programar en lenguaje máquina. Pero si hay que hacerlo. Pero antes, hay que examinar brevemente algunas propiedades de los traductores que explicarán esta necesidad.

Hay dos tipos de traductores: los intérpretes y los compiladores. Un intérprete traduce y ejecuta una a una, cada una de las instrucciones del programa del usuario. Un compilador primero traduce el programa usuario y después, ejecuta en bloque el programa traducido.

Un compilador es más eficaz que un intérprete desde el punto de vista de ocupación de memoria y de velocidad de ejecución. En efecto, el intérprete tiene que estar presente en memoria al mismo tiempo que el programa del usuario que debe interpretar y, a veces, puede ser más grande que dicho programa. El compilador solo permanece en memoria durante la compilación, el programa fuente y el programa tradu-

cido (objeto) puede residir en disco. Después, durante la ejecución, sólo el programa traducido estará en memoria.

En cuanto al tiempo, el intérprete tiene la desventaja de tener que traducir cada instrucción antes de ejecutarla.

En particular, en el caso de un bucle, que además es muy frecuente, las instrucciones del bucle se vuelven a traducir en cada iteración, mientras que el compilador las traduciría una sola vez.

Se puede decir que la relación de rendimiento cuando se utiliza un compilador en vez de un intérprete, para un mismo lenguaje (1), es de 1 a 10. Pero, aunque se disponga de compilador, a veces hay que utilizar el lenguaje máquina.

En efecto, incluso un programador medio, podrá ganar en velocidad de ejecución en razón de 1 a 8 si utiliza el lenguaje máquina (todas estas cifras son aproximadas). También obtendrá un ahorro de memoria del 20 al 60 por ciento.

¿Cómo explicar todo esto?. Muy sencillo, ya que el compilador está obligado a tener una actitud rígida frente al programa que tiene que traducir, ha de tomar siempre la solución más general, no puede examinar todos los casos particulares.

Por el contrario, el programador en lenguaje máquina, conoce exactamente el tratamiento que quiere hacer y por lo tanto puede optimizar el uso de los recursos internos de la máquina en función de la operación a realizar.

Se van a ver algunos ejemplos.

Ejemplo número 1. Supóngase que se escribe en BASIC la operación $Y = X \uparrow 2$. Raros serán los intérpretes a los compiladores que ejecuten el elevar al cuadrado mediante el cálculo X^*X .

La mayoría de los sistemas calcularán $EXP(2 \times LOG(X))$, al igual que si se hubiese tratado de $Y = X \uparrow 2.5$ en cuyo caso si tendría que haber sido traducido por $EXP(2.5 \times LOG(X))$

Ejemplo número 2. De la misma forma, en una multiplicación por 2, el compilador o el intérprete, utilizan una rutina de multiplicación general, mientras que un programador sabe, que en el caso particular del factor 2, basta con efectuar un desplazamiento a la izquierda, es decir, una sola operación. (En binario 0101, 5 en decimal si se desplaza un bit a la izquierda dará como resultado 1010, es decir 10 que sería lo mismo que 5×2).

(1) A veces se habla de lenguaje compilado o interpretado. Esto es erróneo; el hecho de ser compilado o interpretado no va unido al lenguaje (y no se tendría que tener en cuenta a la hora de comparar dos lenguajes). Así el BASIC casi siempre es interpretado pero existen compiladores BASIC, y el FORTRAN casi siempre se compila, pero existen programas interpretados.

Ejemplo número 3. El lenguaje máquina permite al programador decidir con precisión el empleo de recursos internos de la máquina, mientras que en un lenguaje de alto nivel esto queda al arbitrio del traductor. Supóngase que se quieren cambiar los valores de las variables T y U. En BASIC, hay que utilizar una variable intermedia V:

```
V=U
U=T
T=V
```

Esto en el ensamblador del 6502 se escribiría:

```
LDA U (transferir U al registro interno
A-acumulador).
STA V (Guardar A en la posición V)
LDA T
STA U (U tiene ahora el valor de T)
LDA V
STA T (T contiene ahora el valor de U,
el intercambio ha terminado).
```

El compilador haría estas operaciones pero el 6500 dispone de otro registro X, que un compilador no utilizaría en esto, ya que suele ser usado en las indexaciones. En cambio, un programador que sepa que está libre en ese momento, puede utilizarlo y escribir:

```
LDA U A ← U
LDX T X ← T
STX U (Transferencia cruzada)
STA T (se efectúa el intercambio)
```

Con lo cual se han ahorrado dos instrucciones y se ha evitado el empleo de memoria intermedia V.

Tales astucias son imposibles para el compilador.

Estos ejemplos se podrían multiplicar por mil. El paso del lenguaje de alto nivel a lenguaje máquina, puede hacer que se gane velocidad en una relación de 1 a 100 (con un intérprete). Por tanto se tenderá a utilizar el lenguaje máquina siempre que los tiempos obtenidos con lenguajes de alto nivel sean insuficientes y mientras que el rendimiento obtenido por el lenguaje máquina sea compatible con la aplicación. Si dispone de un PET compare los dos programas:

```
1) 10 FOR I = 32768 TO 33767
20 POKE I, 1: NEXT
30 FOR I = 32768 TO 33767
40 POKE I, 32: NEXT
2) 10 FOR I = 32768 TO 33767
20 POKE I, 1: NEXT
30 PRINT "CLEAR"
```

En los dos casos se llena la pantalla con A y después se borra. En el primer caso el borrado se efectúa a la velocidad del BASIC. En el segundo, el PRINT "CLEAR" llama a una rutina en lenguaje máquina que efectúa esta

labor. ¡Puede comprobar la diferencia de velocidad!

También se puede estar obligado a utilizar el lenguaje máquina cuando se quiera acceder a algunos recursos de la máquina inaccesibles con un lenguaje de alto nivel, o cuando se quiere tomar control en caso de interrupción.

Así mismo, cuando se quiera cambiar rutinas propias por las rutinas del sistema, para modificar el comportamiento de la máquina.

Es, por ejemplo, el caso de las rutinas de gestión del interfaz IEEE 488 del PET. Estas rutinas no tienen en cuenta la señal SRQ, ya que muchos aparatos IEEE no la utilizan, pero si se deseara utilizar un aparato que gobierne esa línea, habría que sustituir las rutinas standard por las propias del usuario.

Se van a tratar a continuación algunos aspectos genéricos de la presentación de un programa en lenguaje máquina.

En un próximo número se compararán las posibilidades y los juegos de instrucciones de diferentes microprocesadores.

Cuando se habla de lenguaje máquina, se designan dos cosas bien distintas o incluso dos "niveles" de lenguaje. El lenguaje máquina, propiamente dicho, es binario puro. Por ejemplo, en un 6502, llevar al acumulador (registro, principal de cálculo de 6502), el contenido de la dirección de memoria 1000, se escribe 10101101 11101000 00000011.

Es muy difícil el manejo. ¡Intente dictar la instrucción de arriba por teléfono!. Para simplificar esto es para lo que se emplea el hexadecimal y el octal. En hexadecimal, empleado universalmente en los microprocesadores de 8 bits, se reagrupan los bits de 4 en 4, sustituyendo cada cuarteto por una cifra del sistema de numeración base 16, de 0 a 9 y de A a F para cifras superiores a 9. Así, la instrucción anterior se escribiría AD E8 03. De todas maneras, esta simplificación no cambia nada, y los inconvenientes de programar bajo esta notación siguen siendo grandes. El programador debe controlar todas las direcciones de sus variables y debe conocer, de memoria o consultando una tabla, el código binario o hexadecimal de todas las instrucciones.

Es por esto, por lo que se ha propuesto otro nivel de lenguaje, llamado ensamblador simbólico. Toda instrucción en lenguaje máquina tiene dos partes:

1) Generalmente en un octeto, un código binario que indica la operación que se va a efectuar, (es el código de "operación").

2) Si procede, uno o varios octetos que forman una dirección de memoria y

El mejor ordenador personal del Mundo



EL COMMODORE 64

Este es el nuevo ordenador personal COMMODORE 64. Un gigante de 40 cm, con un precio casi tan pequeño como su tamaño.

Nadie hasta ahora había logrado ofrecerle 64 K de memoria, 40 columnas en pantalla, 8 sprites y un sonido de auténtica maravilla por sólo 110.000,— ptas. Claro que tampoco todo el mundo es el líder mundial en microordenadores.

COMMODORE sabe perfectamente que para seguir siendo el número uno, tiene que estar constantemente en vanguardia. De calidad. De precios. De todo. Para ello investigamos constantemente.

Afortunadamente nuestra labor se ve

plenamente recompensada cuando vemos, como lo demuestra el cuadro comparativo, que nuestro más directo competidor cuesta nada menos que un 100% más caro. Y ello sin reunir todos los adelantos técnicos del COMMODORE 64.

1. Capacidad total de memoria RAM de 64 K. Interpretador BASIC extendido y sistema operativo residentes en ROM.

2. Dotado del más potente chip sintetizador de sonido diseñado hasta hoy, el COMMODORE 64 ofrece 3 veces totalmente independientes con una gama de 9 octavas. El programa puede controlar la envolvente, la afinación y la forma de onda de cada voz,

convirtiéndolo al COMMODORE 64 en el mejor simulador de instrumentos.

3. Conectable directamente a toda una gama de periféricos, incluyendo unidad de discos, impresora de matriz de puntos o de margarita, plotter, comunicaciones locales y remotas..., y mucho más.

4. Pantalla de alta resolución en color con 320 x 200 puntos directamente direccionables. Capacidad en modo carácter de 25 líneas por 40 columnas.

5. El chip de video, único en su género, permite el uso de 8 «Sprites» (figuras móviles en alta resolución y color). Los «Sprites» pueden moverse independientemente por programa de «pixel» en «pixel».

6. A cada «Sprite» se le asigna por programa un nivel de prioridad en caso de cruce con otro, consiguiendo efectos tridimensionales, existiendo también detección automática de colisiones.

7. Teclado profesional con mayúsculas y minúsculas, más 62 caracteres gráficos, todos ellos disponibles en el teclado y visualizables en 16 colores, en forma normal o bien en video invertido.

8. Encontrará a su disposición una completa gama de programas profesionales, incluyendo proceso de textos, sistemas de información, modelos financieros, contabilidad y muchas más aplicaciones.

9. Están en fase de desarrollo asimismo otros lenguajes tales como LOGO, UCSD PASCAL, COMAL, ASSEMBLER, etc. Todos los programas existentes de la gama COMMODORE, desde el VIC-20 hasta los modelos CBM pueden ser adaptados fácilmente.

10. Posibilidad de inserción de cartuchos con programas grabados en ROM, tanto profesionales como para educación y ocio.

11. Opción de un segundo procesador Z-80 para trabajar con sistema operativo CP/M (R).

EL COMMODORE 64 Y SU MAS DIRECTO COMPETIDOR

OPCION DE BASE	COMMODORE 64	Más directo competidor
Precio	110.000,— ptas.	El doble
Memoria usuario	64 K	48 K
Teclado profesional	SI	SI
Teclado con caracteres gráficos	SI	NO
Minúsculas	SI	NO
Teclas de función	SI	NO
Máxima capacidad disco	170 K a 1 M	143 K
AUDIO		
Generador de sonido	SI	SI
Sintetizador de música	SI	NO
Salida HI-FI	SI	NO
VIDEO		
Salida monitor	SI	SI
Salida para TV	SI	EXTRA
PERIFERICOS		
Cassette	SI	SI
Periféricos inteligentes	SI	SI
Bus serie	SI	NO
SOFTWARE		
Opción CP/M (R)	SI	SI
Ranura cartucho externo	SI	NO



commodore
COMPUTER

PARA MAS INFORMACION
DEL COMMODORE 64,
LLAMAR O ESCRIBIR A:
MICROELECTRONICA Y CONTROL
c/ Taquígrafo Serra, 7, 5º. Barcelona-29
Tel. (93) 250 51 03
c/ Princesa, 47, 3º, G. Madrid-8
Tel. (91) 248 95 70

Nombre.....
Dirección.....
Tel.....
Población.....

sobre cuyo contenido se realizará la operación.

Así, la instrucción AE E8 03 en un 6502, lleva al acumulador el contenido de la casilla de memoria 1000, AD, es el código de operación y quiere decir "llevar al acumulador", mientras que los octetos E8 03 forman una codificación (que se explicará más tarde) de la dirección 1000.

Estas dos partes se encuentran en una instrucción expresada en ensamblador simbólico.

La *naturaleza de la operación* está representada por un código, llamado "Nemotécnico". Por ejemplo, en la mayoría de los ensambladores, una suma se designaría como "ADD". Sin embargo, es molesto que el código nemotécnico sea abreviatura del término inglés que describe la operación, es decir, solo tiene un significado claro para aquellos que conocen inglés.

Ejemplo: Para nuestra instrucción de transferencia al acumulador el código nemotécnico del 6502 sería LDA, abreviatura de Load Accumulator, ya que acumular un valor en un registro se denomina *to load* (cargar). Pero con un poco de práctica uno se acostumbra rápidamente a los códigos nemotécnicos ingleses y por otra parte, ¡No hay nada que impida proponer un juego de códigos nemotécnicos en castellano!

Cuando una instrucción actúa sobre una determinada celda de memoria (*operando*), esta celda de memoria está representada por su dirección (escrita en decimal), o por un nombre simbólico que juega el mismo papel que un identificador de variable en un lenguaje evolucionado. Así, la instrucción del ejemplo se escribiría:

LDA 1000 ó

LDA TASA, si con lo que se va a trabajar es una tasa de interés en cálculos financieros, ya que en un lenguaje de alto nivel es recomendable que el nombre de la variable concuerde con el papel que juega dicha variable. Por tanto, se puede comprobar que es más sencillo el uso de una notación simbólica que el de la notación binaria (incluso representada en hexadecimal).

Se puede decir que la progresión es: lenguaje máquina, ensamblador simbólico, lenguaje de alto nivel; y que el empleo del ensamblador simbólico está a medio camino del lenguaje máquina y del lenguaje de alto nivel. En un lenguaje de alto nivel se dispone de símbolos y variables mientras que en un lenguaje máquina hay que descomponer al máximo las operaciones.

El usuario debe efectuar una traducción

Como resultado de lo anterior, se puede decir que en cualquier caso un programa será escrito en notación simbólica, ya que es la más fácil de manejar y de volver a leer. Según los aparatos

y el software de que se disponga, ésta sería la única posible o no. En efecto, de todas formas, el ordenador solo puede ejecutar un programa que esté en binario. Hay que hacer; como si se tratase de un lenguaje de alto nivel, una traducción del programa ensamblador simbólico a binario o hexadecimal.

Esta traducción se puede realizar a mano, o por medio de un programa denominado "ensamblador". La fase de traducción se denomina, a veces *ensamblaje*, de aquí el nombre de *ensamblador* atribuido, de forma impropia, al lenguaje simbólico. El ensamblador es el traductor, no el lenguaje. Para poder hacer uso de un ensamblador simbólico, hay que contar con distintos elementos tanto hardware como software. Estos son:

- Un teclado alfanumérico completo y una unidad de visualización alfanumérica.
- Capacidad de memoria suficiente (eventualmente) con cassette o disquette).
- El programa ensamblador en sí, con sus auxiliares como, un editor de textos, un cargador, y un monitor de ayuda en la puesta a punto.

Si el ordenador no cuenta con estos elementos, (es el caso, por ejemplo, de los miniordenadores en una sola tarjeta como el KIM 1 o el MEK 6800 D2, que solo disponen de un teclado hexadecimal y de una unidad de visualización de 7 segmentos y en los que la capacidad de memoria solo permiten utilizar un monitor mínimo), se tienen dos soluciones:

- a) Hacer el ensamblaje en otro ordenador más potente, y luego introducir el resultado del ensamblaje por medio del teclado hexadecimal. Se dice entonces que se tiene un ensamblador cruzado (cross-assembler).
- b) Hacer el ensamblaje a mano. Esto es una tarea pesada y en la que existen muchas posibilidades de error. Por tanto, solo será aceptable para un programa pequeño (menos de 100 ó 200 instrucciones), como por ejemplo los programas de aprendizaje.

En principio esta tarea no presenta ninguna dificultad, se reemplaza el código nemotécnico de la instrucción por el código hexadecimal de la operación, y el operando, si lo hay, es sustituido por su dirección en hexadecimal.

Para esto se dispone de una tabla de códigos de operación en hexadecimal suministrada por el constructor.

La única operación delicada serán los cálculos de las direcciones de los operandos. Debe realizarse con sumo cuidado ya que los errores en este punto son fatales.

La traducción se hace instrucción a instrucción ya que existe una correspondencia biunívoca entre las instruc-

ciones del lenguaje ensamblador simbólico y su representación binaria.

El uso de un ensamblador resultará infinitamente más cómodo.

Se han visto cuales son las dos zonas más importantes de una instrucción simbólica, el *código nemotécnico* y la *zona de operandos*. El ensamblador admite otras dos zonas (también llamadas "campos"). Son, la zona de *etiquetas* (la situada más a la izquierda) que permite atribuir un nombre a una instrucción, con el fin de poder hacer una referencia a ella en el programa y así poder realizar una bifurcación a dicha etiqueta, y la zona de *comentarios*, que permite documentar el programa.

Así, nuestra instrucción "modelo" podría escribirse; COMIENZO LDA TASA; CALCULO TASA DE INTERES.

Entre dos ensambladores las reglas de sintaxis difieren

Las reglas de sintaxis varían ligeramente de un ensamblador a otro. A menudo, los distintos campos están separados por espacios. Si una instrucción no tiene etiqueta, no debe comenzar en la primera columna.

El campo de comentarios se reconoce por un punto y coma. Si una línea comienza por ;, ésta será una línea completa de comentarios. Ejemplo:

; COMIENZO DE LAS INICIALIZACIONES

El ensamblador simbólico actúa exactamente igual que una persona que efectúe el ensamblaje a mano:

- En una primera fase se separan y se reconocen los cuatro campos de la instrucción.
- A continuación se traduce el código nemotécnico (examen de la tabla de códigos de operación) y se emite un error si el código nemotécnico no es reconocido.
- La parte de los operandos es más delicada. Hay que traducir el, o los, símbolos utilizados en una dirección. Pero hay varias formas de especificar una dirección.

Se dice que hay varios modos de direccionamiento.

Sólo se comentará que la dirección puede ser, simple (dirección deseada), o compuesta. Por ejemplo, la dirección efectiva se formará sumando a un registro base, el contenido de un registro índice (dirección indexada).

En esta fase hay por tanto, un análisis sintáctico para reconocer el modo de direccionamiento elegido por el programador y un cálculo de la dirección.

Este cálculo exige sustituir los símbolos que representan a los operandos por el valor de su dirección. Para ello el ensamblador utiliza una tabla, se tra-

ta de una tabla de símbolos que establece esta correspondencia.

Puede presentarse una dificultad, durante el ensamblaje de una instrucción, puede ocurrir que el valor de un símbolo que interviene en el cálculo de la dirección a determinar no sea conocido todavía.

Se dice entonces que se tiene una referencia *hacia delante*. El ejemplo más sencillo es el de una instrucción de salto en la que la referencia a la etiqueta a saltar está situada más abajo en la lista de instrucciones.

AQUIJMPALLA;SALTO HACIA ALLA

--

--

--

ALLA ...

Cuando se realiza el ensamblaje de la instrucción AQUI, todavía no se conoce cuál es la dirección de ALLA, porque aún no se han ensamblado las instrucciones comprendidas entre AQUI y ALLA y por lo tanto no se sabe cuantos octetos ocuparán. La resolución de las referencias hacia adelante es un punto delicado del ensamblaje, pero si no se dispusiere de esto, el uso del ensamblador simbólico perdería mucho interés. A lo largo del ensamblaje, el ensamblador mantiene un contador, llamado contador ordinal y **simbolizado por un ***, que contiene la dirección de la instrucción en curso de ensamblaje. Este contador se inicializa mediante una instrucción del tipo *= valor u ORG valor. Una instrucción de este tipo se denomina *directivo*. Es una instrucción no ejecutable y desempeña la misma función que realizarían las declaraciones en un lenguaje de alto nivel.

El ensamblador dispone de otros directivos como, END (fin de programa), o FILE (ensamblar a partir de un fichero).

Algunos directivos se utilizan para control del listado como PAGE (cambio de página) o SKIP n (saltar n líneas). Los directivos fundamentales inician símbolos o reservan espacio en memoria.

— TOTO RMB 5, reserva 5 octetos en memoria a partir de TOTO. Se podría escribir también TOTO * = * + 5.

— TOTO BYTE \$FF, guarda en la posición de memoria TOTO, el valor hexadecimal (señalado por \$) FF, es decir 1111 1111.

Este último directivo no debe confundirse con:

— TOTO = \$1000 que asigna al símbolo TOTO el valor 1000, es decir, TOTO representaría la dirección 100 en hexadecimal. Se pueden combinar los dos. Así, si * = \$1000; TOTO representará la dirección 1000 y SI TOTO BYTE \$FF; TOTO CONTENDRA EL VALOR FF EN HEXADECIMAL.

Los ensambladores de mayores prestaciones autorizan expresiones aritméticas en los campos de operandos. Por ejemplo.

TOTO = \$1000

LDA TOTO + 5; CARGA EL CONTENIDO DE LA DIRECCION 1005.

Ya se está terminando esta primera toma de contacto con el lenguaje ensamblador. En un próximo artículo se mostrará que todos los lenguajes ensambladores no tienen las mismas instrucciones, pero sí el mismo tipo de estas, sea cual sea el microprocesador. Se pasará revista a los distintos tipos de instrucciones y a las formas de direccionamiento.

Pero antes de esto, se va a examinar la forma en que se presenta en todos los casos un listado de ensamblador y luego se va a dar una idea de las posibilidades suplementarias ofrecidas por algunos ensambladores como son las macroinstrucciones y el ensamblaje condicional.

La parte derecha de cada línea del listado que corresponde a una instrucción, reproduce esta instrucción en código nemotécnico. A la izquierda se presentan:

- Un número de línea.
- La dirección de la instrucción (en hexadecimal).
- El código hexadecimal, en uno o varios octetos, que corresponde a la instrucción.

0001	2000	*	=	\$ 2000	: ORIGEN EN 2000
0002	2000	TASA	=	\$ 1000	: TASA EN 1000
0003	2000	AD 00 10	LDA	TASA	
0004	2003	A2 05	LDX	# S	

Las dos primeras líneas no tienen código, puesto que corresponden a declaraciones. El listado termina con los posibles errores y, si se ha solicitado, con la lista de la tabla de símbolos. Ejemplo.

TABLA DE SIMBOLOS
SIMBOLO VALOR REFERENCIAS
TASA 1000 2000

Se denomina macro-ensamblador a un ensamblador que permita escribir

CAM	Macro	T,U
	LDX	T
	LDA	U
	STA	T
	STX	U
	ENDM	

Esto es la definición o el prototipo de la macro instrucción CAM. Esta se puede incluir en varios lugares del programa.

AQUI CAM TASA 1, TASA 2
Que produciría el mismo efecto que:

AQUI	LDX	TASA 1
	LDA	TASA 2
	STA	TASA 1
	STX	TASA 2

En resumen, es un medio de enriquecer el juego de instrucciones atribuyendo un nombre a un grupo de instrucciones. Bajo el punto de vista de la gestión de los parámetros, estas macroinstrucciones tienen grandes analogías con los subprogramas, tal y como son para los lenguajes de alto nivel. Existe, sin embargo, una diferencia importante.

En una llamada de subprogramas, cada llamada lleva asociada una instrucción de salto, por tanto, la memoria ocupada por el subprograma es poca, mientras que cada vez que se hace referencia a una macro-instrucción se introduce una copia de la macro-instrucción, ocupando cada una la memoria correspondiente. Esto se debe a que las macros se expanden a la hora del ensamblaje y no de la ejecución. Su interés, sin embargo, es grande ya que las definiciones de macros pueden incluir a su vez referencias a otras y se pueden gestionar bibliotecas de macro-instrucciones. Pero por desgracia, los macro-ensambladores son bastantes raros.

Otro recurso que ofrecen algunos ensambladores, permite escribir:

- Instrucciones 1
IF LONG > 10
- Instrucciones 2
EN DIF
- Instrucciones 3

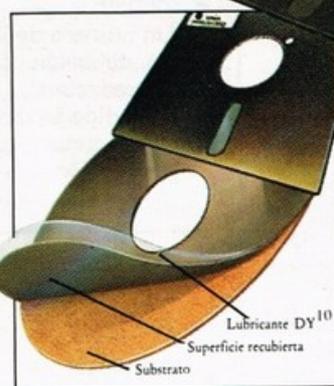
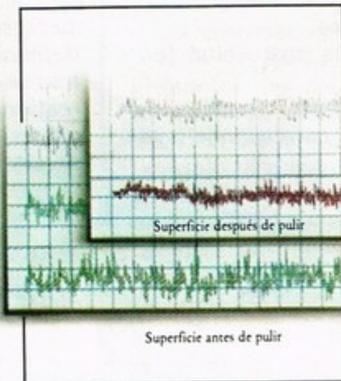
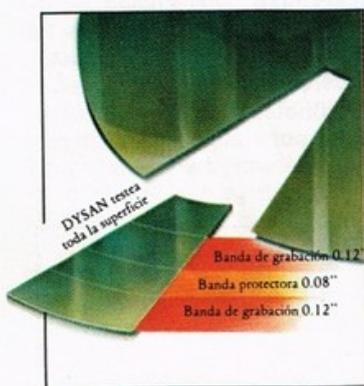
Si en el momento del ensamblaje, la condición (aquí LONG > 10) se cumple, se ensamblarán las instrucciones 2 y si no se cumple serán ensambladas las 1 y 3. Esto permite preparar un programa muy general y ensamblar varias versiones de él.

Los últimos recursos que se han visto demuestran que el lenguaje ensamblador no es tan tosco de utilizar. En un próximo artículo se verán los diferentes tipos de instrucciones que hay en general, y el juego de instrucciones de un microprocesador en particular.

Daniel-Jean David

DESCUBRA LA DIFERENCIA DYSAN

4 razones por las cuales vale la pena pagar por la diferencia Dysan



1. Superficie testada al 100%

Solamente Dysan dispone de diskettes cuya superficie es 100% "Error Free" a través de toda la cara de dicho diskette. Un testeo exclusivo sobre y entre pistas garantiza este proceso de ejecución desprovisto de distorsiones de humedad y temperatura o deslizamientos de cabezales.

dy **Dysan**
CORPORATION

DISTRIBUIDOR EXCLUSIVO
PARA ESPAÑA
MAGNETIC MEDIA, S.A.
MADRID. Orense, 68. Tels. 270 66 02-03
BARCELONA. Pcp. Asturias, 48
Tels. 217 54 66-217 51 37

Selección de una completa gama de diskettes en 8" y 5 1/4"
en una y doble densidad, certificados en una o en ambas caras.

2. Técnicas avanzadas de pulido

Los avanzados métodos de Dysan sobre pulido, crean una superficie más suave y más uniforme sobre la cara del diskette. Esto beneficia en una mejor calidad de señal en cada pista, menor uso en los cabezales y mejor acceso a los datos después de millones de pasos.

3. Lubricante DY¹⁰™

El lubricante exclusivo DY¹⁰ complementa el proceso de pulido. Aumenta la ejecución del "Error Free" y disminuye la utilización del cabezal. La presencia de la señal es óptima entre la cabeza y la superficie del diskette durante millones de interfaces lectura/escritura.

DY¹⁰ es marca registrada de Dysan Corporation

4. Carga automática

Los únicos métodos de control de calidad de Dysan, reflejan el liderazgo tecnológico en la precisión del diseño y producción de los soportes magnéticos. Cada diskette está certificado sin errores por Dysan, mediante sistemas de microprocesamiento. Su sistema y sus datos se beneficiarán con la exactitud y calidad de Dysan.

Póngase usted al día

Tiene Ud. necesidad de un tratamiento de texto. Queriendo estar al día, Ud. se pregunta qué línea adoptar y qué tomar al pie de la letra. Para concretar, he aquí los criterios determinantes para que Ud. elija su sistema.

Hoy día, la relativa abundancia de lógicos y de sistemas de tratamiento de texto corre el peligro de sumergir al usuario en un abismo de perplejidad. En efecto, cuantos más productos hay, tanto más difícil es conocerlos todos y, por consecuencia, hacer una elección. En un mercado en que, al estar en pleno auge, abundan los vendedores bastantes persuasivos, el consumidor no advertido acaba perplejo con frecuencia.

Hay numerosos criterios que permiten comparar las características respectivas de los sistemas de tratamiento de texto.

El **precio**, ciertamente, es un criterio importante. En relación con él se evalúan los resultados y los servicios dados por el producto final.

La antigüedad del producto proporcionará un elemento de apreciación para las otras características, pero será preciso interpretar esa información con prudencia. Si el producto es antiguo, eso puede ser una ventaja (fiabilidad, calidad, experiencia, etc.) o un inconveniente (peligro de estar tecnológicamente desfasado).

Ciertos sistemas gestionan ficheros más grandes que la memoria viva.

El tipo de teclado (con o sin caracteres castellanos) y la disponibilidad de acento y diéresis (") deberá ser objeto de una atención particular entre aquellos que tengan que producir textos de buena calidad, tipo "correo" o para destinatarios castellanoparlantes. Si lo esencial de su correspondencia se dirige a los anglófonos, o si la ausencia de acentuaciones no les causa ninguna molestia, la adquisición de un sistema castellanizado no será, entonces, más que un lujo.

Pero ese lujo será un poco inútil, sabiendo que hoy en día la gran mayoría

de los creadores de tratamiento de texto ofrecen sus productos en las dos versiones a precios frecuentemente equivalentes.

Los caracteres de control deberán igualmente ser objeto de una atención especial. Se procurará que los comandos del sistema sean teclas usuales de control. Ello evita tener que recurrir a las teclas de función especializadas y da sensación de un uso bastante más sencillo en muchos casos.

Es siempre deseable que el texto teclado aparezca en pantalla en la misma forma que tendrá sobre el papel. Por ejemplo, los signos que representan un retorno de carro o un salto de línea no deben aparecer en el texto sino en el margen; más sencillamente, los textos cuya anchura es superior a la de la pantalla utilizarán ésta como una ventana en la que se desplazarán vertical u horizontalmente.

Ocurre lo mismo para la visualización de los efectos gráficos (subrayado, video-inverso, caracteres en negrita, etc.) que, cuando existen, con frecuencia solo aparecen en la impresión.

Por supuesto, es mucho más importante poder visualizar en pantalla el conjunto de los ficheros disponibles en un mismo disco, poder editar tanto ficheros de programa como ficheros de texto; esta última posibilidad es útil a quienes emplean su sistema para escribir también programas.

Igualmente, es muy práctico disponer de un sistema capaz de gestionar ficheros más grandes que su memoria viva. Se evita así la adquisición de un material dotado de un exceso de memoria. En consecuencia, se pueden construir textos sin preocuparse de limitaciones debidas al tamaño. Esta dis-



16K o 48K RAM

Teclado completo de 40 teclas

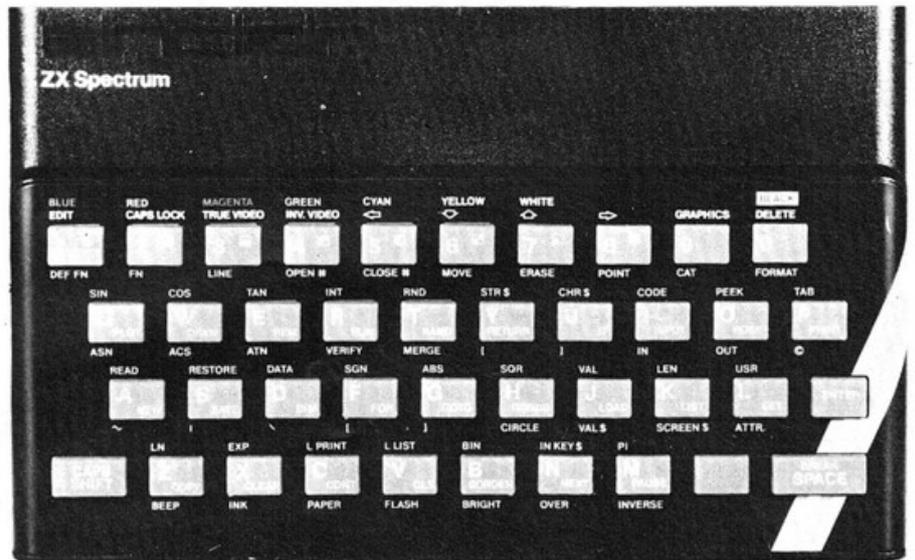
color y sonido

gráficos alta resolución

posibilidad de conexión de microdrives

¡Por sólo 39.900 Pts.!

Sinclair ZX Spectrum



¡Potencia de computadora profesional a precio de computadora personal!

La ZX Spectrum incorpora todas las posibilidades demostradas en la ZX81. Pero el nuevo BASIC ROM de 16 K aumenta espectacularmente las posibilidades.

Dispone de 8 colores, generador de sonido y gráficos de alta resolución.

Se pueden manejar archivos independientes.

Vd. puede elegir la versión de 16 K RAM (que se puede aumentar posteriormente a 48 K RAM) o la versión de 48 K RAM. ¡Y aún así el precio de la versión 16 K es de sólo 39.900 Pts.!

¡Incluso la versión 48 K sólo cuesta 52.000 Pts.!



Listo para funcionar hoy, preparado para expandir mañana.

Su ZX Spectrum viene con un alimentador para conectar a la red y las conexiones necesarias para conectar a la mayoría de cassettes y televisiones (color o blanco y negro).

Usando el Sinclair BASIC (utilizado actualmente en más de 500.000 computadoras en todo el mundo) la ZX Spectrum viene completa con dos manuales a modo de curso de programación experimentado, encontrará ambos manuales de sumo interés. Dependiendo de su experiencia, podrá rápidamente introducirse en el nivel profesional de programación con color de la ZX-Spectrum.

No es necesario pararse aquí. La impresora ZX Printer (disponible) es totalmente compatible con la ZX Spectrum. Y dentro de poco habrá Microdrives para almacenar grandes cantidades de datos en línea, mas una salida serie RS-232 para comunicaciones.



Principales características de la ZX Spectrum

- 8 colores más destello y control de brillo.
- Instrucción BEEP de sonido con tono y duración variables.
- RAM masiva (16 K o 48 K).
- Teclado real con separador de teclas como en máquinas de escribir, con repetibilidad en cada tecla.
- Alta resolución (256 puntos horizontales por 192 verticales) direccionables individualmente para obtener una verdadera alta resolución.

- Juego de características ASCII con mayúsculas y minúsculas.

- LOAD y SAVE de alta velocidad (16 K cada 100 segundos mediante cassette) con VERIFY y MERGE para archivos independientes.

- BASIC Sinclair extendido de 16 K incorporando introducción de instrucciones con una tecla, comprobación de sintaxis y códigos informativos.

Consúltenos por su proveedor más cercano para obtener información completa y entrega inmediata.

SITELSA
EQUIPOS ELECTRONICOS AVANZADOS
Muntaner, 44 BARCELONA (11)
Telf. (93) 254 80 05 Telex: 54.218

posición es importante, tanto en el momento de la creación de un texto, como en el curso de una recogida (de datos).

La documentación es también un elemento determinante para la adquisición de un sistema: es importante, ante todo, poder utilizar el producto en condiciones óptimas de eficacia; encontrar rápidamente los comandos que se precisan y que con frecuencia



no recordamos; aprender rápidamente cuando se empieza a utilizar el sistema. La claridad de los comentarios y de las explicaciones será, en ese caso, una baza positiva.

Con la misma idea, se verificará la existencia de ejemplos detallados, y que nos sea proporcionado, separadamente, un manual de referencias condensado (carnet de bolsillo, tarjeta, etc.).

Algunas veces puede realizarse una actualización automática

De cualquier manera, observamos que ciertos sistemas de tratamiento de texto que visualizan en pantalla su menú de comandos, suplen así la documentación de papel. Esta solución es inteligente pero no debe sustituir totalmente la documentación, que conserva ciertas ventajas: está más desarrollada que los menús de pantalla, más fácil de consultar no monopoliza, para ser consultada, un ordenador.

Cuando el sistema está en funcionamiento, se verificará la presencia de otro tipo de posibilidades. Algunas conciernen al control de los documentos durante el tecleo. Nos aseguraremos de que el sistema está totalmente en condición de salvaguardar un texto que está siendo introducido, sin cerrarlo, sin que ello sea preciso para continuar, en condición de volver a llamarlo, de volverlo a abrir y de hacerlo pasar hasta la última palabra teclada.

La posibilidad de pasar directamente de un documento a otro, es con frecuencia muy útil y todos los tratamientos de texto no están dotados para ello; del mismo modo, en lo que se refiere a la posibilidad de insertar un segundo documento en el interior del primero (o incluso solamente una parte de ese documento): en ciertos sistemas esa función se obtiene gracias a un solo comando.

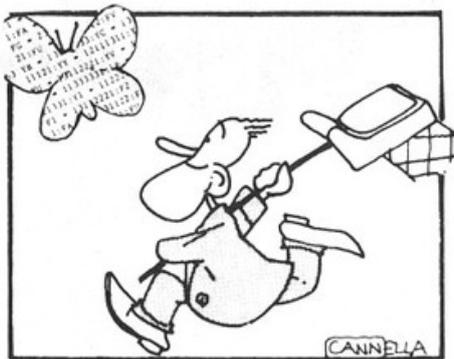
La salvaguarda de documentos revela las amplias disparidades en las respectivas características de los diferentes sistemas de tratamiento de texto. En un buen sistema cada documento está salvaguardado en dos ejemplares y así protegido contra accidentales destrucciones. Es igualmente posible en cada modificación de dicho documento que la versión de origen sea registrada automáticamente en el dossier de salvaguarda, y la nueva versión reinsertada en el dossier principal.

Esta actualización automática no aparece en ciertos sistemas. Se puede obtener un resultado final idéntico procediendo manualmente en cada una de las operaciones de transferencia.

Verificaremos, igualmente, la posibilidad de destruir o de preparar un documento para la impresión.

Además de las posibilidades de control de documentos, tendremos cuidado de verificar las que conciernen al control del cursor. Dejando aparte, los cuatro movimientos básicos (arriba, abajo, derecha, izquierda), existen comandos mucho más potentes: el desplazamiento (a derecha o izquierda) de palabra en palabra, de frase en frase, o de pantalla en pantalla. También es útil poder saltar del comienzo al final del texto con un solo comando o de izquierda a derecha, sobre todo cuando éste último es más ancho que la pantalla.

Las posibilidades del borrado son igualmente múltiples. Por letra, por supuesto, pero también por línea, por palabra, por frase, por párrafo o por



pantalla. Para la destrucción de un párrafo, la existencia de una seguridad, solicitando confirmación, constituye ciertamente un elemento positivo pero que transforma un comando simple en un procedimiento en dos etapas. Aquí, la seguridad se obtiene en detrimento de la rapidez.

Controlaremos igualmente las posibilidades de inserción: si son numerosas, cuántas líneas o páginas pueden añadirse, si es posible realizar un corte en el texto a insertar, cuál es el modo de inserción (palabra por palabra, letra por letra o frase por frase).

Los comandos más potentes y que ofrecen utilidades más interesantes en un tratamiento de texto, son los re-



lativos a la búsqueda de información. Permiten encontrar una palabra para corregirla, por ejemplo, o una parte del texto para modificarla, pero también pueden servir para búsquedas documentales en un documento construido como una lista de índice.

Los comandos de búsqueda están acompañados, generalmente, por otros que permiten reemplazar las fracciones de texto así encontradas. Esta sustitución se llevará a cabo por una validación manual, o bien automáticamente un cierto número de veces (escogido por el usuario) o de forma indeterminada incluso, hasta el final del texto. Además será preciso vigilar que el sistema de búsqueda sea capaz de distinguir, llegado el caso, las palabras (o frases) en minúsculas y en mayúsculas.

Una aplicación derivada de los comandos de búsqueda permite la corrección de las faltas de ortografía. Esas aplicaciones complementarias de los sistemas de tratamiento de texto son proporcionadas, de hecho, separadamente. Las palabras tecleadas son buscadas en un "diccionario" y comparadas. Este diccionario puede, por supuesto, ser completado con nuevas palabras. Actualmente, dichos sistemas sólo existen en lengua inglesa pero podemos apostar sin gran riesgo que pronto los habrá en español. Se observará que esos lógicos no corrigen más que las faltas de ortografía y no las faltas gramaticales. Eso, sin duda, se deja para más adelante...

Más banales, sin duda, son los comandos de tabulación, indispensables, sin embargo, para un tratamiento de texto digno de ese hombre. Distinguiremos los sistemas en que un comando de tabulación dirige el conjunto del texto, de aquellos en que este último puede tener una presentación y un formato diferentes según las partes, siendo, evidentemente, esta disposición preferible.

Ya lo hemos visto; la equivalencia entre el texto en la pantalla y el texto impreso es una característica bastante práctica para la preparación del texto a imprimir. Y lo es más si su sistema está equipado de un dispositivo (del tipo "mailmerge"), que permite la inserción durante la impresión de partes de otro fichero. Esta aplicación permite, entre otras, la edición automática y en

serie de documentos idénticos pero referidos a destinatarios diferentes.

La posibilidad de gestionar las notas a pie de página es igualmente de cierto interés; sobre todo si debemos tratar textos bastante largos (tesis, resúmenes, etc.). En cambio, el tratamiento de correspondencia solamente, no requiere necesariamente este dispositivo.

Se cuidará igualmente que el sistema sea compatible con la elección de impresoras más anchas. Las dimensiones del texto a tratar (anchura, espaciado de los caracteres, espacio entre líneas, etc.) tendrán su importancia a la hora de elegir la impresora.

Evidentemente se considerará la posibilidad de obtener -a elección- una impresión en papel continuo u hoja por hoja, con un espacio de separación.

La numeración automática de las páginas es igualmente una ventaja apreciable; verificaremos que sea posible modificar el número inicial de la página de partida. Eso permite unir dossiers tecleados e impresos separadamente, sin que la numeración estropee el procedimiento.

Ciertos sistemas, previendo la eventual impresión anverso-reverso, permiten editar separadamente en primer lugar las páginas impares (para empezar por la página uno), luego las páginas pares.

Es en la fase final de impresión cuando las funciones de confección de

página toman todo su valor: las relativas a la justificación automática o al centrado de textos, por ejemplo. Existen varios niveles de perfeccionamiento para la justificación automática. El más corriente propone, al teclear, el posicionamiento de un guión (para marcar la cesura de las palabras). Así pues, se añade la posición del guión para hacerlo concordar con la ortografía de la palabra y el retorno a la línea se opera automáticamente.

Presten atención a las cesuras caprichosas

Hay sistemas que realizan este corte automáticamente y determinan -a partir de las vocales y de las consonantes- las sílabas de la palabra a cortar. Estos sistemas, evidentemente más perfeccionados, no están siempre a punto y proponen cesuras algunas veces caprichosas; pero no dudamos que con el tiempo ganarán en fiabilidad.

Si la visualización en pantalla de los subrayados en vídeo-inverso de los caracteres en negrita, semi-negrita, o gráficos representa una ventaja apreciable, hay que asegurarse de que el sistema y la impresora sean capaces de editarlos. Ocurre lo mismo si el sistema de tratamiento de texto no permite su visualización en pantalla. Nos aseguraremos, igualmente, de que una vez en funcionamiento, la impresión pueda

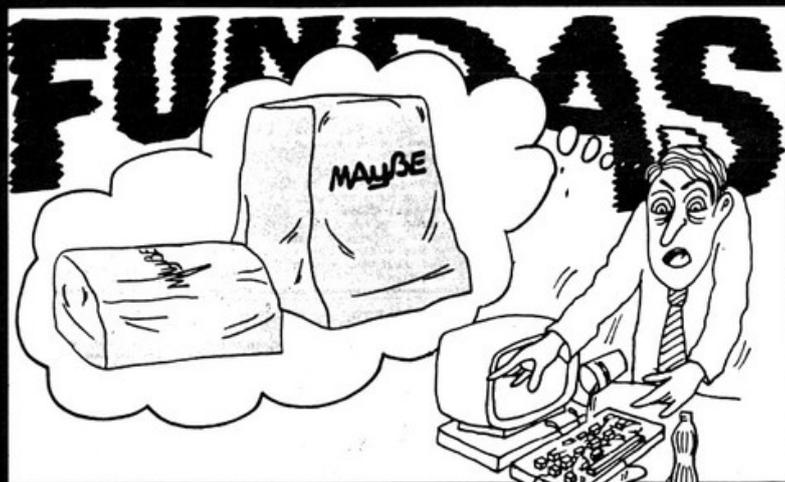
ser detenida ya sea para intervenir en caso de incidente de funcionamiento (más papel en la impresora, por ejemplo), sea para proceder a modificaciones de otra naturaleza. Quienes no dispongan de un utilitario de fusión deberán entonces teclear manualmente los nombres y direcciones a añadir en el texto; aquellos cuyo sistema sólo gestiona textos monoformato, podrán entonces introducir los comandos de cambio de formato para señalar a continuación la edición.

Para terminar, recordaremos la posibilidad de editar automáticamente un mismo texto en varios ejemplares sucesivos, y sin que sea preciso relanzar la impresión al final de cada texto.

Observamos, pues, a través de la enumeración de sus características, que la elección entre las posibilidades de los sistemas de tratamiento de texto es amplia. Los hay más o menos potentes, más o menos perfeccionados, más o menos prácticos y también más o menos costosos.

Toda elección debe, pues, pasar por una prueba en la que el usuario debe definir las posibilidades mínimas que desea utilizar. Un último consejo: escojan Vds. primero el lógico y luego el material en el que dicho lógico funciona. □

Pedro Formé



MAYBE

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

MADRID - 10 - Gal. Martínez Campos, 5 - Bajo izqda.
Tfno. (91) - 445 94 39 - 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

Nombre : Apellidos
 Empresa : Cargo
 Calle : No: Tel:
 Ciudad : D.P: Provincia:
 Fecha: Firma:

(1) Apple con dos drives.

Por qué y cómo informatizarse...

Consejos y recetas.

Desde su nacimiento, la informática personal experimenta un auge extraordinario. Este excepcional crecimiento se debe tanto al perfeccionamiento constante del material como a la multiplicidad de logicales. Entre sus aplicaciones, las profesionales ocupan un lugar preferente: tratan, por supuesto, la contabilidad, las nóminas, el correo, el fichero clientes, la gestión de existencias, los pedidos y la facturación, pero también hacen intervenir la ayuda a la decisión, el tratamiento de texto, la gestión documental, la gestión de proyectos, y muchos más ámbitos todavía.

Las pequeñas empresas se interesan por la informática personal pero también, y cada vez más, los artesanos y comerciantes así como las profesionales liberales.

Dirán que es un secreto a voces...

Si, es cierto, pero muchas preguntas pueden acosar a esos dirigentes que aún no están informatizados. ¿Les

conciene esta etapa informática? En caso afirmativo, ¿por qué y en qué medida? ¿Es una moda o se trata de una evolución inevitable? ¿Conviene quedarse al margen y esperar (¿el qué?) o coger el tren en marcha y lanzarse a la aventura?.

En una palabra, ¿por qué informatizarse y cómo hacerlo?.



Puede uno decidir informatizarse, así, un buen día, por capricho, ya sea por curiosidad, para no quedarse atrás, o porque el vecino acaba de adquirir un ordenador personal que, según dice, hace milagros y que hay muchas ganas de imitarle.

También se puede haber sido influenciado por una publicidad irresistible o por la visita detallada de una exposición o de una feria.

Sin embargo, aunque cualquier compra lleve su parte de motivaciones subjetivas e irracionales, la idea de adquirir un ordenador corresponde, en la mayoría de los casos, a unos deseos muy concretos y justificados.

Hay, ante todo, una voluntad de mejora: una pequeña empresa (o un artesano) deseará mejorar su gestión; teniendo un determinado volumen de informaciones a tratar, pedirá una mayor rapidez de tratamiento, lo que empieza por la eliminación (para el empleado) de las tareas lentas y repetitivas como el archivo manual de las facturas, la búsqueda de los expedientes o de fichas de productos. Por lo tanto, espera un aumento de productividad. También, querrá obtener un almacenamiento metódico y seguro de los datos así como un acceso rápido a estos datos.

No vamos a examinar todas las posibles utilidades de un ordenador personal, porque, dotado de programas adecuados, es capaz de hacer casi de todo y nuestro fin no consiste en presentar un imposible panorama exhaustivo de sus posibilidades.

Con precios de micros prestaciones reales de minis.

MONROE
Litton Systems For Business
OC-8880/88



- 128 K RAM - Standard
- 256 K RAM - Opcional
- Una o dos unidades de 320 Kb. FD 5 1/4"
- Opcional 5 ó 10 Mb. Hard Disk, expansibles a 20 Mb.
- Sistema Operativo, MS-8 de Monroe con ISAM (Indexed Sequential Access Method)
- Sistema Operativo CP/M de digital Research
- Lenguajes: Basic, Pascal, Ensamblador
- Comunicaciones Síncronas y Asíncronas: 2780/3780 BSC, 3270 BSC, 3270 SNA/SDLC, TTY, Ascom.
- Local area Networks (LAN)
- Multi-Usuario
- Multi-Tasking

... DESDE 575.000 PTAS....

VEALOS EN LA FERIA DE MUESTRAS DE BARCELONA
2-10 JUNIO - STANS 144, 145, 146, 154 y 155
BUSCAMOS DISTRIBUIDORES PARA TODA ESPAÑA

IMPORTADOR Y DISTRIBUIDOR
EXCLUSIVO PARA ESPAÑA:

 **OTESA**
RED COMERCIAL:
VALENCIA - BILBAO - SEVILLA - VIGO - ALICANTE - SAN SEBASTIAN

Gran Vía Carlos III, 37-39
BARCELONA
Tel. 330 34 74

Miguel Yuste, 16
MADRID-17
Tels. 754 33 00

Desee más amplia información sobre sus equipos

Nombre _____
Empresa _____
Dirección _____
Población _____
Tel. _____

En cambio, intentaremos presentar algunos ejemplos de los grandes grupos de tratamiento: contabilidad, cálculos, tablas y gráficos, nómina, gestión de ficheros, tratamiento de textos, etc. . .

Ante necesidades múltiples, es posible encontrar, en la mayoría de los casos, una solución adecuada: Este hecho es un factor determinante para el futuro usuario de la informática que puede examinar si las técnicas ofrecidas corresponden a las exigencias específicas de su profesión.

El que las soluciones propuestas sean más o menos satisfactorias es otro asunto; tienen el mérito de existir y por lo tanto de poder ser valoradas en un contexto real.

Las profesiones que están en relación con una clientela no pueden ignorar que existen numerosos lógicos de gestión de ficheros que permiten el archivo, la llamada, el listado de los ficheros clientes. La ayuda aportada por esos lógicos es considerable.

Los lógicos de contabilidad y de nóminas, son clásicos.

¿Qué empresa no tiene una importante carga de secretariado? Los ló-



cales de tratamiento de textos están ahí para mecanografiar informes, notas y cartas, a la vez que ofrecen muchas posibilidades (una de ellas es la salvaguarda del texto sobre disquette).

¿Por qué iban los ejecutivos, que tienen que hacer gestión preventiva con muchos cálculos, a privarse de los lógicos de ayuda a la decisión u "hojas electrónicas" de cálculo? ¿Por qué una sociedad que tuviera que gestionar un stock de productos, no iba a utilizar un lógico evolucionado de gestión de existencias, de pedidos y de facturación (que en todo momento proporciona las cantidades disponibles y los pedidos en curso).

Por otra parte, las empresas que deseen efectuar unas estadísticas apreciarán los lógicos de trazados gráficos.

Por último, los lógicos de contabilidad general y de nóminas han llegado a ser unos "grandes clásicos". Entre ellos, se encuentran unos productos parametrables y por lo tanto, adaptables a necesidades específicas.

A veces se han exagerado los problemas de instalación, de adaptación, de formación inherentes a la informatización de una pequeña empresa. De hecho, el neófito puede hacerse muchas preguntas: ¿Cómo se pasa del sistema actual al sistema informatizado? ¿Son fiables los ordenadores personales? ¿Qué hacer en caso de avería? ¿Son modificables los programas?.

Tranquilícese, esas preguntas son muy legítimas y tienen todas una solución.

¿Cómo conviene proceder para informatizarse?

En realidad, la llegada de la informática a una empresa no es sólo la introducción de una máquina. También puede ser una nueva organización y unos métodos de trabajo cambiados. Además es una inversión por un material que hay que rentabilizar.

A medida que el usuario va conociendo mejor las posibilidades de la informática en relación con sus necesidades, desaparece una parte de los problemas.

Una vez tomada la decisión de informatizarse, ¿cómo proceder para que todo transcurra en buenas condiciones?.

El futuro usuario tiene entonces que escoger entre varias decenas de ordenadores personales y varios centenares de programas.

¿Documentarse? Significa encontrarse sumergido en las características cuya pertinencia y cuyo significado no son en absoluto evidentes. Para un neófito, expresiones del tipo de "procesador 8 bits, impresora de agujas o de margarita, disquettes de cinco u ocho pulgadas" aparecen más bien como nuevas preguntas que como una respuesta.

¿Cómo introducir la informática personal en una empresa.

Un buen método (entre otros) consiste en definir las necesidades del usuario, constituir un pliego de condiciones, organizar consultas; examinar las propuestas de las sociedades que hayan contestado, escoger los lógicos y el material, efectuar pruebas y hacer un contrato con una sociedad.

Este método es muy clásico y puede parecer bastante rígido, pero de hecho no es así y el proceder por etapas es una prueba de seguridad para el futuro cliente. Además ésta será la manera de proceder que le indicará cualquier constructor, y cualquier sociedad de servicios y de asesoramiento buena.

Solo o ayudado por unos profesionales de la informática, el futuro usuario analizará sus necesidades. A partir de lo existente, definirá dos tipos de tratamiento que quiera ver realizar. En su pliego de condiciones, también deberá indicar las exigencias específicas de su actividad.

También habrá que hacer una estimación concreta del volumen de infor-

mación a tratar, con el fin de prever el tamaño y el soporte de los ficheros (disquettes o discos rígidos).

Luego consultará varias sociedades susceptibles de venderle un ordenador personal y sus programas. Estas sociedades estudiarán su problema y según su actividad y sus aplicaciones (campo científico o técnico, gestión completa de una empresa o gestión de ficheros, tratamiento de texto, funciones gráficas, ayuda a la decisión, etc.), le propondrán lógicos adaptados y un ordenador.

"Prudencia es igual a seguridad".

El comprador debe preocuparse por la fiabilidad de un aparato, por sus posibilidades de evolución (leer a este respecto, la guía anual del OP) por si llegaran a aumentar sus necesidades, e incluso por las condiciones de reventa.

Debe cuidar el contrato de mantenimiento, con vistas a tener la seguridad de una reparación inmediata en caso de avería del ordenador; y cerciorarse de la proximidad de sus autores de lógicos o de los distribuidores. Por último, podrá informarse últimamente, ante los usuarios, sobre la fiabilidad de los lógicos y leer los bancos de prueba publicados en el O.P.



En fín, que esto no resuelve su problema... Lo que él quiere es una herramienta de ayuda a la gestión que trate exactamente sus aplicaciones y que él pueda dominar bastante rápido, aún cuando no conoce la informática y no le apetece nada convertirse en un especialista.

Llamamos su atención sobre la preeminencia del logical en relación con el material: no se asombre si, aparentemente, empezamos la casa por el tejado, en informática personal. Prime-

ro se determinen las necesidades a suplir, la cantidad de datos a tratar, el tipo de aplicación, luego se eligen los logicales y, puesto que solo funcionan sobre determinado tipo de materiales (a causa del sistema de explotación), la elección del ordenador resulta dictada por la del ó de los prologicales (programas listos para emplear para una aplicación determinada).

Hay que recordar que, sin los programas o logicales, un ordenador no es nada ni hace nada. Solo es una pregunta sin respuesta, un tocadiscos sin disco. Por eso es necesaria la mayor vigilancia por parte del comprador: tendrá que examinar si los logicales cubren su exigencia y sólo podrá probarlo probándolos.

Los logicales deben ir dirigidos a todo el mundo.

Si los logicales "standard" no responden a sus necesidades, tendrá que mandarlos hacer "a medida" por un informático o por una sociedad de servicios. Que se tranquilice el usuario profano, no tendrá que programar, no

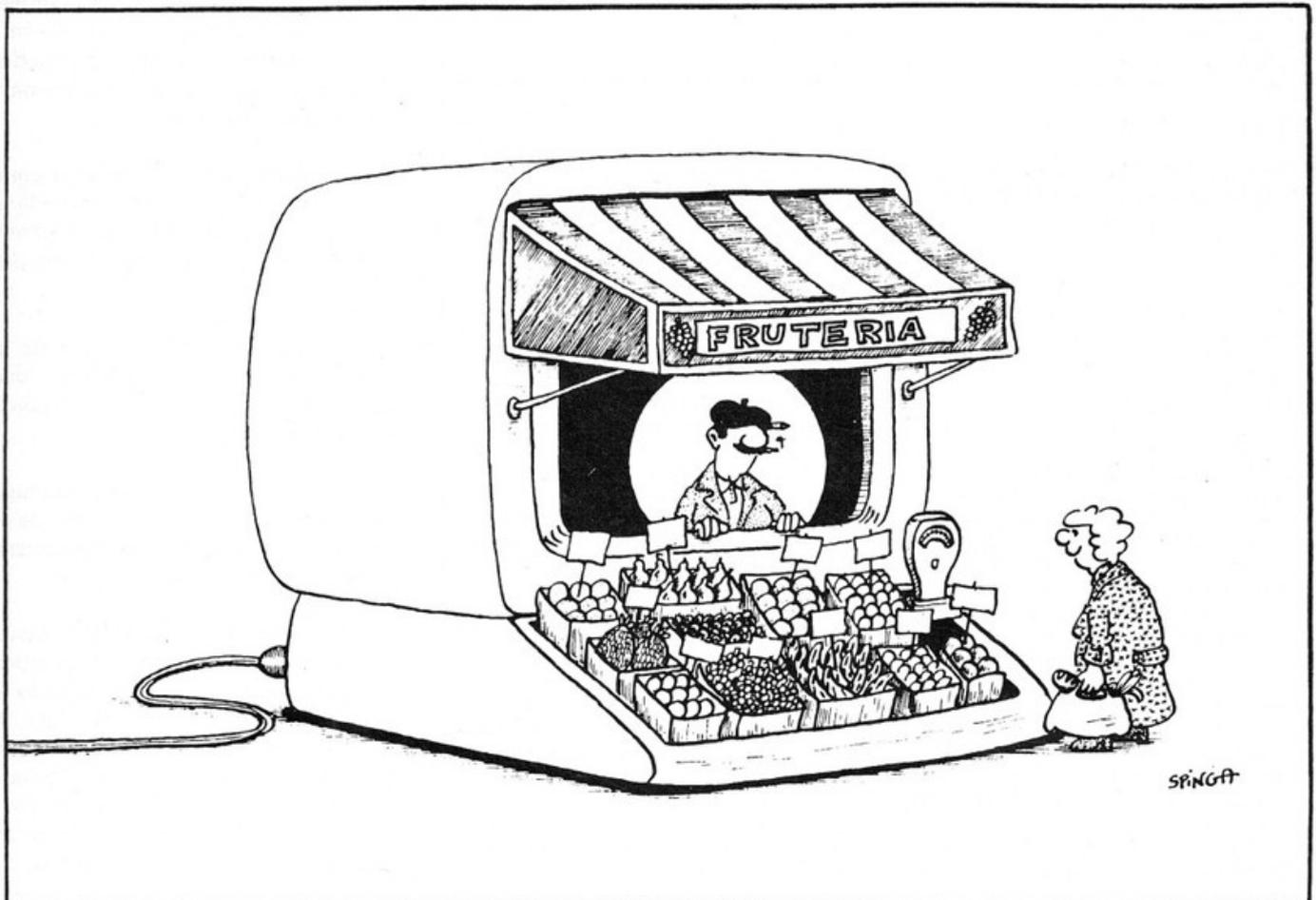
es su papel ni tampoco su oficio. En cualquier caso, comprará unos logicales ya listos para su empleo o los mandará hacer.

Los constructores intentan facilitar al máximo la utilización de los ordenadores personales; los logicales, en cambio, siguen exigiendo algunos días de aprendizaje, en particular para los logicales de tratamiento de texto; pero, si tuviera Vd. que aprender mecanografía, ¿cuánto tiempo tardaría?

Este año, los profesionales del logical lo entendieron: ¡hay que satisfacer a todo el mundo! Y si actualmente, un comerciante o un artesano se sigue preguntando si han pensado en él, que consulte un catálogo completo de logicales y sería sorprendente que no hallara la horma de su zapato. (A título de ejemplo, se encuentran logicales para los comerciantes de vino, de frutas y verduras, la gestión de divisas, la gestión de producción, la gestión de presupuestos, el seguido de obras).

Es evidente, la informática personal se acerca cada día más a todos los gremios, ¿por qué no iba a aproximarse al suyo? □

Thierry Courtois.



Creemos en los ordenadores aplicados a la vida cotidiana.



OSBORNE

He aquí el máximo exponente de los ordenadores profesionales portátiles. Un compacto autónomo -puede funcionar con baterías o a la red- con monitor y minidisquetes incorporados lo que le da unas posibilidades inéditas hasta ahora. Su relación calidad/precio es muy buena.

PRECIO: 395.000 Pts.



M-20 OLIVETTI

El ordenador profesional que nace de la experiencia de la conocidísima firma italiana en el campo de la microinformática. El M-20 ofrece la tecnología más avanzada a gran escala, con un diseño innovador y compacto. Su microprocesador de 16 Bits auténticos permiten resolver cualquier problema de pequeña o mediana empresa con velocidad y soltura.

PRECIO: 599.700 Pts.



VIC-20 COMMODORE PRECIO: 44.950 pts.

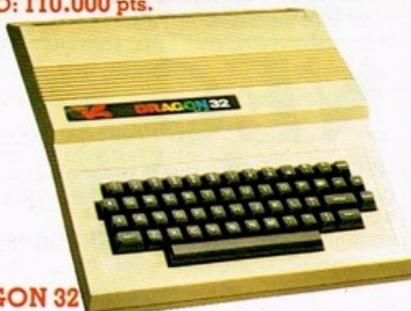
Le presentamos un ordenador con el que podrá aprender microinformática muy fácilmente. El ordenador familiar, con color y sonido, que mayor número de programas educativos y de ocio tiene en el mercado. Desde aprender inglés, jugar al ajedrez, llevar la contabilidad casera... (incluyendo Curso de Introducción Basic y un cartucho)



COMMODORE 64

Una perfecta herramienta para el ingeniero, el médico, el director financiero y, en general, para cualquier Departamento de una Empresa. El Commodore 64 está dotado de periféricos profesionales, gráficos de alta resolución, efectos tridimensionales, sintetizador de música...

PRECIO: 110.000 pts.



DRAGON 32

El ordenador familiar que estimula su imaginación. Con un Dragon 32 usted tendrá una gran posibilidad de realizar gráficos, sonido y edición. Podrá controlar su magnetofón desde el teclado. Su característica más sobresaliente es la velocidad en resolución de problemas.

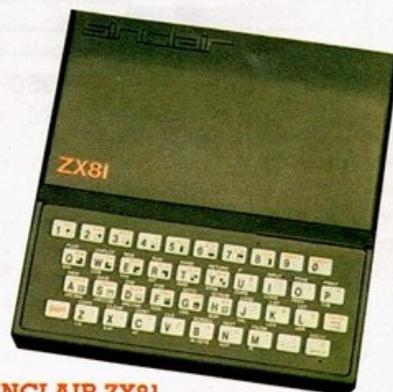
PRECIO: 75.350 Pts.



SPECTRUM

La última novedad presentada por Investrónica. El ordenador familiar esperado. Una perfecta conjunción y máximas prestaciones. Merecía la pena esperar para tener este ordenador compacto, en el que las posibilidades de color, sonido y gráficas son excelentes.

**PRECIO: 16K: 39.900 Pts.
48K: 52.000 Pts.**



SINCLAIR ZX81

El primer paso. El primer contacto con el mundo de los ordenadores familiares. Un buen ejemplo de diseño microelectrónico avanzado en función de su pequeño tamaño. Puede crecer modularmente a medida de sus necesidades.

PRECIO: 14.975 Pts.

Todo lo que usted necesite en el campo de los ordenadores personales -tanto los familiares, como los profesionales para su pequeña o mediana empresa- lo encontrará en El Corte Inglés. Desde los últimos o más avanzados ordenadores hasta los complementos, libros, revistas y todo aquello que está relacio-

nado con el mundo de la informática. Nuestro Departamento de Microinformática le ofrece además, instalación, transporte, servicio post-venta, compra a plazos, pago con tarjeta de compra de El Corte Inglés y nuestra garantía: Si no queda satisfecho, le devolvemos su dinero



DEPARTAMENTO DE MICROINFORMATICA

GUBERNAU

ELECTRONICA, S.A.

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

SI QUIERE INFORMARSE BIEN VENGA A VERNOS

TENEMOS TODOS LOS ORDENADORES PERSONALES

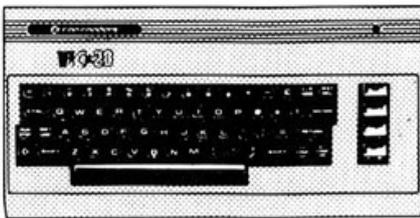
(Servicio de asesoramiento en hardware y software)

SINCLAIR ZX81



SINCLAIR ZX 81 19.950 pts.
 IMPRESORA ZX 19.000
 AMPLIACION 16K 9.500

VIC-20 comodore



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

SOFTWARE INDESCOMP

DEFENDA 2.000
 MYRIAD 2.000
 SKRAMBLE 1.900
 SKI RUN 1.800
 VIC POST 1.900
 SNAKE PIT 1.900
 SHADOFAX 1.900
 QUIZ MASTER 3.200
 FROGGER 2.000
 MULTISOUND 1.900
 ASTEROIDES WAR 1.800
 TRAXX 2.000
 BREAKOUT 1.800
 COMECOCOS 1.900
 COSMIADS 1.700
 ABDUCTOR 1.800
 Y muchos otros. SOLICITENOS CATALOGO

DRAGON 32



DRAGON 32K RAM,
 CPU 6809 9 colores, alta resolución
 (256 x 192) texto (16 x 32) 68.500
 CAVE HUNTER (cart.) 5.500
 STAR SHIP CHAMELEON 5.500
 BERSERK 5.500
 COSMIC INVADERS 5.500
 METEORIDS 5.500
 Cable impresora SEIKOSHA 6.500

OTRAS MARCAS

*DAI, P.C., 48K
 El más completo, gráficos, cálculo, investigación, control de procesos. 181.945
 *GENIE COLOR 59.500
 *VIDEO GENIE 87.000
 *JUPITER ACE 32.200
 El más rápido con lenguaje FORTH
 *ORIC 48K 55.000

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

NEC

NEC-PC-8001

NEC PC 8001. Resuelve la gestión de un negocio, stock, facturación, clientes... (Precio aproximado, según configuración) 500.000 pts.

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.

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

PERIFERICOS Y ACCESORIOS

— IMPRESORA SEIKOSHA GP-100 56.990
 — IMPRESORA SEIKOSHA GP-100vc especial VIC 20 59.900
 — IMPRESORA SEIKOSHA GP-250 64.990
 — IMPRESORA STAR 80 c. 75.000
 — IMPRESORA EPSON MX 80 F/T 133.193
 — IMPRESORA C-ITHO 8510 120.000
 — DISCOS MAXELL 5" 1/4 5.070 10u.
 — CARPETA PAPEL IMPRESORA 4 ANILLAS 371
 — CARPETA PAPEL IMPRESORA 18 ANILLAS 768
 — CARPETA PAPEL SIN CORTAR 264
 — CARPETA ARCHIVO DISQUETTES 635

COLECCION LIBROS SIBEX PSI

— LE BASIC ET SES FICHIERS I 1.534
 — LE BASIC ET SES FICHIERS II 1.534
 — PROGRAMMER EN ASSEMBLER Z80 1.534
 — LA REALISATION DES PROGRAMMES 735
 — COMPRENDRE LES MICROPROCESEURS 1.331
 — LA DECOUVERTE DE L'APPLESOFT 1.331
 — LA PRACTIQUE DE L'APPLESOFT 1.331
 — LA PRACTIQUE DU TRS 80 1.331
 — PROGRAMMER EN PASCAL 1.534
 — INTRODUCTION AU PASCAL 2.615
 — INTRODUCTION AU BASIC 1.585
 — FIFTY BASIC EXERCICES 1.706
 — PROGRAMMER EN LSE 1.331

BYTE, MICROCOMPUTING, MICRO, PERSONAL COMPUTING.
 — EL ORDENADOR PERSONAL 200

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

SOLICITUD DE INFORMACION

GUBERNAU

ELECTRONIC CENTER
 DIVISION MICROINFORMATICA

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

Deseo catálogo del ordenador
 nombre dirección
 teléfono ocupación
 aplicación que se desea
 tengo ya el ordenador

Examinemos las memorias del BASIC

"Me falla la memoria, no me acuerdo muy bien..." Recuerde estas palabras y evite aplicarlas en su Sharp PC-1211 o TRS-80 pocket. El siguiente artículo le va a indicar cómo manejar sus memorias.

En el argot que utilizan los entendidos para describir los ordenadores, hay varios términos que resultan peligrosos, pues tienen en el idioma corriente un sentido evidente que no es exactamente el que tienen en informática. Esta situación origina algunas confusiones que no facilitan la iniciación al funcionamiento de los ordenadores. Por eso, es importante definir esos términos. Todo resulta más claro cuando sabemos de qué hablamos y se gana mucho tiempo partiendo sobre bases bien definidas. Hoy, hablaré de las memorias de un ordenador personal, el Sharp PC 1211 o su alter ego, el TRS Pocket.

En un ordenador, lo que se llama *memoria* es un conjunto de dispositivos electrónicos que permiten registrar —y por consiguiente, conservar con el fin de restituirlos a su debido tiempo—

los datos introducidos por el usuario y las informaciones indispensables para el buen funcionamiento de la máquina.

Cada uno de estos datos es codificado para poder ser inscrito en los componentes electrónicos que lo conservan y que deben poder *restituirlo*. Las memorias de un ordenador son análogas al papel, se inscriben signos en ellas que luego serán leídos.

Cuando se utilizan apuntes (archivos, prontuario, recordatorio, agenda, etc...) son posibles varias operaciones pero algunas son absolutamente indispensables: En primer lugar, tiene que haber alguien que inscriba sobre un soporte los datos que luego serán utilizados. Poco importa la naturaleza de ese soporte. Lo que sí importa, es que, si no se efectúa esta fase de escritura, no hay "memoria".

Luego hace falta que el soporte conserve durante todo el tiempo necesario lo que lleva registrado. Si desaparecen las huellas, la tercera fase (la restitución) resulta imposible: No sirve para nada tomar apuntes cuando se sabe que será luego imposible releerlos.

Hay que poder despejar el soporte

Por último, y en la práctica no es lo menos importante, hay que poder eliminar los apuntes que se han vuelto inútiles. Hay que poder despejar el sitio para registrar nuevas informaciones.

Si llamamos *memoria* el conjunto de dispositivos destinados a guardar informaciones que luego serán releídas, podemos decir que el papel es un buen ejemplo de memoria.

De forma esquemática, las memorias que permiten funcionar a un ordenador son, fundamentalmente, de dos tipos: La memoria de solo lectura ROM y la memoria de acceso directo y lectura-escritura RAM. Las memorias ROM no pueden ser borradas, las informaciones que contienen son indelebiles y fueron inscritas en el componente electrónico en el momento de su concepción por el fabricante. Sólo podemos leerlas, y los anglosajones hablan de "read only memories" es decir, de memorias en las que sólo se puede leer. Por consiguiente, un componente ROM se fabrica especialmente con vistas a su posterior utilización, y conserva las informaciones pase lo que pase. Así, cuando se corta la alimentación eléctrica de un ordenador, el contenido de las memorias ROM sigue intacto; son registros predeterminados.

La agitada vida de las memorias

Por el contrario, las memorias RAM pueden ser borradas: En esta parte de la memoria, todo está permitido: se puede escribir, modificar determinadas informaciones, borrar otras y, ni que decir tiene, se puede leer. Como contrapartida de esa flexibilidad, las RAM tienen que ser "refrescadas", es decir, periódicamente mantenidas, y ese proceso consume un poco de energía eléctrica. Un corte completo de electricidad provoca la pérdida de las informaciones inscritas en memoria RAM.

En el PC 1211, esta memoria es permanente. Dicho de otra forma, siempre es refrescada, incluso cuando creemos haber apagado el ordenador. En realidad, la tecla OFF sólo desconecta

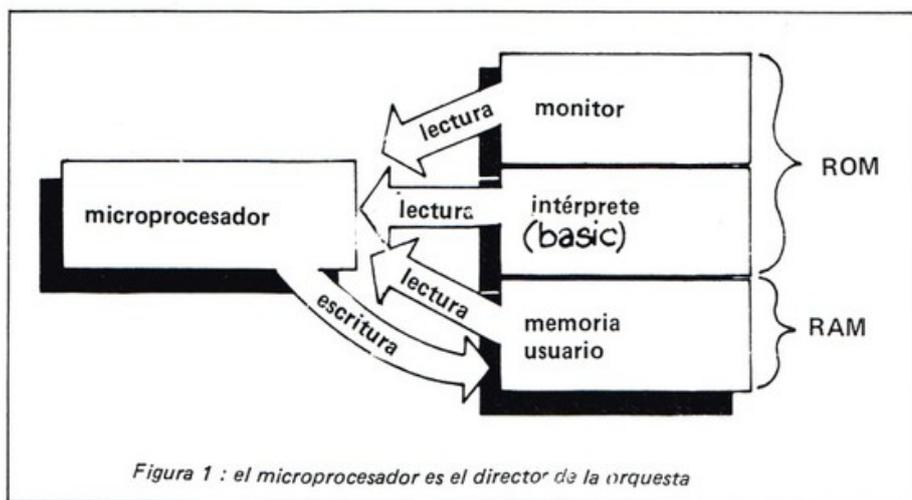


Figura 1: el microprocesador es el director de la orquesta

la alimentación eléctrica del teclado y de la pantalla de cristal líquido (son los más golosos), pero no desconecta los circuitos de refrescamiento de la memoria RAM, por lo que siguen guardados los programas y los datos proporcionados por el usuario.

Una vez hecha esta primera diferenciación entre ROM y RAM, podemos observar con más detalle el funcionamiento del PC 1211. El microprocesador que, de alguna manera, es el director de orquesta de todo el sistema, está en contacto directo con la memoria (véase figura 1).

En la máquina que aquí nos interesa, la memoria ROM se compone de dos partes específicas: el programa monitor (que gestiona los datos intro-

ducidos por el teclado y la visualización de los caracteres) y el intérprete, que, grosso modo, traduce las instrucciones BASIC que recibe del usuario en una serie de instrucciones codificadas directamente ejecutables por el microprocesador.

En cuanto se le conecta, el ordenador se pone en posición de espera: "vigila" el teclado y no ocurre nada hasta que se pulse una tecla. Cuando esto ocurre, el procesador efectúa toda una serie de operaciones consignadas en el monitor de ROM:

— El hundimiento de la tecla se traduce en un código que le corresponde. Por ejemplo, la tecla F será tratada en forma numérica (en código ASC II, F se escribe 70 decimal).

— Este código es almacenado, momentáneamente, en una Ram llamada "tampón", de 80 caracteres (podemos decir que esta memoria sirve de sala de espera).

— También hay que obtener la visualización de la letra F, y para ello, el ordenador ennegrece ciertos puntos de la matriz 5 x 7 del PC 1211 (ver fig. 2): prestando atención, se pueden ver en el PC 1211 encendido, las 24 matrices 5 x 7 que componen su pantalla de cristales líquidos.

Llegados a este punto, pueden presentarse dos situaciones: el procesador

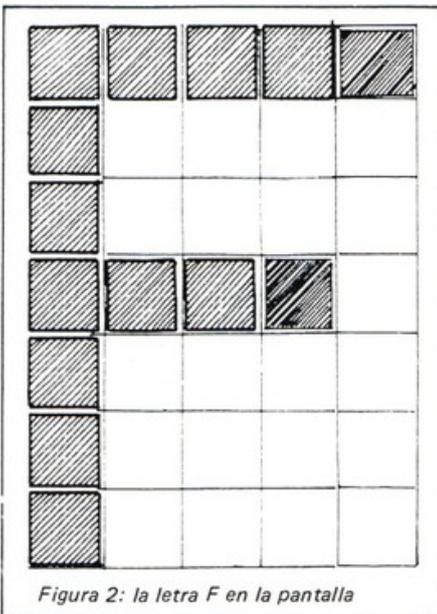


Figura 2: la letra F en la pantalla

CASIO FP 1000. PRIMER ORDENADOR PERSONAL CON ESTRUCTURA MULTIPROCESADOR.

Para Casio, innovar a buen precio no es ninguna innovación. Porque, en tecnología, Casio ha estado siempre por delante y al alcance de todos.

Siguiendo esta filosofía, Casio presenta ahora el FP 1000; el primer ordenador personal con estructura multiprocesador.

La estructura multiprocesador es la última

innovación de Casio: dos procesadores dentro de una misma estructura, que funcionan simultáneamente y hacen posible una alta velocidad de proceso. El FP 1000 cuenta con 64 KB de memoria, 2 x 320 K útiles en diskettes, impresora y pantalla gráfica de alta resolución lo que permite operar, opcionalmente, con 8 colores diferentes.

se vuelve a colocar en posición de espera, o bien, trata el mensaje que acaba de recibir, recurriendo al intérprete BASIC colocado en Rom. Esta segunda posibilidad sólo sucede si la última tecla pulsada fue la tecla ENTER. Entonces el intérprete compara el código en espera con la lista de palabras del lenguaje BASIC y transmite la dirección al procesador. Por dirección se entiende el número de la casilla de memoria en la que se encuentra el principio de las operaciones a efectuar para ejecutar las instrucciones.

Tomemos un ejemplo. Si pulsamos sucesivamente las cuatro teclas M, E, M y ENTER, el código correspondiente a esas cuatro teclas queda almacenado en la memoria tampón, luego el intérprete proporciona la dirección en que se inicia la ejecución del comando BASIC ROM. El procesador contabiliza entonces los pasos de memoria RAM reservadas al usuario y que permanecen libres, luego manda al monitor que visualice el resultado, y después vuelve a ponerse en espera.

En el PC 1211, la memoria RAM se compone de tres partes. La primera parte, llamada de reserva, puede recibir hasta 48 octetos o caracteres, lo que es la longitud total máxima de los mensajes asignados a las 18 teclas previstas para este uso (A,S,D,F,G,H,J,K,L,=, Z,X,C,V,B,N,M, y SPC). El número de octetos consumidos se cuenta de la siguiente manera:

- Un octeto para tecla reservada.
- Un octeto por carácter introducido (no se toma en cuenta el espacio).
- Un octeto por comando o instrucción del BASIC.

Se puede ahorrar memoria

Asignando a la tecla A el comando RUN (SHIFT A RUN en modo reserva) sólo se consumen 2 de los 48 octetos de la memoria de reserva, el primero para la letra A y el segundo para la orden RUN.

Además de esta memoria de reserva, el usuario dispone, para crear sus variables, de dos tipos de memorias: una zona de memoria llamada fija (variables de A a Z, o A\$ a Z\$, o sea 26 variables) que está exclusivamente destinada a este uso, y una zona de memoria flexible que puede ser utilizada ya para crear otras variables (A (27) a A(204)), ya para conservar el programa del usuario.

¿Conocer Vd. la memoria „blanda“?

La memoria fija no puede servir para almacenar el programa, y cada una de las variables desde A hasta Z tiene en ella un emplazamiento reservado. Cualquiera que sea la longitud del programa, el usuario siempre dispone de las 26 variables de la memoria fija.

Conviene no olvidar que estas variables pueden tomar cada una, dos nombres distintos (ver figura 3): A es la misma variable que A(1), B la misma variable que A(2), C equivale a A(3), etc. hasta Z que puede escribirse A(26). Basta con ejecutar el siguiente pequeño programa para convencerse de ello:

```
10: A(2) = 30
20: HS= "FLORES"
30: PRINT B: A$(8)
40: END
```

A o A\$ corresponde a A(1) o a A\$(2)

B o B\$ corresponde a A(2) o a B\$(2) C

C o C\$ corresponde a A(3) o a A\$(3)

D o D\$ corresponde a A(4) o a A\$(4)

E o E\$ corresponde a A(5) o a A\$(5)

.....

X o X\$ corresponde a A(24) o a A\$(24)

Y o Y\$ corresponde a A(25) o a A\$(25)

Z o Z\$ corresponde a A(26) o a A\$(26)

Figura 3: cada una de las 26 variables de la memoria puede tener 4 nombres distintos.

CASIO AVANZA SIN QUE AVANCEN LOS PRECIOS.
 Precio: 448.000 Ptas. (sin impresora)

Deseo recibir mayor información, sobre el Casio FP 1000

NOMBRE _____
 EMPRESA _____ TEL. _____
 CALLE _____ N.º _____
 POBLACIÓN _____
 PROVINCIA _____

Envíe este cupón a Gispert. P.R.P. Provenza, 206-208. Barcelona-36

CASIO

red de distribuidores oficiales.

Por gama. Por precios. Por servicio. Y porque hacemos bien nuestro trabajo.

GISPERT

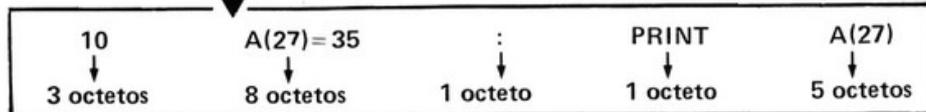
Se obtiene efectivamente la visualización de "30 FLORES".

La memoria flexible está repartida entre los datos y el programa usuario. A diferencia de lo que ocurre en la zona fija, ningún espacio está asignado por adelantado: las variables y el programa compiten para ocupar el espacio restante. Esta zona cuenta, en total, con 1.424 octetos.

El número de octetos utilizados por las líneas del programa se contabilizan de esta manera:

- 3 octetos por número de línea.
- 1 octeto por carácter o por instrucción BASIC

Así es como la siguiente línea ocupa 18 octetos de la memoria flexible:



Por lo tanto, una vez introducida esta línea quedan $1424-18=1406$ octetos de memoria flexible. Es lo que nos confirma el comando MEM que provoca la visualización de "1406 STEPS 175 MEMORIES".

Cada una de las variables del tipo A(27) a A(204) (o A\$(27) a A\$(204)) ocupa 8 octetos de memoria flexible. Si volvemos a hacer el cálculo anterior, podemos concluir que los 18 octetos consumidos por la línea 10 imposibilitan la asignación de 2,25 memorias ($18/8=2,25$).

Calculemos la memoria disponible

Puesto que las memorias se asignan una por una, y dado que no son recortables, en realidad son tres variables (respectivamente A(204), A(203) y A(202)) las que ya no se pueden utilizar y por eso el comando MEM nos ha indicado que quedaban 175 (178-3) memorias libres. Si los 1424 octetos de la memoria flexible solo sirviesen para asignar variables habría espacio para $1424/8=178$ variables. Pero la presencia de un programa, por muy pequeño que sea, inscrito en la memoria flexible no permite asignar las 204 variables

teóricamente posibles (178 en memoria flexible y 26 en memoria fija).

El siguiente programa nos lo confirma fácilmente:

```
10 FOR X = 27 TO 204
20 A$(X) = "HOLA"
30 NEXT X
```

Después de la introducción del programa, MEM nos indica que quedan 1390 octetos o 173 memorias. Por lo tanto son 199 variables en total las que se podrán asignar: 173 que permanecen libres en la memoria flexible, a las

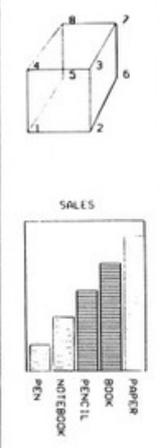
que se añaden las 26 variables cuyo emplazamiento está reservado en memoria fija.

En cada bucle, el programa asigna a la variable indexada A\$(X) la cadena alfabética "HOLA" hasta el momento en que se interrumpe su ejecución por la visualización del mensaje de error núm. 4 (lo que significa "ya no queda memoria"). En este momento, se puede comprobar que la variable X tiene el valor 200, que A\$(199) contiene "HOLA" pero que no existe variable A\$(200).

Por eso es importante saber exactamente como se efectúa el reparto entre variables y programa en el interior de la memoria flexible (una variable ocupa el espacio de 8 instrucciones BASIC). Con prioridad, utilizaremos las variables de la zona fija (A a Z, o A(1) a A(26)) ya que no ocupan la memoria del programa. Y, por supuesto, antes de considerar que un programa funciona, comprobaremos que su ejecución en ningún caso puede llevar a la creación de una variable con un índice demasiado alto, pues eso desencadenaría la aparición del mensaje de error núm. 4.

He aquí, pues, lo esencial de todo lo que importa recordar referente a las memorias del PC 1211. Espero, tratándose de "memorias", no haber olvidado nada...

Juan Pedro Richard



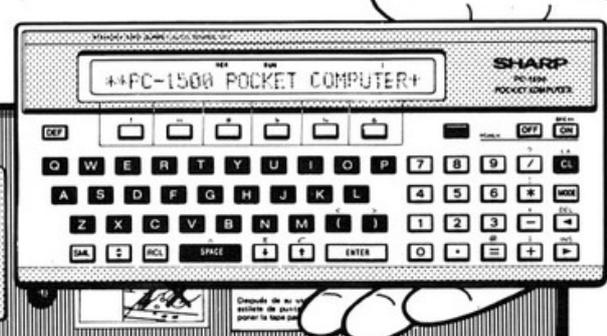
SHARP PC 1500

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.



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 82

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

Y DISTRIBUIDORES
AUTORIZADOS.

Aprendizaje del BASIC en un instituto de Bachillerato

Cada vez son más frecuentes los comentarios y artículos que aparecen en las revistas especializadas defendiendo la introducción de los ordenadores en los centros de enseñanza. Pero también es verdad que la mayor parte de las veces se toca el tema de una forma ideal y generalizada (se debería... habría que...). En este artículo se pretende bajar a lo particular contando la modesta pero importante experiencia realizada en un centro de enseñanza de nuestro país.

Las dificultades iniciales

La experiencia se está llevando a cabo en el *Instituto de Bachillerato Mixto de Cangas (Pontevedra)*. Tengo noticias de que no somos el único Instituto que realiza estos trabajos y la seguridad de que dentro de muy pocos años todos los centros de enseñanza dispondrán del material suficiente para implantar la Informática como una asignatura más o como complemento y ayuda a otras disciplinas.

Cuando uno intenta llevar a la práctica una idea quizá pone demasiado subjetivismo en el asunto, y ve cosas maravillosas donde los demás ven una trivialidad. Así, el primer cometido fue tantear la opinión de la Dirección del centro y la de los propios compañeros. Y aquí he de decir que el proyecto fue magníficamente acogido, lo que quiero sinceramente agradecer desde estas líneas. Tanto interés se puso en el asunto que inmediatamente empezamos a barajar presupuestos para la adquisición del ordenador.

Ya sabemos el poco dinero del que disponen los centros de enseñanza, así que, ¿qué mejor que un ZX-81 por lo menos para empezar? El proyecto ya estaba en marcha.

Todo esto surgió con el curso ya empezado, los alumnos ya estaban distribuidos en grupos, los profesores ya teníamos nuestros horarios y no era cuestión ahora de sentar frente al teclado del Sinclair a los treinta y tantos alumnos que componen una clase. Habría que resolver el problema de otra forma. El aprendizaje del BASIC tendría que realizarse fuera de las horas de clase.

Faltaba entonces la prueba más crucial, proponer la iniciativa a los alumnos. A pesar de que el cursillo era totalmente voluntario, y fuera del horario habitual de clases, la propuesta fue unánimemente aplaudida; tanto que planteaba un problema para formar pequeños grupos en que sus horas libres coincidieran con las mías. Esa coincidencia se daba con los alumnos de COU.

De los tres cursos de COU de ciencias (unos 100 alumnos) se formaron grupos de ocho, de forma que cada grupo asistiera a cinco sesiones semanales de una hora de duración, atendiendo a tres grupos semanalmente.

Parecía inabordable el pretender enseñar todo el lenguaje BASIC en cinco horas, no había otra solución, pues, o bien se quedaban alumnos de la misma clase sin ver el ordenador, o bien yo hacía un montón de horas extras, y teniendo en cuenta que paralelamente, como comentaré al final, se llevaba a cabo otro cursillo para los profesores no había más remedio que buscar la solución en esas horas.

El cursillo

Por lo expuesto hasta ahora se deduce sin dificultad que no se podía ser muy ambicioso. No se trataba entonces de que cada alumno fuese un buen programador al finalizar el cursillo, sino solo de que cada uno tuviera una ligera, pero eficaz visión de lo que es un ordenador, de lo que es un lenguaje informático y sobre todo perderle el respeto a esa *caja mágica* y ver que las computadoras no son sólo para los grandes sabios, sino que se le puede coger el *gustillo* por lo menos en cinco horas.

Con estos objetivos y limitaciones a la vista, se trataba de conseguir que desde el primer momento el alumno supiera lo que es un programa, y a través de él fuese conociendo las distintas palabras que componen las órdenes que se le dan a la máquina; incluso que él mismo fuese capaz de elaborar un programa similar al anterior para el próximo día, el cual a su vez pudiera

TOSHIBA T100

su ordenador personal

ES CONECTABLE A TV Y CASSETTE

Y ADEMAS MASACRA MARCHANOS

ACEPTA UNA PANTALLA PLANA PORTATIL

MAGNIFICA PARA VIAJES

Y UN MONITOR DE ALTA RESOLUCION

LA PRECISION AL SER VICIO 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

Y EL COLMO DEL REFINAMIENTO: LA IMPRESORA GRAFICA

LUJO ORIENTAL

Robula 83

MEMTECH

ESPECIFICACIONES TECNICAS

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 **150.000 ptas.**
incluyendo cable de conexión a cassette"

TOSHIBA
española de microordenadores s.a.

Caballero,79-Tel.3210212-Telex 97087 EMOS-BARCELONA-14

modificarse ligeramente con el fin de introducir algún nuevo concepto.

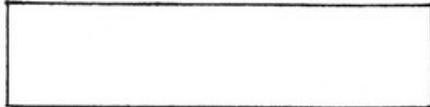
Considerando que los alumnos de COU están ya lo suficientemente *rodados* como para no poner mala cara a la introducción de unos conceptos nuevos, que aún con su lógica podían resultarles un poco chocantes, habría que proponer unos programas tales que centraran al alumno en los conceptos propios de la programación y no se perdieran en problemas ajenos a ellos, como podría ser un cálculo matemático excesivo, etc.

Programa núm. 1: TABLA DE MULTIPLICAR

Con este programa evidentemente el alumno no iba a perderse en mecanismos matemáticos propios de la multiplicación, sino que iba a prestar atención al cómo, a la forma de resolverlo, a las palabras clave de BASIC.

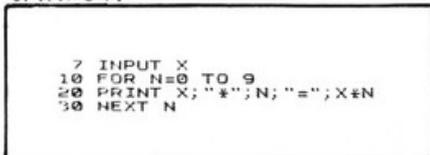
Después de una breve introducción al teclado y periféricos del ZX se intentaba comparar las posibilidades del micro-ordenador con la típica calculadora de bolsillo. Desde luego los dos realizan multiplicaciones, pero nuestro ZX sabe escribir palabras y puede presentar la tabla de multiplicar completa y con algún que otro adorno.

Inmediatamente confeccionábamos la tabla de multiplicar del 2 para los diez primeros números:



En este programa se introducían ya dos cosas importante, el PRINT y el ciclo FOR-NEXT. Se explicaba un poco como operaba la máquina con el ciclo y como distinguía dentro del PRINT lo que estuviese entre comillas (el ZX lo escribiría al pie de la letra) de lo que estuviese sin ellas (escribiría su valor numérico). Esto se entendía bien al comparar los dos 2*N que aparecen en el PRINT.

Una vez claros los nuevos conceptos pulsábamos RUN, y las caras se cubrían de una leve sonrisa de admiración y satisfacción. Pero surgía el *listillo*; "Si eso hay que hacerlo para cada número, imenudo rollo!". Vemos cómo ya el alumno buscaba la mejora. Habría que introducir un nuevo concepto: el INPUT.



Se recalca con este nuevo programa la utilidad de espaciar las líneas de diez en diez, para poder tener sitio donde introducir nuevas cosas. Y sobre todo destacar como con la introducción de una sola línea (la 7) y la corrección de otra (la 20), se le sacaba mucho más rendimiento al programa,

pues ahora no sólo sabía *la tabla del 2*, sino la de cualquier número (X), incluso con decimales o negativo.

El siguiente paso era dar la regla de oro de la programación: "Todo programa ha de ser lo más versátil posible", o bien "a todo programa hemos de sacarle la mayor información posible". Entonces, ¿por qué fijar los límites del intervalo de la tabla (el 0 y el 9)? y ¿por qué limitar el salto de uno en uno?

Esta nueva mejora se resolvía introduciendo dos nuevos INPUTs y el STEP en el ciclo FOR-NEXT. El programa quedaría de forma definitiva:



Ahora aparecían dos nuevas sentencias, la REM de la línea 10 que no hace nada pero que es útil para poner anotaciones y títulos en el programa y el CLS de la línea 100 que significa *borrar la pantalla*, útil en este caso para que una vez introducidos los datos a través de los INPUTs, se borren esas preguntas y el resultado aparezca sólo en la pantalla (línea 120). Además; y esto es importante, ahora la máquina nos recuerda el tipo de dato que espera que le introduzcamos (líneas 20, 40, 60 y 80) para no perdernos en los INPUTs.

Era hora de hacer balance y recordar lo que habíamos aprendido:

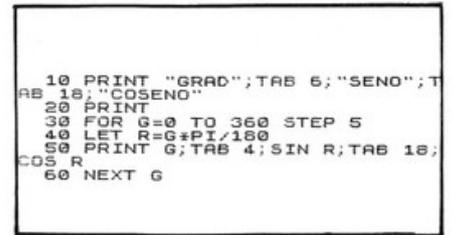
- 1) PRINT con sus:
 - Comillas (escribe al pie de la letra)
 - Sin comillas (escribe el valor)
 - Punto y coma (escribe al lado de lo anterior)
- 2) FOR-NEXT con su STEP (un ciclo)
- 3) INPUT, introducción de datos
- 4) REM, para recordatorios en el listado
- 5) CLS, para borrar la pantalla

Una vez llegados a este punto los alumnos tomarían las notas oportunas sobre lo explicado y se les propondría un ejercicio para el próximo día: Confección de una tabla trigonométrica para el seno y el coseno de forma similar a como habíamos hecho la tabla de multiplicar.

Esta tabla iría de cinco en cinco grados sexagesimales desde 0° a 360° La dificultad residiría en que el ZX hace los cálculos en radianes.

Programa núm. 2: TABLA TRIGONOMETRICA

Los alumnos traerían su programa confeccionado individualmente o en grupos de dos. Una vez corregido y aclarado quedaría de la forma:



La novedad residiría en la línea 40, donde se guarda en la variable R la conversión de grados (G) a radianes para así poder simplificar la línea 50 donde hay dos llamadas a R, en el SIN y COS.

También hay que destacar los TABs de las líneas 10 y 50. El alumno entiende perfectamente que TAB N significa escribir en la columna N, lo mismo que la coma (,) lleva la escritura a la columna 16, en la mitad de la línea correspondiente. Estas instrucciones son útiles para ordenar y aprovechar el espacio de la pantalla. Finalmente decir que la línea 20 deja una línea en blanco para separar los títulos de los resultados.

Programa núm. 3: SISTEMA DE ECUACIONES

Previamente a la confección del programa se habría resuelto a *mano* el sistema de ecuaciones general:

$$\begin{aligned} A1 X + A2 Y &= A3 \\ A4 X + A5 Y &= A6 \end{aligned}$$

cuyas soluciones serían:

$$X = \frac{A6 - \frac{A5 A3}{A2}}{A4 - \frac{A5 A1}{A2}}$$

$$Y = \frac{A3 - A1 X}{A2}$$

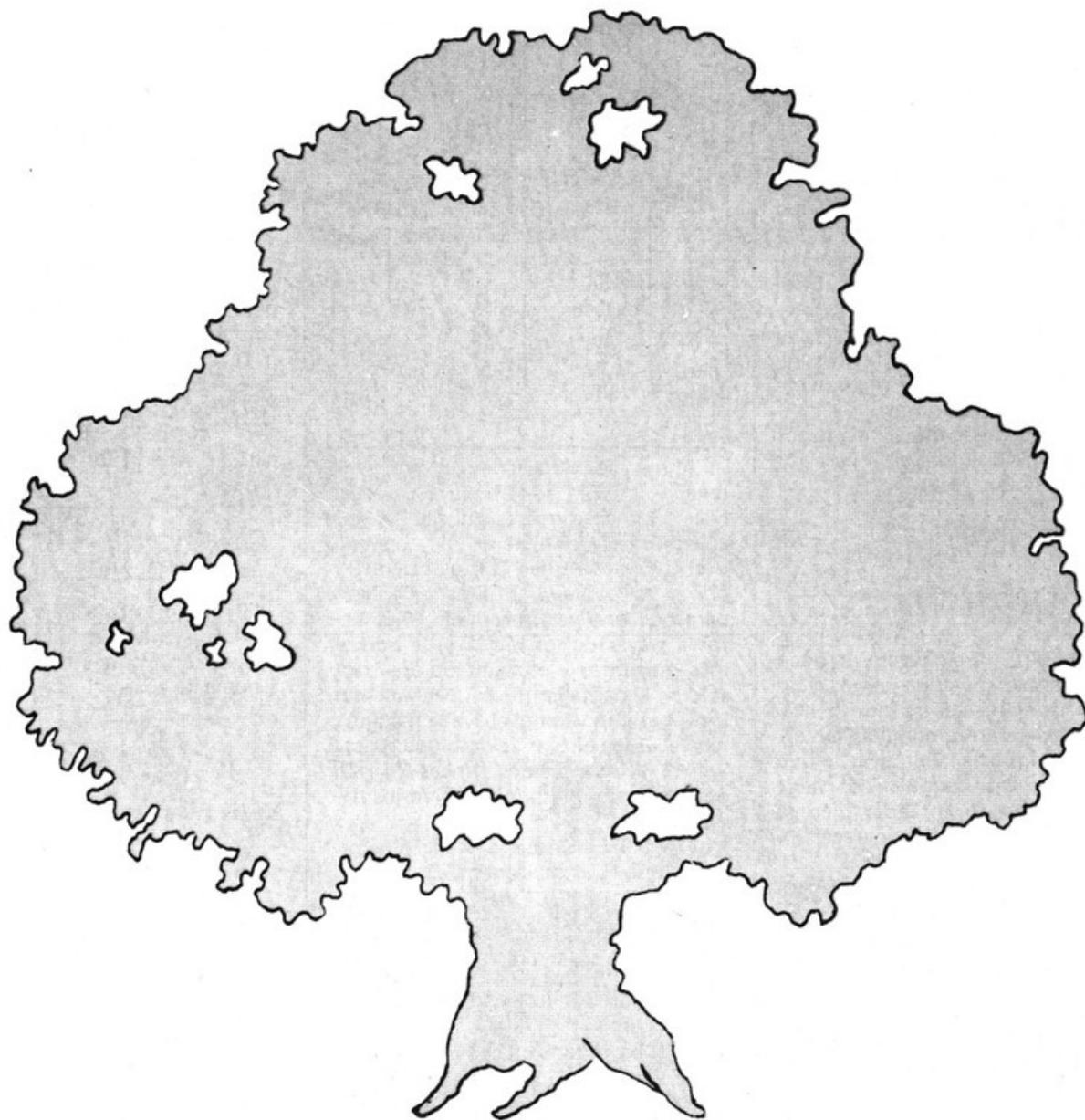
Donde A1, A2, A3, A4, A5, A6 son los coeficientes que hay que introducir (mediante INPUTs) y X, Y las incógnitas a resolver.

Siguiendo lo aprendido en sesiones anteriores, los datos se introducirían de la forma:

```
10 INPUT A1
20 INPUT A2
30 INPUT A3
40 INPUT A4
50 INPUT A5
60 INPUT A6
```

Bull, así de sencillo

**El árbol más famoso de la informática
se poda el nombre
para crecer todavía más fuerte.**



USTED ya conoce el árbol. Es el emblema de una de las compañías internacionales que más han extendido la informática por el mundo. Y quizá, con el tiempo y con la práctica, haya llegado a aprenderse también su nombre. Se llamaba, nos llamábamos, Cii Honeywell Bull, un nombre casi tan extenso como nuestra organización, pero mucho menos asequible.

No era lógico. Sobre todo para una compañía como la nuestra, que ha basado

su éxito en hacer sencillo lo complejo. Y sobre todo ahora que seguimos acelerando nuestra expansión con más entu-



HONEYWELL BULL, S. A.
ARTURO SORIA, 107 - MADRID-33
TELS. (91) 413 12 13 - 413 32 13

siasmo, con más recursos y con más soluciones que nunca.

Así es que lo hemos podado. Ahora la compañía del árbol se llama Bull, una sola sílaba, inequívoca y con la misma pronunciación evidente en cualquier parte del mundo.

Bull, así de sencillo. Puestos a simplificar, reconozca que se lo hemos puesto fácil. Y casi tan corto como el tiempo de respuesta de nuestros ordenadores.

Normalmente los alumnos ya no te dejan continuar. Inmediatamente surge la pregunta: "si tuviéramos un sistema de cuatro ecuaciones con cuatro incógnitas (20 coeficientes) ¿habría que poner 20 líneas para los INPUTs?" Evidentemente habría que mejorar la situación.

Introduciríamos aquí un nuevo concepto, el de variables con subíndices. Antes de introducirlas habría que dimensionar la variable con DIM (guardar un cierto número de subíndices para esa variable). Además, los subíndices irían entre paréntesis.

A pesar de la dificultad que entraña la introducción de este nuevo concepto, no hemos de olvidar que los alumnos de COU, en su asignatura de matemáticas, estudian los *Espacios Vectoriales* bastante a fondo y allí ya trabajaron con los conceptos de *componentes* y *dimensión* de un vector. Sólo había que explicarles que A(1), A(2), A(3), A(4), A(5), A(6) son las componentes de un vector de dimensión seis DIM A(6). Los INPUTs los meteríamos dentro de un bucle que hiciera variar los subíndices:

```

10 PRINT "COEFICIENTES (POR FILAS) ?"
20 DIM A(6)
30 FOR N=1 TO 6
40 INPUT A(N)
50 PRINT A(N); " ";
60 NEXT N
70 CLS
80 LET X=(A(6)-A(5)+A(3)/A(2))
90 LET Y=(A(3)-A(1)+X)/A(2)
100 PRINT A(1); "X+"; A(2); "Y="; A(3)
110 PRINT A(4); "X+"; A(5); "Y="; A(6)
120 PRINT
130 PRINT "SOLUCIONES:"
140 PRINT "X="; X
150 PRINT "Y="; Y

```

Además de repasar conceptos anteriores habría que destacar el punto y coma (;) en que termina la línea 50, que no tiene otro sentido más que escribir los A(N) unos al lado de los otros separados por un espacio en blanco.

Se fijaría también la atención en el juego de paréntesis de las líneas 80 y 90, que por otra parte actúan de forma idéntica a como lo hacen en las matemáticas.

Ahora se propondría como ejercicio para el día siguiente la realización de un programa que resolviera la ecuación de segundo grado.

Programa núm. 4: ECUACION DE 2º GRADO

Por supuesto que un alumno de COU ha de saber que las soluciones de una ecuación de la forma: $A X^2 + B X + C = 0$. Son:

$$X1 = \frac{-B + \sqrt{B^2 - 4 AC}}{2A}$$

$$X2 = \frac{-B - \sqrt{B^2 - 4 AC}}{2A}$$

Traerían entonces un programa, como ejercicio, que en general se parecía al siguiente:

```

10 PRINT "COEFICIENTES ?"
20 INPUT A
30 INPUT B
40 INPUT C
50 LET X1=(-B+SOR(B**2-4*A*C))
60 LET X2=(-B-SOR(B**2-4*A*C))
70 PRINT A; "X2+"; B; "X+"; C; "=0"
80 PRINT "SOLUCIONES:"
90 PRINT "X1="; X1; "X2="; X2

```

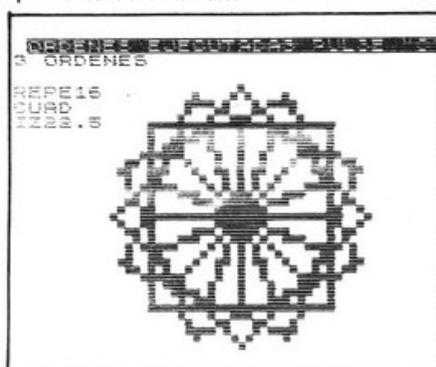
Lo probábamos con unos datos como éstos: A = 2, B = 3, C = 1 y efectivamente el programa funcionaba, los chicos quedaban muy satisfechos pues ya sabían programar.

En este punto era necesario aconsejarles que tuvieran prudencia. El que hubiera salido bien para unos datos muy concretos no era suficiente para generalizar. Efectivamente, se proponía ahora introducir los mismos datos anteriores pero la B negativa, B = -3. La decepción era evidente; el ZX daba un informe de error. ¿Dónde estaba el fallo?

Había que aclarar que el ZX no era perfecto. No sabe elevar números negativos al cuadrado. Tendríamos que cambiar el término B**2 de las líneas 50 y 60 por B*B que hace lo mismo y no crea problemas, pues sí que sabe multiplicar números negativos.

Por inercia, esta dificultad felizmente resuelta, les traía a la memoria que una ecuación de segundo grado podía dar resultados imaginarios, es decir, que el término de la raíz cuadrada podía ser negativo. Si nosotros no sabemos hacer raíces de números negativos (supongo que se preguntarían), ¿sabría hacerlas el ZX?. Al probar con A = 4, B = -3, C = 1 efectivamente daba error, estaba claro que no sabía.

Ahora la modificación sería más profunda. Habría que analizar el discriminante (el radicando de la raíz) y enviar los cálculos a otro lugar del programa donde le arreglaríamos las cosas. Para ello sería conveniente también diferenciar la posible parte real de la imaginaria en las soluciones. Una vez expuestas las dificultades el programa quedaría definitivamente:



```

10 PRINT "COEFICIENTES ?"
20 INPUT A
30 INPUT B
40 INPUT C
50 CLS
60 PRINT A; "X2+"; B; "X+"; C; "=0"
70 PRINT
80 PRINT "SOLUCIONES:"
90 PRINT
100 LET D=B*B-4*A*C
110 LET R=-B/(2*A)
120 LET I=(SOR(ABS D))/(2*A)
130 IF D<0 THEN GOTO 170
140 PRINT "X1="; R+I
150 PRINT "X2="; R-I
160 STOP
170 PRINT "X1="; R; "+"; I; "I"
180 PRINT "X2="; R; "-"; I; "I"

```

Fundamentalmente en este programa aparecen dos nuevos conceptos, el IF de la línea 130 y el STOP de la 160; este último no ofrece dificultad de comprensión pues significa que cuando el programa llegue ahí, se pare, es decir no se ejecutarán las líneas 170 y 180. El IF merece un poco más de atención.

Con el IF la máquina piensa, toma decisiones por sí misma, esto es fundamental en un ordenador. Fijémonos entonces en las dos opciones que presenta el discriminante (D).

Si D es positivo las cosas ocurren como en el programa que los alumnos habían confeccionado, pues la línea 130 no actuaría y el programa se detendría por STOP en la 160.

Ahora bien, si (IF) D es negativo (D<0) entonces (THEN) se va (GOTO) a la línea 170. No es que el ZX sepa resolver las raíces negativas, sino que le hemos arreglado las cosas en la línea 120 donde hace la raíz cuadrada del valor absoluto de D (ABS D hace que la máquina se olvide del signo de D, tomándolo en todo caso como positivo a pesar de ser D negativo). El arreglo consiste entonces en la forma de presentar la solución. Si D<0 el programa salta a las dos últimas líneas, donde escribe las soluciones separando la parte real de la imaginaria (la "I" es el símbolo matemático de $\sqrt{-1}$ y representa la parte imaginaria de un número).

Programa núm. 5: CONJUGACION DE VERBOS REGULARES

Con este último programa se pretendía demostrar que un ordenador no sólo sabe de matemáticas, sino que también puede ser útil en otras disciplinas. Al mismo tiempo introduciríamos el concepto de las cadenas, es decir, nuestras variables no serían números sino palabras.

Naturalmente antes de escribir el listado hay que saber qué vamos a programar. Hemos de analizar y estructurar el problema a fondo.

Supongamos que queremos analizar un verbo de la primera conjugación, como el verbo AMAR. Escribamos entonces el Presente y Pretérito Imperfecto del modo indicativo:

SE BUSCA

(CON DISPLAY O SIN DISPLAY)



BUSCADO POR TENER:

- Microprocesador "Z 80 A" de 4 Mhz.
- 32 Kb de memoria RAM.
- Basic potente expandido (incluido Sistema Operativo) en 29 Kb de memoria ROM.
- Conexiones standar para monitor, TV, 2 cassettes, Modem e Impresora (sin añadirle ningún interface adicional).
- Posibilidad de ampliación de RAM hasta 4 páginas de 512 Kb cada una.
- Gráficos de alta resolución, seleccionables hasta 640 x 250 puntos.
- Posibilidad de discos Floppy o Winchester.
- Potente editor de pantalla: Hasta 255 líneas de 40 u 80 caracteres, de inserción y borrado direccionables con el cursor.
- Reducidas dimensiones: más pequeño que una hoja DIN A 4.
- Amplio generador de caracteres (512 diferentes).
- Posibilidad de utilización del CP/M, y sus programas compatibles.
- Teclado profesional con letras mayúsculas y minúsculas.
- Programas de juegos, contabilidad, base de datos, aprendizaje y otros.
- Posibilidad de diálogo entre varios Newbrain a través de sus puertos RS 232.

BUSQUELO EN LAS TIENDAS ESPECIALIZADAS

NewBrain

Presente	
YO	AM O
TU	AM AS
EL	AM A
NOSOTROS	AM AMOS
VOSOTROS	AM A/S
ELLOS	AM AMAN

Pretérito Imperfecto	
YO	AM A BA
TU	AM A BAS
EL	AM A BA
NOSOTROS	AM A BAMOS
VOSOTROS	AM A BA/S
ELLOS	AM A BAN

El problema ya estaba claro. Todos los tiempos de los verbos empiezan por los pronombres (YO, TU, EL ...). Todos tienen la raíz, que resulta de suprimir al infinitivo (AMAR) las dos últimas letras, la terminación (AR). La raíz sería en nuestro caso AM.

El Pretérito Imperfecto tiene la AB para todas las personas. La terminación de los dos tiempos es idéntica, salvo para la primera persona del singular, pues mientras que el Presente es "O" en el Pretérito es "A".

El LEN de la línea 170 calcula la longitud del infinitivo del verbo, el número de letras que tiene. La línea 180 calcula la raíz, es decir, toma las letras del verbo V\$ desde la primera hasta (TO) la antepenúltima (L-2).

Evidentemente podríamos ir alargando el programa de forma que calculase los demás tiempos del verbo, e incluso que lo hiciera para las otras dos conjugaciones la 2ª y la 3ª (infinitivos terminados en -ER y en -IR).

Otros Programas

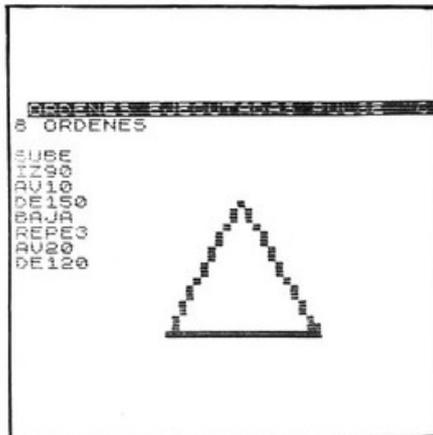
El primer o último cuarto de hora de cada sesión lo dedicábamos a ver otros programas de nuestra biblioteca

este curso de forma experimental, de manera que habría que mejorar en el futuro. La única solución sería implantarlo como asignatura. No se trataría de crear una nueva sino de meterla dentro de una ya existente, el E.A.T.P. (Enseñanza de las Actividades Técnico Profesionales), pero dedicando todo el curso a la máquina y al BASIC.

Este objetivo no podría cubrirse con un solo profesor, como en el curso presente, era necesario que otros profesores tomaran conciencia y partido en la nueva situación.

Es por esto por lo que paralelamente al cursillo de los alumnos también se desarrolló otro para los profesores, en principio de una forma similar. Si bien para la mayoría les sirvió de información, algunos se los tomaron a pecho y con ganas, tanto que incluso adquirieron ZXs para su uso particular. En este caso el aprendizaje del BASIC les quedaba asegurado.

No quisiera terminar sin destacar que estamos confeccionando unos programas, digamos serios, que nos ayuda-

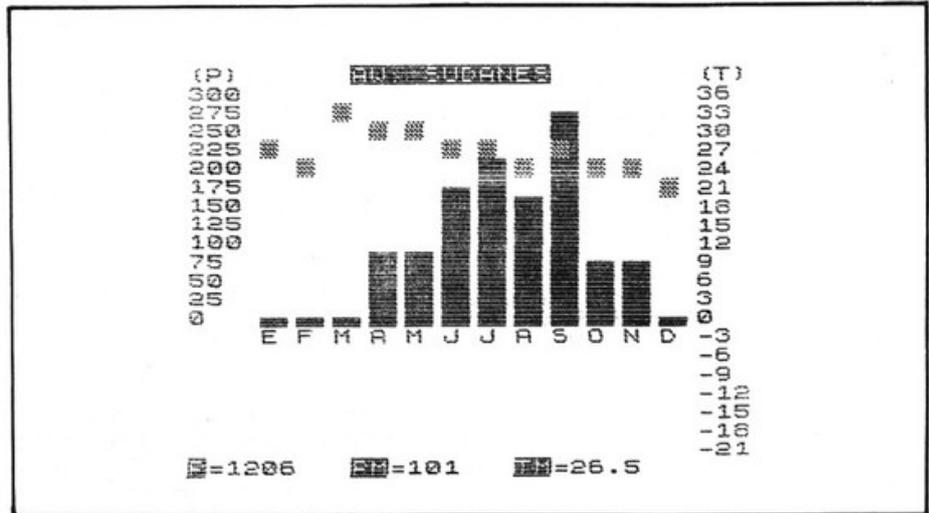


```

10 DIM P$(6,9)
20 DIM T$(6,4)
30 LET P$(1)="YO"
40 LET P$(2)="TU"
50 LET P$(3)="EL"
60 LET P$(4)="NOSOTROS"
70 LET P$(5)="VOSOTROS"
80 LET P$(6)="ELLOS"
90 LET T$(1)="O"
100 LET T$(2)="AS"
110 LET T$(3)="A"
120 LET T$(4)="AMOS"
130 LET T$(5)="A/S"
140 LET T$(6)="AN"
150 PRINT "VERBO ?"
160 INPUT U$
170 LET L=LEN U$
180 LET R$=U$( TO L-2)
190 CLS
200 PRINT "PRESENTE"
210 PRINT
220 FOR N=1 TO 6
230 PRINT P$(N);R$;T$(N)
240 NEXT N
250 PRINT
260 PRINT "PRETERITO IMPERFECTO"
270 PRINT
280 PRINT P$(1);R$;"ABA"
290 FOR N=2 TO 6
300 PRINT P$(N);R$;"AB";T$(N)
310 NEXT N

```

Los conceptos que introducimos ahora son los siguientes. Las variables de cadena constan de una sola letra y el signo dolar (\$). En las líneas 10 y 20 guardamos variables de dos dimensiones, la primera para el número de variables (6 en nuestro caso) y la segunda para la longitud de la palabra, para lo cual nos fijamos en la palabra más larga, NOSOTROS, que tiene ocho letras más el espacio de separación, 9 lugares. Para la variable T\$ solo guardamos 4 letras, que corresponden a la de mayor longitud, AMOS.



particular, marcianos, invasores, ajedrez, dominó y juegos y curiosidades en general, sin olvidar otras aplicaciones serias de la informática como matemáticas, climogramas, archivo de notas, etc., de esta forma el alumno, además de tomar más interés por el asunto asimilando las explicaciones posteriores con más ganas, se daba cuenta de la nueva revolución que se avecinaba, la de la *INFORMATICA*.

Objetivos finales

Estaba claro que esto no era suficiente, el alumno algo había aprendido pero seguramente no sería capaz de confeccionar programas más complejos. Como mucho podría hacer otros que fuesen casi una copia de los anteriores pues en el tintero se nos quedaban conceptos importantes del BASIC sin tocar, como: *GOSUB*, *PRINT AT*, *PLOT*, *RND*, *POKE*, etc.

Como había dicho al principio, el aprendizaje del BASIC se presentaba

rán en nuestra labor de enseñantes. La mayor parte de matemáticas (sistema de ecuaciones, producto e inversión de matrices de orden n, ajuste por mínimos cuadrados, errores, etc.) y de otras materias, como la de Historia, que con la colaboración del catedrático de la asignatura, hemos realizado un programa bastante completo sobre *Climogramas*, de forma que el tiempo dedicado a la exposición de este tema podría verse reducido en una décima parte, ya que con solo pulsar una tecla aparece la gráfica *pluviosidad-temperatura* que corresponde a un clima determinado, con lo que, tanto los alumnos como el profesor podrán dedicarse con más detenimiento a los conceptos propios del tema, dejando para el ordenador el trabajo más laborioso.

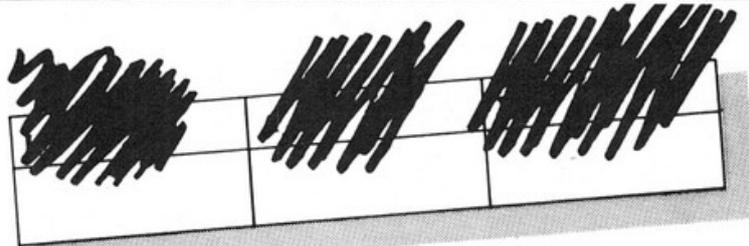
Por su extensión el propio comentario de estos trabajos con el profesor tendría que ser objeto de otro artículo.

Jesús GONZALEZ NORES
Profesor Agregado de Física y Química

VICTOR. ORDENADOR PROFESIONAL.



FINANCIACION
EN CONDICIONES
ESPECIALES
DE LA CAJA DE AHORROS
DE MADRID



Unos venden amigos, otros competencia. Nosotros: el mejor ordenador profesional.

Si usted está interesado en comprar un ordenador profesional habrá visto muchos anuncios sobre el tema. Habrá observado que en muchos de ellos se habla de que el ordenador es un amigo (vaya usted a saber por qué), en otros se dedican a compararse con la competencia (no con toda, claro) y, en el mejor de los casos, hablan con un lenguaje que no entiende nadie más que el propio fabricante.

Nosotros, en cambio, vamos a decirle las cosas para que las entienda. Nosotros sólo fabricamos ordenadores profesionales, es decir, somos especialistas y, por eso, fabricamos el mejor: el Víctor. El que más capacidad de memoria tiene, el de más sencillo manejo y mayores posibilidades.

Y para acabar de una vez, se lo servimos completo. Desembalar, conectar y listo. Sin accesorios y facturas aparte. Pero con enormes posibilidades de ampliación.

No queremos aburrirle con datos sobre nuestra pantalla de alta resolución, capacidad y otras ventajas. Mejor nos escribe.

Nos entenderemos porque, como nuestro ordenador se fabrica totalmente en Estados Unidos, no hablamos en chino.

VICTOR



GRUPO BARRIO

OPER 1

Si quiere que le informen a fondo sobre el computador profesional VICTOR, envíe este cupón a Computronic.

Nombre

Empresa Tel.

Dirección D. P.

Ciudad


Computronic, S.A.
Para más datos.

Pascal

para principiantes

Continuamos con las instrucciones

Vimos el mes pasado la estructura general del lenguaje Pascal, así como los operadores disponibles y la parte de declaraciones de un programa.

Vamos a continuar esta iniciación al lenguaje Pascal con el examen del conjunto de las instrucciones utilizables y sobre todo, ahora que se han dado los primeros pasos, con ocho ejercicios cuya solución tendrán Vds. dentro de un mes.

Las instrucciones son la base de un programa, puesto que permiten realizar tratamientos sobre datos. Cada instrucción define un trabajo elemental, y un grupo de instrucciones (que puede tener 0,1 o varias instrucciones) define el programa. Para poder separar esos trabajos elementales es conveniente, en Pascal, hacer que cada instrucción sea seguida de un punto y coma. Esta regla básica tiene algunas excepciones que detallaremos al mismo tiempo que las instrucciones.

El comienzo y el fin del grupo de instrucciones que componen un pro-

grama Pascal debe ser indicado, como hemos visto, por las palabras reservadas 'BEGIN' y 'END'. Igualmente, es posible, en el interior mismo de un programa, reagrupar un cierto número de instrucciones para hacer un "bloque" con ellas. El bloque más simple está compuesto por una sola instrucción: no hay que hacer nada más.

Si, por el contrario, se desea reagrupar varias instrucciones para hacer de ellas un "bloque", es preciso situar las palabras reservadas 'BEGIN' y 'END' al comienzo y al final del grupo: hemos creado un bloque de varias ins-

trucciones. Vamos a ver la utilidad de esos bloques en la descripción de las instrucciones "mientras", "para" y "si". Pero empecemos por ... no hacer nada.

Existe en Pascal una instrucción muy práctica para tolerar ciertos errores de sintaxis que podríamos cometer: es una instrucción que no hace nada. La mejor forma de indicar que no se quiere hacer nada es, ciertamente, ... no escribir nada ¿No es cierto? Adoptemos pues este convenio.

Como una instrucción Pascal debe estar seguida, en general, por un punto y coma, la instrucción "no hacer nada" estará representada por ";".

Esto nos permitirá, en un programa, colocar puntos y comas en lugares en que normalmente están prohibidos, al considerar el compilador que antes o después del punto y coma hay una instrucción "no hacer nada". Así nos será posible lograr compilaciones que habrían salido mal a causa de un punto y coma poco afortunado.

La asignación es la más simple de las instrucciones Pascal que produce un resultado: consiste en dar un valor a una variable. La asignación está indicada por los dos caracteres ":" e "=".

Si I es un entero, se podrá dar a I el valor 2 escribiendo: I := 2; y leyendo 'I es 2'. Del mismo modo, si A es una cadena de caracteres, podemos escribir: A := 'C' 'es una cadena';

habiendo tenido cuidado de doblar (repetir) el apóstrofe situado en medio de la cadena. Y si TERMINADO es una variable booleana, se podrá obtener:
 TERMINADO:= TRUE;
 O TERMINADO : = FALSE; de ahí el ejercicio número 2 que sigue a continuación:

```
PROGRAM PAR_0_IMPAR;
VAR I: INTEGER;
BEGIN
  READLN (I);
  WHILE I >= 2 DO
    I := I - 2;
  ...
  END
```

Ejercicio nº 2:

¿Cuál es el tipo de las variables a las que se asignan valores?

- K: = 7 (dos soluciones)
- X: = 3.141582654;
- ORDENADOR: = 'PERSONAL'; (varias soluciones)
- PASCAL := LENGUAJE; (dos soluciones)
- DOS: = '2'; (dos soluciones)
- TRES: = '3'; (dos soluciones)
- CUATRO: = 4.0; (dos soluciones)
- Y = '''';
- CIERTO: = TRUE;

La repetición permite REPETIR una o varias instrucciones HASTA QUE se alcanza un resultado. Se compone de dos palabras: REPEAT y UNTIL. Si se desea, en un programa, preguntar el mes del año podremos obtener:

```
PROGRAM PREGUNTAR-FECHA;
VAR MES : INTEGER;
BEGIN
  WRITE ('¿En qué mes estamos?');
  REPEAT
  READLN (MES);
  UNTIL (MES > 0) AND (MES < 13);
  ...
  END.
```

lo que se traduce: escribir la pregunta "¿En qué mes estamos?", y leer el mes hasta que sea superior a 0 e inferior a 13.

Se pueden introducir varias instrucciones en el interior de un REPEAT... UNTIL, a condición de separarlas por ";". Como para toda instrucción es necesario poner un punto y coma al final de la condición lógica (que tiene un resultado del tipo BOOLEAN) que sigue el UNTIL.

Ejercicio nº 3:

Repetición infinita:

Escribir un programa que repita una secuencia de instrucciones (por ejemplo que lea dos reales y muestre su producto) hasta que se esté obligado a apagar el ordenador para detener ese programa.

El comando "mientras" permite, MIENTRAS una condición se verifica, REALIZAR las instrucciones contenidas en el bloque siguiente. Dos palabras permiten hacer esto: WHILE y DO. Se quiere averiguar, en el curso de un programa, si un número es par o impar. Se utiliza el método siguiente:

que se traduce: leer el valor de I, y en tanto que I es superior o igual a dos, restar 2 a I.

Al final de esta instrucción, la variable I podrá tomar dos valores: 0 si era par, y 1 si era impar. Si ese número valía 0 ó 1 al comienzo, el WHILE no tendrá ningún efecto puesto que no se cumple la condición I >= 2.

Ejercicio nº 4:

Existe en Pascal un medio mucho más eficaz de determinar si un número es par o impar. Pero si deseamos utilizar el método precedente, ¿De qué debemos asegurarnos antes del WHILE?

Si se tiene necesidad de meter varias instrucciones en un WHILE, es preciso situarlas en un bloque. Si se desea, por ejemplo, seguir el rastro del WHILE del programa anterior, podremos escribir:

```
WHILE I >= 2 DO
  BEGUIN
    I := I - 2;
    WRITELN ('I vale: ', I);
  END;
```

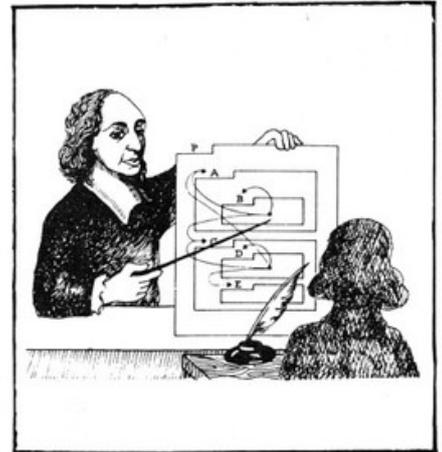
Ejercicio nº 5 :

¿Cuál será el valor mostrado al final del programa siguiente: (¡Cópíenlo bien, carácter por carácter!)

```
PROGRAM ESO-NO-ES-11;
VAR NUMERO : INTEGER;
BEGIN
  NUMERO := 1;
  WHILE NUMERO < 10 DO;
    NUMERO := NUMERO + 2;
    WRITELN ('NUMERO vale ...', NUMERO);
  END.
```

Nota: Si encuentran Vds. la solución, escriban rápido al autor: su ordenador no le ha dado todavía la respuesta.

—¿Cómo modificarían este programa para que dé el resultado que aparentemente se desea obtener (sólo hay que cambiar 1 carácter)?



En un REPEAT, se comienza por ejecutar las instrucciones. Si la condición indicada tras UNTIL es cierta, se para. En caso contrario, se vuelve a empezar.

En un WHILE, se empieza planteando la condición. Si es falsa, no se hace nada y se continúa. En caso contrario, se vuelve a empezar. La instrucción siguiente:

```
REPEAT
  READLN (MES);
  UNTIL (MES > 0) AND
  (MES < 13);
  puede también escribirse:
  READLN (MES);
  WHILE (MES <= 0) OR
  (MES >= 13) DO
  READLN (MES);
```

pero constatamos que, en este caso, es preferible la utilización de un REPEAT.

Cuando conocemos exactamente el número de veces que es preciso ejecutar una instrucción o un grupo de ellas, utilizamos una iteración que permite indicar que PARA una variable que toma un valor inicial HACIA un valor final, será preciso HACER un bloque de instrucciones. Por ejemplo, para imprimir los cuadrados de los números 1 a 20, se escribirá:

```
PROGRAM CUADRADOS;
VAR I : INTEGER;
BEGIN
  FOR I := 1 TO 20 DO
    WRITELN (I*I);
  END.
```

en que * representa el símbolo de la multiplicación. La variable I tomará



entonces los valores de 1 a 20 y se escribirá cada vez sobre una línea el cuadrado de 1.

Si I debe ser incrementada (aumentada) en 1, se utiliza la construcción FOR ... TO ... DO. Si, por el contrario, I debe ser decrementada (disminuída) en 1, se utiliza entonces la construcción FOR ... DOWNTO ... DO.

Para escribir, por ejemplo, los cuadrados de 1 a 20 en orden inverso, es decir, de 20 a 1, deberemos escribir:

```
PROGRAM CUADRADOS-INVER-
SOS;
VAR I : INTEGER;
BEGIN
  FOR I := 20 DOWNTO 1 DO
    WRITELN (I*I);
END.
```

La variable I (que puede tomar cualquier otro nombre) se llama variable de control. En el último ejemplo, 20 es el valor inicial, y 1 el valor final. Observen que el "paso" del incremento (o del decremento) no puede ser más que +1 (ó -1).

Si utilizamos un FOR ... TO ... DO con un valor inicial superior al valor final, la instrucción FOR no será ejecutada. Ocurre lo mismo con la construcción FOR ...DOWNTO ... DO, y un valor inicial inferior al valor final

(Esto es, pues, distinto de lo que ocurre en la mayoría de los BASIC).

La instrucción que sigue a DO puede ser un bloque. Si deseamos separar nuestros cuadrados por una línea de 15 guiones, podremos escribir:

```
PROGRAM CUADRADOS-Y-GUIO-
NES;
VAR NUMERO : INTEGER;
BEGIN
  FOR NUMERO := 1 TO 20 DO
    BEGIN
      WRITELN ('-----');
      WRITELN (NUMERO *
        NUMERO);
    END;
END.
```

Es posible hacer más compacto el código generado por el compilador. En efecto, nuestra línea de 15 guiones ocupa en nuestro programa 16 octetos (8, memoria de 16 bits según la fórmula dada anteriormente). La instrucción WRITELN (, ' ' -.); puede, entonces,



ser reemplazada por:
 FOR J := 1 TO 15 DO
 (* escritura de 15 guiones*)
 WRITE (' ');
 WRITELN;
 (* Cambio de línea*)

Se obtiene, pues, el programa siguiente:

```
PROGRAM CUADRADOS—
—Y—GUIONES—BIS;
VAR I, NUMERO : INTEGER;
BEGIN
  FOR NUMERO := 1 TO 20 DO
    BEGIN
      FOR I := 1 TO 15 DO WRITE (' ');
      WRITELN;
      WRITELN (NUMERO * NUME-
        RO);
    END;
  END.
```

Ejercicio nº 6

¿Cuál de estas tres partes del programa es la más útil?

(1)
 FOR J := 1 TO 5 DO;
 WRITE (**);
 (2)
 FOR I := 1 DOWNTO 5 DO
 WRITE (**);
 (3)
 FOR I := 1 TO 5 DO
 WRITE (**);

Hay en Pascal dos tipos de comandos condicionales. Son:

Si una condición se cumple
 ENTONCES hacer lo que sea
 SI NO hacer otras cosa;

En un programa en que se desea tratar sólomente número positivos, podrá haber un test del tipo:

```
IF NUMERO < 0
  THEN
    NUMERO := - NUMERO;
```

y si deben ejecutarse varias instrucciones encuadradas en el test, deberemos añadir la pareja BEGIN-END para hacer un bloque:

```
IF NUMERO < 0
  THEN
    BEGIN
      NUMERO := -NUMERO
      WRITELN ('Atención: número
        negativo.');
```

END;

La segunda construcción permite tratar los casos en que la condición no



se realiza. Si deseamos calcular el inverso de un número que puede ser nulo, podremos tener:

```
IF NUMERO < > 0
  (* < > significa "diferente de"*)
  THEN
    INVERSO := 1/NUMERO
  ELSE
    INVERSO := 9.9E 37;
```

(* es decir 9,9 10³⁷*)
 Desde luego, puede haber un bloque en el THEN o el ELSE. Porejemplo:

```
IF NUMERO < > 0
  THEN
    INVERSO := 1/NUMERO
  ELSE
    BEGIN
      INVERSO := 9.99 E 37;
      WRITELN ('Atención: número
        nulo.')
```

END;

Es preciso notar que la palabra reservada ELSE no debe estar precedida de un punto y coma. En efecto, en el caso contrario, el compilador, con la aparición de un punto y coma, considera terminada la instrucción IF y perteneciendo a la primera forma: IF ... THEN...;

Puede aparecer una cierta ambigüedad en una construcción que imbrica dos IF, uno de la primera forma y otro de la segunda:

```
IF NUMERO >= 0
  THEN
    IF NUMERO = 1
      THEN
        RAPPORT := 1
      ELSE
        RAPPORT := 1/NUMERO;
```

En efecto, no se sabe a qué IF hace referencia el ELSE.

Podríamos haber querido decir:
 IF NUMERO >= 0
 THEN
 BEGIN
 IF NUMERO = 1
 THEN
 RAPPORT := 1
 ELSE
 RAPPORT := 1/NUMERO;
 END;

o bien
 IF NUMERO >= 0
 THEN
 BEGIN



```

IF NUMERO = 1
  THEN
    RAPPORT: = 1;
  ELSE
    RAPPORT: = 1/NUMERO;

```

En la primera versión, la instrucción RAPPORT: = 1/NUMERO se ejecuta cuando NUMERO es positivo y diferente de 1, mientras que, en la segunda versión se ejecuta cuando número es negativo o nulo.

Los compiladores eluden esta ambigüedad asimilando la construcción sin BEGIN-END a la primera, es decir que, en caso de duda, un ELSE se refiere al IF más próximo. Mientras que una construcción condicional sólo puede tratar uno o dos casos (IF ... THEN ... ELSE ...), la instrucción CASE ... OF ... END permite tratar varios. Podemos, por ejemplo, tener el programa:

```

PROGRAM CASO;
VAR K : INTEGER;
BEGIN
  READ (K);
  CASE K OF
    1 : WRITE ('1er caso');
    2 : WRITE ('2º caso');
    250 : WRITE ('250º caso');
  END;
END.

```

Según el valor de K que haya sido introducido, será ejecutada la instrucción referenciada por el valor correspondiente a K. Por ejemplo, si K vale 250, veremos aparecer el mensaje: 250º caso y se pasará a la continuación del programa. Si K tiene un valor no previsto en el caso, se pasa directamente a la continuación del programa. Ciertas versiones recientes del Pascal permiten la recuperación de esos casos no previstos con la instrucción OTHERWISE. Desde el punto de vista lógico, la instrucción CASE precedente es equivalente a:

```

IF K = 1 THEN WRITE ('1er caso')
ELSE IF K = 2 THEN WRITE ('2º caso')
ELSE IF K = 250 THEN WRITE ('250º caso');
pero la instrucción CASE permite tener un código generado por el compilador más compacto.

```

Existe la posibilidad de ejecutar saltos en el interior de un programa con la instrucción GOTO seguida de una etiqueta. En la práctica, se utiliza cuando se desea saltar, excepcionalmente, una parte del programa, por ejemplo, en caso de error, o cuando ello permite disminuir de forma importante el código generado por el compilador o el tiempo de cálculo.

He aquí, por ejemplo, un programa que calcula la suma de los inversos de 10 números introducidos por teclado y que se detiene si se introduce un número nulo:

```

PROGRAM SUMA-DE-INVERSOS;
LABEL 0;
CONST N = 10;
VAR I, NUMERO: INTEGER;
SUMA : REAL;
BEGIN
  SUMA := 0;
  FOR I := 1 TO N DO
    BEGIN
      READLN (NUMERO);
      IF NUMERO = 0
        THEN
          BEGIN
            WRITELN ('Error : número nulo');
            GOTO 0;
          END;
        SUMA := SUMA + 1/NUMERO;
      END;
    WRITELN ('Suma de inversos : ', SUMA);
  0 :
END.

```

Cuando se introduzca un número nulo, se escribirá el mensaje: Error: número nulo, y se ejecutará la instrucción GOTO 0 que consiste en ir a la etiqueta 0 (número seguido de :), cuyo efecto es terminar el programa.

Ejercicio nº 7:

Volver a escribir este programa sin la construcción FOR ... TO ... DO, pero utilizando un IF ... THEN ... y varios GOTO, con idea de tener un ejemplo de lo que no hay que hacer.

Ejercicio nº 8:

Volver a escribir el programa SUMA - DE - INVERSOS sin instrucción GOTO (En ese caso, la construcción FOR ... TO ... DO ... debe ser reemplazada, normalmente, por otra construcción).

Es preciso notar que un GOTO debe siempre hacer referencia a una etiqueta situada:

- en el mismo bloque, o
 - en un bloque de nivel más elevado
- Es decir, que no debe existir el esquema siguiente:
- ```

BEGIN
...
2;
...
END:
GOTO 2;

```

puesto que el GOTO consiste en entrar en un bloque. Esta construcción da un resultado no definido.

Hasta ahora, hemos puesto muchos puntos y comas. Desde luego hemos visto que:

- un DO no debe estar jamás seguido de un punto y coma (salvo casos especiales como FOR I := 1 TO 100 DO; que permiten programar un bucle de espera), y que
- un ELSE jamás debe estar precedido de un punto y coma.

Hay otros casos en que los puntos y comas, sin estar prohibidos, pueden omitirse, pues su presencia corresponde a la instrucción nula: no hacer nada. Podemos, pues, omitir los puntos y comas:

- ante UNTIL de un REPEAT, y
- ante un END.

De ahora en adelante, no pondremos punto y coma más que en los lugares en que sea indispensable. Acuértese de realizar los ejercicios y ¡Hasta el mes que viene! □

#### Ejercicio nº 9:

- ¿Qué hace el programa siguiente?
- ¿Cuál es el número de puntos y comas:
  - que se deben añadir?,
  - que se deben quitar?, y
  - que pueden omitirse?.

#### PROGRAM CON\_ERRORES

```

CONST NUMENSA = 6;
 E = 2.718282;
VAR ENSA, I, N : INTEGER;
 X : REAL;

BEGIN
 WRITE ('Deme un número real cualquiera:');
 READLN (X);
 X := E*X*X;
 WHILE X > 1 DO;
 X := X - 1;
 X := 100*X + 1;
 I := 0;
 REPEAT
 X := X - 1;
 I := I + 1;
 UNTIL X < 1;
 ENSA := 0;
 REPEAT
 WRITE ('? ');
 READLN (N);
 ENSA := ENSA + 1;
 IF N <> I
 THEN
 BEGIN
 WRITE ('Es más');
 IF N > I THEN WRITE ('pequeño');
 ELSE WRITE ('grande');
 WRITELN ('que', N);
 END;
 UNTIL (N = I) OR (ENSA = NUMENSA);
 IF N <> I
 THEN
 WRITELN ('Perdido : es', I)
 ELSE
 BEGIN
 WRITE ('Encontrado en', ENSA, 'ensayo');
 IF ENSA > 1 THEN WRITE ('S');
 WRITELN
 END;
 END.

```

#### Solución del Ejercicio nº 1

```

program APOSTROFOS;
begin
 WRITELN ('');
 WRITELN ('');
 WRITELN ('');
end.

```

# Chips & Tips

MULTICENTRO DE INFORMATICA



## SPECTRUM



1. CASSETTE CON 5 PROGRAMAS.
2. LIBRO. LOS 40 MEJORES PROGRAMAS PARA EL SPECTRUM.

16 K            39.900 Pts.  
48 K            56.850 Pts.

## OSBORNE



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

310.000 pts.

## COMMODORE 64



1. DISCO DEMO
2. CASSETTE CRAZY KONG
3. CASSETTE ALIEN PANIC

110.000 Pts.

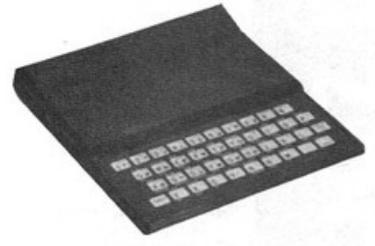
## VIC 20



1. MANUAL INTRODUC. BASIC CON 2 CASSETTES
2. CARTUCHO A ELEGIR
3. 50 PROGRAMAS LISTADOS.

44.500 pts.

## ZX 81



1. 50 PROGRAMAS LISTADOS
2. CASSETTE CON 3 PROGRAMAS
3. LIBRO 34 AMAZING GAMES

14.975 Pts.

## ORIC 1-48 K



1. CASSETTE CITY BOMBER
2. CASSETTE DATABASE

55.000 pts.

## NEWBRAIN



1. CASSETTE DATABASE CON VISOR..... 83.000 Pts.  
SIN VISOR..... 75.000 Pts.

## DRAGON 32



1. CASSETTE BASE DE DATOS
2. CASSETTE ESCUELA PILOTOS F1

75.300 Pts.

### HARDWARE ZX 81

- 16 K AMPLIACION DE MEMORIA ..... 12 150
- 32 K AMPLIACION DE MEMORIA ..... 15 800
- 64 K AMPLIACION DE MEMORIA ..... 19 200
- TECLADO PROFESIONAL ..... 18 900
- GENERADOR DE SONIDO ..... 7 950
- GENERADOR DE GRAFICOS ..... 7 500
- INTERFACE CENTRONICS ..... 14 950
- Q SAVE (Carga rápida 35 seg) ..... 6 900
- SET DE GRABACION ..... 3 500
- Unidad de Diskette 130 K con interface ..... 72 000
- INVERSOR DE VIDEO ..... 2 100

#### INVESTRONICA

- 16 K AMPLIACION MEMORIA ..... 8 975
- IMPRESORA SINCLAIR ..... 17 100

### JUEGOS ZX 81

- Mazogs.** 16K. C/M.A/R.G/A. N.º 1 en ventas en Inglaterra. Extraordinarios gráficos animados ..... 2.200
- 3D. Monster Maze.** 16K. C/M.A/R.G/A. Tridimensional espectacular persecución del monstruo del laberinto ..... 2.200
- 3D. Defender.** 16K. C/M.A/R.G/A. Tridimensional batalla galáctica con increíbles efectos especiales ..... 1.800
- Comecocos.** 16K. C/M.A/R.G/A. Versión del popular "Puckman". Extraordinaria movilidad y gráficos ..... 1.800
- Damas & Ajedrez.** 16K. Los dos juegos más famosos de inteligencia en un sólo cassette ..... 2.500
- City Patrol.** 16K. La intrépida patrulla espacial deberá encontrar a los gurreros galácticos y aniquilarlos ..... 2.000
- Cantepede.** 16K. Espectacular versión del popular juego de los invasores. Gusanos atómicos ..... 1.600
- Space Attack.** 16K. C/M.A/R.G/A. Con su sofisticada nave deberá destruir las bases enemigas ..... 1.600
- Sabotaje.** 16K. Será capaz de burlar la vigilancia de los guardianes y sabotear su objetivo? ..... 1.500
- Air Traffic Control.** 16K. Será capaz de hacer despegar, seguir el rumbo marcado y aterrizar con un 747 ..... 1.800
- Crazy Kong.** 16K. C/M.A/R.G/A. Versión del popular "Panic". Subir escaleras y pisos sorteando los obstáculos ..... 1.800
- Pack 2.** 16K. Incluye tres juegos populares: Partida de cartas, tres en raya, trapaperras y biorritmos ..... 1.500
- Invasores.** 16K. C/M.G/A. Sensacional movimiento y gráficos de aliens. Tres niveles de juego ..... 1.500
- Asteroides.** 16K. C/M.G/A. Control, movimiento y disparo en todas direcciones de pantalla ..... 1.500
- Bombardeo.** 16K. C/M.A/R.G/A. Destruye la ciudad enemiga con las bombas y fuego laser de su aeronave ..... 1.800
- Nightmare park.** 16K. Cruzar el parque y sortear los innumerables peligros a que le someterá su ZX81 ..... 1.500
- El dictador.** 16K. Como presidente de la república de Ritimba su deber será recomponer su país. Guerrillas, atentados ..... 2.000
- Constellation.** 16K. Potente telescopio capaz de visualizar el cielo de noche y acercarse con su zoom a las estrellas ..... 1.800
- Misión en la profundidad.** 16K. Buceando en la profundidad deberá rescatar el botín de un carguero hundido ..... 1.500
- Grand Prix.** 16K. Conducir su bólido con destreza a través del sinuoso circuito. 4 niveles. Incluye RESCATE ESPACIAL ..... 1.300
- La bella y la bestia.** 16K. Concentración y suspense. Encontrar y rescatar a su dama del castillo es su misión ..... 1.800
- Pack 8.** 1K. C/M.A/R. Incluye tres magníficos juegos: invasores, asteroides y Breakout ..... 1.800
- Ajedrez.** 1K. C/M. Increíble programa en tan sólo 1K. Incluso detecta movimientos ilegales ..... 1.200

• **ODISEA ESPACIAL (Trader) Quicksilva:** La más fascinante aventura con los más espectaculares gráficos animados, en tres partes: recorrido por los planetas más alejados de la tierra donde deberemos aterrizar, comprar carburante, provisiones a cambio de vender productos o sustancias a los extraños habitantes que tratarán por todos sus sofisticados medios de apoderarse de nuestra inteligencia y retenernos en sus planetas. Una historia que se desarrolla en planetas desconocidos y que los únicos protagonistas seremos nosotros. Nuestra inteligencia será la responsable de nuestro éxito. Los mejores gráficos y espectaculares efectos sonoros. (N.º 1 en ventas en la M. FAIR HOME COMPUTER (Chicago, EE.UU.) ..... 2.000 Pts.

- **SUBSPACE STRIKER 16 K.** Espectacular encuentro con naves enemigas. Nuestro único objetivo para sobrevivir es destruirlos. Increíbles gráficos y efectos sonoros ..... 1.800
- **FIRE-FOX: 16 K.** El más espectacular despegue, viaje y aterrizaje de cualquier nave tripulada. Habilidad, inteligencia y destreza serán necesarios para realizar con éxito la más temeraria misión. Increíbles efectos. N.º 1 de ventas en Inglaterra ..... 2.000
- **GALAXIA Y MUNCHESS (Quicksilva):** 16K: Dos espectaculares juegos en dos cassettes. 1. Encuentro espacial contra naves enemigas. Inteligencia y habilidad serán necesarias para realizar la estrategia más positiva. 2. Popular juego de los malignos come-cocos ..... 2.000
- **MAZE DRAG & GOLF: 16K.** Debes pilotar con destreza el bólido por el laberinto de competición, evitando el choque con el bólido perseguidor. Incluye además el apasionante juego "GOLF" ..... 1.500

### UTILIDADES ZX 81

- CODIGO MAQUINA.** 16K. Realiza, depura y comprueba programas en C/M. Ensamblador/desensamblador ..... 2.600
- ZX Compiler.** 16K. Potente compilador que permite traducir programas desde Basic a código máquina ..... 2.200
- Video Gráficos.** 16K. Elabora gráficos, dibujos y caracteres incluso con animación. Almacena en cassette ..... 2.000
- Video advice.** 16K. Crea mensajes en diferentes tamaños para anuncios, publicidad, etc ..... 2.000
- Ztext & Zgraph.** 16K. Procesador de textos. 11 comandos para textos y 8 para maquetación/impresión. Nuevos caracteres ..... 2.000
- Base de datos.** 16K. 11 funciones. Definición por el usuario del formato de ficha. Contabilidad básica incluida ..... 2.000
- Video sketches.** 16K. Crea planos y diseños. Comandos para Save y Copy ..... 2.000
- **TOOLKIT: 16 K.** Proporciona 9 funciones nuevas para dotar al basic del ZX-81 de una potencia increíble. Almacena programas en memoria para mezclarlo con otros posteriormente, renumerar (renumber), borrar una o varias instrucciones, etc ..... 2.000
  - **FORTH: 16 K.** Posibilidad de utilizar nuevas instrucciones en lenguaje "FORTH" proporcionando así casi la rapidez del código máquina. Definición de nuevas palabras, diccionario FORTH, modo compilado o ejecución inmediata. Incluye libro de instrucciones ..... 2.200
  - **P.E.P.: 16 K.** Conjunto de útiles subrutinas en código máquina para incorporar en programas basic dotándolos de increíbles efectos. Scroll total o parcial, cambio de fondo pantalla, inversión de caracteres, flash effect, etc. Ocupa muy poca memoria. Incluye programa demostración ..... 1.800
  - **CUENTAS PERSONALES: 16 K.** Programa versátil para contabilidad personal. Once opciones (Balance, créditos, cheques, etc.). Fichero para 200 asientos que pueden ser visualizados en pantalla o listados en impresora ..... 2.000

### EDUCATIVOS ZX 81

- Aprendiendo a programar.** 16K. Paso intermedio para comprender los lenguajes de programación: Basic, Pascal, etc ..... 2.200
- Sistemas de numeración.** 16K. Introducción, sumas y restas de bases, ejercicios de aplicación ..... 1.500
- Números racionales.** 16K. Ejemplos y ejercicios en dificultad creciente ..... 1.600
- Atomo.** 16K. Modelos atómicos de "Bohr" y ondulatorio. Ejercicios de estructuras electrónicas ..... 1.600
- **GEOGRAFIA 1: 16 K.** Apasionante recorrido por la geografía española tripulando ..... 2.000

### LIBROS EN ESPAÑOL

- **Spectrum código máquina para principiantes** ..... 1.900
- **Los mejores 20 programas para Spectrum** ..... 1.750

### LIBROS EN INGLES

- **Assembler** ..... 2.000 Pts.
- **Getting acquainted** ..... 1.800 Pts.
- **50 programas listados** ..... 1.500 Pts.
- **[Zap] [Pow] [Boom]** ..... 1.600 Pts.
- **VIC innovative** ..... 1.700 Pts.
- **Symphony for a mech-chory** ..... 1.600 Pts.

VIC 20

con acierto el helicóptero. Aprenderás jugando todas las cordilleras, serranías y montes más importantes de la península ibérica. Efectos espectaculares. C. M. .... 2.000

### SOFTWARE DRAGON 32

- **BERSEK (CARTUCHO)** ..... 6.150
- **METEORIDS (CARTUCHO)** ..... 6.150
- **COSMIC INVADERS (CARTUCHO)** ..... 6.150
- **GHOST ATTACK (CARTUCHO)** ..... 6.150
- **CAVE HUNTER (CARTUCHO)** ..... 6.150
- **AJEDREZ (CARTUCHO)** ..... 6.150
- **BASE de DATOS/TRAT. FICHEROS (LASS)** ..... 2.500
- **TIRANO de ATENAS/GUERRERO SAMURAI (CASS)** ..... 2.000
- **OTHELO/BATALLA NAVAL/EL AHORCADO (CASS)** ..... 2.000
- **3D CATACUMBAS/SNAKE (CASS)** ..... 2.000
- **ESCUELA PILOTOS F1. (CASS)** ..... 2.000
- **LA BATALLA DE LOS BRUJOS** ..... 2.000
- **STARTREK** ..... 2.000
- **ALTO MANDO** ..... 2.000
- **OBJETIVO INVASION** ..... 2.000
- **SIMULADOR DE VUELO** ..... 2.000

### HARDWARE DRAGON 32

- **JOYSTICK pareja** ..... 7.535 Ptas.
- **CONECTOR DRAGON Imp. CENTRONICS** ..... 6.500 Ptas.

### SOFTWARE OSBORNE

- **WORD PROCESING INDESCOMP.** Posibilidad de gráficos. Copias SAVE en Disco. Standard 80 x 64, escritura de N. ER ..... 35.000
- **MAILING ETIQUETAS INDESCOMP.** 735 etiqueta por disco. Totalizador. 25 códigos por Ficha. 7 opciones ..... 25.000
- **PAQUETE GESTION INTEGRADA.** Compuesto por: Contabilidad General. Almacén. Control Clientes y Proveedores. Facturación ..... 65.000
- **PAQUETES PROFESIONALES PARA MEDIOS, ODONTÓLOGOS, ADMINISTRADORES de FINCAS, etc.** Consultar Precios
- **OPTICAS INDESCOMP.** Compuesto de: aplicación para graduaciones, control de almacén y contabilidad (opcional) ..... 95.000
- **MEDICOS INDESCOMP.** Compuesto de: agenda para citas, facturación de minutos, estado bancario de cuentas y ficheros/historial de pacientes ..... 60.000
- **ODONTÓLOGOS INVESTRONICA.** Compuesto por: Planes de tratamiento, Agenda, Contabilidad, Historiales, Minutas y Balances ..... 95.000

### SOFTWARE COMMODORE 64

- **GRIDRUNER N.º 1** de ventas en U.S.A., según la revista "COMPUTE". Movilidad, gráficos y sonido excepcionales ..... 2.000
- **ROX III. Vd.** ha sido elegido para defender su base lunar del ataque de las naves galácticas ..... +8K. 2.000
- **MUTANT CAMELS.** Espectacular encuentro entre su Aeronave y los misteriosos camellos de la Guerra de las Galaxias ..... 2.200
- **CYCLONS.** Invasión de seres extraterrestres y defensa con la poderosa y sofisticada nave Orbiter ..... 2.000
- **MULTIDATA.** Tres programas en disco: Potente Banco de datos. Calculadora programable y Word processor ..... 4.000

- **Getting acquainted with your ZX 81** ..... 1.600 Pts.
- **Gateway guide** ..... 1.650 Pts.
- **Mastering machine code** ..... 1.500 Pts.
- **49 juegos explosivos** ..... 1.500 Pts.
- **34 amazing games** ..... 1.400 Pts.
- **Curso basic c/cassettes** ..... 3.200 Pts.
- **50 programas listados** ..... 1.500 Pts.
- **Understanding your ZX 81 ROM** ..... 1.800 Pts.

ZX 81

- **Unde standing your Spectrum** ..... 1.800 Pts.
- **Spectrum machine language** ..... 1.750 Pts.
- **Over the Spectrum** ..... 1.750 Pts.
- **Spectrum Hardware manual** ..... 1.500 Pts.
- **Enter the Dragon** ..... 1.600 Pts.

SPECTRUM

DRAGON



MULTICENTRO DE INFORMATICA

## HARDWARE VIC 20

- Unidad de Disco 170K. .... 89.620
- + Rabbit Base + Vic print. .... 12.000
- Cassette + 5 cintas vírgenes
- + Cassette Alta Resolución (Hi-ZES) .. 12.000
- CARTUCHOS:
- Ayuda al programador ..... 6.400
- Lenguaje máquina
- Memoria 3K. .... + 50 PROG.
- Memoria 8K. .... LISTADOS
- Memoria 16K. ....
- VIC 32K. INDESCOMP. CON 4K e interface con 4K. y Zócalos para expansión 32K. .... 17.900
- Joy-Stik ..... 1.300
- EXPANSOR de CARTUCHOS INDESCOMP. .... 9.800
- 40/80 COLUMNS INDESCOMP. .... 16.800

## JUEGOS VIC 20

- (en Alta Resolución y C/M.)  
**COMECOCOS.** Extraordinaria versión del popular Plickman. Gráficos en Alta Resolución. .... 3.5K. 1.800 Pts.
- VICGAMON.** Versión del Bakgamon. Juego de inteligencia. Tres niveles de juego. .... +3K. 1.800 Pts.
- ASTEROIDES WAR.** Batalla galáctica contra las nubes protónicas. Teclas joystick. .... 3.5K. 1.800 Pts.
- MYRIAD.** Increíble encuentro de tu aeronave con las extrañas criaturas cósmicas. .... +3K. 1.800 Pts.
- BLITZTRIEG.** Destruya con su bombardeo la ciudad enemiga. 25 niveles de juego. .... 3.5K. 1.600 Pts.
- TRAXX.** Espectacular juego mezcla de los populares Puckman y Quix. Movilidad, color, música. .... +8K. 2.000 Pts.
- DEFENDA.** N.º 1 en ventas en EE.UU. El guerrero galáctico contra las máquinas cibernéticas. .... +8K. 2.000 Pts.
- FROGGER.** El popular juego de la rana que debe atravesar la peligrosa autopista y el peligroso río. .... +3K. 2.000 Pts.
- 3 D LABYRINTH.** Tridimensional. 20 niveles. ¿Encontrará la salida? .... +8K. 1.800 Pts.
- SKRAMBLE.** El más popular. Destruya con su aeronave las bases enemigas. .... 3.5K. 1.900 Pts.
- SHARK ATTACK.** En medio del océano defiéndase con sus armas atómicas del ataque de los tiburones. .... 3.5K. 1.900 Pts.
- ROX III.** Vd. ha sido elegido para defender su base lunar del ataque de las naves galácticas. .... +8K. 1.800 Pts.
- MULTISOUND SYNTHEISER.** Convierta su VIC en un órgano: acompañamiento, batería, efectos especiales. .... 3.5K. 1.900 Pts.
- SKI-RUN.** Deslicese por las pistas heladas. Slalom, Slalom Gigante, Descenso. .... 3.5K. 1.800 Pts.
- CARRERAS DE BUGGYS.** Aceleración, deceleración, espectacular recorrido con grandes obstáculos. .... 3.5K. 1.800 Pts.
- GOLF.** Apasionante recorrido de 9 hoyos. Atención a los árboles, lagos, etc. .... 3.5K. 1.600 Pts.
- SPACE PHREEKS (Juego):** Año 3010. Vd. es el único superviviente de la batalla de Rigenan. Deberá colonizar otro planeta y luchar contra las criaturas galácticas. No NECESITA AMPLIACION. .... 1.900 Pts.
- AJEDREZ (Juego):** Primera versión en cassette con gráficos en alta resolución. Bastantes niveles de juego. .... 16K. 2.800 Pts.
- SHADOWFAX (Juego):** Increíbles gráficos animados. El caballero de las sombras en lucha contra los jinetes del tirano invasor. .... 1.900 Pts.
- SNAKE PIT (Juego):** Colorido, movimientos y gráficos excepcionales. Versión del famoso juego de las serpientes (SNAKE) (Standard). .... 1.900 Pts.
- ABDUCTOR (Juego):** Las criaturas cósmicas del planeta "ALPHA I" intentarán secuestrar a los humanoides para conseguir energía e inteligencia superiores. Tu misión será defender tu planeta y destruir las naves abductoras. (Standard). .... 1.800 Pts.

- **MARTIAN GRIDUNER N.º 1** de ventas en U.S.A., según la revista "COMPUTE". Movilidad, gráficos y sonido excepcionales. .... 1.900 Pts.
- **ODISEA ESPACIAL (Trader) Quicksilver:** La más fascinante aventura con los más espectaculares gráficos animados, en tres partes: recorrido por los planetas más alejados de la tierra donde deberemos aterrizar, comprar carburante, provisiones a cambio de vender productos o sustancias a los extraños habitantes que tratarán por todos sus sofisticados medios de apoderarse de nuestra inteligencia y retenernos en sus planetas. Una historia que se desarrolla en planetas desconocidos y que los únicos protagonistas seremos nosotros. Nuestra inteligencia será la responsable de nuestro éxito. Los mejores gráficos y espectaculares efectos sonoros. (N.º 1 en ventas en la M. FAIR HOME COMPUTER (Chicago, EE.UU.). .... 2.800 Pts.
- **SUBSPACE STRIKER, 16 K:** Encuentro con naves enemigas. Nuestro único objetivo es destruirlas. Increíbles gráficos, el mejor efecto sonoro. .... 1.800 Pts.
- **PIN, PAN, PUN (Quackers):** No necesita ninguna memoria adicional. Sólo funciona con Joystick. Tiro al blanco. Habilidad y la mejor puntería serán esenciales para derribar un sinfín de móviles patitos, bolas mágicas, tortugas, etc. al compás de la festiva música popular. .... 1.800 Pts.
- **MUTANTES (Anihilator):** Memoria standard. Sólo joystick. Viaje galáctico a los mandos de la nave más sofisticada del siglo XXI, su misión: proteger a los humanos mutantes de las agresiones de otros seres. .... 1.800 Pts.
- **CENTIPEDE (Night Crawler):** Memoria standard. Sólo Joystick. Invasión de extrañas criaturas, centípedos, arañas. Evitar su contacto y aniquilarlas con el láser será el objetivo del juego. Durante la carga del programa la pantalla se borrará durante unos segundos. .... 1.800 Pts.
- **INVASION MARINA (Invasion Marine):** Memoria standard. Joystick o teclas "A", "S", "D". Terrible agresión de las más feroces criaturas marinas en la profundidad del solitario mundo acuático. El arpón será la única compañía y la mejor defensa. .... 1.800 Pts.
- **LA FORTALEZA (Siege):** Memoria standard. Como defensor y dueño del misterioso muro deberás impedir la invasión de seres inferiores, quienes ansiosos de poder, escalarán por la pared. Gráficos especiales. C/M. Joystick o teclado. .... 1.800 Pts.
- **MOONS OF JUPITER (Moons of Jupiter):** Memoria standard. Joystick o teclado. Viaje sideral entre meteoritos, nubes y seres galácticos. La tripulación de la nave OXO-3 te llevará al mundo tridimensional de lo desconocido y al dominio del Júpiter. Efectos especiales. .... 1.800 Pts.
- **RATMAN.** De la bóveda celeste descenderán extrañas ratas atómicas. Espectacular animación y colorido + 8 K. .... 1.800 Pts.

## EDUCATIVOS VIC 20

- QUIZ MASTER QUIZ SET-UP**  
 Con estos dos programas, Vd. mismo podrá crear con su VIC todo un sistema educativo elaborando preguntas y respuestas sobre historia, matemáticas, geografía, idiomas, EGB, etc. (última novedad mundial). .... +3K. 3.200 Pts.
- CAZANUMEROS.** Introducción y repaso al mundo de los números con carreras de coches. .... +16K. 2.000 Pts.

**TRAGANUMEROS.** Con efectos de color y sonido, prácticas de las 4 operaciones aritméticas. .... +16K. 2.000 Pts.

- **VEO, VEO (Words, Words, Words):** 16 K ampliación de memoria. Ejercicio de vocabulario. Diferentes historias deben ser contadas por el usuario (niño) introduciendo el término exacto del objeto o persona que gráficamente irán apareciendo en pantalla. Recomendado por el RUNEMED COLLEGE (Inglaterra) n.º 1 en ventas. .... 2.000 Pts.
- **VIC FIGURAS (Shape Up):** 16 K ampliación de memoria. Identificación de figuras geométricas de color. Puzzle animado. Triángulos, cuadrados, circunferencias, llenos de colorido y en movimiento. .... 2.000 Pts.
- **TIENES RETENTIVA (Hide and Seek A-B):** 16 K ampliación de memoria. Excelente ejercicio de ubicación y retentiva. En varias casillas aparecerán diferentes rostros o flores, una vez vistas serán tapadas por una cortinilla mágica. A continuación se nos presentará un rostro de referencia al azar y debemos ubicarlo en el sitio exacto. 5 niveles de juego. Increíbles gráficos. .... 2.000 Pts.
- **NUMEROLANDIA (Numeric Improver A-B):** 16 K ampliación de memoria. Práctica y ejercicio de las operaciones aritméticas elementales. Autotest de rapidez en los cálculos, elaboración de cuadros mágicos. .... 2.000 Pts.

## UTILIDADES VIC 20

- VIC BASE.** Sensacional base de datos. Definición y longitud de campos Rabbit 16 K. .... +8K. 3.200 Pts.
- VIC PRINT.** Procesador de textos. Maquetación, cabeceras, copias, etc. .... +8K. 2.000 Pts.
- VIC LABEL.** Permite la elaboración de etiquetas para cartas, mailing, etc. .... +8K. 1.900 Pts.
- VIC POST.** Elaboración con grandes caracteres gráficos de pósters, noticias, etc. .... +8K. 2.900 Pts.
- GRAPHVICS.** Añade nuevos comandos dibujando en 152 x 160. Cassette + manual. .... 3.8-16K 2.200 Pts.
- VIC -CALC.** Programa tipo Visicalc. .... 16K. 3.200 Pts.

## IMPRESORAS

- IMPRESORA SEICOSHA GP80 + 2.500 HOJAS PAPEL CONTINUO ..... 44.900 Pts.
- IMPRESORA SEICOSHA GP100 + 2.500 HOJAS PAPEL CONTINUO ..... 59.900 Pts.

## MONITORES

- Monitor fósforo Verde 9" + ..... 25.300 Pts.
- Monitor fósforo Verde 12" + ..... 32.700 Pts.
- Monitor fósforo Naranja 9" + ..... 26.300 Pts.
- Monitor fósforo Naranja 12" + ..... 38.400 Pts.
- Monitor color ..... 75.400 Pts.

## COMPLEMENTOS

- GUIA de REFERENCIA al programador VIC20 en castellano. .... 2.500
- 10 cassettes virgen especial programadores. .... 1.000
- CAMISetas Chips & Tips. .... 900
- CURSOS BASIC PARTE I Para VIC 20 con 2 cassettes. .... 3.500
- JERSEY INDESCOMP tipo Pulligan de pico. .... 1.600

## BOLETIN DE PEDIDO

| CANTIDAD | PRODUCTO | ORDENADOR | PTAS. | TOTAL |
|----------|----------|-----------|-------|-------|
|          |          |           |       |       |
|          |          |           |       |       |
|          |          |           |       |       |
|          |          |           |       |       |
|          |          |           |       |       |
|          |          |           |       |       |
|          |          |           |       |       |
|          |          |           |       |       |
|          |          |           |       |       |
|          |          |           |       |       |

Enviar a:

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

Calle \_\_\_\_\_ N.º \_\_\_\_\_ Provincia \_\_\_\_\_

FORMA DE PAGO:

Contrareembolso al recibir mercancía

Incluyo talón nominativo

➔ **NOVEDADES**

**(91) 2 50 74 04**

SERVICIO INSTANTANEO

SERVIMOS A PROVINCIAS  
 EN 24 HORAS

PEDIDOS URGENTES POR TELEFONO

# Banco de pruebas

# BASIC

Este Banco de Pruebas reseña la velocidad de ejecución de los distintos BASIC soportados en los ordenadores personales. No se pretende establecer comparaciones, sino prueba objetiva de rendimiento. Los resultados deben valorarse después, teniendo en cuenta las prestaciones, la orientación y el precio de la máquina.

La realización de la prueba pasa por la ejecución de 4 programas, en los que se mide la velocidad, para un bucle de 5.000 iteraciones. El tiempo comienza a contar en el cronómetro, con el pulsar de RETURN (se ha teclado previamente RUN) y acaba al oír el sonido del BELL.

Los programas pretenden valorar la velocidad de ejecución:

- 1 - Bucles FOR NEXT.
- 2 - División.
- 3 - Subrutinas GOSUB-RETURN.
- 4 - Tratamiento de cadenas.

En la tabla se reseñan los resultados, expresados en 'minutos : segundos . décimas', acumulados, de las distintas pruebas realizadas.

Los cuatro programas deben ejecutarse uno por uno, en el ordenador, sin que sean rutinas de un programa único. Esta considera-

ción es necesaria para evitar las diferencias que se producen, dependiendo de lo alejada que está la dirección de bifurcación o de subrutina (en realidad, el número de línea asignado) del origen del programa. Ello es debido a que el BASIC es un lenguaje interpretado y, por lo tanto, debe buscarse por línea la dirección de bifurcación. Los cuatro programas han sido publicados del No. 1 hasta el No. 11.

No se recurre a reloj interno para hacer más precisa la medición de duraciones, por no ser una característica incluida en todos los ordenadores.

| Material              | Basic       | Opción            | PROGRAMAS<br>minutos: segundos. décimas |         |         |        | Banco o<br>Avanzadilla<br>de Prueba |
|-----------------------|-------------|-------------------|-----------------------------------------|---------|---------|--------|-------------------------------------|
|                       |             |                   | 1                                       | 2       | 3       | 4      |                                     |
| PC 1211 SHARP         | Propio      | --                | 19:10.0                                 | 37:16.0 | 30:31.0 | --     | n° 3                                |
| PC 1500 SHARP         | Propio      | --                | 1:13.2                                  | 3:42.5  | 2:28.0  | 2:55.0 | n° 3                                |
| CBM 8032 COMMODORE    | Versión 4   | --                | 7.2                                     | 32.7    | 16.1    | 38.7   | n° 3                                |
| TRS COLOR RADIO SHACK | Microsoft   | Extended<br>color | 10.9                                    | 44.9    | 27.1    | 48.1   | n° 4                                |
| P2000 PHILIPS         | Microsoft   | --                | 8.7                                     | 36.7    | 14.4    | 28.2   | n° 4                                |
| VIC 20 COMMODORE      | Propio      | --                | 6.1                                     | 27.2    | 13.1    | 30.7   | n° 5                                |
| MZ 80 B SHARP         | Propio      | --                | 3.1                                     | 13.7    | 9.7     | 29.7   | n° 6                                |
| MICRAL 80-21 D        | BAL         | --                | 35.6                                    | 3:12.0  | 37.2    | 45.3   | n° 8                                |
| ATARI 800             | Propio      | --                | 12.2                                    | 1:08.8  | 29.1    | 38.7   | n° 9                                |
| OLIVETTI M 20         | Microsoft   | --                | 5.2                                     | 15.1    | 11.1    | 18.5   | n° 10                               |
| FACIT DTC 6522        | Propio      | --                | 4.5                                     | 13.9    | 6.7     | 12.4   | n° 11                               |
| CASIO FX-702 P        | Propio      | --                | 1:40.0                                  | 7:40.0  | 4:55.0  | 6:43.0 | n° 11                               |
| NEW BRAIN             | Propio      | --                | 9.3                                     | 56.4    | 19.7    | 41.3   | n° 12                               |
| ATOM ACORN            | Propio      | --                | 2.8                                     | 45.2    | 18.6    | 24.7   | n° 12                               |
| SIRIUS 1              | Microsoft   | --                | 7.0                                     | 25.3    | 16.9    | 24.9   | n° 13                               |
| OSBORNE 1             | Microsoft   | --                | 6.6                                     | 28.5    | 11.4    | 21.5   | n° 14                               |
| VICTOR LAMBDA 2       | Edit 4. 7/5 | --                | 12.8                                    | 1:05.6  | 26.7    | 1:03.4 | n° 14                               |
| ORIC 1                | Microsoft   | --                | 10.0                                    | 42.1    | 44.3    | 52.1   | n° 15                               |



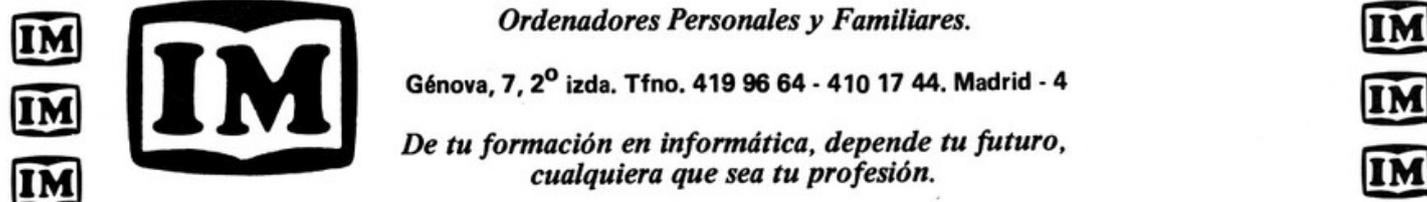
# INVEST MICROSTORE



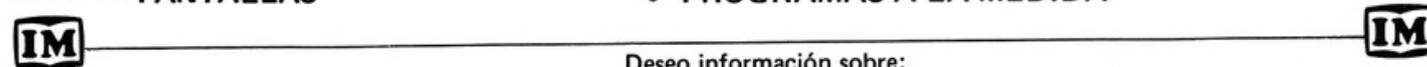
*Ordenadores Personales y Familiares.*

Génova, 7, 2º izda. Tfno. 419 96 64 - 410 17 44. Madrid - 4

*De tu formación en informática, depende tu futuro, cualquiera que sea tu profesión.*



- NEWBRAIN
  - ORIC (48K)
  - VIC-20
  - DRAGON
  - COMMODORE-64
  - COMMODORE-4032
  - COMMODORE-8032-SK
  - IMPRESORAS: SEIKOSHA,
  - NEWPRINTIER, EPSON, etc.
  - SOPORTES MAGNETICOS
  - PANTALLAS
- Asesoramiento permanente.
  - Cursosillos gratuitos de entrenamiento.
  - Cursos periódicos de BASIC, PASCAL, FORTH, etc.
  - PROGRAMAS PROFESIONALES, DOCENTES Y DE JUEGOS PARA: NEWBRAIN, ORIC, VIC-20, COMMODORE 64, etc.
  - PROGRAMAS A LA MEDIDA



Deseo información sobre:

Microordenador: ..... Periférico .....

Programas .....

Nombre ..... Dirección .....

Ciudad ..... Teléfono .....



# Las confidencias del PC-1500 (II)

**Después del pequeño "aperitivo" del mes pasado sobre los interiores del PC-1500, vamos a exponeros en este número nuestros descubrimientos sobre el funcionamiento secreto de nuestra querida máquina.**

Probablemente al leer la primera parte muchos de vosotros habréis quedado sorprendidos por la existencia en el PC-1500 de las instrucciones PEEK y POKE, sobre todo los menos expertos en programación BASIC, es decir, los que tuvieron que aprender el BASIC con el austero manual del fabricante, que no menciona para nada estas instrucciones. Para ellos, y para los más expertos, comenzamos este artícu-

lo con una relación de las funciones e instrucciones Basic que no menciona el manual, detallando además su funcionamiento:

## INSTRUCCIONES DE LENGUAJE "MAQUINA".

**NEW&nnnn:** Reserva los octetos situados entre &40C5 y &nnnn (& = Hexadecimal) para un programa en lenguaje máquina. Estos octetos son retirados de la RAM usuario, con lo que STATUS 0 nos dará un número menor que 1850. Al ejecutar esta instrucción se borran todos los programas (estaría bueno que no se borrasen ¿no?).

**CALL &nnnn:** Bifurca a un programa en lenguaje máquina, devolviendo el control a BASIC cuando encuentre una instrucción RET (código 9A) en el mismo.

**PEEK &nnnn:** Nos da el valor almacenado en la dirección &nnnn.

**POKE &nnnn, &n a,b,c. . .:** Almacena a partir de la dirección &nnnn los octetos a,b. . .

**PEEK# y POKE#:** Lo mismo que PEEK y POKE, pero en la segunda página de memoria (más adelante explicaremos esto).

**CLOAD M "nombre":** Lee desde el casete el fichero de lenguaje máquina llamado "nombre".

**CSAVE M "nombre";&nnnn, &0000, &pppp:** Almacena en la cinta el fichero de lenguaje máquina con el nombre "nombre", que estaba en la dirección &nnnn a &0000, siendo su dirección de entrada &pppp.

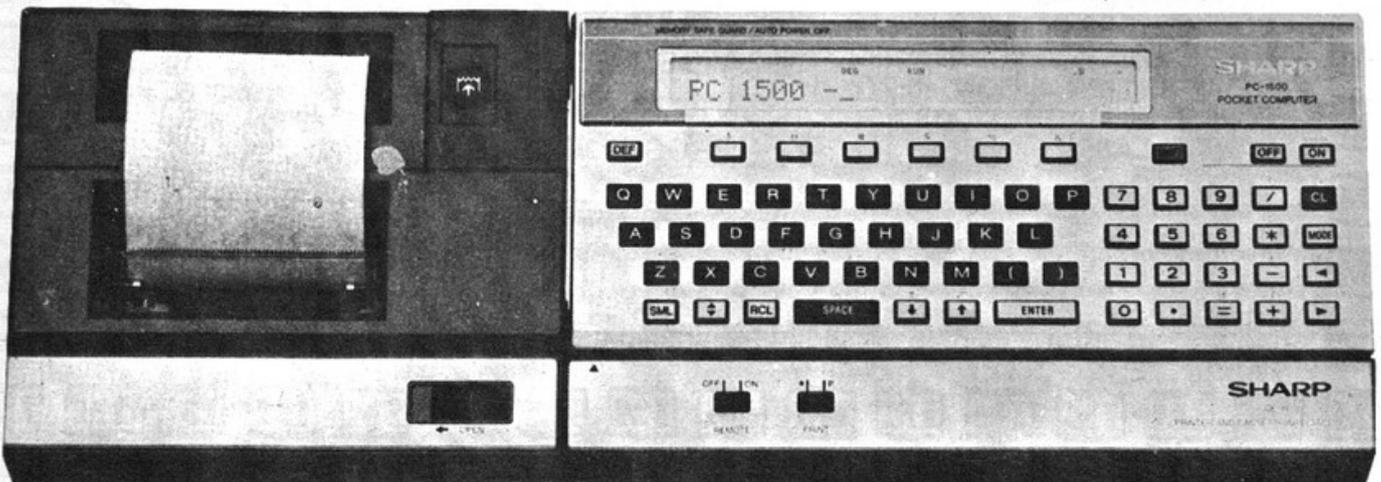
## OTRAS INSTRUCCIONES.

**OPN "nombre":** Esta instrucción declara el periférico "nombre" abierto (si sabéis para qué sirve por favor decirlo). Los nombres que no dan error son:

"LCD" → "Liquid Crystal Display" Display de cristal líquido.

"MGP" → "mini Graphic Printer" Impresora gráfica.

"CMT" → "Cassette Magnetic Tape" Cinta magnética.



# »qualimetric« a medida

Cada ordenador tiene sus características especiales. Hay que tener en cuenta sus particularidades a fin de mantener permanentemente al máximo su nivel de capacidad. Por eso adaptamos armónicamente los soportes magnéticos BASF. Con investigación permanente, fórmulas propias, fabricación y comprobación especiales de acuerdo con las normas BASF. Estas soluciones son nuestra fuerza. Las distinguimos con el símbolo «qualimetric». Detrás de esta garantía, desde el FlexyDisk hasta el Módulo de Datos, está una empresa mundial con más de 100.000 colaboradores.



qualimetric

BASF  
calidad  
a  
medida

Tanto en su desarrollo como en su proceso de fabricación, cada soporte magnético BASF es controlado y comprobado con el máximo rigor. Sólo BASF puede dar esta garantía: en cabeza a nivel mundial en química y física, con amplia experiencia en el funcionamiento armónico de máquinas-soportes, autosuficiente en materias primas y fórmulas. Esta es la base en la que se funda la primerísima calidad de BASF.

BASF Española S.A.  
Tel: (93) 215 13 54  
Pº de Gracia, 99  
Barcelona-8



**BASF**

# BASF Soportes Magnéticos Programa de Suministro



**BASF 1370**  
Módulo de Datos

Capacidad: 70 Megabytes.  
También disponible en versión especial para unidades NCR.



**BASF 621/622**  
Bloque de Discos Magnéticos

621 = Capacidad: 29,17 ó 58,34 Megabytes.  
622 = Capacidad: 54,81 Megabytes.



**BASF 626**  
Bloque de Discos Magnéticos

Capacidad: 100 Megabytes.



**BASF 1246**  
Bloque de Discos Magnéticos

Capacidad: 200 Megabytes.  
También disponible en versión especial utilizable en unidades Honeywell, NCR, ICL, Siemens, AEG, Memorex.



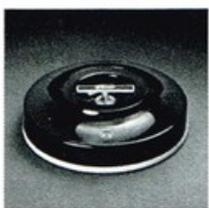
**BASF 1255/1258**  
Bloque de Discos Magnéticos

Capacidad: 54,7 a 82,1 Megabytes.



**BASF 1263**  
Bloque de Discos Magnéticos

Capacidad: 300 Megabytes.



**BASF 1268**  
Bloque de Discos Magnéticos

Capacidad: 80 Megabytes.

® = Marca registrada de BASF

## Delegaciones BASF:

Madrid-6  
Velázquez, 140  
Tel. (91) 261.56.04

Valencia  
Micer Mascó, 2  
Tel. (96) 369.13.00

Vizcaya  
Muelle de Tomás  
Olabarri, 5  
Las Arenas  
Tel. (94) 464.28.33

Vigo  
Méjico, 43  
Tel. (986) 41.29.44



**BASF 631**  
Disco Magnético en Cassette

Capacidad: de hasta 5 Megabytes según unidad.  
Carga frontal.



**BASF 641**  
Disco Magnético en Cassette

Capacidad: de hasta 5 Megabytes según unidad.  
Carga superior



**BASF 671**  
Disco Magnético en Cassette

Capacidad: de hasta 12 Megabytes según unidad.  
Carga superior.



**BASF 681**  
Disco Magnético en Cassette

Capacidad: 16,2 Megabytes.  
Carga frontal.



**BASF FlexyDisk**

Para todas las unidades a diskette y sistemas de grabación habituales.  
1X - 1 cara, densidad normal  
1D - 1 cara, doble densidad  
2X - 2 caras, densidad normal  
2D - 2 caras, doble densidad



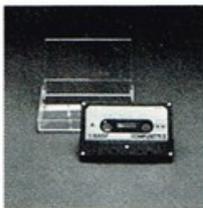
**BASF FlexyDisk 5.25**

Para todas las unidades a mini-diskette y sistemas de grabación habituales.  
5.25 1X - 1 cara, densidad normal  
5.25 1D - 1 cara, doble densidad  
5.25 2D - 2 caras, doble densidad  
5.25 1/96 - 1 cara, doble densidad



**BASF Cinta Magnética para ordenador**

Para todas las unidades a cintas habituales. Disponible con aro de carga automática, en caja de plástico con aro de cierre, rígido o flexible.



**BASF Compussette**

En unidades para el tratamiento de textos y recogida de datos.  
Normas ECMA/ISO/ANSI.

BASF Española S.A.  
Tel: (93) 215 13 54  
Pº de Gracia, 99  
Barcelona-8



**PUUUU:** Esta instrucción misteriosa tiene como código F1 A3 (ya la habréis visto en la tabla de los códigos el mes pasado), puede ser introducida en un programa por POKE. No sabemos para que puede servir, sólo que debe estar precedida de otra instrucción para poder "funcionar". Tiene la misma dirección de entrada que AND, ERROR, OR, OFF, STEP, THEN.

**STATUS n:** Aunque el manual sólo nos habla de STATUS 0 y STATUS 1, si alguna vez por error hacéis STATUS 2 veréis que no hay error alguno, aunque puede que os asustéis al ver el número que nos dice la pantalla, he aquí la explicación:

**STATUS 2:** Visualiza la dirección del primer octeto sin emplear (en decimal).

**STATUS 3:** Dirección de comienzo de la zona de datos.

**STATUS 4 a 255:** Número de la última sentencia ejecutada. Aunque nosotros pongamos siempre los argumentos en Hexadecimal, si os sentís más cómodos trabajando en decimal, podéis hacerlo, es más, la máquina siempre os responderá en decimal.

### ¿QUE HAY EN LA MEMORIA DEL PC-1500?

Probablemente lo primero que se intenta conocer de un ordenador es su mapa de memoria, para poder hacerle "perrerías" con un mínimo de conocimiento de causa. Por esto publicamos en la tabla I el mapa general de memoria.

El procesador LH-5801 puede direccionar 128K, gracias a las instrucciones PEEK# y POKE#, que dan acceso a una segunda página de memoria,

### MEMORIA PROGRAMA

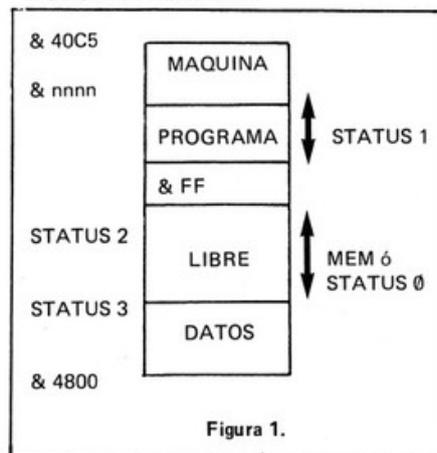


Figura 1.

aunque actualmente ésta está sin utilizar prácticamente. Sólo hemos descubierto 32 octetos utilizados como "puertas". Están repartidos en dos grupos de 16 octetos repetidos cada uno 256 veces (!) por cableado interno: F000-F00F = F010 - F01F = ... = FFF0-FFFF (zumbador) y B000-B00F = B010 - B01F = ... = BFF0-BFFF (CE-150).

Por cableado interno la memoria RAM de la pantalla está repetida 4 veces, y la RAM del sistema 2 veces: 7000-71FF=7200-73FF = 7400-75FF=7600-77FF (pantalla); 7800-7BFF=7C00-7FFF (sistema).

### UN VISTAZO CON LA LUPA

Analicemos en detalle cada una de las zonas de este mapa:

La primera zona, titulada "ROM Módulo", no contiene absolutamente nada (de momento), pero creemos que debe estar prevista para la adición de módulos preprogramados, algo muy interesante para los que utilicen la máquina para cálculos complejos.

| Direcciones (HEX) | Contenido       | Longitud         |
|-------------------|-----------------|------------------|
| 0000-3FFF         | ROM Módulo      | 16K              |
| 4000-47FF         | RAM Standard    | 2K               |
| 4800-6FFF         | RAM Extensión   | 10K              |
| 7000-77FF         | RAM Pantalla    | 2K (0,5K reales) |
| 7800-7FFF         | RAM Sistema     | 2K (1K real)     |
| 8000-BFFF         | ROM Periféricos | 16K              |
| C000-FFFF         | ROM Sistema     | 16K              |

TABLA I

En la zona RAM standard podemos distinguir dos partes bien diferenciadas: la de las teclas RESERVE, ya analizada en el número anterior, y la zona programa: En la figura 1 se detalla la disposición de la memoria programa, la dirección &nnnn corresponde a la instrucción NEW &nnnn, si se hace NEW 0 tendremos disponibles los 1850 octetos de memoria programa.

Para ver cómo se almacena un programa Basic en memoria introduzcamos el siguiente programa (después de hacer NEW 0)

```
10 PRINT "MAMA"
1000 END.
```

La memoria contendrá ahora:

```
40C5 00 Línea 10
40C6 0A Línea 10
40C7 09 longitud de la línea
40C8 F0 PRINT
40C9 97 "
40CA 22 "
40CB 4D M
40CC 41 A
40CD 4D M
40CE 41 A
40CF 22 "
40D0 0D Fin de línea (13 en decimal)
40D1 03 Línea 1000 (&03E8)
40D2 E8 Línea 1000
40D3 03 longitud de la línea
40D4 F1 END
40D5 8E END
40D6 0D Fin de línea
40D9 FF Fin de programa
```

A la vista de esto ya se pueden sacar algunas conclusiones, por ejemplo: el consejo que siempre se da para ahorrar memoria (meter el mayor número de líneas posibles separadas por:) es muy útil, mientras los dos puntos sólo consumen un octeto, cada línea independiente consume al menos 4 (2 para el número, 1 para la longitud y uno para el final). Si ahora hacéis NEW y volvéis a visualizar la memoria, veréis que vuestro programa sigue ahí, pero en la dirección 40C5 hay un octeto FF, que indica al intérprete que el programa acaba ahí, es decir, que no hay programa. En números siguientes veremos como rescatar un programa después de haber hecho NEW, puesto que es más complicado que volver a poner a cero el octeto 40C5.

Si intentáis modificar una línea de programa "por programa", debéis tener precaución con la longitud de la misma, porque si modificáis ésta ocurren cosas muy muy extrañas. El octeto de longitud es absolutamente "intocable". (ver artículo "Montecarlo").

Se puede conocer fácilmente el comienzo de la zona libre, haciendo

s i s t e m a

# BOTIGA D'INFORMATICA

O. E. M. para España de

**digital**

- APPLE
- TRS
- VIC Commodore
- SINCLAIR
- TELESINCRO
- FACIT
- BASF
- y otros

## VENGA A VERNOS Y ACERQUESE A LA INFORMATICA. AHORA ES MAS FACIL

Balmes, 434 - Barcelona - 22 - Tel. 211 54 40

# 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 .....

**TABLA II: RAM Pantalla 7000 & 71FF.**

| Zona      | Longitud | Utilización                                                 |
|-----------|----------|-------------------------------------------------------------|
| 7000-704D | 78       | Pantallas 1 y 3                                             |
| 704E-704F | 2        | "Banderas" de la pantalla                                   |
| 7050-70FF | 176      | Variables <b>ES</b> a <b>OS</b> (11 variables x 16 octetos) |
| 7100-714D | 78       | Pantallas 2 y 4                                             |
| 714E-714F | 2        | ?                                                           |
| 7150-71FF | 176      | Variables <b>PS</b> a <b>ZS</b> (11 variables x 16 octetos) |

**TABLA III: RAM - Sistema 7800 & 7BFF**

| Zona      | Longitud | Utilización                                                                             |
|-----------|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| 7800-784F | 80       | Pila del sistema.                                                                       |
| 7850-785F | 16       | ? (Extensiones)                                                                         |
| 7860-7862 | 3        | ?                                                                                       |
| 7863      | 1        | Byte mas significativo del final de <b>RAM</b> disponible (& 48 en el modelo de base)   |
| 7864      | 1        | Byte mas significativo del tope de <b>RAM</b> disponible (&40)                          |
| 7865-7866 | 2        | Dirección de principio de programa (normalmente &40C5)                                  |
| 7867-7868 | 2        | Dirección de fin de programa.                                                           |
| 7869-786A | 2        | ? (Dirección)                                                                           |
| 786B-787A | 16       | ?                                                                                       |
| 787B      | 1        | Puntero del cursor.                                                                     |
| 787C      | 1        | ?                                                                                       |
| 787D      | 1        | Carácter situado bajo el cursor                                                         |
| 787E-787F | 2        | Dirección del cursor                                                                    |
| 7880-788F | 16       | ?                                                                                       |
| 7890      | 1        | Puntero de los bucles <b>FOR</b>                                                        |
| 7891      | 1        | Puntero de <b>GOSUB</b>                                                                 |
| 7892      | 1        | Puntero de datos                                                                        |
| 7893      | 1        | Puntero de las operaciones                                                              |
| 7894      | 1        | ? (Puntero)                                                                             |
| 7895-7898 | 4        | ? ( <b>USING</b> )                                                                      |
| 7899-789A | 2        | Puntero de las variables                                                                |
| 789B      | 1        | <b>ERN</b> (número del último error cometido)                                           |
| 789C-789F | 4        | Línea actual (2 para el número, 2 para?)                                                |
| 78A0-78A5 | 6        | Línea anterior (2 para la dirección, 2 para el número, 2 para?)                         |
| 78A6-78AB | 6        | Búsqueda de la línea (2 para la dirección, 2 para el número, 2 para?)                   |
| 78AC-78B1 | 6        | <b>BREAK</b> (2 para la dirección, 2 para el número, 2 para?)                           |
| 78B2-78B7 | 6        | <b>ERROR</b> (2 para la dirección, 2 para el número, 2 para?)                           |
| 78B8-78BD | 6        | <b>ON ERROR</b> (2 para la dirección, 2 para el número, 2 para?)                        |
| 78BE-78BF | 2        | Puntero de <b>DATA</b>                                                                  |
| 78C0-78FF | 64       | Variables <b>AS</b> , <b>BS</b> , <b>CS</b> , <b>DS</b> (cuatro variables x 16 octetos) |
| 7900-79CF | 208      | Variables A a Z (26 variables x 8 octetos)                                              |
| 79D0-79D1 | 2        | ?                                                                                       |
| 79D2-79DF | 14       | Control de las interrupciones                                                           |
| 79E0-79F8 | 25       | Control de la <b>CE-150</b> (ej.: 79F4 = <b>CSIZE</b> )                                 |
| 79F9-79FE | 6        | ?                                                                                       |
| 79FF      | 1        | <b>LOCK</b>                                                                             |
| 7A00-7A37 | 56       | ?                                                                                       |
| 7A38-7AFF | 200      | Pila <b>FOR-NEXT</b> (12)* + <b>GOSUB</b> (6) + Datos (8) + operaciones (2)             |
| 7B00-7B07 | 8        | <b>RND</b>                                                                              |
| 7B08-7B09 | 2        | ?                                                                                       |
| 7B0A-7B0C | 3        | Temporización de "auto-power-off"                                                       |
| 7B0D      | 1        | Temporización del cursor                                                                |
| 7B0E      | 1        | ?                                                                                       |
| 7B0F      | 1        | Ultima tecla apretada                                                                   |
| 7B10-7B5F | 80       | Buffer alfanumérico (empleado en el momento de hacer <b>AS</b> = "MAMA")                |
| 7B60-7BAF | 80       | Buffer de salida (contiene el último resultado visualizado).                            |
| 7BB0-7BFF | 80       | Buffer de entrada (contiene la última línea introducida)                                |

\* número de octetos utilizados en cada imbricación.

**COMO HACER UN "DUMP"?**

He aquí un programa de "DUMP" (VOLCADO DE MEMORIA), que visualizará el contenido de los octetos situados entre A y B (direcciones).

```

5 T = 0: WAIT 10
10 INPUT "DIRECCION DE CO-
MIENZO?";A
20 INPUT "DIRECCION DE FI-
NAL?";B
30 IF A >= 30000 LET A = A -
30000: T = 1: B = B - 30000
40 IF B >= 30000 LET B = B -
30000: T = 1: A = A - 30000
50 FOR I = A TO B : J = I
60 IF T = 1 LET J = I + 30000
70 P = PEEK J : IF P > & 7F OR
P < 32 PRINT P;" ";; GOTO
90
80 PRINT CHR$ P;
90 NEXT I

```

Las líneas 30 y 40 sirven para evitar el error de rebosamiento en el bucle FOR, ya que los extremos no pueden ser mayores que 30000. La variable T se utiliza como "indicador lógico" de esta corrección, para que el programa restituya el verdadero valor de la dirección (línea 60).

La línea 70 asegura que P sea un carácter "real", porque en los códigos ASCII los caracteres están repetidos 2 veces, y la segunda vez corresponden en realidad a códigos de instrucciones.

El WAIT del principio puede ser modificado para ver con más detenimiento los valores.

Los que tengan impresora podrán ver con más claridad el volcado si cambian las PRINT P; y PRINT CHR\$ P; por LPRINT P,J y CPRINT CHR\$ P,J de esta forma verán el octeto y su dirección. Esto se puede hacer sin CE-150, pero en la pantalla se pierde claridad.

Este programa es apropiado para ver la zona de memoria programa, pero en las demás zonas puede no interesar el carácter asociado a los octetos, así que convendría cambiar la línea 70 por: 70:PRINT P; y borrar la línea 80.

Con esto ya podéis empezar vuestras investigaciones, así que: Animo!, que esperamos vuestros descubrimientos.

STATUS 2, en este caso dará &40DA=16602.

Puesto que el código de fin de programa es &FF, el número máximo de línea es &FEFF=65279.

La zona de memoria RAM Extensión es utilizada por los módulos de ampliación de memoria opcionales. El CE-151 (4K) restituye la zona 4800-57FF, y el CE-155 (8K), la zona 4800-67FF. Estas extensiones están a continuación de la RAM standard, con lo que el esquema de la zona de memoria programa es el mismo, pero cambiando el final de la misma (el comienzo no varía).

#### Zona RAM Pantalla:

Contiene realmente la pantalla y las variables alfanuméricas.

Las variables alfanuméricas E\$ a Z\$ se encuentran en esta zona, las cuatro restantes están dentro de la RAM del

sistema, en las direcciones 78C0 a 78FF. Por ejemplo, un POKE&7190, 93,0 es equivalente a T\$="π". Esta zona de memoria es descrita en la tabla II.

La memoria RAM del sistema podemos observarla en la tabla III.

#### PANTALLA:

Esta parte de la memoria merece mención especial por dos razones: 1º) su complejidad y 2º) La utilidad que puede tener el conocerla a fondo:

La separación en cuatro pantallas es debida al cableado. Un octeto en esta zona define dos mitades de columna separadas 78 espacios entre sí. Esto se consigue de la siguiente forma:

Si el octeto 7000 contiene en binario:

|    |    |    |    |    |    |    |    |
|----|----|----|----|----|----|----|----|
| b7 | b6 | b5 | b4 | b3 | b2 | b1 | b0 |
|----|----|----|----|----|----|----|----|

... y el 7001

|     |     |     |     |     |     |     |     |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| b'7 | b'6 | b'5 | b'4 | b'3 | b'2 | b'1 | b'0 |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|

Las 156 columnas de la pantalla se representan como sigue:

| 1    |           | 2         |            | 3          |  | 4 |  |
|------|-----------|-----------|------------|------------|--|---|--|
| 0    | 1.....38  | 39.....77 | 78.....116 | 117....155 |  |   |  |
| 7000 | 7002 704C | 7100 714C | 7000 704C  | 7100 714C  |  |   |  |
| 7001 | 7003 704D | 7101 714D | 7001 704D  | 7101 714D  |  |   |  |

### Instrucciones del procesador del PC-1500: el LH-5801

Estas instrucciones fueron descubiertas al analizar el programa hexadecimal del BASIC y después de muchos ensayos que terminaron con ALL RESET...

Se os presentan en mnemónicos "cuasi Z80". Debemos resaltar algunas diferencias con el Z80: los argumentos de 16 bits son representados primero por el byte más significativo, al contrario de los que ocurre en el Z80. Los saltos relativos pueden direccionar 512 octetos: 256 hacia adelante y 256 hacia atrás (en realidad 511 porque JR +00 y JR-00 representan el mismo salto a la instrucción siguiente)

#### SALTOS Y SUBPROGRAMAS

|           |            |
|-----------|------------|
| &BA ii jj | JP ii jj   |
| &8E ii    | JR +ii     |
| &8B ii    | JR Z, +ii  |
| &89 ii    | JR NZ, +ii |
| &9E ii    | JR -ii     |
| &9B ii    | JR Z, -ii  |
| &99 ii    | JR NZ, -ii |
| &BE ii jj | CALL iijj  |
| &9A       | RET        |

#### ALMACENAMIENTOS

|           |           |
|-----------|-----------|
| &B5 ii    | LD A,ii   |
| &A5 ii jj | LD A,iijj |
| &AE ii jj | LD iijj,A |
| &4A ii    | LD R1,ii  |
| &5A ii    | LD R2,ii  |
| &6A ii    | LD R3,ii  |
| &0A       | LD R1,A   |
| &1A       | LD R2,A   |
| &2A       | LD R3,A   |

|     |         |
|-----|---------|
| &04 | LD A,R1 |
| &14 | LD A,R2 |
| &24 | LD A,R3 |

¿Estos tres registros, R1, R2, R3 son los únicos? es difícil saberlo.

#### INCREMENTOS Y DECREMENTOS

|     |        |
|-----|--------|
| &DD | INC A  |
| &40 | INC R1 |
| &50 | INC R2 |
| &60 | INC R3 |
| &DF | DEC A  |
| &42 | DEC R1 |
| &52 | DEC R2 |
| &62 | DEC R3 |

#### OPERACIONES

|              |             |
|--------------|-------------|
| &B9 ii       | AND ii      |
| &BB ii       | OR ii       |
| &BD ii       | XOR ii      |
| &02          | ADC A,R1    |
| &12          | ADC A,R2    |
| &22          | ADC A,R3    |
| &E9 ii jj kk | AND iijj,kk |
| &EB ii jj kk | OR iijj,kk  |
| &EF ii jj kk | ADD iijj,kk |

La presencia de operaciones en direccionamiento directo sin pasar por el acumulador (cosa imposible con un Z80), habla de la madurez del LH-5801.

#### EJEMPLO DE REALIZACION DE UN PROGRAMA EN LENGUAJE MAQUINA

Hacer NEW &4200 que reservará lugar desde 40C5 a 41FF, luego POKE

&4100,&4A,&00,&B5,&00,&DD,&99,&03,&40,&99,&08,&9A (se recomienda hacer una sentencia con el POKE, para poder modificarla sin tener que volver a escribir otra vez la ristra de códigos).

Este programa realiza 65535 bucles (os dejamos el ejercicio de decodificarlo) en menos de un segundo. Para ejecutarlo debéis hacer CALL&4100. Como comparación sirve el programa basic\* que realiza los mismos bucles, pero tardando nada menos que 15 minutos y medio. Esto para los que dudan aún de la velocidad del lenguaje máquina. Aún quedan muchas instrucciones por descubrir, como por ejemplo las que tienen dos octetos, y aún tres. Así que desde aquí os hacemos un llamamiento y un desafío para que encontréis esas instrucciones. Esperando vuestras respuestas seguiremos trabajando para iluminar un poco el panorama, mientras no se publique por parte del SHARP ninguna descripción de este excelente procesador.

|      |                                   |
|------|-----------------------------------|
| 5    | TIME = 0                          |
| * 10 | FOR I = 0 TO 255:FOR J = 0 TO 255 |
| 20   | NEXT J : NEXT I                   |
| 30   | PRINT TIME                        |
| 10   | TIME = 0                          |
| 20   | CALL & 4100                       |
| 30   | PRINT TIME                        |

# indescomp

INDUSTRIA ESPAÑOLA DE MICROINFORMATICA

PERIFERICOS DE FABRICACION NACIONAL PARA EL ORDENADOR

## ZX SPECTRUM



### AMPLIFICADOR DE SONIDO

Resuelve uno de los mayores inconvenientes del Spectrum: El sonido. Es un amplificador con un potenciómetro que aumenta 10 veces el sonido standard. P.V.P. 5.200

### INTERFACE CENTRONICS RS 232

Conecta el Spectrum a cualquier impresora, permitiendo listar en pantalla incluso gráficos de alta resolución. Conexión a microdrives. Adaptador posterior a otros periféricos. P.V.P. 11.600



### MEMORIA INTERNA DE 48 K

Grupo de componentes que se pueden conectar interiormente en los zócalos que existen en la versión del 16 K del ordenador. P.V.P. 9.500

### INTERFACE JOYSTICK

Permite la conexión de un stick con salida standard (Atari, Commodore, etc.). Instrucciones de funcionamiento detalladas para preparar sus propios programas controlados por Joystick y adaptar los ya existentes. P.V.P. 3.700

Interface Joystick con mando alta competición. P.V.P. 6.600



### LIBROS

|                                                        |       |
|--------------------------------------------------------|-------|
| SPECTRUM MACHINE LENGUAJE 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 |

### OTROS PRODUCTOS:

- Light pen
- Teclado profesional con amplificador de sonido
- Memoria externa de 48 K
- Memoria interna de 80 K
- Controlador doméstico
- Adaptador para memorias del ZX81

### PROGRAMAS Y PERIFERICOS PARA LOS ORDENADORES

SINCLAIR ZX81, SINCLAIR SPECTRUM, DRAGON 32, VIC-20, COMMODORE 64, ORIC 1, NEWBRAIN y OSBORNE.

**PEDIDOS:** En EL CORTE INGLES, SONYTEL y distribuidores autorizados o directamente por teléfono: 279 31 05 (5 líneas) o rellenando el cupón

Servicio en 48 horas.  
Todos los productos en stock.

# indescomp

DIRECCION  
Pº de la Castellana, 179  
Madrid-16  
Tel. 279 31 05  
TELEX 47660 - INSC-E

ALMACEN  
La Morena, 14  
Torrejón de Ardoz  
Tel. 656 30 54

ENVIAR A: *indescomp*, Castellana, 179. Madrid-16

| CANTIDAD                 | PRODUCTO | ORDENADOR | PTAS.                             | TOTAL |
|--------------------------|----------|-----------|-----------------------------------|-------|
|                          |          |           |                                   |       |
|                          |          |           |                                   |       |
|                          |          |           |                                   |       |
|                          |          |           |                                   |       |
| EMPAQUETADO Y TRANSPORTE |          |           | PEDIDOS SUPERIORES A 10.000 PTAS. | 500   |
|                          |          |           | PEDIDOS INFERIORES A 10.000 PTAS. | 300   |
|                          |          |           | TOTAL                             |       |

• INCLUYO CHEQUE NOMINATIVO A FAVOR DE INDESCOMP, S.A. POR \_\_\_\_\_ PTS

• REMITAN EL PEDIDO CONTRA REEMBOLSO A:

D. \_\_\_\_\_ DIRECCION \_\_\_\_\_  
Nº \_\_\_\_\_ PROVINCIA \_\_\_\_\_ TEL \_\_\_\_\_ PROFESION \_\_\_\_\_  
INCLUYANME EN SU BANCO DE MAILING  ENVIENME CATALOGO GENERAL

ellos definen las columnas 0 y 78, que visualizarán (1 = punto activado, 0 = punto en blanco):

columna 0

|     |
|-----|
| b0  |
| b1  |
| b2  |
| b3  |
| b'0 |
| b'1 |
| b'2 |
| b'3 |

columna 78

|     |
|-----|
| b4  |
| b5  |
| b6  |
| b7  |
| b'4 |
| b'5 |
| b'6 |
| b'7 |

No se utilizan porque sólo hay 7 puntos de alto en la pantalla.

De esta forma, un POKE &7000,14, 134 visualizará una columna 0 y una

| aff. | b7  | b6  | b5  | b4      | b3    | b2  | b1    | b0   |
|------|-----|-----|-----|---------|-------|-----|-------|------|
| 704E | DEF | I   | II  | III     | SMALL | ㇿ ㇾ | SHIFT | BUSY |
| 704F | -   | RUN | PRO | RESERVE | -     | RAD | G     | DE   |

columna 78 de esta forma:



Las "banderas" (DEG, RAD, DEF, etc.) se controlan con las direcciones &704E y &704F. Un POKE &704E, 255,255 visualizará a la vez todas las banderas, incluyendo las ㇿ ㇾ, que corresponden al modo Katakana, dispo-

nible en los modelos japoneses en lugar de las minúsculas. No os asustéis si veis que las teclas se vuelven absolutamente inoperantes, basta pulsar SMALL y todo volverá a la normalidad (relativa, porque podéis encontraros con que la máquina está en modo "DEGRAD", o que estáis trabajando a la vez en modo RUN y PRO, pero al pulsar la tecla MODE, y decidiros por un modo angular todo vuelve a funcionar.

La forma en que se controlan estas banderas es realmente ingeniosa:

| 704F   | DE<br>b0 | G<br>b1 | RAD<br>b2 |
|--------|----------|---------|-----------|
| DEGRE  | 1        | 1       | 0         |
| GRADE  | 0        | 1       | 1         |
| RADIAN | 0        | 0       | 1         |

#### RAM SISTEMA

En la zona RAM del sistema se pueden descubrir aún muchas cosas (esperamos que pronto nos enviéis respuestas a los numerosos interrogantes que hay en la tabla III). Allí se encuentran las variables A\$ a D\$ y A a Z, y los tres buffers de 80 octetos (efectivamente 80 caracteres es la longitud máxima de una línea).

También se puede aprovechar la posibilidad de conocer el número del último error cometido mediante PEEK &789B, de esta forma cuando se ejecuta una instrucción ON ERROR GOTO

se puede conocer que error provocó la bifurcación.

Investigando en esta zona se pueden obtener datos muy interesantes, pero el riesgo de bloquear la máquina es grande (no hay que preocuparse por estos "bloqueos", se solucionan con ALLRESET y se sigue adelante). De todas formas donde más bloqueos se producen es haciendo CALL n, siendo n un número cualquiera, a veces ocurre que la máquina visualiza BUSY, y no hay manera de pararla (por supuesto de ALL RESET sí que la para). En cualquier caso no hay peligro de estropear nada, así que ¡adelante!

#### EL "CEREBRO" DE LA MAQUINA.

La zona ROM Periféricos no contiene nada a menos que se introduzca algún ídem (de momento sólo la CE-150), en este momento esta zona "aparece", lo que quiere decir que los periféricos son "inteligentes". En el caso de la CE-150 la zona recuperada es A000-BFFF (8K).

El BASIC está en C000-FFFF. Al buscar en esta zona vemos una lista de todas las instrucciones BASIC, seguidas y precedidas de un montón de octetos extraños.

En la tabla de los códigos de las funciones que apareció en la primera parte de este artículo (O.P. de abril de 1983) veréis a la derecha de cada código (después de los :) la dirección de entrada de la instrucción. De esta forma CALL &AB91 es equivalente a TEST, pero después de la ejecución aparecen cosas muy extrañas al pulsa la tecla ◻. Atención! Las direcciones de las instrucciones NOT y STATUS están equivocadas y son realmente: D99E y DA44 respectivamente.

En la ROM hay otras cosas interesantes, por ejemplo en FCA0-FE7F está el generador de caracteres. Cada carácter ocupa 5 octetos, por ejemplo la "a" se sitúa en FDE5-FDE9:

|      |    |  |   |   |   |   |   |   |  |
|------|----|--|---|---|---|---|---|---|--|
| FDE5 | 38 |  |   | ● | ● | ● |   |   |  |
| FDE6 | 44 |  | ● |   |   |   |   | ● |  |
| FDE7 | 44 |  | ● |   |   |   |   | ● |  |
| FDE8 | 3C |  |   | ● | ● | ● | ● |   |  |
| FDE9 | 40 |  | ● |   |   |   |   |   |  |

Para terminar publicamos en la tabla IV los códigos ASCII incluyendo los de las teclas de función, que no son revelados en el manual de instrucciones.

Esperamos con impaciencia vuestras colaboraciones para poder completar esta investigación de las entrañas de la PC-1500.

Iñaki Cabrera.  
Victor Manuel Díaz.  
Christian Boyer.

TABLA IV: CODIGOS ASCII DEL PC-1500

|   | 0     | 1    | 2     | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
|---|-------|------|-------|---|---|---|---|---|
| 0 |       |      | SPACE | 0 | @ | P |   | p |
| 1 | SHIFT | F1   | !     | 1 | A | Q | a | q |
| 2 | SML   | F2   | "     | 2 | B | R | b | r |
| 3 |       | F3   | #     | 3 | C | S | c | s |
| 4 |       | F4   | \$    | 4 | D | T | d | t |
| 5 |       | F5   | %     | 5 | E | U | e | u |
| 6 |       | F6   | &     | 6 | F | V | f | v |
| 7 |       |      | ◻     | 7 | G | W | g | w |
| 8 | ◀     | CL   | (     | 8 | H | X | h | x |
| 9 | ⬆     | RCL  | )     | 9 | I | Y | i | y |
| A | ⬇     |      | *     | : | J | Z | j | z |
| B | ⬆     | DEF  | +     | ; | K | √ | k | { |
| C | ▶     |      | ,     | < | L | ∫ | l |   |
| D | ENTER |      | -     | = | M | π | m | } |
| E |       |      | .     | > | N | ∧ | n | ■ |
| F | OFF   | MODE | /     | ? | O | - | o |   |

# EPSON

## QX-10

### GAMA PROFESIONAL



#### EPSON CENTER

Provenza, 89-91  
Tels. 3220354 - 3220444  
BARCELONA

#### EPSON CENTER

Infanta Mercedes, 62, 2º, 8º  
Tels. 270 3707 - 270 3658  
MADRID

ATENCIÓN  
USUARIOS  
APPLE



FIRST, S.A.  
C/ Aribau, 62  
BARCELONA-11  
Tlx. 53947 FIRS E  
(ESPAÑA)

ENTREGA INMEDIATA A PROVINCIAS  
Tel (93) 323 03 90

PARA QUE SUS MANZANAS "RUNRUNeen"...

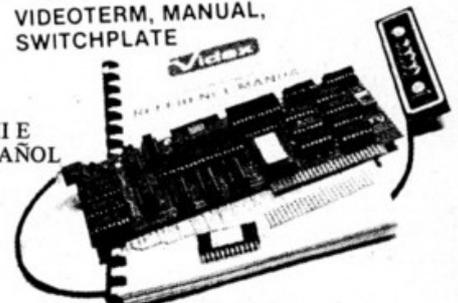


APPLE II +  
APPLE II E

- \* 80 Columnas para II E
- \* 80 Columnas +64 K para II E
- \* Kit teclado y Eproms: ESPAÑOL para Apple II E.



VIDEOTERM, MANUAL,  
SWITCHPLATE



7X9 MATRIX



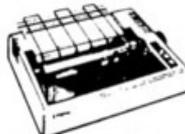
7X12 MATRIX  
18X80 OPTIONAL

INFÓRMESE  
SOBRE LA FABULOSA OFERTA  
DE LANZAMIENTO, PARA:  
APPLE II +Y APPLE II E

FLOPPY



LLAME  
PARA  
SUS  
PTAS.



IMPRESORAS:

- EPSON: MX80III Llave para sus Ptas.
- EPSON: RX80 " " " " " "
- EPSON: FX80 " " " " " "
- EPSON: MX100III " " " " " "
- STAR: 70.000 Ptas.

- Tarjeta 80 columnas . . . . . Llave
- Soft-Switch (40-80) . . . . .
- EPROM ESPAÑOL . . . . .
- EPROM INVERSE . . . . . para
- EPROM GRAFICOS . . . . .
- EPROM MATEMATICAS . . . . . sus
- BOOT VISICALC 80 Col . . . . .
- BOOT APPLE WRITER 80 . . . . .
- VIDEX UTILITY DISK . . . . . Ptas.

★ OFERTA DEL MES ★

|                                    | ANTES | OFERTA |
|------------------------------------|-------|--------|
| Cartucho cinta                     |       |        |
| Epson MX/FX/RX-80                  | 1.850 | 850    |
| Caja de 11 diskets para su MANZANA | 6.000 | 3.750  |

La presente OFERTA es válida sólo hasta el 30 de Mayo del 83.

FOTOCOPIADORA PERSONAL

- PC 10 . . . . .
- PC 20 . . . . .

FIRST, S.A.

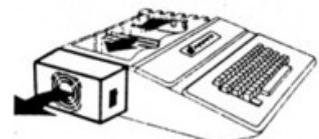
Distribuidor Oficial de fotocopiadoras  
CANON..CANON..CANON..CANON

★ OFERTA ★  
Para su manzana.



|                 | ANTES  | OFERTA |
|-----------------|--------|--------|
| TARJETA 16K RAM | 22.000 | 15.000 |
| TARJETA 64K RAM | 55.000 | 40.000 |

★ NUEVO ★



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).  
CONSULTE PRECIO



ACCESORIOS



|                                                                                                          |              |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| Disco 5 Megabytes . . . . .                                                                              | 366.912 Pts. |
| Tarjeta PAL Color . . . . .                                                                              | 21.320 Pts.  |
| Tarjeta 232 Serie . . . . .                                                                              | 20.000 Pts.  |
| Tarjeta CPM-Z80 . . . . .                                                                                | 20.000 Pts.  |
| Microbuffer 16K . . . . .                                                                                | LLAME Ptas.  |
| Interface impre . . . . .                                                                                | 13.500 Pts.  |
| Versa Writer . . . . .                                                                                   | 38.272 Pts.  |
| Tarjeta 128K . . . . .                                                                                   | LLAME Ptas.  |
| Tablero gráfico . . . . .                                                                                | LLAME Ptas.  |
| Lector óptico . . . . .                                                                                  | LLAME Ptas.  |
| MODEM . . . . .                                                                                          | LLAME Ptas.  |
| Supertalker . . . . .                                                                                    | LLAME Ptas.  |
| Teclado numérico . . . . .                                                                               | 13.200 Pts.  |
| Tecl. num. multifun. . . . .                                                                             | 24.312 Pts.  |
| Eprom (minúsculas) . . . . .                                                                             | 7.950 Pts.   |
| Joystick . . . . .                                                                                       | LLAME Ptas.  |
| Paddle . . . . .                                                                                         | LLAME Ptas.  |
| Cabezales para sus impresoras y más de 100 accesorios. Más de 30 programas especiales para sus tarjetas. |              |

EQUIPOS DE TELEFONICA



Contestador automático con funciones múltiples: doble cassette y control remoto.



Teléfono sin hilos 3-5 Km\*

Teléfono sin hilos sistema 200

LLAME PARA PRECIO



SPECTRUM



LLAME PARA PRECIO

\*\* Si es Vd. propietario de un Apple, mande 50 Ptas. en sellos de Correos y recibirá un FABULOSO POSTER\*\* (ponga en el sobre una nota: donde compró su Apple y en qué año)

# 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. Recolecte 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.



## 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 personificados. Visítelos y comprúbelo hoy!. Precisa 64K, CP/M y 80 columnas (le recomendamos VIDEX).

WORDSTART . . . . . 23.560 Pts.  
MAILMERGE . . . . . 8.680 Pts.  
WORDSTART y MAILMERGE . . . . . 31.240 Pts.

(Manual y programa en ESPAÑOL)



**PROGRAM DESIGNER ADVANCED GENERADOR DE PROGRAMAS EN BASIC APPLESOFT:** Le hará el mantenimiento completo de un fichero (Altas, Consultas, Modificaciones y Bajas), en menos de 5 minutos. Vd. definirá los datos a entrar y sus validaciones. Su programa le aceptará: ; " y ; en sus INPUTS. El programa resultante está desprotegido. Se aprende a manejar en 5 minutos. Manual y programa en español. Satisfacción garantizada!

PROGRAMA Y Manual . 21.370 Pts.



## BUSINESS GRAPHIC

**MARKETING Y GRAFICOS:** Ideal para estadística, financiera matemática, cálculo, desviación, moda, varianza, etc. Desarrollo de Gráficos comparando varios períodos (men. o anu. en el mismo dibujo), gráficos de pastel, de área, de puntos, intersección de estos. Títulos móviles, colores, y todo lo que Vd. desea para sus Reports o Balances de Consejo. Realmente admirable!. Precisa 64K y 2 Drive.

BUSINESS GRAPHICS . . . . . 17.789 Pts.



## THE PRINTOGRAPHER

**GRAFICOS A IMPRESORA Y UTILIDADES:** Cargará sus gráficos de H-R, borrará una parte, los volverá a guardar (incluso en la 1/2 de espacio de disco). Imprimirá sus imágenes: Normal o invertido, horizontal o vertical, aumentando hasta 9 veces su tamaño, y en la posición de tabulación que quiera. Varias utilidades para que pueda Vd. hacer todo esto en sus programas, igual como lo hace con PRINTOGRAPHER. Funciona con casi todas las impresoras. Único en su género!

PRINTOGRAPHER . . . . . 6.393 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 educativa . . . . . 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). **BEGLE MENU:** Uselo en su disco. Visualice solo los tipos de archivo que Vd. desea (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.

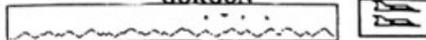
## Utility City

**CATALOG** en multicolumnado a pantalla o impresora, indique el número de vese que hizo servir su programa, cree archivos INVISIBLES, alfabeticos 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.

GORGON



Su juego sidereal, efectos sonoros, visuales, gran velocidad, color . . . . . 4.554 Pts.

## Apple Software.

TRATAMIENTO DE TEXTOS:

|               |             |
|---------------|-------------|
| AppWriter II  | 14.200 Pts. |
| EasyWriter    | 13.000 Pts. |
| Correspondent | 8.313 Pts.  |

GESTION:

|               |             |
|---------------|-------------|
| Contabilidad  | 45.000 Pts. |
| Facturación   | 42.000 Pts. |
| Stocks        | 35.000 Pts. |
| Base de Datos | 6.649 Pts.  |
| Vitales       | 19.000 Pts. |

LENGUAJES:

|                |             |
|----------------|-------------|
| Logo           | 24.327 Pts. |
| Apple Spice    | 3.414 Pts.  |
| Applesoft Plus | 2.850 Pts.  |

GENERADORES DE PROGRAMAS:

|               |             |
|---------------|-------------|
| The Last One  | 50.000 Pts. |
| Screen De. Ad | 15.000 Pts. |

GRAFICOS:

|                  |            |
|------------------|------------|
| DOS Toolkit      | 7.342 Pts. |
| Higher Text      | 4.563 Pts. |
| 3 D Supergraphic | 7.456 Pts. |
| Zoom Grafts      | 5.113 Pts. |

UTILIDADES:

|                    |            |
|--------------------|------------|
| Editor de Programa | 4.771 Pts. |
| B.E.S.T.           | 5.120 Pts. |
| El Lintador        | 1.000 Pts. |
| Routine Machine    | 7.671 Pts. |
| Director y Master  | 7.671 Pts. |
| Directory Master   | 3.833 Pts. |
| Club of Tricks     | 2.876 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.  |

ENSEÑANZA:

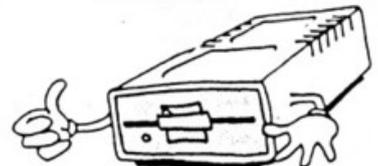
|             |          |
|-------------|----------|
| Matemáticas | 450 Pts. |
| Cuentos     | 990 Pts. |

JUEGOS:

|                  |            |
|------------------|------------|
| Apple Panic      | 3.414 Pts. |
| Gran Prix        | 3.212 Pts. |
| Mision Nocturna  | 3.414 Pts. |
| Pájaro 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.   |
| Othello          | 1.430 Pts. |
| Laberinto        | 1.430 Pts. |
| Juegos (J1-J5)   | 925 Pts.   |
| Juegos (J6-J10)  | 925 Pts.   |
| Juegos (J11-J15) | 925 Pts.   |
| Jue. (J1-J15)    | 2.620 Pts. |

SOLICITE NUESTRO CATALOGO

- CATALOGO DE SOFTWARE
- CATALOGO DE HARDWARE
- CATALOGO DE LIBROS
- 3 CATALOGOS EN UNO



## 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.

### VENTA POR CORREO:

Mande su pedido, pago: talón conformado, o giro postal. Pedidos inferiores a 4500 Ptas. añada 150 Ptas. gastos envío. Catálogo completo: 100 Ptas. en sellos. Pagos con VISA, indique número, fecha caducidad y firme su pedido. Pedidos oferta del mes, añada 150 Ptas. 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.

**ATENCION:** Como OFERTA DE LANZAMIENTO, cada pedido de Software, que supere las 10.000 Ptas., se le regalarán 5 programas sorpresa

# BANCO DE PRUEBAS



La industria inglesa de microordenadores demuestra tener actualmente un gran dinamismo, comercializando numerosos ordenadores baratos con vocación familiar, pequeños y llenos de "astucias". El Oric 1, último nacido de este tipo, ofrece un Basic serio, con gráficos y posibilidades sonoras de calidad, por un precio de 55.000 pesetas.

# oric-1

Un pequeño y fino cartón encierra una caja de poliestireno expandido del que se extrae el cuerpo teclado-unidad central de 27x 17x5 cm. pesando un poco más de un Kilogramo.

El transformador de alimentación, con un tamaño ligeramente superior al de un puño, es una caja de color gris terminado por un cable con toma de corriente conforme a nuestras normas. El cable de enlace con el receptor de televisión finaliza con una toma de antena.

Una vez conectados todos los cables procedemos a poner en marcha el equipo. La pantalla comienza mostrándonos unos gráficos rarísimos. Volvemos a apagar y a encender el equipo (el interruptor de corriente se encuentra en

la fuente de alimentación) y después de algunos segundos de espera aparece lo que esperábamos. Hemos de indicar que estos pequeños fallos de puesta en marcha se producen con relativa frecuencia pues no siempre se consigue poner en funcionamiento el equipo al primer intento.

La pantalla nos muestra ahora:

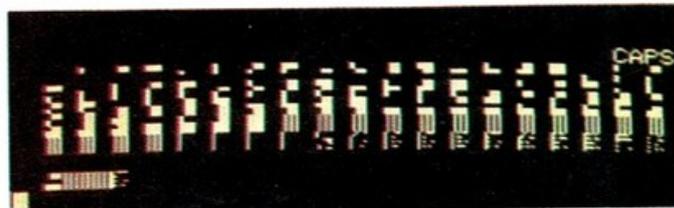
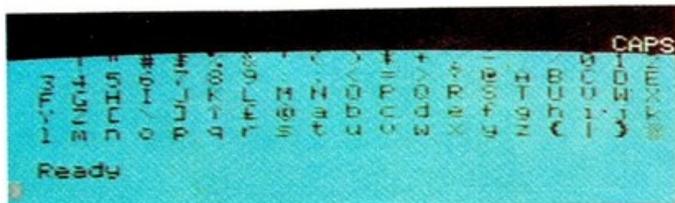
```
ORIC EXTENDED BASIC V1.0
© 1983 TANGERINE
47870 BYTES FREE
READY
```

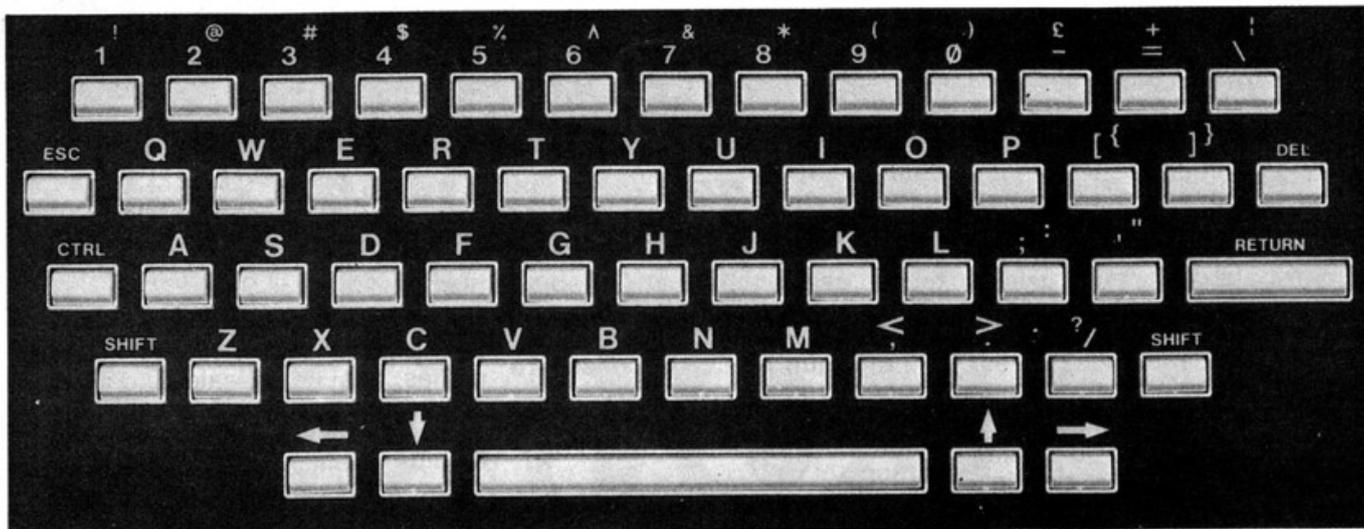
Como puede verse tenemos para nuestra prueba la versión equipada con 48 Ko de memoria RAM (veremos, más adelante que en realidad hay 64

Ko físicamente presentes pero que las últimas 16 Ko sólo son direccionables con disquetes, la conexión de una unidad enmascara la ROM Basic).

En el Oric 1 no hay conector para cartuchos ROM. Su uso comienza a generalizarse en los ordenadores con vocación familiar, y esta laguna puede hacerle perder puntos en relación a sus rivales más directos. También es cierto que la implantación de estos cartuchos obliga a reservar una zona de memoria para ellos.

La estética sobria y elegante de la parte del teclado Qwerty está muy conseguida. El plástico es grueso y parece robusto. Las cincuenta y siete teclas están situadas sobre un fondo negro en el que aparecen impresos sus





significados. Estas teclas recuerdan un poco a las de una calculadora y tienen contactos mecánicos. El tecleo se realiza con facilidad y la pulsación de cada tecla está acompañado de un "bip" sonoro que procede del altavoz.

Las teclas están bastante separadas y llenan todo el ancho del teclado. La barra espaciadora tiene la longitud de cinco teclas, y RETURN, en el extremo derecho, la de dos. Encima de esta última se encuentra la tecla DEL que permite borrar el último carácter introducido.

Cuatro flechas para desplazamiento del cursor están simétricamente situadas a ambos lados de la barra espaciadora.

En el lado izquierdo se observa la presencia de las teclas ESCape y CTRL (Control). Esta última constituye una solución simple para el fabricante que desea disminuir el número de teclas del teclado. CTRL C sirve de BREAK, CTRL X invalida la última línea introducida, CTRL L borra la pantalla, CTRL F trabaja como si fuera un interruptor de dos posiciones, la primera vez que se tecldea anula los "bips" sonoros del contacto de las teclas, la segunda vez los restablece. De la misma forma trabaja CTRL Q, que hace desaparecer el cursor, y CTRL S, que inhibe la visualización de los caracteres introducidos por el teclado.

En el momento de poner en marcha el equipo los caracteres están en modo mayúsculas, independientemente de que se pulse o no la tecla SHIFT con las letras, pero se puede pasar a minúsculas con CTRL T. El Basic no reconoce los comandos escritos en minúsculas y, por lo tanto, éstas sólo pueden emplearse en textos y comentarios CTRL T trabaja también como un interruptor de dos posiciones, y la segunda vez que se pulsa pasa de nuevo a modo mayúsculas, pero esta vez el modo es indicado en el margen negro superior de la pantalla con el mensaje CAPS. Por cierto, todas las teclas tienen repetición automática.

El generador de caracteres tiene imagen en memoria RAM, por lo que es posible modificar la forma de los signos visualizados, e, incluso, definir caracteres de otro alfabeto. Para esto hace falta jugar con POKE en la zona de atribución del teclado. Un segundo juego de caracteres está disponible en origen y proporciona caracteres semi-gráficos.

Existe también la posibilidad de escribir textos con letras en doble altura, pero la información proporcionada sobre este aspecto está muy poco clara, y el programa de ejemplo que lo demuestra no funciona. Los textos pueden también parpadear, en simple o doble altura.

### UN BASIC MICROSOFT PARA HACER MUCHAS COSAS, E INCLUSO UNAS POCAS MAS

El Basic del Oric es una versión adaptada de Microsoft, y reside en 16 Ko de ROM. Trabaja con las instrucciones standards y utiliza algunas particularidades interesantes que facilitan la programación de los gráficos y de la música. Maneja variables en simple precisión de  $2,93874 \times 10^E - 39$  a  $1,70141 \times 10^{E+38}$  que utilizan identificadores de dos caracteres. Las variables enteras con definidas con el símbolo  $^o/o$ .

Una línea Basic puede tener hasta setenta y ocho caracteres, y si se intenta sobrepasar este número, el ordenador nos llama al orden con una serie de "bips" disuasivos.

Un sistema de compresión elimina los espacios inútiles detrás de los números de línea, pero es siempre posible desplazar las instrucciones (bucles porejemplo) para hacer más presentable el listado del programa. En este caso deben ponerse : (dos puntos) a continuación del número de línea.

Los comentarios se hacen con REM según el método tradicional, pero el apóstrofe no es válido al comienzo de una línea de programa. Las instrucciones utilizan siempre las posibilidades máximas: GOTO y GOSUB están completadas por ON GOTO y ON GOSUB; las preguntas IF... THEN admiten la inversa ELSE. Las funciones LN (logaritmos neperiano) y EXP están disponibles, así como LOG, que proporciona el logaritmo decimal de un número.

Si el número de funciones matemáticas disponibles no le resulta suficiente, puede completarlas gracias a DEF FN. La constante Pi está preprogramada, y su valor es proporcionado por PI.

#### Conclusiones parciales:

- *Estética sobria y elegante.*
- *Teclado muy agradable.*
- *Muchas posibilidades con CTRL.*
- *Variedad de caracteres visualizables.*
- *Sin posibilidad de conectar cartuchos preprogramados.*
- *Falta el cable del cassette (de origen).*

Por supuesto existen los bucles FOR... NEXT, pero una instrucción WAIT permite evitarlos para programar bucles de espera. Para ello basta con hacer seguir WAIT de un argumento que proporcione la duración de la pausa deseada en centésimas de segundo (WAIT 5, dura 5 centésimas de segundo). Muy interesante también la existencia de REPEAT... UNTIL, que simplifica los programas economizando numerosas preguntas y saltos.

Este "REPETIR... HASTA" (que corresponde a WHILE... WEND de algunos Basic) es desconocido para la mayor parte de los Basic, lo cual es una lástima, pues no siempre se sabe, al entrar en un bucle, cuantas "vueltas" serán necesarias para obtener un resultado.

La pareja PEEK, POKE está presente también, acompañada de la menos célebre DEEK y DOKE, que opera sobre dos octetos de memoria simultáneamente, disminuyendo el número de "acrobacias" necesarias para la realización de programas en lenguaje máquina a partir del Basic.

Para estos programas, Vd. puede tener necesidad de HIMEN, que reserva al final de la memoria del usuario una zona para los subprogramas en lenguaje máquina.

Aprovechando que estamos en materia, señalemos el empleo del símbolo # para convertir un número hexadecimal en decimal, mientras que la instrucción HEX\$ realiza la operación inversa.

Otras instrucciones utilizan el sufijo \$. Son las que se "pelean" con las cadenas de caracteres. Encontramos la batería completa para "descorchar" cadenas por la izquierda, el centro y la derecha, y todas las demás: STR\$, VAL, ASC, etc.

KEY\$ consulta el teclado como su prima-hermana INKEY\$ en otros ordenadores. Pero debe saber que hace falta con estas instrucciones, bloquear el

desarrollo del programa preguntando si se ha teclado algo, para estar seguros de que se introduce algún valor en la variable de cadena.

No obstante, y para simplificar las cosas, el Oric dispone también de GET, que detiene la ejecución y recoge el primer carácter teclado:

```
10 GET CA$ es equivalente a
10 CA$ = KEYS : IF CA$ = " "
 THEN 10
```

Otro aspecto interesante de GET es que la recogida es mucho más rápida, lo cual puede resultar muy útil si se quiere transformar el ordenador en un órgano electrónico... Volveremos sobre ello.

También hay algunas instrucciones que no suelen ser muy corrientes: POP borra la dirección de retorno de los subprogramas, y PULL desplaza una posición la pila de direcciones utilizada por los bucles REPEAT... UNTIL. Dos elementos a emplear para hacer peligrosos juegos malabares. TRUE, FALSE, AND, OR y NOT permiten "nadar sin flotador" en la lógica booleana.

Además, si su programa no funciona, puede dedicarse a la caza de "gazapos" con TRON y TROFF. Pero es necesario tener en cuenta que el primero no actúa en modo comando y debe obligatoriamente ser escrito como una línea de programa en la zona en la que se quiera cazar.

Una vez encontrados los errores debemos corregirlos. Para ello podemos utilizar los servicios del editor. Les avi-

so que encontraremos algunas dificultades antes de comenzar a hablar de él. El editor utiliza las cuatro flechas de desplazamiento del cursor como un editor de tipo pantalla. Pero es imperativo colocar el cursor al comienzo de la línea a modificar. Después, tecleando CTRL A, elevamos la línea a una zona de memoria temporal, efectuamos las modificaciones deseadas y continuamos duplicándola con CTRL A hasta el extremo de la línea antes de pulsar RETURN. El método es complejo e incierto, y, además, sería muy conveniente volver a listar el programa para verificar que las modificaciones han sido realmente realizadas. A menudo será mucho más rápido volver a teclear toda la línea.

El comando LIST acepta los argumentos habituales, y la parada momentánea del listado puede obtenerse pulsando la barra espaciadora. Una segunda pulsación reanuda la operación de listado suspendida.

Algunos reproches. No existe posibilidad alguna de formatear los PRINT. Esta ausencia de USING resulta muy molesta a la hora de presentar tablas de números.

La instrucción generadora de números pseudo-aleatorios RND no está completada por un RANDOM o RANDOMIZE, y sólo proporciona números comprendidos entre 0 y 1, cualquiera que sea el argumento. No existen en el Oric instrucciones para el manejo, en Basic, de mandos de juegos. Es una pena en un ordenador que podría ser muy buen jugador.

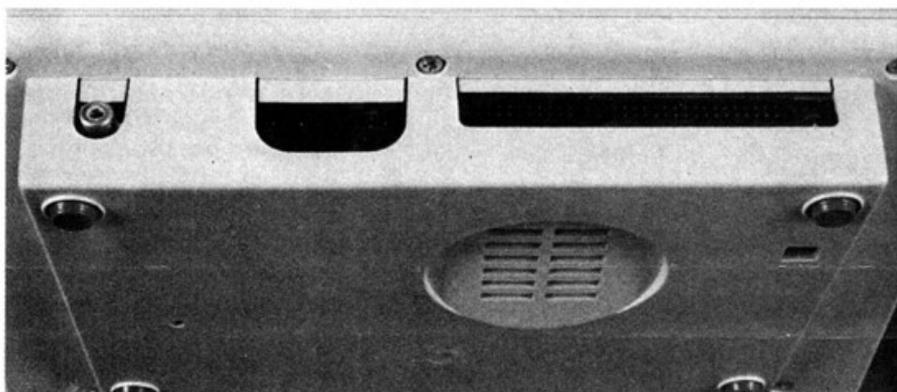
#### Conclusiones parciales:

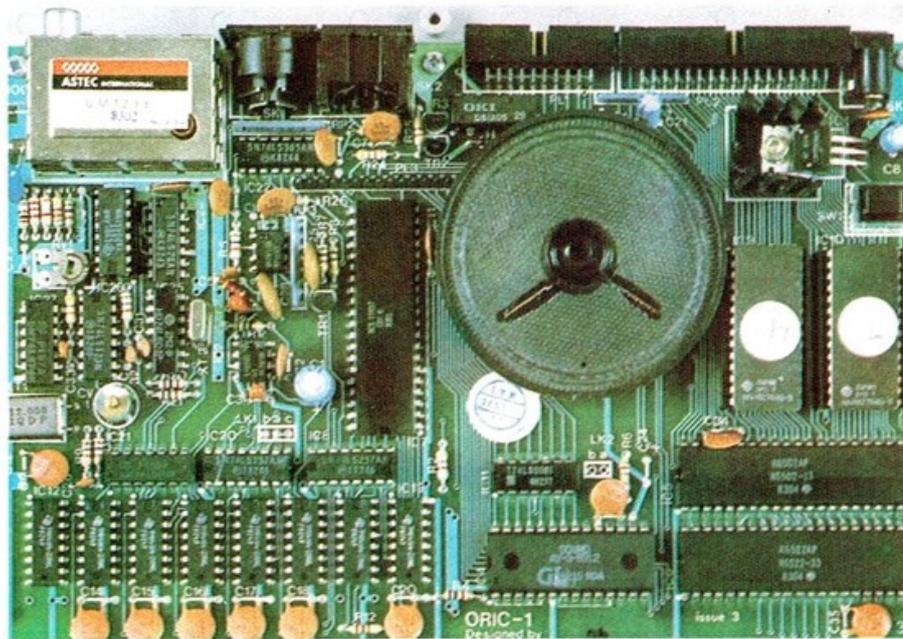
- Basic muy desarrollado para un ordenador de este tipo, con una gama de instrucciones poco corriente, pero con la ausencia de USING.
- Editor rudimentario.
- Variables de doble precisión habrían completado muy bien las posibilidades del Basic.

#### ALTA DEFINICION GRAFICA, BUENAS POSIBILIDADES MUSICALES

Por todo lo que hemos visto hasta ahora del Basic podría pensarse que es un ordenador muy serio, incluso austero. Pero el Oric 1 dispone igualmente de posibilidades gráficas y musicales muy extensas, lo que le confieren un carácter mucho menos severo.

Al ponerlo en marcha, el Oric se encuentra en modo texto (sin O en inglés) y la pantalla puede, en este momento, visualizar veintiocho líneas de cuarenta caracteres. En la pantalla mi-





cral aparecen caracteres negros sobre fondo blanco, pero esto puede variarse con las instrucciones (utilizables en modo comando) INK y PAPER, seguidas de una cifra del cero al siete: la primera cambia el color del texto (tinta) y la segunda el del fondo (papel). Los colores disponibles son: rojo, verde, azul, cyan, magenta, amarillo, blanco y negro.

El paso a modo gráficos en baja resolución se hace con la instrucción LORES (de LOW RESolution) seguida de 0 si se quiere trabajar con el juego standard de caracteres, o de 1 para trabajar con los caracteres semigráficos del segundo juego. La pantalla es ahora dividida en veintisiete líneas y treinta y nueve columnas.

PLOT, seguido de las coordenadas X e Y, permite colocar caracteres alfabéticos o semigráficos en los lugares deseados de la pantalla. La escritura toma la forma PLOT 10, 20, "BUENOS DIAS" o PLOT 10, 20, CHR\$ (34) o también PLOT 10, 20, AS.

SCREEN (X, Y) devuelve el código del carácter que se encuentre en el emplazamiento X, Y. Con estas dos ins-

trucciones y algunos CHR\$ (8) o (9), que permiten pasar de un juego de caracteres al otro, se pueden "chapear" no pocas cosas en la pantalla.

Pero eso no es nada al lado de lo que es posible en alta resolución. El paso a este modo se realiza por medio de la instrucción HIRES (High RESolution) programada o utilizada como comando.

La pantalla se vuelve negra (como LORES) y en la parte inferior se reserva sitio para tres líneas de texto. No hay forma de "requisar" esta zona, pero se la puede hacer desaparecer jugado con los colores de las letras y del fondo, antes de pasar a alta resolución.

En este modo, la definición de la pantalla pasa a ser de doscientas cuarenta columnas por doscientas filas identificadas en coordenadas cartesianas, con el origen en lo alto y a la izquierda de la pantalla. La explotación de estos gráficos es tan simple como en baja resolución, pero las instrucciones cambian. CURSET sitúa el cursor en el emplazamiento definido por los dos primeros términos (X, Y) de su argumento. El tercer término a dar es

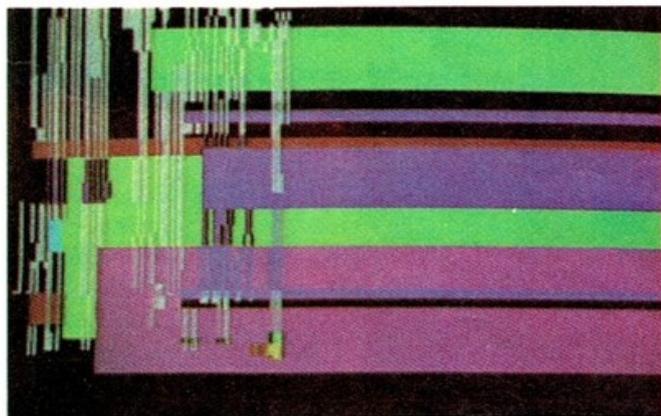
el código de primer plano, segundo plano, y puede tomar un valor de 0 a 3 haciendo aparecer el cursor en el color del fondo, o de la tinta o en color invertido, o sin color (se vuelve invisible).

CURNOV, seguido de tres parámetros, desplaza el cursor tomando como origen la última posición que ocupaba. DRAW traza una línea recta entre la posición actual y la posición definida por sus parámetros. En principio, las líneas así trazadas son continuas, pero se puede, con PATTERN seguido de un número de 0 a 255, modificar el trazado de la línea: puede convertirse en línea de rayas o de puntos. El efecto se calca sobre la representación binaria del argumento de PATTERN. Para obtener líneas de puntos hace falta convertir 10101010 en decimal (170) y utilizar este número como argumento. Las líneas de rayas vienen dadas por 00001111 (decimal 15). Se puede, por supuesto, combinar esto con cambios de colores y obtener resultados soberbios.

Los gráficos de alta resolución pueden ser mezclados con textos. Si esto se realiza por PRINT, el texto aparecerá en las tres líneas inferiores de la pantalla. Para hacerlo aparecer en la zona de gráficos es necesario utilizar la instrucción CHAR precedida de un CURSET adecuado para determinar el emplazamiento. Los tres parámetros de CHAR son el código ASCII del juego de caracteres (0 = standard, 1 = semigráfico), y el código de primer plano, segundo plano.

FILL vuelve de color una zona de la pantalla. CIRCLE traza círculos cuyo radio es precisado en el argumento, y pudiendo emplearse todas las variantes de PATTERN. Por último, POINT proporciona información sobre el color de un elemento determinado de la imagen.

El trabajo con sonidos y música se realiza con la misma simplicidad y ofrece efectos muy variables.



## TARJETA DE IDENTIDAD DEL MATERIAL

**Configuración del ensayo:**  
Oric modelo 1, n<sup>o</sup> de serie 7003.

**Fabricante:**  
Oric Products International Ltd.  
Coworth Park, London Road, Ascot, Berks,  
SL5 7SE  
Inglaterra.

**Importador:**  
Distribuidora de Sistemas Electrónicos, S.A.  
Compte d'Urgell, 118  
Barcelona - 11.  
Infanta Mercedes, 92 - Of. 706  
Madrid - 20.

**Material:**  
Microprocesador 6502A. 48 ko de memoria

RAM. 16 Ko de memoria ROM. Imagen de video con mapa en memoria, proporcionando una resolución alfanumérica de 28 líneas de 40 caracteres, y gráfica de 200 x 240 puntos mas tres líneas de texto. Ocho colores disponibles en pantalla y posibilidad de mostrar caracteres en formatos normal y doble, así como intermitentes. Altavoz interno y sintetizador de sonido de tres canales. Teclado Qwerty formado por 57 teclas con repetición automáticas. Interfaces para casete, impresora paralelo Centronics, monitor y T.V., más bus de expansión multipropósito.

**Logical:**  
Versión extendida del Basic Microsoft.

**Precio:**  
55.000 ptas.

**Garantía:**  
6 meses

Pasemos a las posibilidades sonoras: ¡Nos encontramos ante un verdadero sintetizador numérico!

Cuatro ruidos "sintéticos" pueden ser producidos directamente por diversas instrucciones. ZAP provoca un pitido decreciente, parecido al de las armas de la guerra de las galaxias. PING hace sonar el timbre, de forma similar a la producida por CTRL G. SHOOT reproduce el tiro de un arma fuego y EXPLODE el de una explosión.

Para entrar de verdad en el terreno musical, hace falta transcribir una partitura con la instrucción MUSIC, seguida de tres parámetros. El primero indica sobre qué canal debe salir la nota. Hay tres canales (tres voces) que pueden ser utilizadas simultáneamente para la música, un cuarto canal está reservado a los ruidos. El segundo parámetro de MUSIC indica la octava elegida entre las siete disponibles (de 0 a 6).

Falta por precisar la nota, lo que se realiza por medio de una cifra del 1 al 92 que representa la gama cromática: 1 = do, 2 = . . . , el último parámetro modula el volumen, de 1 a 15. Cuando está a cero le indica al ordenador que se dirija a lo indicado en la instrucción PLAY para modular el desarrollo del sonido. PLAY también está seguido por cuatro parámetros actuantes sobre la mezcla de canales, sobre los ruidos, la forma del desarrollo y la duración. El desarrollo no puede ser modificado continuamente, pero se puede elegir entre siete formas diferentes, dos de las cuales utilizan el parámetro duración para modificar la longitud del ataque o del descenso del sonido.

Quedémonos todavía unos instantes en el dominio de las frecuencias sonoras, para hablar de las que son enviadas hacia el magnetofón a casete. Después de haber enchufado los cables hemos leído el casete pregrabado con el pro-

grama de demostración. Por contra hemos tenido al principio problemas para leer los programas que previamente habíamos guardado. ¿La razón? Una mala adaptación de impedancias. Hay que realizar la conexión no en la entrada micro, sino en la entrada auxiliar del magnetofón. Una vez el problema resuelto, todas nuestras pruebas de grabación y lectura se han visto coronadas por el éxito.

La fiabilidad es excelente, a pesar de lo elevado de la velocidad de transmisión para una salida casete: 2.400 baudios. Existe, para los que deseen una mayor seguridad, un medio para hacer funcionar la grabación (y la lectura) a 300 baudios: basta con añadir

una S, después de una coma, como último parámetro del comando de grabación. El comando que realiza estas operaciones el clásico CSAVE, seguido, entre comillas, por el nombre del programa. Este último puede tener hasta diecisiete caracteres.

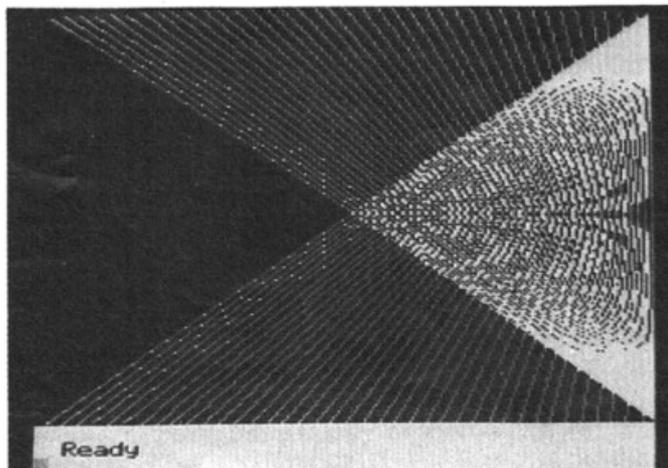
La lectura se realiza por medio de CLOAD seguido del nombre del programa entre comillas, o de las comillas solas si se nos ha olvidado el nombre del programa. Es posible añadir al comando CSAVE una orden AUTO que será registrado en la cinta después de el programa. Al leerlo, el programa comenzará a ejecutarse automáticamente. También pueden ser grabados bloques de memoria si se indica después de CSAVE y del nombre del programa las direcciones de comienzo y de fin de la zona de memoria a salvar, precedidas respectivamente de las letras A y E. Esto permite, por ejemplo, conservar la zona de la memoria de pantalla para guardar la ejecución de un gráfico, o la zona de definición del teclado, si se ha creado un juego de caracteres diferentes.

No existe desgraciadamente ningún comando para la verificación de la grabación.

No hay tampoco ninguna instrucción para la grabación de datos (PRINT # u otra), lo que impide las aplicaciones de ficheros (que, en realidad, no son muy cómodas con los cassetes).

### Conclusiones parciales:

- Posibilidades gráficas y musicales muy amplias y fáciles de manejar
- Alta definición gráfica de excelente calidad.
- Expresiones musicales muy amplias pero con poca información al respecto.
- Zumbido persistente en el altavoz, y desagradable a la larga.



## MONTAJE ESMERADO Y COMPACTO DEL CIRCUITO IMPRESO

Seis tornillos cruciformes, de los que uno está tapado por la etiqueta de identificación, dan acceso al interior del Oric. Dos placas de vidrio especial aparecen montadas una sobre la otra. La del fondo (cuando el Oric descansa sobre su teclado) contiene los contactos con las teclas. La de encima es un circuito impreso doble cara estañado y barnizado. Se encuentran todos los componentes excepto uno, situado en el circuito del teclado, sobre una superficie de 20,5 x 14 cm., de la cual una buena parte está ocupada por el altavoz de 6,5 cm. de diámetro.

Se observa igualmente el regulador de alimentación, acompañado de dos minúsculos condensadores de 100 µF. Cerca de él, un pequeño relé gobierna el telecomando. El procesador es un 6502. Está acompañado de un acoplador paralelo. Justo al lado de este último se encuentra el circuito sintetizador de sonidos, después los circuitos de la RAM, en número de ocho (4.164) que proporcionan 64 Ko de memoria de las que sólo 48 Ko son direccionables por el procesador mientras se trabaja con el Basic. Este está incluido en dos EPROM 2764 (64 K-bits cada una, es decir, 16 Ko en total).

El empleo de estas EPROM es un poco inquietante, pues es sabido que no pueden asegurar su estabilidad des-

pués de tres años de funcionamiento. Pasado este tiempo pueden producirse pérdidas de información. Además, en los sistemas industriales, estos circuitos son cambiados, en general, cada dos años. Por otro lado estas EPROM son

más costosas de programar en grandes series que las ROM enmascaradas. Entretanto, ¿Qué garantía tienen los primeros compradores de este microordenador si su Basic se "deshilacha" a la larga?

### Conclusiones parciales:

- Montaje esmerado y compacto del circuito impreso.
- La grabación sobre casete sólo funciona correctamente utilizando la entrada auxiliar de magnetofón.
- Escritura y lectura rápida de cassetes.
- Posibilidad de salvaguardar zonas de memoria.
- Sin verificación de la grabación en casete.
- Imposibilidad de trabajar con ficheros de datos.
- Basic residente en EPROM, con riesgo de degradación a la larga.

### DOCUMENTACION: DESNUDA AL PRINCIPIANTE PERO EN INGLES.

El ejemplar de la documentación que nos ha sido proporcionado con el equipo está en inglés. No obstante hemos de señalar que se aprecia una cierta búsqueda de didactismo y una presentación destinada a "cautivar" al principiante, por lo menos al anglosajón. No obstante las explicaciones ofrecidas sobre las posibilidades gráficas y sonoras del equipo son muy breves, cuando no erróneas.

Algunos programas de demostración del uso de ciertas instrucciones no funcionan. Otros, que funcionan perfectamente, aprovecha mal las posibilidades del Oric.

El punto fuerte de la documentación lo constituyen los apéndices. Hay uno dedicado a resumir los comandos e instrucciones Basic muy cómodo de usar, otro recapitulativo del empleo de CTRL, mensajes de error, mapa de memoria, instrucciones del procesador 6502, etc.

Esperemos que la versión en castellano de la documentación esté pronto disponible y que, a ser posible, se corrijan los errores y se clasifiquen los puntos oscuros.

# CON CLU SIO NES

*Fabricado por una pequeña sociedad inglesa Tangerine, el Oric 1 busca rivalizar con productos de sociedades más poderosas. La apuesta es ambiciosa, ya que no sólo es suficiente presentar un producto que debería tener éxito, sino que también es necesario poder responder a la demanda en buenas condiciones.*

*¿Puede tener éxito el Oric 1? Lo atractivo de su precio, con respecto a sus posibilidades, lo hacen suponer.*

*Por supuesto este ordenador personal tiene defectos: su BASIC ofrece posibilidades extrañas en ciertos terrenos, pero también tiene lagunas que limitan su ámbito de aplicación, el cual queda reducido al familiar y educativo. Por otro lado la actual falta de logical es otro aspecto a tener en cuenta, si bien esperamos que, muy pronto, esté resuelta.*

*Javier de la Tullaye.  
Juan-Pedro Brunerie.  
Luis de Cáceres.*

# El pro y el contra

## UTILIZACION EN LA ENSEÑANZA

### PRO

- Sencillez de uso.
- Basic muy completo.
- Precio interesante.
- Buenas posibilidades gráficas y sonoras.

### CONTRA

- Pequeño y fácil de robar.
- Teclado sin caracteres castellanos.
- Sin ficheros en casete.
- Falta de logical.

Omitimos la utilización profesional ya que no tiene lugar con el Oric 1.

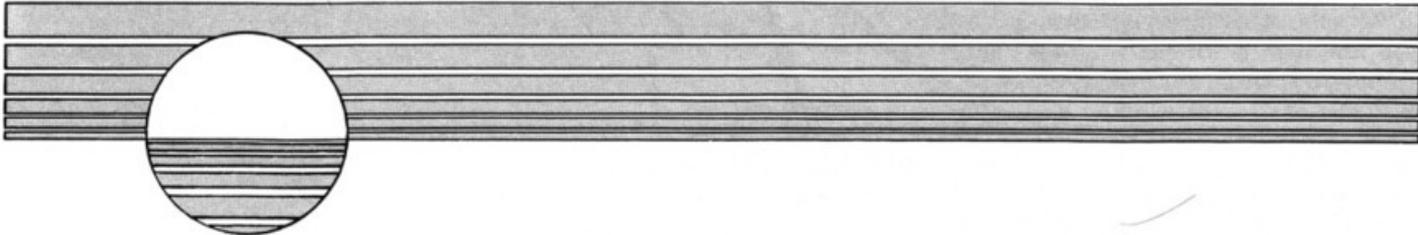
## UTILIZACION PERSONAL

### PRO

- Precio atractivo.
- Gráficos muy buenos.
- Posibilidades sonoras y musicales interesantes.
- Basic bien adaptado para este tipo de utilización.
- Posibilidades de extensión.
- Capacidad de memoria interesante (48 Ko)
- Teclado de buena calidad para un ordenador de este tipo.

### CONTRA

- Ausencia de estudios preprogramados y de mandos para juegos.
- Falta de logical.



## El punto de vista del distribuidor

La introducción y venta en España del ordenador Oric se ha efectuado al mismo tiempo que en Inglaterra, así pues los clientes españoles se han encontrado con el ordenador en las manos al mismo tiempo que se encontraban con él los clientes ingleses y han descubierto que los ordenadores nacen desnudos (como todo el mundo), aunque rápidamente se procede a vestirlos. La primera desnudez que se ha cubierto ha sido el manual en castellano. Existe y es disponible una bonita traducción del manual inglés, la cual enviamos juntamente con ésta contestación al Ordenador Personal que ha jugado con el Oric para su evaluación (esperamos que haciéndolo se hayan divertido). El segundo tema que se ha abordado, por ser importante, ha sido el logical. De nacimiento el Oric solo hablaba BASIC pero en dos meses ha aprendido FORTH y juega ajedrez, lo que no está nada mal "para un crío de tan corta edad". Casas españolas de programación están trabajando para dotarle de juegos (invasores, comecocos, bichito, laberintos, etc.), programas educativos, base de datos, etc. y además está creciendo rápidamente la lista de programas en inglés disponibles para el Oric, los cuales serán comercializados en España por diferentes canales, entre ellos D.S.E., S.A.

Algún periférico del Oric está prácticamente disponible, pues la interface incluida en el ordenador para la impresora es paralelo standard, (sin añadir más gastos) por lo cual numerosas impresoras se conectan fácilmente, aunque sugerimos la New Print que tiene un precio muy asequible. Asimismo se hallan en muy avanzado estado de desarrollo, la impresora-plotter de cuatro colores y los "joysticks". Los discos tardarán algo más pero fábrica está trabajando en ellos.

Básicamente estamos de acuerdo con "el Ordenador Personal" en que el Oric es un excelente ordenador, por su teclado, por su capacidad de memoria, su construcción, su excelente sonido, su color, sus interfaces a impresoras y cassette, etc. por tanto agradecemos a la revista y su personal que así lo hayan indicado en sus apartados en "PRO" del ordenador. Los apartados "CONTRA" apuntan al problema de juventud del ordenador lo cual estamos corrigiendo rápidamente y día a día, probablemente cuando estas líneas se publiquen ya existirá una docena de programas y algún periférico.

Eduardo Sans Miret.  
Distribuidora de Sistemas Electrónicos, S.A.

# EL ACORN ATOM

## protegiendo a la tierra

### frente a una terrible invasión



El siguiente programa está completamente escrito en BASIC. Ocupa unas 2 K (de ATOM) y originalmente está pensado para funcionar con color.

En caso de no poseerse la tarjeta de color, los diferentes colores aparecerán como diferentes tonos del mismo. Pero por lo demás funcionará igual.

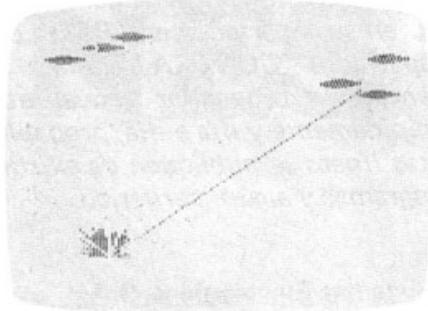
En cualquier caso, eso sí, es imprescindible la existencia de la coma flotante.

Los mandos para la base son:

|       |           |
|-------|-----------|
| CTRL  | izquierda |
| SHIFT | derecha   |
| G     | disparo   |

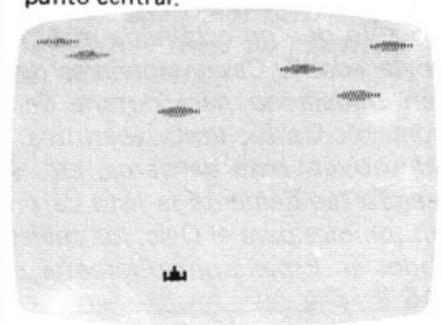
Tras pulsarse cualquier tecla se desencadena la acción:

Los platillos disparan rápidamente hacia un punto al azar de la superficie donde se mueve la base, pero ésta sólo puede ser destruida mediante un impacto directo al centro de su estructura. De la misma manera, los platillos sólo explotan si se les alcanza justo en su punto central.



La siguiente explicación se basa en lo que sucede en la pantalla de un ATOM con color y usando el conjunto alternativo de colores (?#B002=?#B002:8).

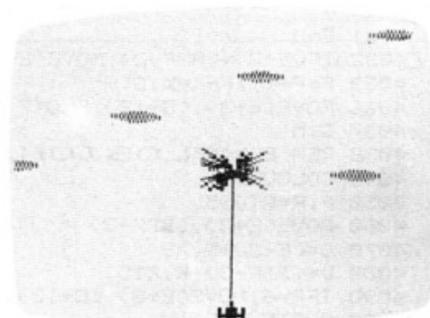
Una vez cargado, tras escribir RUN y pulsar RETURN aparecen en la parte superior de la pantalla siete naves del tipo platillo volante, y en la parte inferior una base lanzadora de rayos explosivos.



```

>>L.
1 G.10
2
3
4
5 JUEGO
6 AUTOR: VICTOR MANUEL DELGADO MONTERO
7 (C) V.M.DELGADO/EL ORDENADOR PERSONAL
8 MARZO/ABRIL 1983
9
10 DIMA8,BB8
20 CLEAR4
30 COLOUR1
40 N=5;K=6;E=50;G=2;T=#B001;S=0;Q=0
50 G.a
98 REM ELECCION
100xIF?T=247 OR?T=119 OR?T=183;G.d
110 IF?T=191;N=7;GOS.c;E=E-3;N=5;GOS.c
120 IF?T=127;N=7;GOS.c;E=E+3;N=5;GOS.c
125 S=S+1;IFS>=3;S=0;G.h
130 G.x
998 REM DIBUJO PLATILLOS
1000a!#A0=0
1010 F.F=0T0 K
1020 AAF=R.%;59+61
1030 BBF=A.R.%;70+120
1040!COLOUR2
1050 MOVEAAF,BBF
1060 PLOTN,(AAF+4),(BBF)
1070 MOVE(AAF-2),(BBF-1)
1080 PLOTN,(AAF+6),(BBF-1)
1090 MOVE(AAF-2),(BBF-5)
1100 PLOTN,(AAF+6),(BBF-5)
1110 MOVEAAF,(BBF-6)
1120 PLOTN,(AAF+4),(BBF-6)
1130 COLOUR1
1140 F.Y=2T04
1150 MOVE(AAF-4),(BBF-Y)
1160 PLOTN,(AAF+8),(BBF-Y)
1170 N.
1180 IF!#A0=0;N.;GOS.c;LI.#FFE3;G.x
1190 PLOTN,(AAF+8),(BBF-8)
1200 R.
1298 REM MOVIM.PLATILLOS
1300hF=A.R.%(K+1)
1305 IFAAF=-100;G.h
1310 Q=R.%;11
1320 IF(AAF)+0>120 OR AAF+0<2;Q=0
1330 IFBBF=15;COLOUR1;MOVE(AAF+8),(BBF-9);PLOT5,(E+3),G;G.z
1340 ?#A0=1;N=7;M=15;GOS.l
1350 AAF=AAF+0
1360 BBF=BBF-A.Q
1370 N=5;M=13;GOS.l
1379 REM DISPARO PLATILLOS
1380 P=A.R.%;124+2
1390 MOVE(AAF+8),(BBF-9)
1400 PLOT5,P,G
1420 IFP=E+3;G.z
1430 MOVE(AAF+8),(BBF-9)
1440 PLOT7,P,G
1500 G.x
2998 REM DIBUJO BASE
3000cCOLOUR3
3100 MOVEE,G
3110 PLOTN,E,(G+6)
3120 MOVE(E+2),G
3130 PLOTN,(E+2),(G+6)
3140 MOVE(E+3),G
3150 PLOTN,(E+3),(G+10)
3160 MOVE(E+4),G
3170 PLOTN,(E+4),(G+6)
3180 MOVE(E+6),G
3190 PLOTN,(E+6),(G+6)
3200 MOVE(E+1),(G+1)
3210 PLOTN,(E+5),(G+1)
3220 MOVE(E+1),(G+2)
3230 PLOTN,(E+5),(G+2)
3240 R.
3998 REM DISPARO BASE
4000dMOVE(E+3),(G+12)
4010 COLOUR1
4030 PLOT5,(E+3),192

```



Las explosiones pretenden ser bastante parecidas a la realidad, de manera que nunca se repiten dos iguales; y, tras el impacto, parte de la nave destruida sale despedida junto con fragmentos de metralla.

Los rayos, azules, se pierden rápidamente en la atmósfera exterior tras ser disparados. Pueden perfectamente pasar un platillo; pero mientras no incidan en su núcleo, su efecto será nulo.

En caso de impacto directo, el rayo se mantiene durante un corto tiempo alimentando a la creciente explosión.

Cuando un platillo logra alcanzar a la base en el centro, el rayo azul del enemigo genera una pequeña explosión también azul que aumenta la temperatura interna de la base justo lo suficiente como para provocar su ulterior destrucción.

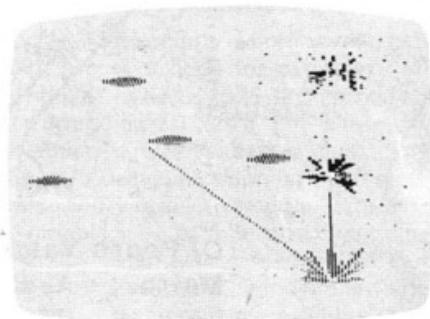
Los platillos son de color violeta (zona superior e inferior) y azul (porción central). Presentan un pequeño disparador en la parte inferior derecha.

La base es roja. Y el cielo gris.

La finalidad (y dificultad) del juego consiste en impedir la invasión.

En el momento en que uno de ellos baja lo suficiente como para poder tomar tierra (es decir, se pone a la altura de la base), lanza un rayo directo y la destruye, con lo que el juego se considera acabado.

Tras quedar eliminados todos los platillos que constituyen la flota enemiga, o tras haber sido neutralizada nuestra base, el juego queda totalmente parado. Y pulsando posteriormente cualquier tecla aparecen en diferente

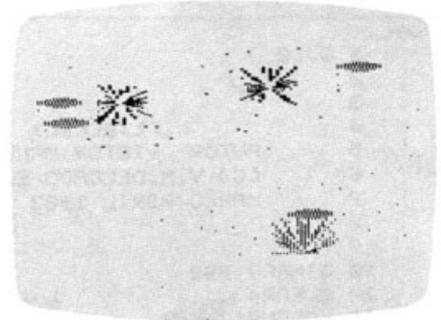


```

4031 F=0
4032wIF(E+3)=(AAF+2);MOVE(E+3),(BBF-3);PLOT7,(E+3),192;G.o
4033 F=F+1;IFF<=K;G.w
4036 MOVE(E+3),(G+12);PLOT7,(E+3),192
4037 G.h
4038 REM EXPLOSION PLATILLO
4040oCOLOUR3
4050 F.R=0T035
4060 MOVE(E+3),(BBF-3)
4070 C=(E+3)+R.%9
4080 D=(BBF-3)+R.%15
4090 IFR=6;MOVE(E+3),(G+12);PLOT7,(E+3),(BBF-3)
4100 PLOT5,C,D
4110 N.
4120 F.R=0T015
4130 MOVE(E+3),(BBF-3)
4140 PLOT3,(R.%10),(R.%30)
4150 PLOT9,(R.%16),(R.%10)
4160 N.
4170 AAF=-100;Q=Q+1
4180 IFQ<(K+1);LI.#FFE3;RUN
4190 G.h
9998 REM EXPLOSION BASE
10020zF.R=0T060
10030 MOVE(E+3),G
10040 PLOT5,((E+3)+R.%10),(A.R.%25)
10050 IFR=10;COLOUR2;MOVE(AAF+8),(BBF-9);PLOT7,(E+3),G
10060 N.
10070 F.R=0T022
10080 MOVE(E+3),G
10090 IFR>17;PLOT3,(R.%40),(A.R.%70)
10100 PLOT9,(R.%30),(A.R.%55)
10110 N.
10120 LI.#FFE3;RUN

```

>P.&T.  
31BD>  
>P.<T.-#2900>  
2237>



situación de nuevo otras naves y el programa queda listo para otro enfrentamiento, cósmico y brutal.

Un consejo: Puesto que siempre hay alguna nave moviéndose y/o disparando, lo mejor es mantener siempre apretada una de las dos teclas de movimiento (CTRL o SHIFT), puesto que todo lo que nos movamos nosotros son movimientos que no realizan los platillos.

Como os daréis cuenta rápido, los platillos no pueden salirse de la pantalla, pero nosotros sí.

No es que tenga ninguna utilidad especial el esconderse, pero lo considero justo. Si veis que la cosa se pone fea... os vais. □

*Victor M. Delgado Montero.*  
*Marzo/Abril 1983.*

# ORDENADORES CLUB

SOFTWARE  
ORDENADORES

juegos. gestión. comercio.

ORIC 55.000  
NEW-BRAIN 75.000  
B.B.C. 132.000

CLASES

INDIVIDUALES  
INICIACION MANEJO  
MINI ORDENADORES.  
IMPRESORAS. DISCOS.  
GRUPOS COLEGALES  
Y EMPRESA

CLUB de  
USUARIOS

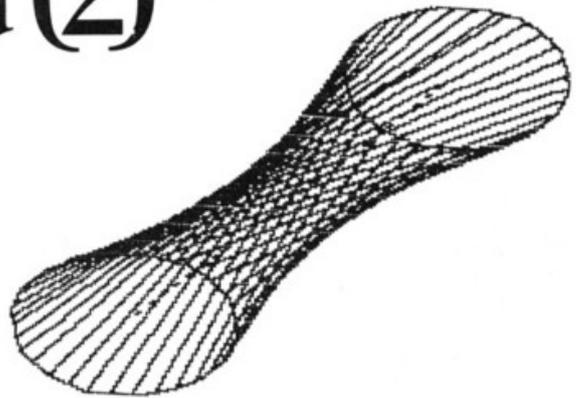
asesoramiento. intercambio  
de conocimientos.  
ayuda compra-venta

C/ Pedro Valdivia 29 Tf:41174 30  
Metro: Avd.America  
y Rep.Argentina (Pza.Delfines)

Autobus "C" 9,16,19 y 51

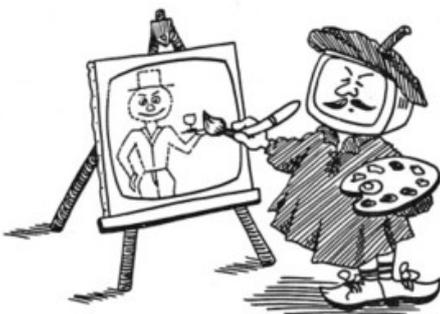


# EL APPLE se vuelve artista (2)



"SE TRATA DE FUNDAR UN ARTE NUEVO PARA UN MUNDO NUEVO"

**Siguiendo con  
nuestra  
exploración del  
número pasado,  
vamos a ver hoy  
con mayor  
profundidad la  
estructura del  
programa, con  
especial atención  
hacia las rutinas  
destinadas a  
transformar  
nuestro programa  
en "intérprete".**



En la primera parte de esta serie, vimos como se podía elaborar un programa de dibujo con una estructura tal que permitiese la adición de nuevas funciones sin crear problemas. Ni que decir tiene que el programa no está completo ni mucho menos. Faltan funciones gráficas de las cuales hablaremos más adelante pues lo que ahora interesa es comprender la estructura del programa y su lógica.

Hoy vamos a ver cómo modificar el programa anterior de forma que se pueda programar con lo cual podremos 'crear' por fin, cosa que hasta ahora no podíamos.

Dada la longitud del programa y su complejidad, he preferido posponer la publicación del programa completo hasta el próximo número, con la tabla completa de funciones, códigos y explicación de las funciones.

En esta segunda parte vamos a estudiar los siguientes aspectos:

- 1) Explicación del significado de 'códigos' de función.
- 2) Concepto de punto anterior o de referencia y punto actual o posición del pincel.
- 3) Modificación del tronco principal para que el programa sea programable (diremos 'pseudo-programable' para no confundirnos).
- 4) Modificación de las rutinas de posicionamiento del pincel para que el 'pseudo-programa' pueda modificar su posición sin intervención externa.
- 5) Estudio de algunas instrucciones 'típicas'.
- 6) Ejemplo simple de pseudo-programa.

Espero que la explicación no resulte demasiado complicada y sea de vuestro

agrado. En cualquier caso me comprometo a aclarar vuestras dudas siempre que me las comunicáis.

*Los códigos son la clave de toda instrucción y sirven para que el programa sepa donde ejecutarla.*

Resulta esencial la comprensión del funcionamiento del tronco principal del programa para poder seguir este estudio. En el modo 'directo', es decir cuando las instrucciones las pedimos directamente desde el teclado, el tronco principal realiza lo siguiente:

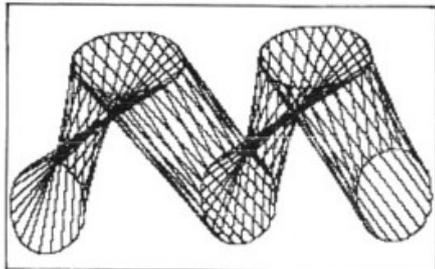
⇒ **Control del apagado/posicionamiento/encendido de la cruz, es decir la posición del pincel.**

⇒ **Lectura del teclado para ver si hay alguna instrucción, en cuyo caso se codifica y se ejecuta.**

Durante el control de posición del pincel, el programa debe en primer lugar borrar la anterior. Luego leerá la posición de los mandos de juegos siempre y cuando lo hayamos fijado pulsando la tecla '1' —nótese en este punto que la pulsación alternada de la tecla '1' selecciona e inhibe alternativamente el uso de los mandos—. Mirando en la línea 1570 que corresponde al código 76 (letra '1'), vemos que lo único que se realiza es ajustar una bandera de señalización en 1 ó 0 según fuese 0 ó 1 respectivamente. Esta señal —variable F1— está en uno cuando los mandos están seleccionados. En caso de que F1 sea nulo, el movimiento del pincel lo haremos a través del teclado.

Finalmente se dibujará la cruz en la nueva posición.

La segunda acción, es decir el control del teclado, se realiza mirando en una dirección de la memoria para ver si se pulsó una tecla. En caso afirmativo, su código estará en dicha dirección con el último bit en uno, es decir el código será mayor que 128, razón por la cual todos los códigos serán siempre mayores que este número. Es por ello que después de leerlo, le restamos 128 y obtenemos un código comprendido entre 0 y 127. Ahora bien, si previamente hemos pulsado la tecla 'ESC', no efectuaremos esta resta y obtenemos un código mayor de 128, con lo cual obviamente tendremos a disposición 256 códigos.



Este código se convierte en un número de líneas donde se encuentran las instrucciones a ejecutar para dicha tecla. Se dispone de 19 líneas por código a partir de la línea (código + 20 + 50) y se debe acabar por 'RETURN' pues se trata de subprogramas. Al calcular esta línea, el tronco principal salta a dicho subprograma donde se realizan las acciones correspondientes y al acabar se devuelve el control al tronco principal.

Es de notar que antes de llamar al subprograma, se debe apagar la cruz y que después de ejecutado se vuelve a encender —todo ello a través del subprograma de la línea 10000—, con el objeto de no molestar a los subprogramas.

Con esto ya tenemos una radiografía completa del tronco principal que empieza en la línea 9000. Vamos a ver ahora un concepto muy importante para la comprensión de este estudio. Al explicar funciones he utilizado a veces expresiones del tipo "punto anterior", "posición anterior", "punto o posición actual"...

¿Qué es lo que les diferencia?

La respuesta no es demasiado complicada a priori, pero hay que prestar atención al manejo que de ellos se hace en las diferentes rutinas.

*El punto anterior es fijo y sirve de referencia.*

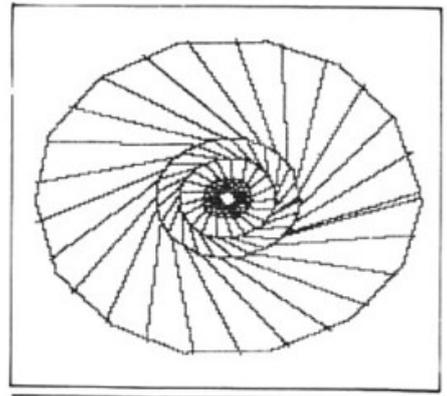
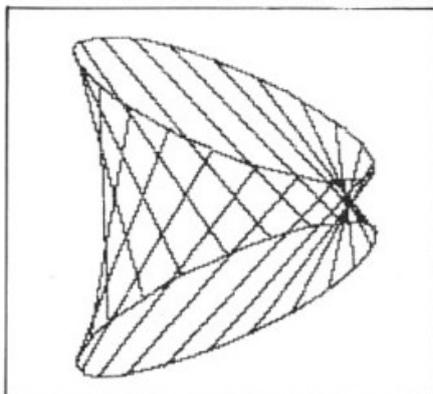
*El punto actual es la posición del pincel y es variable.*

El punto anterior es el último al que llegamos al ejecutar una instrucción. Por ejemplo, si dibujamos una recta entre dos puntos A y B, al acabar la acción el punto B será la nueva

referencia para acciones posteriores, es decir el punto anterior. Si ahora nos situamos con el pincel en el punto C, a medida que nos movemos, sus coordenadas varían, sin embargo las coordenadas de B no cambian durante este movimiento. El punto C es el punto actual. Al pulsar 'Espacio' en nuestro teclado, el subprograma correspondiente debe trazar una recta hasta este punto C. Pero ¿Desde dónde? Obviamente ya lo habréis adivinado: desde el punto anterior B. De aquí la diferencia. El punto anterior es fijo y sirve de referencia. El punto actual es variable y solo se vuelve fijo al pulsar una tecla para ejecutar una instrucción. La posición del punto actual la controlamos con los mandos de juegos o ciertas teclas del ordenador. La posición del punto anterior se modifica sola al ejecutar ciertas instrucciones, pero podemos fijar nosotros mismos un punto de referencia colocándonos en él y pulsando 'X'. Esto hace que el punto anterior tome por valor las coordenadas del pincel en el momento de pulsar la 'X'.

En las explicaciones de funciones se utilizan estos dos términos. Por ejemplo, para dibujar un triángulo de centro A y que pase por B, nos situamos previamente en A, pulsamos 'X' con lo que el punto anterior será desde ahora A. Luego nos colocamos en B. En este punto, pulsamos la tecla 'N' para dibujar polígonos y especificamos 3 lados. El programa dibujará entonces el triángulo que pasa por el punto actual -B- y con centro en el punto anterior -A-. Con esto creo que queda suficientemente claro el significado de los dos términos.

Intuitivamente se ve que si en vez de buscar los códigos en el teclado, los cogieramos de una tabla donde estuvieran apilados uno tras otro, el efecto sería exactamente el mismo. La diferencia está en que al acceder a esta tabla en vez de al teclado, el proceso del dibujo no requerirá ya ninguna intervención, en tiempo real del usuario, por lo que será automático. El conjunto de estos códigos constituirá entonces nuestro 'pseudo-programa' codificado y el tronco principal no tendrá ya que esperar a que pulsemos una tecla para ejecutar la acción correspondiente, con lo que el proceso se hará más rápido.



*Si en vez de coger los códigos de instrucción en el teclado, lo cogemos de una tabla el proceso se hace automático.*

El problema es pues modificar el tronco principal para que realice las tareas correspondientes al modo de programación siempre que estemos en él, y en sustitución de las correspondientes al modo 'directo'. Estas tareas son: => Leer la siguiente instrucción en la matriz donde están guardadas. El número de la instrucción, es decir, su posición dentro de la tabla, está guardada en el 'contador de paso de programa' o SP.

=> Incrementar SP, es decir apuntar a la siguiente instrucción.

=> Decodificar la instrucción y saltar al subprograma correspondiente.

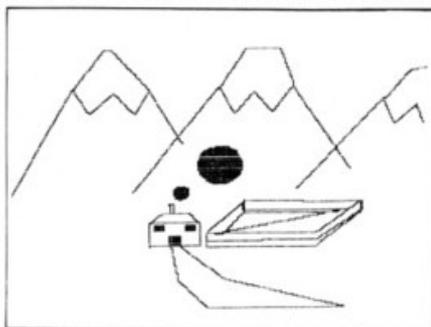
Como se observa, desaparece el control de posición del pincel, puesto que ya no se interactúa con el usuario. Sin embargo, surge el problema de como desplazar el pincel sobre la pantalla. Si incluyéramos la rutina de posicionamiento del pincel en el modo de programación, no se podría sincronizar el pseudo-programa con el usuario y además el proceso no sería automático. Debemos pues sustituir la lectura de los mandos de juegos por instrucciones especiales que nos permitan modificar a nuestro gusto las coordenadas del punto anterior y del punto actual para su utilización en las diferentes rutinas.

A este conjunto de instrucciones le daremos el nombre de 'instrucciones de control gráfico'.

Por otra parte es preciso que nuestro programa sepa en todo momento si está en modo directo o modo de programación. Para esto solo es preciso utilizar un indicador o bandera -F3 en nuestro caso- en función del cual el programa sabe cual de los dos conjuntos de acciones debe ejecutar. Si añadimos la instrucción 'ejecutar programa' (tecla 'A'), al pulsarla, el programa nos pide el número del paso a partir del cual comienza a ejecutarse el programa y pone la bandera F3 en 1 indicando así que desde ese momento y hasta que se encuentre la señal 'fin de pro-

grama', los códigos se cojerán de la tabla donde está nuestro pseudo-programa en vez del teclado.

Quedan aún varios problemas que resolver. Por un lado, en modo directo hay instrucciones que requieren algunos parámetros. Al ejecutarse nuestro pseudo-programa no podemos ir parándonos a cada momento para pedir parámetros, por lo cual debemos modificar éstos subprogramas de forma que se tenga en cuenta este hecho. En modo de programación no se pedirán los parámetros porque previamente se habrán definido por medio de nuevas ins-



trucciones que modifiquen directamente el contenido de las variables que guardan estos parámetros. También es necesario poder 'saltar a diferentes pasos del pseudo-programa para ejecutar partes repetitivas, subprogramas,...', con lo cual debemos implementar instrucciones que modifiquen el valor del 'contador de paso del programa'. Por ejemplo una instrucción del tipo 'GOTO n' lo único que hace es poner el número n en la variable SP con lo que efectivamente habremos ejecutado un salto al paso SP. A este conjunto de instrucciones lo llamaremos 'instrucciones de control de programa' porque su misión es la de modificar parámetros que determinan el comportamiento del programa a nivel de ejecución.

Ya solo nos queda ver un último tipo de instrucciones: las de programación en sí.

Este grupo incluye todo tipo de instrucciones que sirven para efectuar cálculos, modificar parámetros del pseudo programa, ejecutar 'bucles' o secuencias repetitivas,...

Llegados a este punto, debemos ver como se implementa una instrucción de programación.

### Para implementar una nueva instrucción lo primero es asignarle un código.

Este código debe estar 'desocupado', es decir no debe haber sido ya utilizado por otra rutina. Para las instrucciones de programación es mejor utilizar números de código entre 300 y 400 por ejemplo, pues de esta forma los 255 primeros quedan enteramente a disposición del modo directo.

Una vez asignado el código, calculamos el número de línea por la fórmula de siempre (código \* 20 + 50) y en

esta línea escribimos las acciones a realizar. En el próximo número incluiré una tabla con todas las instrucciones y sus códigos. Para estudiarlas debéis mirar su número de línea y estudiar el subprograma que empiece en esta línea.

Ahora vamos a hacer un estudio específico de algunas de ellas a través de un ejemplo sencillo.

Supongamos que queremos dibujar un rectángulo como el de la figura -1. En el modo directo ejecutaríamos las instrucciones que quedan resumidas en la tabla -1.

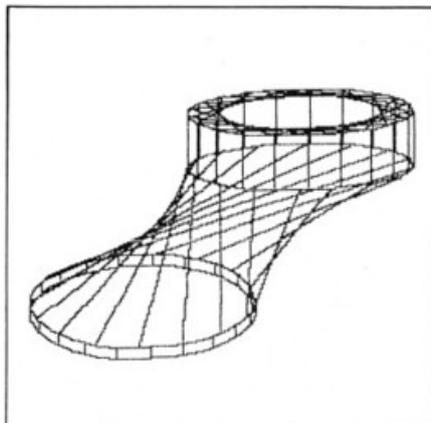
| TECLA O ACCION | SIGNIFICADO                                                                                               |
|----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1              | Selección color blanco.                                                                                   |
| => (15,15)     | Moverse hasta este punto en la pantalla.                                                                  |
| X              | El punto lo tomamos como referencia.                                                                      |
| => (15,75)     | Moverse hasta este punto en la pantalla.                                                                  |
| 'ESPACIO'      | Dibuja la línea desde el punto de referencia hasta el actual. El nuevo punto de referencia es el (15,75). |
| => (85,75)     | Lo mismo de antes.                                                                                        |
| 'ESPACIO'      |                                                                                                           |
| => (85,15)     |                                                                                                           |
| 'ESPACIO'      |                                                                                                           |
| => (15,15)     |                                                                                                           |
| 'ESPACIO'      |                                                                                                           |

TABLA - 1

Estas son las acciones que ejecutaríamos si lo hiciéramos manualmente. Ahora bien si queremos hacerlo de forma automática tendremos que encontrar la forma de sustituir la acción de 'colocarse' en un punto sobre la pantalla. De aquí que se introduzca la nueva instrucción:

### COL X, Y

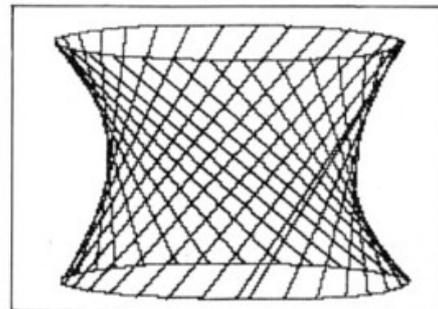
cuya misión es colocar los números X e Y en los registros correspondientes a las coordenadas del punto actual. De esta forma el conjunto de acciones para dibujar el rectángulo podrá ejecutarse ya sin intervenir el usuario y por lo tanto será un 'programa'. Este programa se resume en la tabla-2.



| INSTRUCCION | CODIGO |
|-------------|--------|
| 1           | 49     |
| COL 15 15   | 275    |
|             | 15     |
|             | 15     |
| X           | 88     |
| COL 15 75   | 275    |
|             | 15     |
|             | 75     |
| 'ESPACIO'   | 32     |
| COL 85 75   | 275    |
|             | 85     |
|             | 75     |
| 'ESPACIO'   | 32     |
| COL 85 15   | 275    |
|             | 85     |
|             | 15     |
| 'ESPACIO'   | 32     |
| COL 15 15   | 275    |
|             | 15     |
|             | 15     |
| FIN         | 232    |

TABLA - 2

En esta tabla aparecen las instrucciones que habría que ejecutar para dibujar el rectángulo teniendo en cuenta estos cambios. En la segunda columna aparecen los códigos de las instrucciones. En el caso de instrucciones como 'ESPACIO' o '1' que se pueden ejecutar desde el teclado, el código es como ya vimos su código ASCII asociado. En

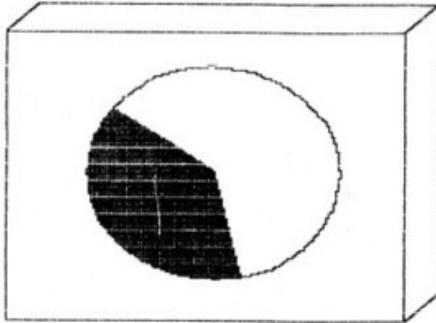


el caso de instrucciones que sólo se usan en programación, el código sigue teniendo el mismo significado de siempre, pero ya que no son instrucciones de modo directo, no es preciso que se deba poder acceder a ellas desde el teclado, y por tanto no estamos limitados a los 255 códigos del sistema ASCII, razón por la cual hemos asignado a estas instrucciones un código cualquiera. Ejemplos de esto son la ya explicada función COL (código 275 que corresponde a la línea 5550 de nuestro programa BASIC) o la Instrucción FIN cuya misión es señalar el final del programa, es decir colocar la señal de modo de programación en cero (código 232, línea 4690).

En el programa que acabamos de escribir se ve que la instrucción COL necesita que se especifiquen dos parámetros (X e Y) y por tanto éstos deben colocarse a continuación. Cuando una instrucción requiere ciertos parámetros irá siempre a cogerlos a continuación del código de dicha instrucción. Puede

parecer, con razón, que este programa es largo y fastidioso de escribir. En efecto, para dibujar una raya ejecutamos siempre la misma secuencia de instrucciones: COL X Y 'ESPACIO', lo cual resulta muy pesado. Para remediarlo introducimos una nueva instrucción:

**RAY X Y (código 232, línea 4670)** cuya misión es la misma, es decir, dibujar la recta desde el punto anterior hasta el punto (X, Y).



Por otra parte, cada vez que queremos situar un punto de referencia sobre la pantalla ejecutamos la secuencia de instrucciones:

**COL X Y 'X' (<=tecla 'x')**

Para abreviar, creamos una nueva instrucción:

**COLØ X Y (código 230, línea 4650)**

Cuya misión es la misma.

El programa de dibujo del rectángulo quedaría pues de la forma que muestra la tabla - 3.

| INSTRUCCION | CODIGO |
|-------------|--------|
| 1           | 49     |
| COLØ 15 15  | 230    |
|             | 15     |
|             | 15     |
| RAY 15 75   | 231    |
|             | 15     |
|             | 75     |
| RAY 85 75   | 231    |
|             | 85     |
|             | 75     |
| RAY 85 15   | 231    |
|             | 85     |
|             | 15     |
| RAY 15 15   | 231    |
|             | 15     |
|             | 15     |
| FIN         | 232    |

TABLA - 3

Ahora que ya tenemos una base más sólida, vamos a introducir el concepto de registro a través de otro ejemplo sencillo.

*Un registro es una variable a la que podemos acceder sin más que especificar su número.*

Vamos a hacer un programa que dibuje el exágono de la figura - 2. En el modo directo o manual ejecutaríamos los siguientes pasos:

| TECLA O ACCION | SIGNIFICADO                                     |
|----------------|-------------------------------------------------|
| 1              | Color blanco                                    |
| =>(10, 10)     | Colocarse en dicho punto. (Centro del exágono). |
| X              | El punto lo tomamos como referencia.            |
| =>(20, 10)     | Nos colocamos en uno de los vértices.           |
| N              | Indicamos que queremos un polígono...           |
| 6 'RETURN'     | ... de 6 lados.                                 |

TABLA - 4

En este programa aparece algo nuevo y es que la instrucción de polígonos (Tecla 'N') requiere un parámetro adicional (número de lados de este). Dado que un programa no debe pararse cada vez que requiera un parámetro, es preciso que modifiquemos algún aspecto de nuestro programa BASIC para arreglarlo.

La primera solución sería por ejemplo hacer que el subprograma de dibujo de polígonos coja el número de lados justo a continuación del código 'N' (en modo de programación solamente). Por ejemplo en nuestro caso diríamos:

**N 6**

Pero esta solución no es satisfactoria, porque si quisiéramos dibujar todos los polígonos de 3 a nueve lados tendríamos que escribir la secuencia:

**N 3 N 4 N 5 N 6 ...**

|  |     |
|--|-----|
|  | 49  |
|  | 230 |
|  | 15  |
|  | 15  |
|  | 231 |
|  | 15  |
|  | 75  |
|  | 231 |
|  | 85  |
|  | 75  |
|  | 231 |
|  | 85  |
|  | 15  |
|  | 231 |
|  | 15  |
|  | 15  |
|  | 232 |

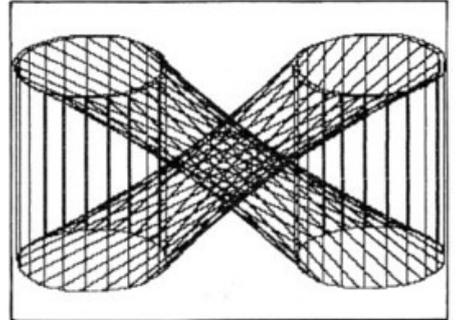
que ocuparía mucha memoria. Además esto nos impediría lograr que el parámetro (en este caso el número de lados del polígono) pudiese ser condicional, es decir que su valor dependiese de 'algo'.

Otra solución es poder acceder a la variable que guarda dicho parámetro y modificarla, de forma que al llegar a la instrucción que requiere dicho parámetro, éste no necesita ya pedirlo. Por ejemplo en nuestro caso haríamos:

1) Guarda el valor 6 en la variable J (número de lados del polígono).

2) N

Podríamos crear por tanto una instrucción del tipo GRJ X (guarda el valor X en J), pero entonces para modificar cada variable del programa (entiéndase también de los subprogramas), tendríamos que crear una instrucción diferente para cada uno de ellos.



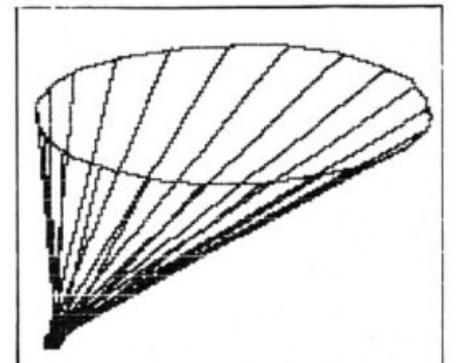
Así pues hay que buscar otra cosa: Esta otra cosa es un compromiso entre las dos soluciones. Para ello creamos un nuevo concepto: El Registro.

El registro es una variable situada en una tabla dimensionada, por ejemplo R(99) que puede contener cien de ellos, numerados de 0 a 99. Para referenciar un registro sólo hay que especificar su número o posición en esta tabla. De aquí que sea muy útil tener todas las variables en estos registros, pues de esta forma en las rutinas que requieran parámetros variables, sólo tenemos que especificar los números de los registros que contienen dichos parámetros. Estos registros se pueden modificar por medio de otras instrucciones generales que veremos más adelante.

Lo que importa ahora mismo es señalar que nuestro programa del mes pasado lo vamos a modificar metiendo todas las variables en la tabla de registros. De esta forma, la variable X ya no estará en X sino en R (6), J. estará en R (3), Y en R(7) etc... así que si queremos seleccionar 6 lados para nuestro polígono guardaremos previamente el número 6 en el registro 3. El mes que viene veremos dónde está 'colocada' cada variable.

Ahora ya podemos crear la instrucción general para modificar variables:

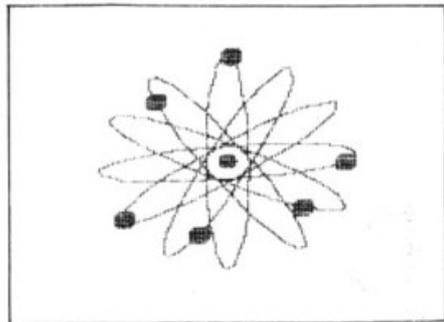
**GRD V,R (código 233, línea 4710)** que 'guarda' el valor V en el registro número R. El programa para dibujar el exágono quedará entonces como se muestra en la tabla - 5.

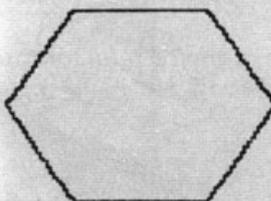


| INSTRUCCION | CODIGO |
|-------------|--------|
| 1           | 49     |
| COL 100 100 | 230    |
|             | 10     |
|             | 10     |
| COL 140 100 | 275    |
|             | 20     |
|             | 10     |
| GRD 6 3     | 233    |
|             | 6      |
|             | 3      |
| N           | 78     |
| FIN         | 232    |

TABLA - 5

Con este son ya dos los programas que hemos escrito (muy simples desde luego en cuanto a lo que dibujan). Tenemos ya las bases fundamentales de nuestro lenguaje y a partir de ahora ya sólo nos resta añadir nuevas instrucciones gráficas y de programación. En la



|                                                                                   |                                                                            |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|
|  | 49<br>230<br>100<br>100<br>275<br>140<br>100<br>233<br>6<br>3<br>78<br>232 |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|

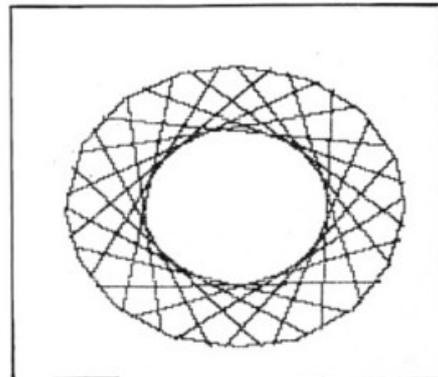
tercera parte nos ocuparemos con detalle de este aspecto y veremos —entre otras— las siguientes funciones:

(1) Instrucciones de dibujo:

- \* Elipses
- \* Cilindros, Conos, y en general todo tipo de figuras de este tipo.
- \* Polígonos 'rellenos'
- \* 'Quesos' —ya veréis lo que es—
- \* Instrucción Fill o rellenado de un rectángulo dado por dos vértices opuestos.

(2) Instrucciones de programación:

- \* Suma, resta, división, multiplicación... entre registros.



- \* Goto, Gosub
- \* Bucles FOR...NEXT (pues faltaría más !)
- \* Selección de grados, radianes o grados centesimales.
- \* Stop
- \* Y muchas otras...

(3) Instrucciones varias:

- \* Lectura de una imagen grabada en disco
- \* Selección de otro color además del blanco y negro.
- \* Edición de pseudo-programas...

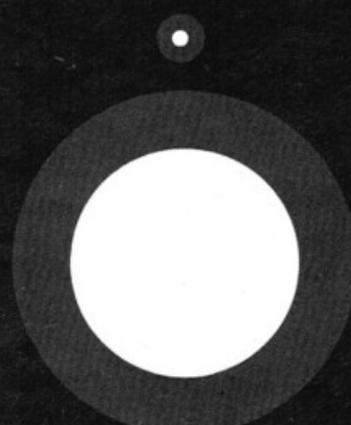
Veremos por lo demás algunos detalles sobre la ejecución del programa, previsión de errores, rutinas en lenguaje ensamblador... Y desde luego procuraré responder a las preguntas que podáis plantearme.

¡Hasta pronto pues !

Jaime Díez Medrano

**maxell**<sup>®</sup>  
soportes de datos  
la fiabilidad

*Digno de confianza!*



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.

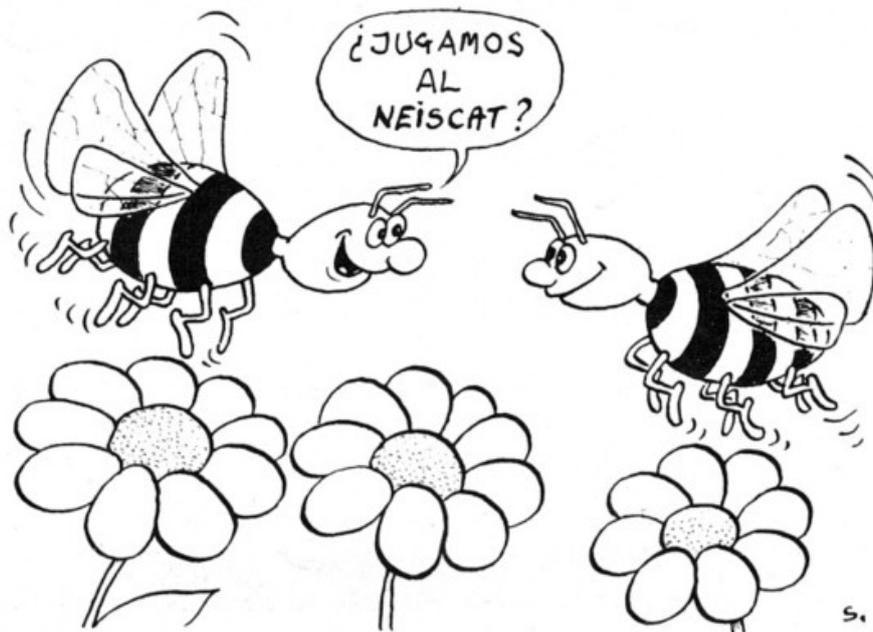
Nombre \_\_\_\_\_  
Empresa \_\_\_\_\_  
Dirección \_\_\_\_\_ D.P. \_\_\_\_\_  
Teléfono \_\_\_\_\_ Ciudad \_\_\_\_\_



GENERAL DE  
COMPUTADORES  
SA

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





# El juego de Neiscat

**No se extrañe si aún no conoce el juego de Neiscat: Acaba de ver la luz. Sin embargo, la 41 CV ya lo conoce...**

A partir de ahora, va a descubrir en su HP 41 CV un adversario de talla (pueden ser necesarios hasta 296 registros) y bastante hábil.

El Neiscat se juega entre dos, sobre un damero hexagonal (fig. 1) constituido de casillas también hexagonales: 19, 37 o 61 según escoja Vd. jugar en un damero de 3, 4 o 5 casillas de lado. Cada jugador dispone de un número ilimitado de fichas de doble cara. La cara superior lleva uno de los números 1, 2 o 3, y la cara inferior es del color del jugador (blanco o negro).

Los dos jugadores, alternativamente, van colocando en cualquier casilla libre del damero, una ficha (con la cara numerada visible) con el fin de realizar alineaciones "1-2-3" según cualquiera de las seis direcciones posibles (fig. 1).

Se puede "concluir" una línea, indistintamente, por una ficha núm. 1, 2 o 3 (1 si ya están colocados el 2 y el 3; 2 si va rodeado de 1 y 3...). Una ficha colocada pertenece al juego y por lo tanto, puede ser utilizada por cada uno de los dos jugadores para conseguir una línea.

Sin embargo, (¡Tenía que haber alguna excepción!), la ficha de conclusión de una serie, trátase de un 1, un 2 o un 3, tiene que ser colocada enseñando el color del jugador y quedar así neutralizada: ya no puede intervenir en la realización de otra línea. La puntuación del jugador es igual al valor del número que lleve la ficha de conclusión de la serie. Y aunque se concluyan varias series a la vez, sólo se contabiliza una.

### No haga el juego del adversario

Puede parecer fácil realizar estas líneas, pero nada de eso. Puesto que, ¡El número de la ficha a colocar le es impuestol!

En efecto, los dos adversarios deben jugar en el orden de las fichas numeradas 1, 2, 3, 1, 2, 3.. Es decir que los jugadores A y B colocarán sucesivamente:

|           |   |   |   |     |
|-----------|---|---|---|-----|
| Jugador A | 1 | 3 | 2 | ... |
| Jugador B | 2 | 1 | 3 | ... |

y la dificultad reside en que una ficha colocada puede hacer inmediatamente el juego del adversario.

Otro detalle que conviene conocer: Al principio del juego, la casilla central está ocupada por una ficha de valor 3 que podrá servir de base para la constitución de series ganadoras. Por lo tanto, al principio de la partida siempre habrá un número de

casillas libres múltiplo de 6, lo cual equilibra de manera óptima las posibilidades de los dos jugadores. Termina la partida cuando ya no queda ninguna casilla libre o cuando resulta evidente que ya no se puede realizar ninguna línea.

Una vez introducido el programa en la HP 41, hay que completarlo por la rutina ALEA o cualquier otra que genere un número pseudoaleatorio. Este es lanzado por XEQ "NSCAT" y es pedida la dimensión del damero de juego: de 1 a 5 casillas por lado. Los

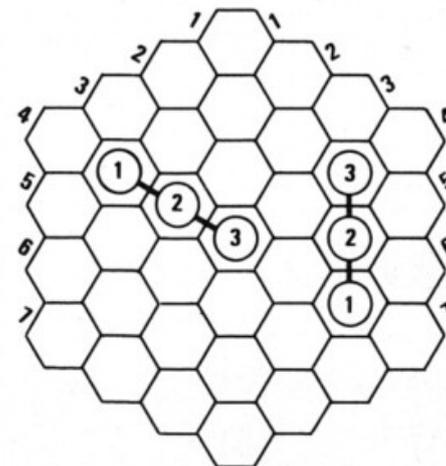


Fig. 1  
Dimensión 4: plan del juego con dos ejemplos de series terminadas.

## Sinclair ZX Spectrum



- 16K: 38.950 ptas.
- 48K: 54.950 ptas.

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

MICROPROCESADOR Z80A ■ 8 COLORES ■ 2 INTENSIDADES ■ SONIDO POR ALTA VOZ 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, AMPLIACIÓN RAM 32K, ADAPTADOR MÓDULOS ZX81, ETC.

### PROGRAMAS DISPONIBLES

- ADAPTADOR PROGRAMAS BASIC ZX81: 1.890 ptas.
- MASTERFILE (BASE DE DATOS): 2.990 ptas.
- DESENSAMBLADOR/EDITOR: 1.890 ptas.
- FORTH: 2.990 ptas.

JUEGOS A 1.190 ptas. C/U:

- SPYNADS ■ MAZEMAN ■ GULPMAN ■ STORMFIGHTER ■ 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 256x640 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, BATERÍAS, ETC.

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.

## 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

## Sinclair ZX81



NUEVOS MICRO-PRECIOS AHORA SÓLO: 14.950 ptas.

EL PRECIO INCLUYE: ALIMENTADOR, CABLES PARA CASSETTE NORMAL Y TV, MANUAL EN INGLÉS, MANUAL AMPLIADO EN CASTELLANO Y CASSETTE DE DEMOSTRACIÓN ■ IDEAL PARA INICIACIÓN A LA MICRO-INFORMÁTICA Y PROGRAMACIÓN, JUEGOS, GESTIÓN DOMÉSTICA Y 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 21.950 ptas.**

- IMPRESORA ZX: 16.950 ptas.
- 5 ROLLOS PAPEL: 2.250 ptas.
- CONECTOR HEMBRA: 700 ptas.
- CONECTOR MACHO: 300 ptas.
- INVERSOR DE VIDEO: 1.790 ptas.

## 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): 19.950 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.



IMPORTADOR EXCLUSIVO PARA ESPAÑA BUSCAMOS DISTRIBUIDORES

- MEMOPAK EPROM: ENSAMBLADOR Z80: 9.950 ptas.
- MEMOPAK EPROM: MEMOCALC (HOJA DE CÁLCULO): 9.950 ptas.
- MEMOPAK EPROM: MEMOTEXT (PROCESADO TEXTOS): 9.950 ptas.

## Superprogramas ZX81

### VIDEO JUEGOS

- SUPER COMECOCOS: 1.190.-
- SUPER GULP: 990.-
- FROGGER: 1.190.-
- ALUNIZAJE: 1.190.-
- BATALLA ESPACIAL 3D: 1.190.-
- ASTEROIDES: 990.-
- ANGER TRACK: 990.-
- SCRAMBLE: 990.-
- CRASHBOOT+COMECOCOS: 990.-
- SUPER DEFENDER: 990.-
- SUPER JUEGOS 1K: 1.490.-
- CASSETTE UNO (11 DE 1K): 990.-
- CASSETTE 2 (9 DE 16K): 1.590.-

### MÚSICA

- ORQUESTA: 990.-

### JUEGOS INTELIGENTES

- ZX AJEDREZ II: 2.490.-
- GUERRA DE BARCOS: 990.-

### EDUCATIVOS

- GEOGRAFÍA ESPAÑA: 1.390.-

### UTILIDADES

- SUPERGRÁFICOS: 1.490.-
- VIDEOGRÁFIC: 1.890.-
- ESCAPARATE: 1.290.-
- COMPILADOR: 1.890.-
- ZXAS/ZXDB: 1.890.-

### GESTIÓN

- BASE DE DATOS: 2.790.-
- S. CONTROL STOCKS: 2.790.-

BUSCAMOS DISTRIBUIDORES

## ACCESORIOS

- CAJA 15 CINTAS VÍRGENES C-15: 1.350 ptas.
- CAJA 15 CINTAS VÍRGENES C-30: 1.800 ptas.
- MONITOR FOSFORO VERDE 12": 24.950 ptas.
- MONITOR FOSFORO 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 ALTA VOZ 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.

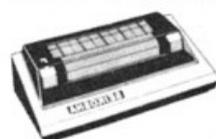
- AMPLIACIÓN 16K: 10.700 ptas.
- AMPLIACIÓN 48K: 19.500 ptas.
- ADAPTADOR MEMORIAS ZX81: 2.450 ptas.

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 ■ IDENTICAS 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
- CATÁLOGO COMPLETO: 100 PTAS. EN SELLOS

En preparación en castellano

ENVÍENME:

FECHA

ENVÍO GIRO/TALÓN CONFORMADO PTAS.

PARA ENVIOS 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 CRÉDITO

200 PTAS. CUALQUIER OTRA FORMA

```

PRP *NSCAT*
01*LBL *NSCAT*
VSC CLRG CF 00 4
DIM? <6* PROMPT
STO 14 STO 05 CHS
11.011 + STO 06
30.029 RCL 14 + LASTX
1 E3 / + STO 07

22*LBL 00
RCL 06 ST+ 07 1

26*LBL 01
STO IND 07 ISG 07
GTO 01 DSE 06 RDN
DSE 05 GTO 00 .999
ST+ 06 RCL 14 1 -
STO 05

40*LBL 11
RCL 06 ST+ 07 1

44*LBL 12
STO IND 07 ISG 07
GTO 12 ISG 06 DSE 05
GTO 11 10 STO 09 CHS
STO 12 1 STO 10
STO 00 CHS STO 11 11
STO 08 ST- 13 RCL 14
* 30 + 15 STO IND Y
SF 01 CF 02 CF 03
CF 29 SF 07 8.013
STO 28 CLX *PREP*
TONE 5

79*LBL 15
FIX 0 CF 05 CF 06
CF 22 PROMPT FS? 22
GTO 02 FS? 07 GTO 16
CLX STO 20 STO 21
CF IND 00 RCL 00 3
DSE Y RDN STO 00
SF IND 00 RCL 16
X<> 17 STO 16 GTO 10

103*LBL 02
X=0? GTO 20 30 +
STO 01 RCL IND 01
RCL 10 *ERR* X=Y?
GTO 15 2 RCL 00 Y1X
RND RCL 10 - ST+ X
ST+ IND 01

122*LBL 10
SF 00 CF 05 CF 06
CF 07 CF 08 RCL 20
STO 07

130*LBL 04
RCL 00 30 + XEQ IND X
FS?C 05 GTO 27 ISG 07
GTO 04 4 FS? 02 3
FS? 03 5 STO 06
RCL 20 X=0? GTO 13
RCL IND 20 RCL 10 X=Y?
GTO 06 RCL 21 X=0?
GTO 13 RCL IND 21
RCL 10 X=Y? GTO 13

159*LBL 06
RCL 2 STO IND 06 3
ST+ 06 SF IND 06

165*LBL 13
CLX STO 20 STO 21
FC? 03 GTO 37 STO 03
24.021 STO 06

174*LBL 35
CLX STO 15 RCL IND 06
X=0? GTO 36 STO 01
RCL 29 STO 07

183*LBL 29
XEQ 10 2 X=Y? GTO 05
RCL 01 RCL IND 07 +
X<> 01 STO 25 RCL 20
X<> 07 STO 26

196*LBL 30
XEQ 17 6 X=Y? GTO 06
RCL IND 07 RCL IND 26
CHS X=Y? GTO 06
RCL 01 STO 03
RCL IND 26 ST+ X +
X<> 20 STO 21 GTO 10

214*LBL 06
ISG 07 GTO 30 RCL 26
STO 07 RCL 25 X<> 01
STO 15 RCL IND 07
ST+ X + STO 20

226*LBL 05
ISG 07 GTO 29 RCL 15
X=0? STO IND 06 X=0?
STO 03

234*LBL 36
DSE 06 GTO 35

237*LBL 10
RCL 03 X=0? SF 06

241*LBL 37
FS?C 00 RCL 05 FS?C 07
RCL 04 FS?C 06 RCL 03
X=0? GTO 26 STO 01
CF 00 XEQ 25 RCL 01
GTO 23

255*LBL 31
XEQ 17 STO 02 -8 X=Y?
SF 05 RDN 6 X=Y?
GTO 05 RCL 01
RCL IND 07 ST+ X +
STO 03 SF 06

271*LBL 05
RCL 02 -14 X=Y? RTN
RCL 01 RCL IND 07 +
STO 05 SF 08 RTN

282*LBL 32
XEQ 18 STO 02 18 X=Y?
SF 05 RCL 02 2 X=Y?
GTO 02 RCL 01 RCL 22
X=Y? GTO 02 X<> 23
STO 24 RDN STO 22

300*LBL 02
RCL 02 4 X=Y? RTN
RCL 01 RCL IND 07 +
RCL IND X RCL 10 X=Y?
GTO 09 RCL 01
RCL IND 07 - STO 2

316*LBL 09
RCL 2 STO 04 SF 07
RTN

321*LBL 33
XEQ 17 STO 02 4 X=Y?
SF 05 RCL 02 -2 X=Y?
RTN RCL 01 RCL IND 07
+ STO 04 SF 07 RTN

337*LBL 26
CF 00 XEQ 25

340*LBL 16
RCL 14 RCL 08 * 19 +
FS?C 07 GTO 23 CLX
STO 03 STO 04 STO 18
STO 19 STO 20 STO 21
STO 25 STO 26 41
STO 01 RCL 14 .022 *
41.019 + STO 06

365*LBL 20
RCL IND 01 RCL 10 X=Y?
GTO 21 RCL 01 30 -
CLA ARCL X "I?" AVIEW
CLX STO 02 RCL 20
STO 07

381*LBL 17
RCL 01 RCL IND 07 +
ST+ L RCL IND X X=0?
GTO 07 RCL IND L -

391*LBL 07
FS? 00 RTN 53 +
XEQ IND X ST+ 02
ISG 07 GTO 17 FS? 03
GTO 22 8.01 STO 07

404*LBL 10
RCL 01 RCL IND 07 +
RCL 01 LASTX -
RCL IND Y RCL IND Y +
FS? 00 RTN 69 +
XEQ IND X ST+ 02
ISG 07 GTO 10 GTO 22

423*LBL 53
CLX RTN

426*LBL 54

427*LBL 69

428*LBL 56

429*LBL 68

430*LBL 70

431*LBL 72

432*LBL 84

433*LBL 55

434*LBL 49

435*LBL 41

436*LBL 67

437*LBL 65

438*LBL 61

439*LBL 75

440*LBL 91

441*LBL 99
CLX RTN

444*LBL 71
CLX FC? 02 RTN RCL 01
STO 25 CLX RTN

452*LBL 60
-2 FS? 03 CLX RTN

457*LBL 47

458*LBL 77

459*LBL 79

460*LBL 83
CLX FS? 02 -2 RTN

465*LBL 51
CLX FC? 03 RTN RCL 01
RCL IND 07 + RCL 18
X=Y? STO 19 RDN
STO 10 RCL 09 RTN

479*LBL 39
CLX FS? 01 -5 RTN

484*LBL 59
-6 FS? 03 -2 FC? 01
RTN RCL IND 07 ST+ X
RCL 01 + RCL 18 X=Y?
STO 19 RDN STO 10
RCL 09 RTN

501*LBL 57
RCL 09 ST+ X FS? 01
RCL 12 FS? 02 30 RTN

509*LBL 45
2 FS? 02 -6 FS? 03
RCL 10 RTN

516*LBL 73
CLX FS? 02 -15 RTN

521*LBL 85
CLX FC? 02 RTN
RCL IND 07 RCL 01 +
RCL IND X RCL 10 -
X=0? GTO 03 RCL 01
RCL IND 07 - R1

537*LBL 03
RDN RCL 18 X=Y?
STO 19 RDN STO 10 2
RTN

546*LBL 87
20 FS? 01 15 RTN

551*LBL 76
CLX FS? 02 -2 RTN

556*LBL 22
RCL 01 RCL 04 RCL 03
X=0? GTO 14 RDN
RCL 02 X<Y? GTO 21
STO 04 X=Y? GTO 14
RDN XEQ *ALEA* .3 -
X>0? GTO 21

575*LBL 14
RCL 2 RCL 25 X=Y? CLX
STO 26 RDN STO 03
RCL 18 STO 20 RCL 19
STO 21

587*LBL 21
RCL 10 ST+ 01 CLX
STO 18 STO 19 ISG 06
GTO 20 RCL 26 X=0?
GTO 02 X<> 22 X<> 23
STO 24

601*LBL 02
RCL 03

603*LBL 23
X=0? GTO 20 STO 01
SF 00 RCL 20 STO 07

610*LBL 38
FS? 02 XEQ 18 FC? 02
XEQ 17 FS? 01 -8
FS? 02 18 FS? 03 4
X=Y? GTO 24 ISG 07
GTO 38 CF 00 2 RCL 00
Y1X RND RCL 10 -
ST+ X ST+ IND 01 CLA
ARCL 00 "I:" XEQ 25
RCL 01 30 - ARCL X
TONE 5 GTO 15

644*LBL 24
CF 00 RCL 00 ST+ 17
CF IND 00 CLX STO 20
STO 21 STO IND 01 CLA
ARCL 00 "I:" XEQ 25
RCL 01 30 - ARCL X
XEQ D TONE 9 TONE 8
GTO 15

665*LBL 25
CF IND 00 RCL 00
RCL 10 + 4 MOD X=0?
RCL 10 STO 00
SF IND 00 RTN

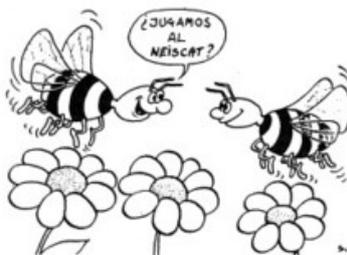
677*LBL 27
CF 06 CF 07 CF 08
FC? 22 GTO 26 RCL 00
ST+ 16 CLX STO IND 01
RDN *OK* XEQ D TONE 0
PSE PSE CLD GTO 26

695*LBL 20
CF IND 00 *FIN* XEQ D
TONE 5 STOP
GTO *NSCAT*

702*LBL D
"+ S=" ARCL 16 "I-"
ARCL 17 AVIEW END

PRP *ALEA*
01*LBL *ALEA*
RCL 29 PI + 5 Y1X
FRC STO 29 END

```



## El juego de Neiscat

### Líneas del programa

- 1 a 78 Iniciación
- 79 a 335 Análisis del golpe contrario
- 336 a 601 Análisis del juego
- 602 a 707 Juego de una casilla



valores 1 y 2 son triviales; el 3 permite "entrenarse"; y las dimensiones 4 y 5 son las más interesantes. A falta de esta introducción, el programa escoge la dimensión 4.

Una vez establecido su plan de juego, el programa se detiene en el mensaje "PREP.": ¡A sus fichas! Si debe empezar la HP, pulsar R/S. Si no, entre Vd. las coordenadas de la casilla que decide jugar antes de pulsar R/S. Recuerde que coloca una ficha de un determinado valor: a lo largo de toda la partida, la HP indicará dicho número por medio de los indicadores binarios 1, 2 y 3 (banderas).

Vd. no puede "hacer trampas", pues el mensaje "ERR" indicaría que juega una casilla ya ocupada. En cambio, puede hacer que la HP juegue en su lugar o que sencillamente juegue contra sí misma pulsando R/S sin introducir coordenadas de casilla.

¿Cómo determinar las coordenadas de una casilla? Explicamos el método en

la figura 2: Aquí la casilla central es la 44, la 33 se encuentra inmediatamente encima...

Una vez memorizado su golpe, la HP analizará sus consecuencias (bandera 0), visualizará eventualmente un resultado (puntuación) y, por último, se pondrá a estudiar su respuesta. En algunos casos, ésta será inmediata, pero, en general, examinará todo el plan de juego, casilla por casilla. Para que lo lleve Vd. con paciencia, le indica las coordenadas de las casillas examinadas: "XY?".

El tiempo de respuesta global es, en el caso más desfavorable, de 3 minutos en dimensión 3, 6 minutos en 5 y 10 minutos en 5. Pero, se lo repetimos, por término medio, los golpes son más rápidos.

El juego de la máquina es indicado por un bip y visualizado: "nº de ficha: nº de casilla". Por ejemplo, "2:35" significa que la HP coloca una ficha nº 2 en la casilla 35. Al mismo tiempo presenta el indicador de número de la ficha (flag) que debe

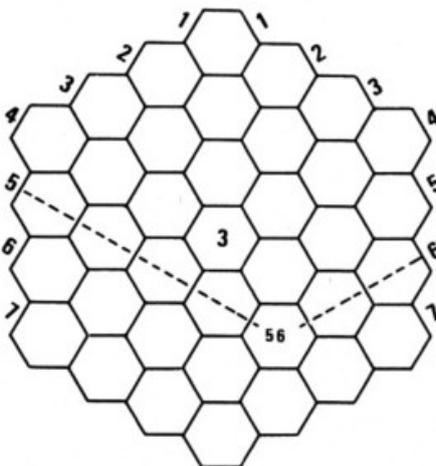


Fig. 2  
Las dos direcciones oblicuas descendientes, definen las coordenadas de cada casilla.

### El programa

Por lo que se refiere al programa, ocupa 174 registros y hay que añadirle una rutina que genere un número pseudoaleatorio ("ALEA") comprendido entre 0 y 1. Son necesarios numerosos registros de memoria: 97 en dimensión 3, 119 en 4 y 141 en 5; pero la mayoría de ellos permanecen... inutilizados (éste es el caso de 52 registros en dimensión 4). Cerca del 60 % de desecho como promedio, ¿No resulta horrible? La desventaja de una gestión más puntillosa de las memorias sería un despilfarro del tiempo de análisis. Si le apetece...

La codificación de las casillas está hecha de la siguiente forma: 0 (fuera de juego, 1(casilla libre), 3 (nº 1), 7 (nº 2) y 15 (nº 3), según la fórmula  $2^{(nº \text{ de ficha} + 1)} - 1$ . La casilla número XY corresponde al registro nº  $30 + XY$ . Por último, señalemos que el corazón del programa, ahí donde se elabora la estrategia, se encuentra en las líneas 422 a 554.

ahora colocar Vd. Para jugar, entre sus coordenadas seguidas de R/S.

### Toda partida debe terminarse

Una serie concluida es anunciada por una musicuilla y el mensaje "S = s1 - s2" donde s1 es su puntuación y s2 la de la HP. Si hizo jugar la HP en su lugar, las puntuaciones resultan invertidas. La conclusión de una de sus series es anunciada por un mensaje semejante pero precedido de "OK".

Al final de una partida, la HP detecta por sí misma que no queda ninguna casilla libre, pero, en cambio, cuando ya no se puede realizar ninguna serie, hay que indicárselo. Para ello, tiene Vd. que introducir 0 en vez de las coordenadas de una casilla: el mensaje "FIN S = . . . : . . ." da el tanteo de final de partida.

Robert Pulluad

**SEIKOSHA**

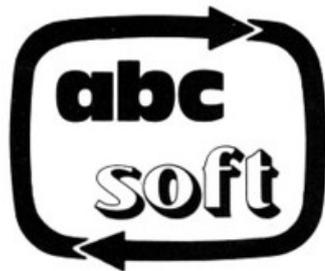
**IMPRESORAS**

*Comunicamos la salida al mercado de la nueva IMPRESORA de COLOR GP-700  
Fricción, tracción, todos los COLORES, todas las INTERFACES y solo por 98.500.-  
En la próxima revista en esta misma página le diremos donde puede adquirirla.*

**IMPORTADORES EXCLUSIVOS PARA ESPAÑA :**

**DIRAC<sup>SL</sup>**

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



# Programas para:

# VIC-20 COMMODORE 64 ZX Spectrum

## andigenie<sup>LTD</sup>/VIC20

### UTILIDADES

P.V.P. Ptas.

|       |                                                          |        |
|-------|----------------------------------------------------------|--------|
| VP052 | BUTI PLUS Monitor, más 3K, más interface CENTRONICS..... | 11.500 |
| VP075 | Cable de conexión a impresoras centronics.....           | 6.000  |
| VP077 | Interface (CASSETTE) para impresoras CENTRONICS.....     | 1.700  |

### CASSETTES CON JUEGOS

|       |                            |       |
|-------|----------------------------|-------|
| VP010 | AMOK.....                  | 2.000 |
| VP063 | BOSS (+ 8K) (Ajedrez)..... | 4.250 |
| VP064 | BONZO (+ 8K).....          | 2.200 |
| VP071 | PIT.....                   | 2.200 |
| VP073 | MAGNIFICENT SEVEN.....     | 1.400 |
| VP085 | COUNTRY GARDEN.....        | 2.300 |

### CARTUCHOS CON JUEGOS

|       |                      |       |
|-------|----------------------|-------|
| VP014 | SPIDERS OF MARS..... | 5.700 |
| VP048 | CLOUDBURST.....      | 5.700 |
| VP067 | TRASHMAN.....        | 5.700 |
| VP068 | TANK ATAK.....       | 5.700 |
| VP069 | OUTWORLD.....        | 5.700 |



|       |                                                                                                           |        |
|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| VP060 | Cartucho para tratamiento de texto, 8K extras de memoria e interface para impresoras tipo CENTRONICS..... | 35.300 |
|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|

### NOVEDADES:

A partir del 1 de Mayo, entregamos todos los programas con soporte en cassette en un atractivo estuche tipo libro, sin cargo adicional.



### DESTACAMOS:

- ★ VP085-COUNTRY GARDEN  
Trepidante juego de acción, del tipo CIENPIES, con dificultad y velocidad creciente. ¡Le entusiasmará!
- ★ GEM05 - Control de stocks.  
En inglés o español. Permite almacenar y modificar fácilmente los datos de 150 fichas, confeccionar resúmenes etc...

## Gemini<sup>LTD</sup>/VIC20

MARKETING LIMITED

**GESTION** (todos van en cassette y necesitan 16K)

|        |                                                                                                      |       |
|--------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| GEM 01 | Base de datos (I).....                                                                               | 4.800 |
| GEM 02 | Facturación y estado de cuentas (E/I).....                                                           | 4.800 |
| GEM 03 | Fichero de direcciones (I).....                                                                      | 4.800 |
| GEM 04 | Cuentas comerciales (E/I)....                                                                        | 4.800 |
| GEM 05 | Control de stocks (E/I).....                                                                         | 4.800 |
| GEM 06 | Contabilidad del hogar (I).....<br>(I = texto y manual en inglés)<br>(E = texto y manual en español) | 4.800 |

## andigenie<sup>LTD</sup>

### COMMODORE 64

|       |                                                                |                       |
|-------|----------------------------------------------------------------|-----------------------|
| SS010 | MOTOR MANIA (Cassette).....                                    | P.V.P. Ptas.<br>29 00 |
| SS049 | RENAISSANCE (OTHELLO). Gran juego con 9 niveles.....           | 2.900                 |
| SS080 | GRANDMASTER (AJEDREZ). ¡El mejor en su género! 10 niveles..... | 5.800                 |
| SS060 | WORD CRAFT 64 Tratamiento de texto.....                        | 31.500                |

### PEDIDOS A:

- ★ ABC ANALOG  
Santa Cruz de Marcenado, 31  
Madrid-8 - Tfno. 248 82 13  
Télex. 42710 (Código 42-00167)

- ★ DISTRIBUIDORES AUTORIZADOS

# Integrales Montecarlo

Los algoritmos de Monte Carlo tienen su origen en la Segunda Guerra Mundial, al mostrarse irresolubles por métodos matemáticos convencionales algunos problemas de física de partículas (1). Para ellos, Von Neumann (2), ya conocido por muchos de los lectores, desarrolló una aproximación probabilística; tal idea es la base del desarrollo posterior de los métodos de Monte Carlo.

Podemos dar una caracterización general: se dice que se emplea un algoritmo de Monte Carlo para resolver un problema cuando se ha construido un modelo *probabilístico* y para la solución de éste se utiliza muestreo artificial o experimental.

## Cálculo de superficies

Para centrarnos en el problema que nos ocupa, vamos a examinar un caso simple de determinación de una superficie. Tomemos para ello una "diana" (fig. 1).

Hagamos el experimento de lanzar dardos al azar, con dos únicas restricciones: todos los dardos han de entrar en la diana (...) y el tiro no debe presentar ningún tipo de sesgo (figs. 2, 3 y 4). Dadas las superficies, haciendo un análisis de la probabilidad "a priori" de que un dardo caiga en la superficie A, hallamos que es igual a la razón de A a T, es decir:

$$P = A/T$$

(1) Estudio de la difusión de neutrones.  
(2) Creador, junto con Burkes y Coldstine, de la técnica de programa almacenado.

Ahora bien, razonando a la inversa, podemos aproximar la superficie A, supuesta desconocida, haciendo una estimación de la probabilidad mediante muestreo.

Si se lanzan  $n$  dardos al azar sobre el blanco, y  $r$  de ellos caen en el área A, una estimación de la probabilidad será:

$$\hat{P} = r/n$$

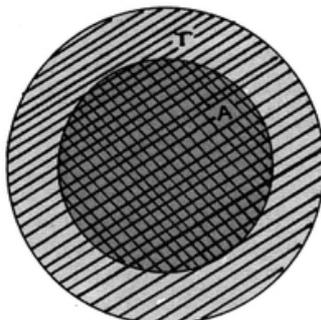


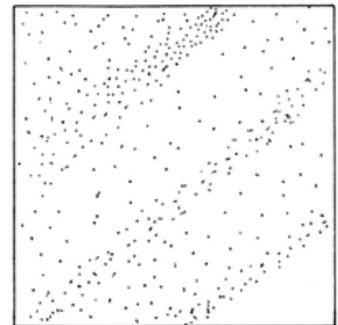
Figura 1.

Esta estimación está distribuida alrededor de con un error standard dado por:

$$S = \sqrt{P(1-P)/n}$$

y estimado por:

$$\hat{S} = \sqrt{\hat{P}(1-\hat{P})/n}$$



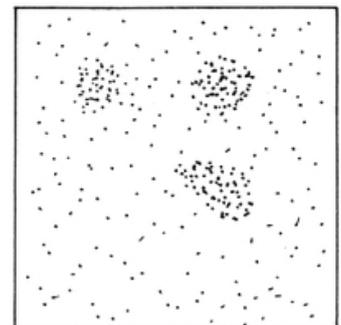
SESGADO

Figura 2.

Si la superficie a hallar viene expresada en forma de integral definida, de la forma

$$\int_a^b f(x)dx$$

la determinación de qué puntos caen dentro del área es inmediata.



SESGADO

Figura 3.

# SHOP

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

## Atom

BASIC y Assembler residentes y combinables. Ampliaciones internas. Alta resolución. Teclado profesional.

### 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.  
SEIKOSHA GP80 (con cable) . . . 44.900 PTAS.  
SEIKOSHA GP100 (con cable) . . . 56.990 PTAS.  
SEIKOSHA GP250 (con cable) . . . 64.990 PTAS.  
MONITOR 12" F. VERDE CIAEGI . . . 30.000 PTAS.

### SOFT

#### ATOM BASE DE DATOS

Programa altamente versátil para control de todo tipo de stocks. Utiliza 14 comandos diferentes para búsquedas, ordenamientos, salida a impresora. . .  
Localiza cualquier número, palabra, trozo de palabra. . . 2.500 Ptas.

#### ATOM UTILIDADES 1

Contiene 3 programas:  
**DESENSAMBLAR.**— Lista código máquina bajo la forma de los códigos mnemotécnicos del 6502 y lo almacena en memoria. 1200.— Permite el trabajo (carga y grabación) a 1200 baudios. **RENUMERAR.**— Renumerar programas en BASIC o Ensamblador. . . 2500 Ptas.

#### ATOM SOFT VDU.

Sustituye a la VDU normal del ATOM y ofrece 128 caracteres diferentes, incluyendo letras minúsculas, mayúsculas, alfabeto griego y símbolos matemáticos. Los diferentes caracteres pueden ser combinados con gráficos de alta resolución, y el programa MODIFICACION permite al usuario el diseño de nuevos caracteres en sustitución de los estándar. Contiene: **VDU-B, VDU-N, MODIFICACION.** . . 2500 Ptas.



#### ATOM MATEMATICAS 1

Conjunto de 3 programas:  
**GRAFICOS.**— Traza la gráfica de la función que se le indique, con escala automática o no. Con ejes o no. También permite la introducción de puntos, etc. **SISTEMAS.**— Resuelve sistemas de n ecuaciones con n incógnitas mediante la técnica de eliminación de Gauss. **REGRESION.**— Calcula la ecuación de regresión que mejor se ajusta por mínimos cuadrados a partir de la nube de puntos. También obtiene el coeficiente de correlación y parámetros relacionados. . . 2500 Ptas.

#### ATOM AJEDREZ

Versión mejorada del programa de ajedrez en código máquina que se eligió para el 2º Campeonato de Europa de Ajedrez por microcomputadoras. 11 niveles de juego, enroque, toma al paso, coronación, jaque, tablas. . . El nivel elegido puede ser cambiado por otro en cualquier momento; se puede visualizar cualquier jugada anterior (almacena hasta 127 mov. por cada lado) y reanudar el juego a partir de la que se desee . . . 2500 Ptas.

#### ATOM JUEGOS 1

Contiene: **ASTEROIDES.**— Alta resolución. Los asteroides grandes se fragmentan en otros más pequeños. El juego conserva el récord y nombres de los 10 mejores. **SUBMARINO.**— Vd. es el comandante de un

destructor. Alcance a un peligroso submarino enemigo e intente destruirle. . . a ver qué pasa. **BREAKOUT.**— Derribe ladrillos golpeándolos con las pelotas. 2 ángulos posibles de rebote. Cambios de velocidad. . . 2500 Ptas.

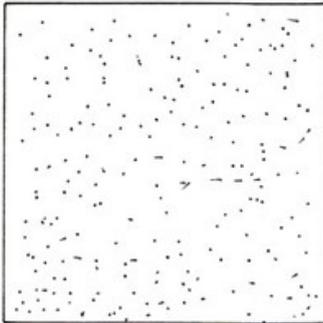
#### ATOM JUEGOS 5

Contiene: **INVASORES.**— El más popular video juego, con marcianitos, platillos, bases y multitud de efectos sonoros. **WUMPUS.**— El monstruo está en una cueva rodeado de pasadizos, simas, murciélagos. . . cácele. **OTHELLO.**— El jugador que al final queda con más fichas gana. Cambie el color de las fichas de su oponentes y venza en un juego de inteligencia realmente interesante. . . 2500 Ptas.

#### ATOM JUEGOS 9

Contiene: **COMECOCOS.**— Conforme se va Vd. haciendo pantallas los recorridos cambian y los monstruos se hacen más astutos y peligrosos. Las galletas de las esquinas hacen invulnerable a su comecocos durante unos segundos. Aprovechese. **MINOTAURO.**— Alta resolución, tridimensional; rescate las cinco barras de oro escondidas en el laberinto sin que el Minotauro le devore. **BABIES.**— Use el trampolín para salvar a los niños que saltan de una casa en llamas. Pero cuidado: rebotan. Y hay muchos, cada vez más. . . 2500 Ptas.

Todo el proceso está resumido en el organigrama (fig. 7), en él se designan las variables con el mismo nombre que en el programa. La extensión del método al cálculo de volúmenes es muy sencilla.



TOTALMENTE  
ALEATORIO  
Figura 4.

Circunstancias en que es ventajoso el método de Monte Carlo

Normalmente, cuando se pretende aproximar el valor numérico de una integral se utiliza el método de los trapecios o el de Simpson. Hay ocasiones, sin embargo, en que las peculiaridades de la función (fig. 5) hacen delicada la

### Generación de números pseudoaleatorios

Para una aplicación del método de Montecarlo en la que se requiera una gran precisión, pueden ser necesarios  $10^6$  números aleatorios, lo que prácticamente

excluye la utilización de tablas. Evidentemente, la generación de números auténticamente aleatorios no se puede llevar a cabo con un ordenador -máquina determinista por antonomasia-, y nos tenemos que conformar con la generación de una serie de números que satisfagan ciertos contrastes estadísticos. Esto se logra normalmente mediante el empleo de generadores congruenciales, bien aditivos, bien multiplicativos.

Los empleados en el programa adjunto responden a la sucesión recurrente.

$$X_{n+1} = 23X_n - \text{int} \frac{23X_n}{10^8+1} \cdot (10^8 + 1)$$

extraída del manual de aplicaciones del Sharp PC-1211.

$X_0$  es un valor inicial entero arbitrario de un máximo de ocho dígitos. Los números obtenidos están en el intervalo (0,1).

En caso de que el ordenador disponga desde un principio de RND o similares, obviamente se puede utilizar, previa comprobación de la uniformidad de distribución.

utilización de estos métodos si se quieren evitar errores importantes. En estos casos el algoritmo descrito es muy potente, y no requiere más estudio previo que la búsqueda de una cota de la función en el intervalo consi-

derado (fig. 6), si bien otras técnicas más refinadas, como Monte Carlo simple y Monte Carlo estratificado, tienen una relación mejor entre volumen de cálculo y precisión, al precio de un estudio más detallado.

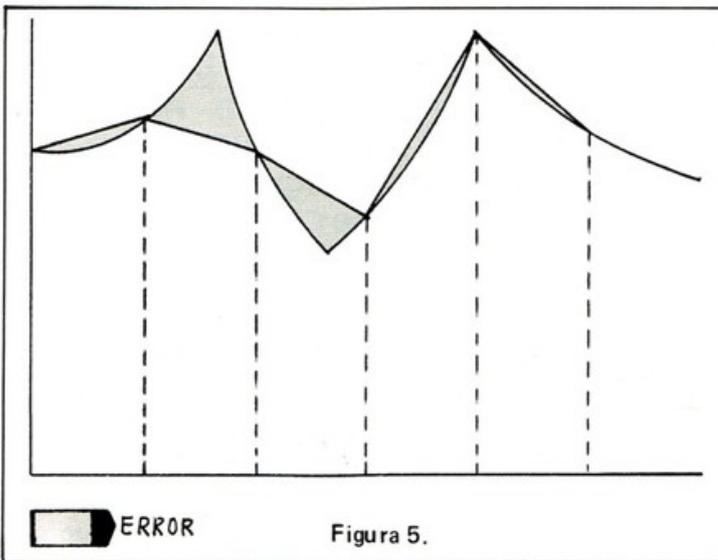


Figura 5.

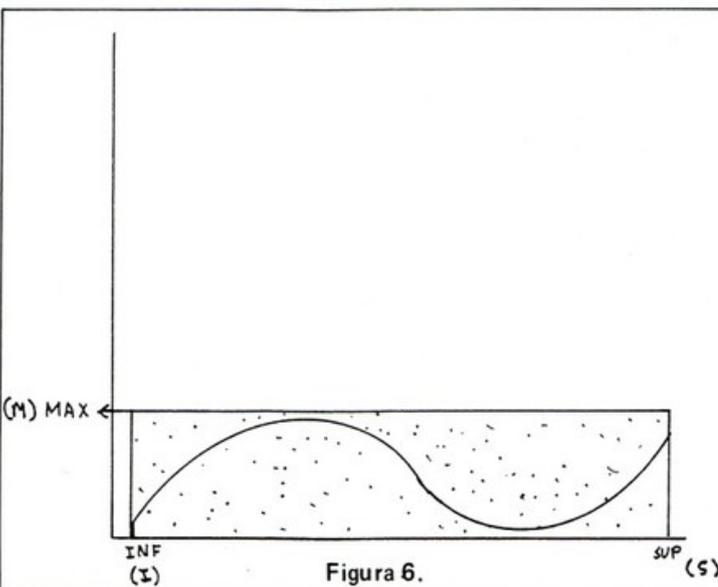


Figura 6.

```

5:"A":CLEAR 115:END
10:INPUT "2VALD 500:INPUT "NUMER
RES INICIALE 0 DE MUESTRA
S"IZ:0 S"IA
15:INPUT "NUMER 505:FOR J=1TO A
0 DE PUNTOS" 510:GOSUB 900
IT 515:X=I+(X*H):F=
20:INPUT "SUP" ABS (X^2):
S REM F=1/F(X)/
25:INPUT "INF" 520:IF F<MLET M=
I:H=ABS (S-I) F
30:INPUT "CONOC 525:NEXT J
ES COTA?"#A# 530:F=ABS (X^2):
35:IF A#="S1" REM F=1/F(X)/
INPUT "MAX" 535:IF F<MLET M=
M:GOTO 45 F
40:GOSUB 500 540:F=ABS (X^2):
45:M=ABS (M) REM F=1/F(X)/
50:R=M*H 545:IF F<MLET M=
55:FOR N=1TO T F
60:GOSUB 900 550:RETURN
65:GOSUB 830 830:Y=ABS (43914
70:X=I+(X*H) 7+U*H)
75:F=ABS (X^2): 835:U=1/E8+1
REM FUNCIOND 840:C=23*Y
EX 845:Y=C-INT (C/D)
80:Y=F*M D*U
85:IF F>YLET L= 850:U=Y
L+1 855:Y=Y/1/E8
90:NEXT N 860:RETURN
95:P=L/T:M=P*R: 900:Y=ABS (43914
BEEP 1 7*U+Z)
100:PRINT "AREA 905:E=1/E8+1
#W 910:B=23*X
105:V=(P*(1-P) 915:X=B-INT (B/E)
)/T:V=Y*R D*E
110:PRINT "ERROR 920:Y=X
",V 925:X=X/1/E8
950:RETURN

```

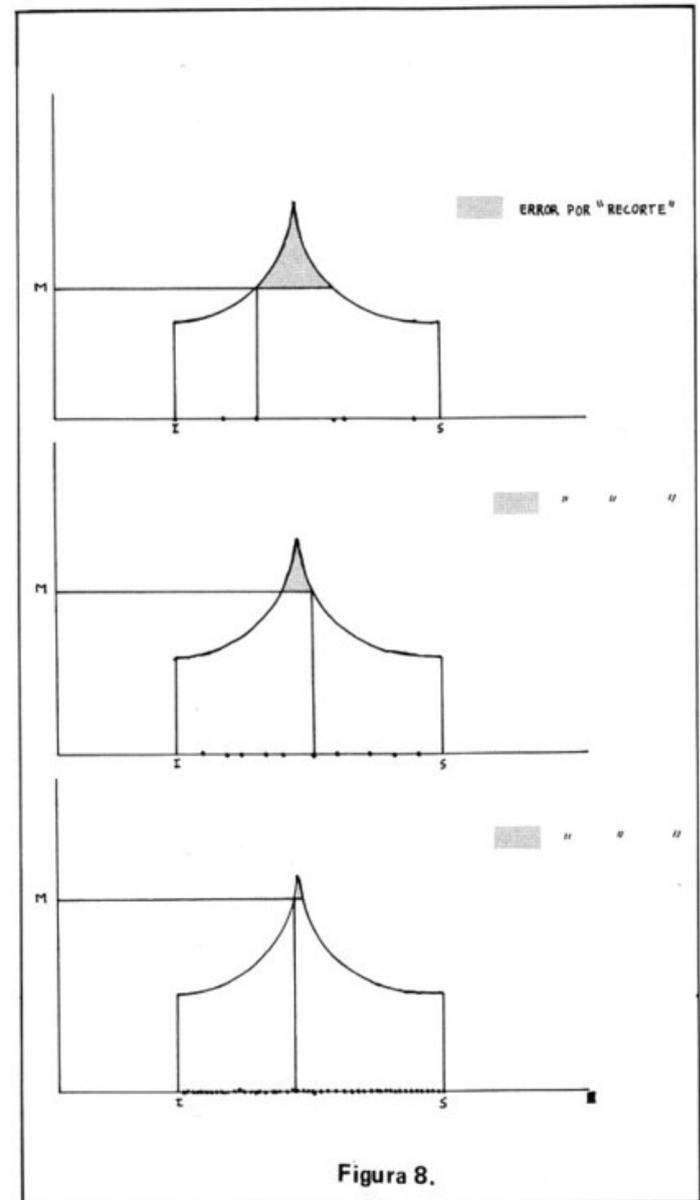
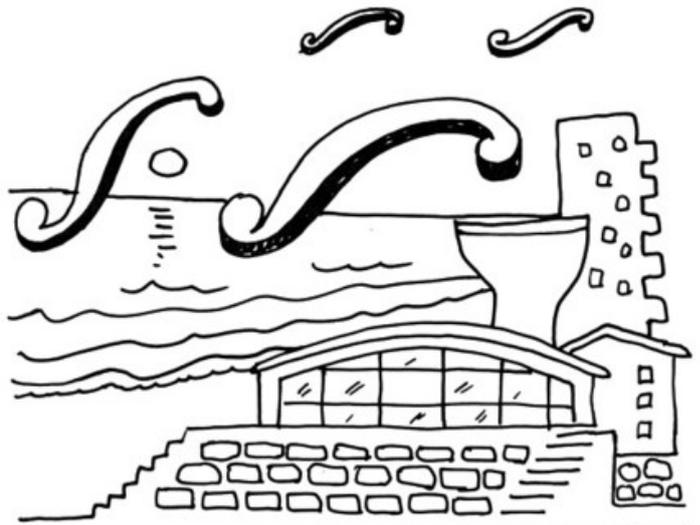


Figura 8.

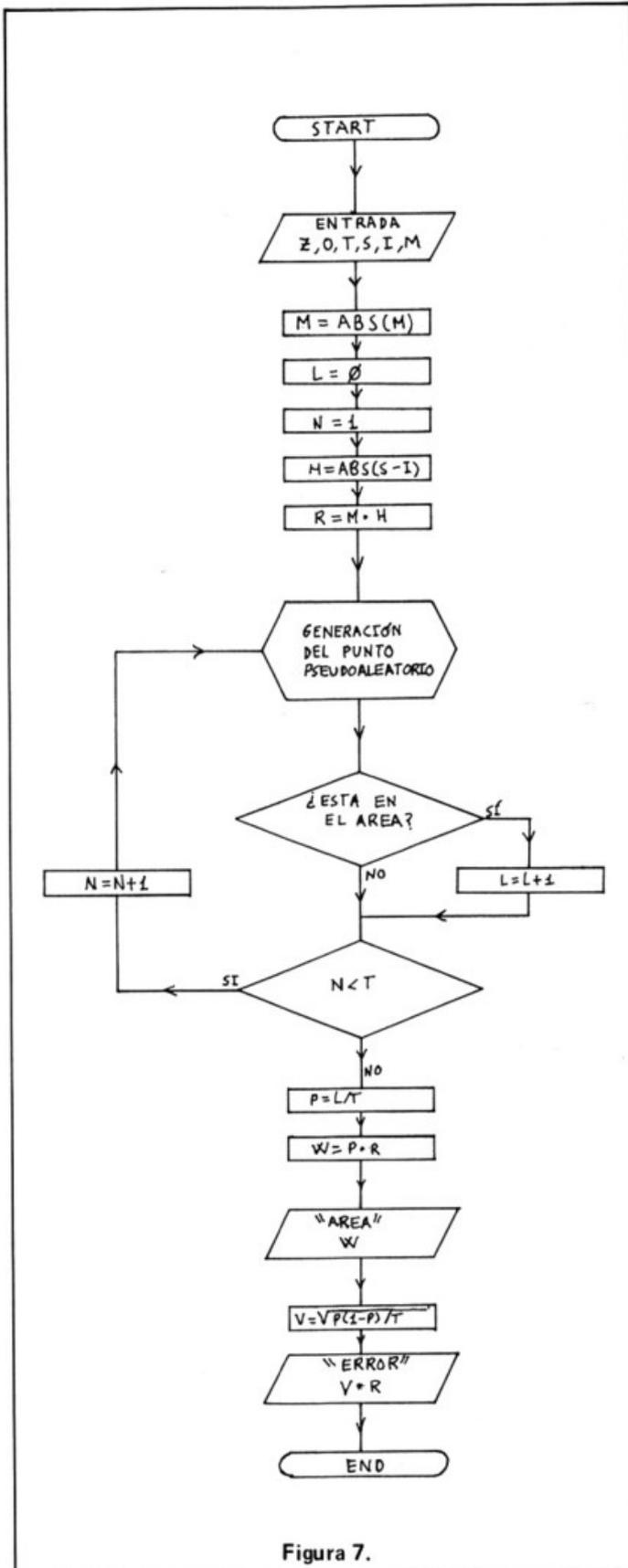


Figura 7.

**El programa**

Después de lo dicho, poco hay que comentar respecto a su funcionamiento. Está escrito para un Sharp PC-1211, pero con pequeñas modificaciones puede adaptarse al dialecto BASIC de cualquier otro O.P.

La subrutina de la línea 500 permite aproximar el máximo realizando un

“barrido” del intervalo con puntos aleatorios, y seleccionando la mayor de las imágenes. A medida que aumenta el número de puntos disminuye el error que se cometerá en el área por recorte, de forma que, lanzando suficiente número de ellos, el error es despreciable frente al error standard del programa principal. (ver figura 8)

Enrique Velasco Díaz

**Bibliografía**

“Análisis numérico”; A.M. Cohen. Ed. Reverté. pp. 319-330 (contiene bibliografía adicional en inglés)  
 “Matemática aplicada”; Sixto Ríos. Ed. Paraninfo. p. 456.

# Programa para alta resolución en el ZX81

## NOTA PARA EL ARTICULO DE ALTA RESOLUCION ZX81

El objeto de este artículo es especialmente didáctico, aunque esperamos que como programa sea de interés para muchos usuarios del ZX81.

Su confección se realizó en Diciembre del año pasado, posteriormente se han mejorado algunos aspectos. Un programa de este tipo pero más acabado, incluyendo representaciones tridimensionales. Se acaba de comercializar recientemente en Inglaterra.

La instrucción PLOT permite realizar gráficas con el ZX81 en la pantalla del televisor, con una resolución de 64X44 puntos "cuadrados", cada uno de los cuales tiene el grosor de cuatro líneas de barrido. El programa que se propone en el presente artículo permite reducir el grosor de los puntos al de una línea de barrido, incrementando la resolución a 192X178 puntos.

### El proceso de visualización (1)

La imagen en un televisor se forma mediante un punto luminoso de intensidad variable que recorre rápidamente la pantalla trazando líneas horizontales de izquierda a derecha y de arriba a abajo. Unos impulsos especiales de sincronismo se encargan de hacer regresar el punto luminoso a la izquierda después del trazado de cada línea, y de llevarlo a la parte superior cuando se ha completado un cuadro.

El proceso de visualización en el ZX81 consta de tres etapas. En la primera se generan las líneas en blanco del margen superior de la pantalla. En la segunda se trazan las líneas correspondientes a la zona donde aparece la imagen del texto. En la tercera se generan las líneas blancas del margen inferior. Estas operaciones son realizadas por las rutinas de la ROM encargadas de esta tarea. Cuando el ordenador trabaja en modo SLOW, las rutinas de visuali-

(1) Puede encontrarse una detallada explicación del proceso de visualización del ZX81 en el libro de Mike Lord: "The Explores Guide to the ZX81" (Timedata).

zación entran en acción mediante interrupciones periódicas.

Cada carácter se visualiza en pantalla disponiendo pautas de puntos en una cuadrícula de 8X8, de modo que

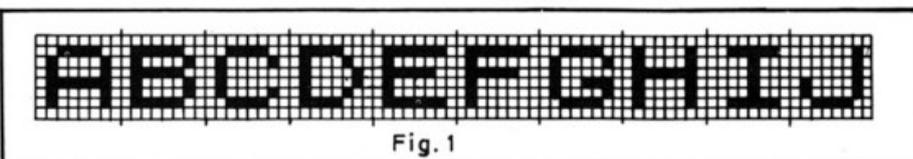


Fig. 1

cada fila de caracteres exige el trazado de 8 líneas (fig. 1).

Las pautas de puntos que componen cada carácter se encuentran en el generador de caracteres al final de la ROM, entre las posiciones 1E00 h y

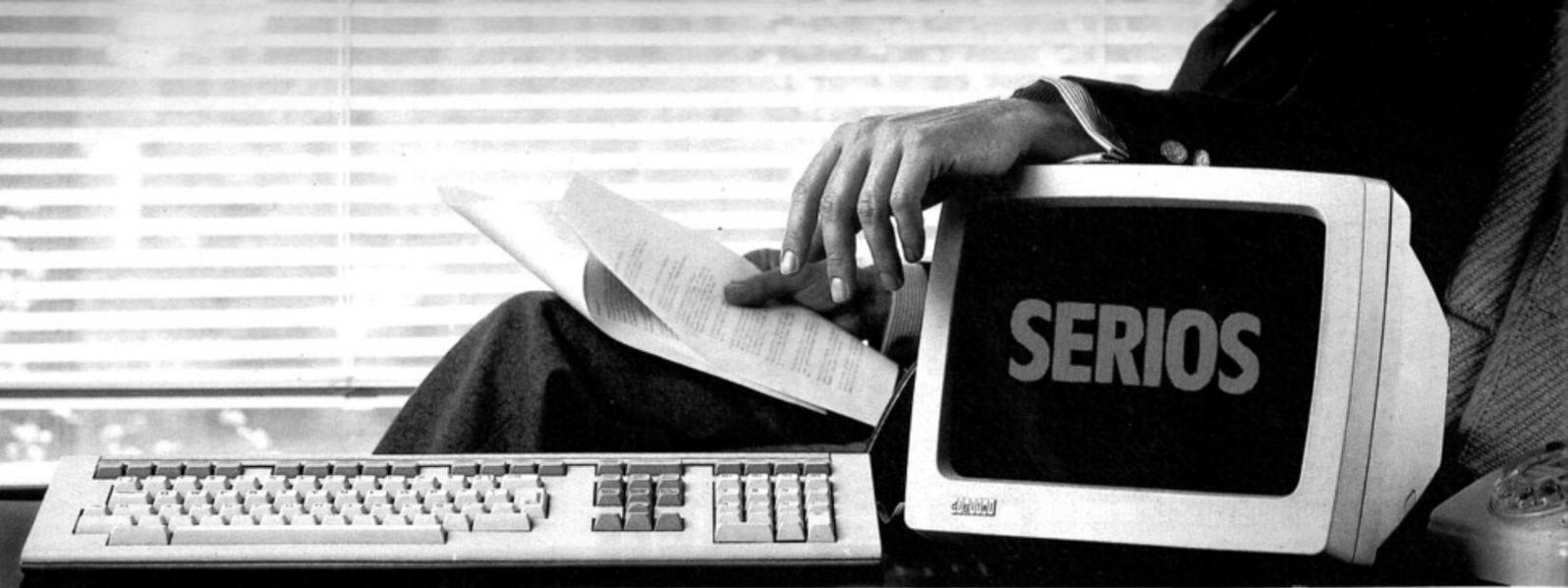
1FFFh, codificadas en la forma que se muestra en la figura 2. Cada carácter se divide en 8 rebanadas horizontales, cada una de las cuales contiene una pauta de 8 puntos. El número binario obtenido disponiendo ceros y unos en la misma forma que se disponen los puntos blancos y negros de la rebanada correspondiente, es lo que se encuentra almacenado en el generador de caracteres.

El texto que aparece en pantalla se almacena en una zona de la RAM llamada "archivo de pantalla" ("display file"), codificado de la forma que se indica en el apéndice A del manual del Sinclair. Cada fila de caracteres acaba con un símbolo de NEWLINE (código 76h).

La visualización del texto comienza con un salto de la CPU a la dirección del primer carácter de la fila correspondiente, pero con el bit 15 (el más significativo) puesto a "1". Esto produce una reacción peculiar en el chip

| CARACTER | CODIGO BINARIO DE CADA REBANADA HORIZONTAL | CODIGO HEXADECIMAL |
|----------|--------------------------------------------|--------------------|
|          | 0 0 0 0 0 0 0 0                            | 00                 |
|          | 0 0 1 1 1 1 0 0                            | 3C                 |
|          | 0 1 0 0 0 0 1 0                            | 42                 |
|          | 0 1 0 0 0 0 1 0                            | 42                 |
|          | 0 1 1 1 1 1 1 0                            | 7E                 |
|          | 0 1 0 0 0 0 1 0                            | 42                 |
|          | 0 1 0 0 0 0 1 0                            | 42                 |
|          | 0 0 0 0 0 0 0 0                            | 00                 |

Fig. 2



# Ordenadores Personales Digital

Ordenadores personales hay ya muchos. Pero faltaban ordenadores personales serios, creados para empresas y profesionales que se plantean la informática como algo más que un juego de "marcianitos". DIGITAL acaba de ponerlos a su alcance.

Con los equipos RAINBOW y PROFESSIONAL —3 modelos en total— DIGITAL crea una nueva categoría en Ordenadores Personales. Equipos capaces de ir más allá de lo "personal". Serios, porque los problemas siempre lo son. Se trata de pequeños y manejables ordenadores dotados con el mismo software de los equipos DIGITAL de mayor enver-

gadura. Y con la garantía de futuro —crecimiento, programas, posibilidades, servicio— que ha hecho de DIGITAL el primer fabricante mundial de ordenadores de tipo medio.

El precio de los O. P. DIGITAL incluye 12 meses de garantía con servicio técnico a domicilio y consultoría telefónica. Y cuentan con servicios opcionales que permiten obtener la máxima rentabilidad de su ordenador personal en cualquier actividad empresarial o profesional. Ordenadores Personales DIGITAL; una solución seria para ir más allá por sus grandes posibilidades de expansión, comunicaciones y software disponible.

DESDE 588.000 PTAS.

| RAINBOW - 100                                                                    | PROFESSIONAL - 300                                                                    |
|----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| TECLADO: 105 teclas, incluyendo caracteres castellanos.                          | TECLADO: 105 teclas, incluyendo caracteres castellanos.                               |
| PANTALLA: 80 ó 132 columnas (configuración por software).                        | PANTALLA: 80 ó 132 columnas (configuración por software).                             |
| PROCESADOR: 8088 y Z80A en coproceso (8 y 16 bits).                              | PROCESADOR: F-11 (equivalente al del PDP-11/23 PLUS) con 22 bits de direccionamiento. |
| MEMORIA: 64K a 256K RAM                                                          | MEMORIA: 256K a 512K RAM                                                              |
| SISTEMA OPERATIVO: CP/M 86 y CP/M 80 con selección automática. OPCIONAL: MS-DOS. | SISTEMA OPERATIVO: P/OS (Derivado del RSX-11).                                        |
| DISKETTETS: 2 de 409K (5") y puerta standard de comunicaciones.                  | DISKETTETS: 2 de 409K (5")                                                            |

## OPCIONES

Impresora de parámetros seleccionables por software.  
Disco duro. Gráficos de 960 x 240.  
Placa para comunicaciones hasta 800K baudios, asíncronas y síncronas SDLC y HDLC, compatible RS-423 y RS.232, con DMA. Etc.



## OPCIONES

Módulo de tiempo real (con IEEE-488, paralelo de 24 bits y 2 puertas serie RS-232).  
Opción CP/M con memoria incorporada.  
Ampliación de gráficos (2 planos más para colores o tonos de gris).  
Disco duro.  
Comunicaciones. Etc.

Usted querrá saber más acerca de los Ordenadores Personales DIGITAL. Envíenos sus datos y le remitiremos dos cosas importantes: documentación y la dirección de nuestro Distribuidor más cercano. Para que pueda ver y comparar... en serio.

D. \_\_\_\_\_  
Dirección \_\_\_\_\_  
Población \_\_\_\_\_ D. P. \_\_\_\_\_  
Teléfono \_\_\_\_\_  
Actividad Profesional \_\_\_\_\_

**digital**

**Vamos más allá.  
La diferencia de Digital.**

Digital Equipment Corporation S. A.  
Agustín de Foxá, 27. Madrid-16. Tel. 733 19 00  
Gran Vía Carlos III, 136. Barcelona-34  
Tel. 204 79 00

| PROGRAMA PRINCIPAL |                      |            |              |
|--------------------|----------------------|------------|--------------|
| Direcciones        | Códigos de operación | Mnemónicos | Comentarios  |
| 4082               | 3E1E                 | START      | LD A,1E      |
|                    | ED47                 |            | LD I,A       |
|                    | 0EFE                 |            | LD C, FE     |
|                    | 067F                 |            | LD B,7F      |
|                    | ED78                 |            | IN A, (C)    |
|                    | CB47                 |            | BIT 0,A      |
|                    | C8                   |            | RET Z        |
|                    | 3E08                 |            | LD A,08      |
|                    | ED47                 |            | LD I,A       |
|                    | 0659                 |            | LDB, 59      |
| 4095               | 10FE                 | LAZ01      | DJNZ, LAZ01  |
|                    | DD2100E1             |            | LD IX, ARCH* |
|                    | 110000               |            | LD DE,0000   |
|                    | 21B43C               |            | LD HL, 3CB4  |
|                    | A7                   |            | AND A        |
|                    | D8                   |            | RET C        |
|                    | D8                   |            | RET C        |
|                    | 00                   |            | NOP          |
|                    | 7E                   |            | LD A, (HL)   |
|                    | 0619                 |            | LD B,19      |
|                    | 4C                   |            | LD C,H       |
|                    | CDBC40               |            | CALL GEN     |
|                    | 58                   |            | LD E,B       |
|                    | 4D                   |            | LD C,L       |
|                    | CDBC40               |            | CALL GEN     |
|                    | 5A                   |            | LD E,D       |
|                    | 4C                   |            | LD C,H       |
|                    | CDBC40               |            | CALL GEN     |
|                    | 060B                 |            | LD B,0B      |
| 40B8               | 10FE                 | LAZO2      | DJNZ, LAZO2  |
|                    | 18C6                 |            | JR START     |
| 40BC               | DBFE                 | GEN        | IN A,(FE)    |
|                    | D3FD                 |            | OUT (FD), A  |
|                    | CDCC40               |            | CALL LIN     |
|                    | 7E                   |            | LD A,(HL)    |
|                    | 7E                   |            | LD A,(HL)    |
|                    | 0D                   |            | DEC C        |
|                    | C8                   |            | RET Z        |
|                    | 00                   |            | NOP          |
|                    | DD19                 |            | ADD IX,DE    |
|                    | 18F0                 |            | JR GEN       |
| 40CC               | DDE9                 | LIN        | JP (IX)      |

LISTADO 1

| RUTINA DE BORRADO |                        |            |             |
|-------------------|------------------------|------------|-------------|
| Direcciones       | Códigos de operaciones | Mnemónicos | Comentarios |
| 40D2              | 210061                 | BORR       | LD HL,ARCH  |
|                   | 0E84                   |            | LD C,B4     |
| 40D7              | 0618                   | LAZO4      | LD B,18     |
| 40D9              | 369E                   | LAZO3      | LD(HL), 9E  |
|                   | 23                     |            | INC HL      |
|                   | 10FB                   |            | DJNZ, LAZO3 |
|                   | 36C9                   |            | LD(HL), C9  |
|                   | 23                     |            | INC HL      |
|                   | 0D                     |            | DEC C       |
|                   | 20F3                   |            | JR NZ,LAZO4 |
| 40E4              | C9                     |            | RET         |

LISTADO 2

de lógica (SLC), que fuerza una instrucción NOP en el bus de datos y almacena el código del carácter a visualizar. Durante la segunda mitad del ciclo de la instrucción NOP (dedicado al refresco de la memoria dinámica), el SLC pone el contenido del registro I (1Eh) en los siete bits altos del bus de direcciones (el bits 0 del registro I se ignora). En los seis bits siguientes se pone el contenido de los seis bits bajos del código del carácter a visualizar, y en los tres más bajos el número (0 a 7) de la línea que se está trazando dentro de la fila de caracteres. El SLC toma nota además de si el bit 7 del código del carácter es 1, en cuyo caso la visualización se realizará en negativo (carácter blanco sobre fondo negro). La dirección configurada en el bus de direcciones apunta ahora al generador de caracteres, justo al byte que contiene la pauta de puntos de la rebanada que debe visualizarse del carácter en curso. Dicha pauta se toma y se suministra en serie al modulador de TV.

A continuación la CPU busca su siguiente instrucción en el siguiente byte del archivo de pantalla, y así se repite el proceso hasta que se alcanza el NEWLINE de final de línea. El código de NEWLINE se interpreta como la instrucción HALT (también de códigos 76h), lo que detiene la CPU en espera de una interrupción que marcará el inicio de la siguiente línea de barrido.

### Alta resolución en el ZX81

El programa en CM que se propone (listado 1) se ha tomado de un artículo de Ron Bissell (aunque aquí ha sido retocado en varios aspectos), y funciona de forma parecida a como lo hacen las rutinas de visualización de la ROM. Para evitar que éstas interrumpen el programa de alta resolución, la ejecución deberá realizarse en modo FAST.

Este programa presenta las siguientes diferencias esenciales frente a las rutinas de visualización de la ROM:

1. El registro I no contiene 1Eh, sino 08, a fin de tomar las pautas de puntos de la zona 0800h-09FF, en lugar del generador de caracteres. Esto permite manipular pautas distintas de las que contiene el generador de caracteres. Lo ideal sería poder diseñar las pautas y almacenarlas en la RAM, pero esto no funciona porque la memoria dinámica se deshabilita durante el ciclo de refresco, instante que aprovecha el SLC para buscar la pauta de puntos.

2. El dispositivo que lleva la cuenta de qué línea se está trazando dentro de la fila de caracteres (probablemente un contador interno del SLC) es puesto a cero al principio de cada línea mediante una instrucción IN A, (FE). Esto

```

1 REM 12345678901234567890123
45678901234567890123456789012345
67890123456789012345678901234567
8901234567890
5 REM PROGRAMA CARASABO
10 LET A$="3E1EED470EFE067FED7
8CB47C83E08ED47065910FEDD2100E11
1000021B43CA7D8D8007E0619"
20 LET A$=A$+"4CCDBC40584DCDBC
405A4CCDBC40060810FE18C6DBFED3FD
C0CC407E7E0DC800DD1918F00DE9"
30 LET A$=A$+"000000002100610E
B40618369E2310FB36C9230D20F3C9"
500 LET D=16514
510 FOR N=1 TO LEN A$ STEP 2
520 LET A=16+(CODE A$(N)-28)+CD
DE A$(N+1)-28
530 POKE (D+(N-1)/2),A
540 NEXT N

```

LISTADO 3

```

1 REM Y2 GOSUB ? : RETURN G
OSUB ?ACS ?COS Y GOSUB ? ? ? (RET
URN <>5 LPRINT) SLOW**** AND?
?LN RAND??LN RAND, " (RETURN /LEN
<= RETURN PEEK CLEAR LN ATN AND
/ LIST <> DIM S ? : S / 007 (C
LS QTAN 7#4 NEXT TAN 0
5 REM PROGRAMA CARASABO
10 LET A$="3E1EED470EFE067FED7
8CB47C83E08ED47065910FEDD2100E11
1000021B43CA7D8D8007E0619"
20 LET A$=A$+"4CCDBC40584DCDBC
405A4CCDBC40060810FE18C6DBFED3FD
C0CC407E7E0DC800DD1918F00DE9"
30 LET A$=A$+"000000002100610E
B40618369E2310FB36C9230D20F3C9"
500 LET D=16514
510 FOR N=1 TO LEN A$ STEP 2
520 LET A=16+(CODE A$(N)-28)+CD
DE A$(N+1)-28
530 POKE (D+(N-1)/2),A
540 NEXT N
1000 SLOW
1010 FAST
1020 IFUSR 16514 THEN REM

```

LISTADO 4

```

1 REM Y2 GOSUB ? : RETURN G
OSUB ?ACS ?COS Y GOSUB ? ? ? (RET
URN <>5 LPRINT) SLOW**** AND?
?LN RAND??LN RAND, " (RETURN /LEN
<= RETURN PEEK CLEAR LN ATN AND
/ LIST <> DIM S ? : S / 007 (C
LS QTAN 7#4 NEXT TAN 0
10 REM PROGRAMA "CUR.HR6A"
20 REM (MIGUEL A. LERMA/1983)
30 REM COPYRIGHT EL AUTOR Y
40 REM EL ORDENADOR PERSONAL
200 SLOW
250 PRINT
300 PRINT "PROGRAMA ""CUR.HR6A""
...
310 PRINT
320 PRINT "TRAZADO DE CURVAS"
330 PRINT "EN ALTA RESOLUCION"
340 PRINT
350 PRINT "1. INICIAR Y BORRAR"
360 PRINT "2. INTRODUCIR CURVA"
370 PRINT "3. REVISUALIZAR"
380 PRINT "4. CENTRADO HORIZONT
AL"
390 PRINT "5. MODIFICAR NUMERO
DE LINEAS"

```

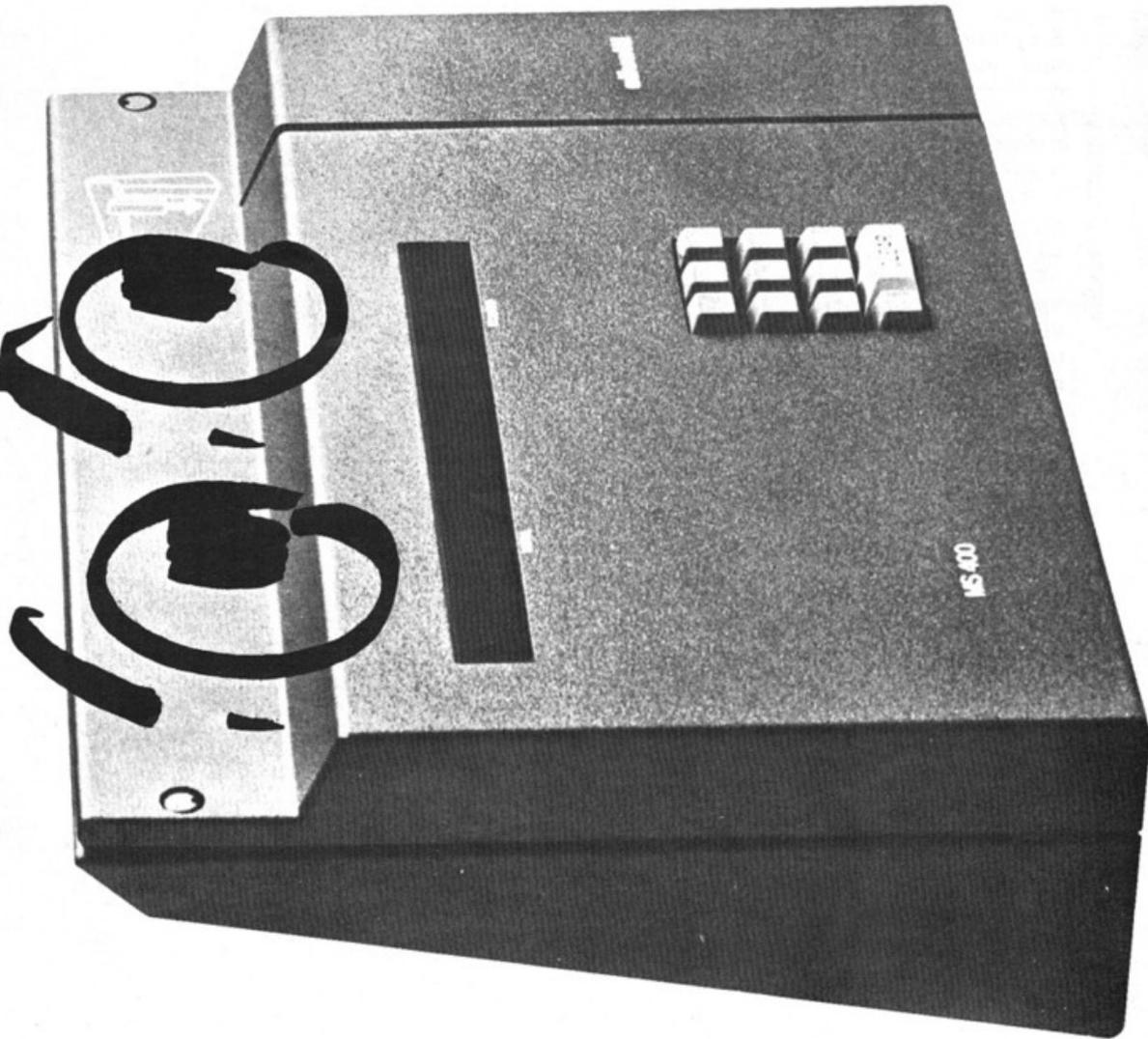
```

450 INPUT XX
460 CLS
500 IF XX=1 THEN GOSUB 8000
510 IF XX=2 THEN GOTO 800
520 IF XX=3 THEN GOTO 8100
530 IF XX=4 THEN GOTO 8500
540 IF XX=5 THEN GOTO 8600
570 RUN
600 PRINT "BORRO TODO? (SI/NO)"
605 INPUT X$
607 PRINT X$
610 IF X$="0" THEN GOSUB 8000
615 PRINT
620 PRINT "INTRODUZCA LA FUNCIO
N EN FORMA"
630 PRINT "EXPLICITA EN LA LINE
A 3000"
640 PRINT "Y LUEGO PULSE RUN 10
00"
650 PRINT
660 PRINT " PARA INTERRUMPIR L
A VISUALIZA-CION, PULSE BREAK"
700 STOP
1000 REM
1500 FAST
1700 LET NL=PEEK 16543-1
2000 FOR X=1 TO 191
3000 LET Y=85+70*SIN (X/30)
3050 LET Y=INT (NL-Y)
3100 IF Y<1 OR Y>=NL THEN GOTO 4
000
3200 LET XX=X-INT (X/8)*8
3250 GOTO 3300+10*XX
3300 LET C=158
3305 GOTO 3400
3310 LET C=11
3315 GOTO 3400
3320 LET C=27
3325 GOTO 3400
3330 LET C=158
3335 GOTO 3400
3340 LET C=42
3345 GOTO 3400
3350 LET C=153
3355 GOTO 3400
3360 LET C=15
3365 GOTO 3400
3370 LET C=46
3400 LET DIR=24832+25*Y+INT (X/8
)
3500 POKE DIR,C
4000 NEXT X
5000 RUN 8100
7000 LET Y=85+70*SIN (X/30)
8000 REM "HIGRES"
8020 IFUSR 16594 THEN REM
8050 RETURN
8100 SLOW
8200 FAST
8300 IFUSR 16514 THEN REM
8350 SLOW
8400 RUN
8500 REM
8520 PRINT "CENTRADO HORIZONTAL"
8540 PRINT PEEK 16567
8550 INPUT HH
8553 PRINT HH
8560 POKE 16567,HH
8570 POKE 16532,100-HH
8580 RUN
8600 REM
8620 PRINT "NUMERO DE LINEAS"
8630 PRINT PEEK 16543
8650 INPUT HH
8655 PRINT HH
8660 POKE 16598,HH
8670 POKE 16543,HH
8680 POKE 16544,INT ((300-HH)/2)
8685 IFUSR 16594 THEN REM
8690 RUN
9000 STOP
9980 SAVE "CUR.HR6A"
9995 RUN

```

LISTADO 5

# A esta Olivetti no se le escapa una.



Ni una entrada. Ni una salida.  
Ni un retraso. Ni un acceso a zonas reservadas.

Los Sistemas de Control de Presencia OLIVETTI lo controlan todo.

## La información de primera mano es más veraz

Dispondrá, al momento, de cualquier información sobre la situación y movimientos del personal: Entradas, Salidas habituales, Salidas por gestión de trabajo, Incidencias, Etcétera.

## Información concentrada, sin que usted concetre su atención

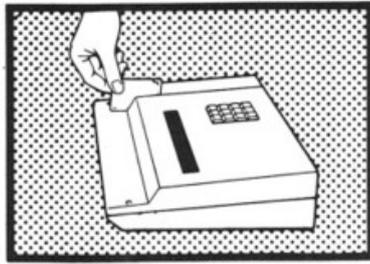
Con el sistema OLIVETTI obtendrá, concentrada en el Departamento de Personal, en cualquier instante o de forma periódica, la información recibida constantemente desde todos los puntos de entrada y salida. Todo,

gracias a un concentrador que recoge la información.

## La información impresa es más fácil de leer

Con los Sistemas de Control de Presencia OLIVETTI podrá Usted tener toda la información grabada en un soporte magnético, consultarla a través de una pantalla y, si lo prefiere, escribirla.

A través de una impresora conectada al concentrador obtendrá, fácilmente, listados de marcaje y toda clase de resúmenes.



## La información procesable genera mayor información

Además, Usted tendrá la posibilidad de transportar la información obtenida a otro equipo superior.

De esta manera aprovechará al máximo los datos y podrá obtener elaboraciones basadas en la explotación de archivos históricos: nóminas, estadísticas, Etcétera.

Si desea recibir información sin compromiso envíe este boletín a HISPANO OLIVETTI, S.A., División D.P., Conde de Peñalver, 84. Madrid-6.

Nombre \_\_\_\_\_

Empresa \_\_\_\_\_

Calle/número \_\_\_\_\_

Ciudad \_\_\_\_\_

Sistemas de Control  
de Presencia MS-400 y MS-500.

# olivetti

Información paso a paso.



**Programa "CUR. HR6A"**

Este programa hace uso del CM descrito para visualizar gráficas de funciones en alta resolución.

Sólo se emplean pautas de puntos compuestas por un único punto en negro para cada carácter-rebanada. En la tabla 1 se comprueba que no es posible colocar un punto único en las posiciones 1 y 4. Para las restantes posiciones se usan los siguientes códigos:

| posición | código hex. | código dec. |
|----------|-------------|-------------|
| 1        | -           | ---         |
| 2        | 0B          | 11          |
| 3        | 1B          | 27          |
| 4        | --          | ---         |
| 5        | 2A          | 42          |
| 6        | 99          | 153         |
| 7        | 0F          | 15          |
| 8        | 2E          | 46          |

Cuando un punto debe ir en la posición 1 ó 4 del carácter, el programa asigna el código de blanco (9Eh=158d). Esto puede dar un aspecto algo discontinuo a la gráfica, pero el resultado puede considerarse aceptable.

La ejecución del programa comienza con el siguiente menú:

1. INICIAR Y BORRAR
2. INTRODUCIR CURVA
3. REVISUALIZAR
4. CENTRADO HORIZONTAL
5. MODIFICAR NUMERO DE LINEAS.

Debe comenzarse siempre con la opción 1, que se encarga de crear una zona de archivo en blanco. Puede usarse igualmente esta opción para borrar gráficas previamente introducidas.

La opción 2 pregunta primero si se desean borrar o no las gráficas introducidas, y luego informa cómo hacer para introducir una gráfica nueva: debe colocarse la función a representar en la línea 3000 del programa en la forma:

$$3000 \text{ LET } Y = f(X)$$

El programa contiene inicialmente en dicha línea el siguiente ejemplo:  $3000 \text{ LET } Y = 85 + 70 * \text{SIN}(X/30)$  que sirve para visualizar una senoidal.

Hecho esto se pulsa RUN 1000 con lo cual el aparato pasa a modo FAST y calcula durante algunos segundos colocando los códigos apropiados en la zona de archivo. Terminados los cálculos se entra automáticamente en la visualización de la gráfica. Para interrumpirla se pulsa BREAK, y se regresa al menú pulsando RUN.

La introducción de varias gráficas puede hacer que las nuevas se "coman" pequeños pedazos de las antiguas, debido a que el programa sólo usa un punto en negro por carácter.

La opción 3 se limita a dar una nueva visualización de las gráficas introducidas hasta el momento.

La opción 4 permite desplazar la gráfica a derecha o izquierda en la pantalla. Puede ser útil si se modifican las instrucciones de llamada al CM, lo cual desarregla o descentra la gráfica. El desplazamiento se obtiene introduciendo un número entre 0 y 100. El cen-

trado está inicialmente ajustado a 11. Un número mayor produce un desplazamiento a la izquierda y uno menor a la derecha.

La opción 5 permite usar un número de líneas distinto de 180. Al usar esta opción debe recordarse que las líneas primera y última se emplean para el trazado de los márgenes superior e inferior, por lo que no se puede dibujar en ellas, y que la modificación del número de líneas borra las gráficas previamente introducidas.

La zona útil de la pantalla corresponde a rangos de valores de las variables comprendidos entre 1 y 192 para la X y entre 1 y 178 para la Y.

Los valores de la X los asigna el programa mediante un ciclo FOR-NEXT. Los valores de la Y que salen fuera del rango simplemente no aparecen en pantalla, pero aquellos que no pueden ser calculados debido a que exigen operaciones aritméticas ilegales (por ejemplo, radicandos negativos en una raíz cuadrada, argumentos nulos o negativos en logaritmos, denominadores nulos, etc.) detienen el cómputo forzando un código de error. La opción 3 permite entonces visualizar el pedazo de gráfica obtenido hasta el momento.

Los tramos de pendiente elevada pueden tener un aspecto algo discontinuo. Esto se puede arreglar con un paso (STEP) menor que 1 en la línea 2000, aunque a costa de prolongar el tiempo de cálculo.

Miguel A. Lerma.

# ASI DE SENCILLO: Si tiene un problema consulte a MICROTEC, nosotros lo analizamos.



Va a ser rápido, cómodo. Nuestros modelos **BHP** y **COMMODORE** serán el apoyo definitivo en la investigación del gabinete, la contabilidad de la empresa, o en la gestión comercial que estaba necesitando.

Disponemos además de una amplia gama de programas para la empresa, el comercio, el profesional, colegios, nóminas, gestorías, notarías, etc.

**B.H.P. 80.21-C y D:** Dotados con procesador central Z-80, y 64 KB de memoria central, pantalla de 1920 caracteres (24x80), y unidad de discos con dos minidisks de 600 KB cada uno (modelo C), o un disco fijo de 5 megas y minidisco de 600 KB (modelo D).

**COMMODORE - CBM 8032:** con procesador central 6502, 32 KB de memoria central ampliable a 96 KB. Unidad doble de disco de 516 KB cada uno, pantalla de 1.000 caracteres (25x40). Lenguajes en Basic, Pascal y Assembler.



**MICROTEC, S.A.**



**RESUELVE PROBLEMAS  
ASI DE SENCILLO**

Duque de Sexto, 30 - Madrid-9. Tel. 431 78 16

Estoy interesado en recibir información del modelo  
 B.H.P. 80.21-C,  D,  COMMODORE-CBM 8032

Nombre.....

Dirección..... Tel. ....

Población..... Provincia .....

Recorte y envíe este cupón a Microtec, Duque de Sexto, 30, Madrid-9

# 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

- Basada 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

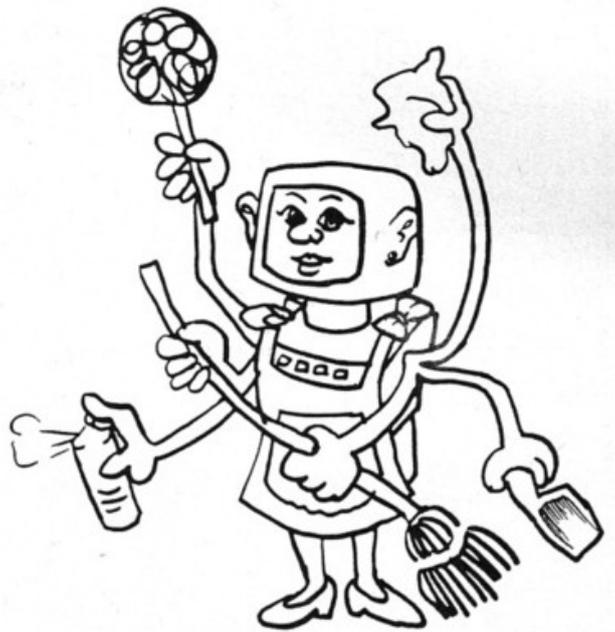


**ELECTRONICA  
SANDOVAL S.A.**

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

# Activación y desactivación de sus aparatos

Probablemente, al desembalar su microordenador y hojear rápidamente el manual, Vd. leyó en las especificaciones de este que disponía de salida TTL. Entonces Vd. no se preocupó demasiado por esta característica ya que estaba ansioso por poner en marcha su contabilidad, hacer unos cálculos o... simplemente jugar al "come-cocos". Sin embargo vamos a ver que es "eso del TTL" y cómo beneficiarnos de dicha característica.



A partir de 1969, el desarrollo de la MSI (Medium Scale Integración) técnica de integración de circuitos conteniendo hasta 100 puertas lógicas, ha reducido de forma muy notable el costo de circuitos digitales, aparte del tamaño de los mismos, tiempo de montaje, sistemas de comprobación y finalmente tiempo de diseño; ya que con los modernos circuitos integrados el diseño de circuitos queda reducido al acoplamiento entre bloques funcionales, no siendo necesario el diseño con componentes discretos.

La caracterización de un circuito integrado digital, denominado también puerta lógica, no puede, evidentemente, ser realizada a través de la evaluación de cada componente del mismo. Deberá ser caracterizado y probado a través de las medidas entre los terminales externos de dicho C.I.

El diseño del bloque funcional consiste en elegir el tipo de circuito que mejor satisfaga todos los requisitos posibles (rápidos, inmunes al ruido, que consuman poca potencia, baratos...) sin que al mejorar alguno de ellos resulte muy afectado el otro. La solución de este problema no es trivial ya que, como puede verse en el cuadro 1, cada familia lógica tiene unas ventajas y unos inconvenientes. Si bien TTL (Transistor Transistor Logic) es muy popular, en algunas aplicaciones se ve sustituida por ECL o C-MOS que ofrecen más velocidad o densidad de integración respectivamente.

En el apartado siguiente se describe brevemente, para el lector interesado, una puerta standard TTL (serie SN 54/74). Al hobbyista electrónico-informático menos interesado le bastará tener en cuenta que si su microordenador tiene salida TTL:

-nivel lógico "1" mayor que 2.4 V (generalmente 3.5-4 V).

-nivel lógico "0" menor que 0.5 V (generalmente 0.2-0.3 V)\*.

Estimado lector:

Con este artículo se inicia una serie de tres relativos al control de procesos domésticos:

— El primero de ellos se refiere al control digital todo/nada (on/off) de sus aparatos eléctricos. En él se relacionan una serie de sencillos circuitos con los que su microordenador dará las ordenes oportunas y podrá conectar o desconectar a su voluntad el infiernillo, la luz... o su aparato de radio para no tener un despertar traumático.

— Con el segundo artículo Vd. aprenderá a informar a su ordenador del estado del mundo que le rodea. Esta información, como en el caso anterior, podrá tener dos valores posibles: todo/nada (on/off). A través de estos circuitos, su ordenador podrá saber si se ha superado el umbral preestablecido o no (hay luz/no hay luz, hay más de 20 grados / hay menos de 20 grados. etc).

— Sin embargo, Vd. sabe que en la vida real no siempre las señales tienen

dos valores posibles: "0" o "1" (todo/nada, encendido/apagado) sino que pueden tomar diferentes valores dentro de una gama de amplitudes o valores posibles: 22 grados, 22.5 grados, 23 grados... en el caso de que nos refiriésemos a una lectura de temperatura. También se podría desear generar una mayor o menor tensión continua de salida en el caso de que quisiéramos variar el nivel de luz de una bombillita o la velocidad de un pequeño motor. Por eso en el tercer artículo me referiré a unos dispositivos que son capaces de tomar una medida de una determinada amplitud (señal analógica) y traducir esta información al microordenador en el único lenguaje que éste entiende: "1" y "0" (convertidores analógico/digitales) y a otros dispositivos que tomando una señal digital, entregada por el microordenador, producen una señal de salida "variable" (analógica): convertidores digital/analógicos.

CUADRO 1

| Tipo                                        | DTL       | RTL                 | TTL                 | STTL                | ECL       | CMOS                                            |
|---------------------------------------------|-----------|---------------------|---------------------|---------------------|-----------|-------------------------------------------------|
| Característica                              |           |                     |                     |                     |           |                                                 |
| Función lógica positiva de compuerta básica | NAND      | NOR                 | NAND                | NAND                | OR/NOR    | NAND o NOR                                      |
| Máximo fan-in sin expansión (1)             | 10        | 5                   | 8                   | 8                   | 5         | 8                                               |
| Fan-out típico (2)                          | 8-10      | 4                   | 8-10                | 8-10                | 20-25     | Ilimitada                                       |
| Disipación de potencia típica por compuerta | 10 mW     | 12 mW               | 1-25 mW             | 2-20 mW             | Alta      | .01 $\mu$ W Estática<br>$\approx$ 1 mW a 1 MHz. |
| Retardo típico de compuerta, nsegs.         | 30        | 20                  | 6-33                | 3-10                | 1-2       | 25-35                                           |
| Desempeño de ruido                          | Bueno     | Aceptable           | Aceptable a mediano | Aceptable a mediano | Aceptable | Muy Bueno                                       |
| Costo                                       | Bajo      | Bajo                | Bajo                | Mediano alto        | Alto      | Mediano a alto                                  |
| Disponibilidad de funciones complejas       | Aceptable | Aceptable a mediana | Excelente           | Mediana             | Aceptable | Mediana, creciente                              |

(1) Fan-in: número máximo de salidas, de diferentes puertas lógicas, que pueden conectarse a una entrada de una puerta de la misma familia.

(2) Fan out: número máximo de puertas lógicas, de la misma familia, que conectadas a la salida de una puerta pueden ser activadas por ésta.

**DESCRIPCION DE UNA PUERTA STANDARD TTL**

(No es necesaria la lectura de este apartado para la comprensión del artículo).

En la Figura 1 se muestra el esquema de una puerta TTL estandar, indicando los valores típicos de la fuente de alimentación y componentes. G1 es el transistor multiemisor que responde a los cambios de niveles lógicos en las entradas, realizando la función de un conmutador que suministra corriente a la base de Q2 en unos casos y, en otros retira la carga almacenada en la base de Q2 y en la capacidad Ccs existente entre el colector y el sustrato. Obsérvese que la tensión en la base de G1 no puede ser superior a 2.1 voltios, ya que el circuito visto desde la base de Q1 a masa consta de las uniones:

\* Para lectores interesados en Electrónica digital les recomiendo "Circuitos Electrónicos Digitales" escrito por la Cátedra de Electrónica II-III de la E.T.S.I. Telecomunicación de Madrid y coordinado por su catedrático, D. Elías Muñoz Merino.

B-C Q1, B-E Q2 y B-E Q3

Si una de las entradas es de nivel lógico "0", la unión base-emisor correspondiente del transistor Q1 queda polarizada en directo. La conducción de Q1 provoca el corte (no conducción) de Q2 y Q3 y la salida pasa, por tanto, a nivel alto ("1").

Si todas las entradas del transistor Q1 se encuentran a nivel alto ("1"), las uniones base-emisor de Q1 no conducen, haciéndolo, sin embargo, su unión base-colector y, provocando la conducción de Q2. La conducción de Q2 satura al transistor Q3 y la salida adquiere el nivel lógico "0".

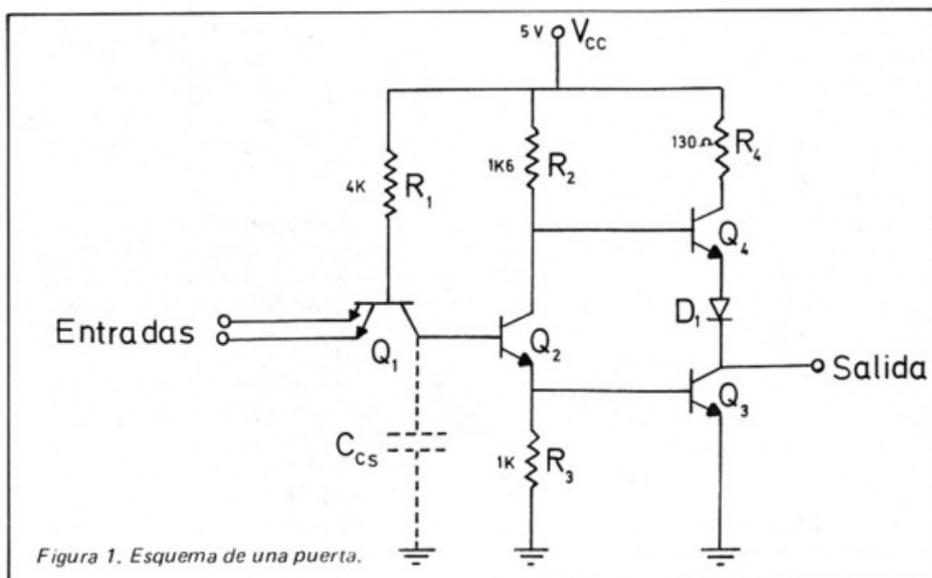


Figura 1. Esquema de una puerta.

# Juzgue sus Opciones antes de adquirir su nuevo Ordenador de 16 BITS

## COLUMBIA

### 16 BIT MULTITERMINAL COMPUTER

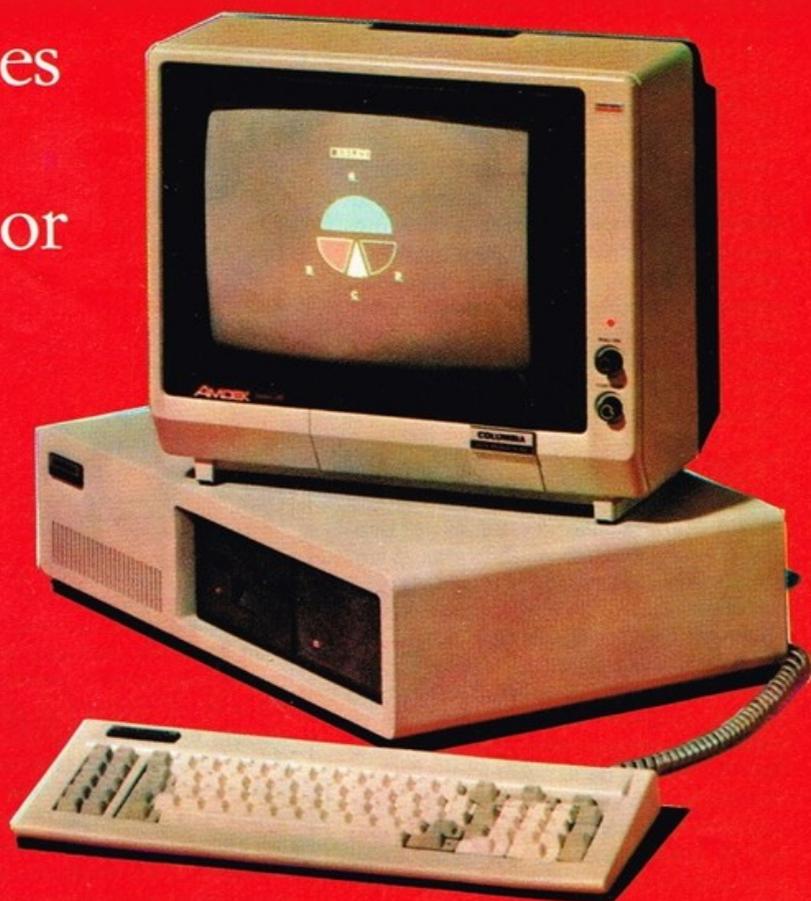
El nuevo Microordenador 1600 de COLUMBIA, compatible con IBM-PC®, Multiterminal y Ampliable, aventaja por sus características a los demás.

#### COMPRUEBELO:

El computador MULTI PERSONAL 1600 de COLUMBIA, es compatible en hardware y software con el ordenador personal de IBM, a la vez que disfruta de una flexibilidad y posibilidad de expansión que lo convierten en un potente ordenador profesional, con capacidad de conexión de hasta ocho puestos de trabajo, 1000 K bytes de memoria RAM y almacenamiento magnético en disco duro de hasta 40 megabytes.

En configuraciones de un solo usuario, dispone de los sistemas operativos MS-DOS o CP/M 86, mientras que en multiusuario dispone del MP/M 86, OASIS-16 y muy pronto del XENIX. También tiene disponible una amplia gama de lenguajes de programación: BASIC, FORTRAN, COBOL, PASCAL y MACROASSEMBLER, en los cuales se basan todas las aplicaciones técnicas de cálculo y de gestión de empresa como pueden ser: contabilidad, nómina, control de almacén, facturación...etc.

Controlado por el microprocesador 8088, la configuración básica del COLUMBIA 1600, parte de una memoria RAM de 128 K



con paridad, doble disco con 640 K en formato IBM-PC, dos interfaces serie RS-232, una interface paralelo Centronics, controlador de interrupción y DMA, conector para disco rígido tipo Winchester, pantalla monocromática con gráficos, preparado para monitor en color y ocho conectores para placas de expansiones. Otras opciones, llevan incluidas en el microordenador discos Winchester de 5 y 10 Mbytes.

Si su empresa crece, por qué arriesgarse a comprar sistemas limitados o que precisan de ampliaciones manufacturadas por otras empresas y que pueden no ser verdaderamente compatibles con su sistema?. Cual sería su decepción si después de comprar un ordenador, este no se pudiera adaptar a sus verdaderas necesidades?.

Tras revisar todas sus opciones, usted estará de acuerdo en que, entre todos los microordenadores, el de 16 bits con mayor capacidad de expansión, flexibilidad y economía es el COLUMBIA 1600.

El COLUMBIA 1600 ha sido diseñado para crecer. Consúltenos para una mayor información.

DISTRIBUIDOR EXCLUSIVO PARA ESPAÑA:

# TECNHEL

SOCIEDAD ANONIMA DE INGENIERIA

C/ ROVIRA I VIRGILI, 43 TARRAGONA

- Deseo recibir información como usuario final del Sistema  
 Nuestra Empresa estaría interesada en la Distribución del Sistema

NOMBRE \_\_\_\_\_

EMPRESA \_\_\_\_\_

ACTIVIDAD \_\_\_\_\_

DOMICILIO \_\_\_\_\_ TEL. \_\_\_\_\_

POBLACION \_\_\_\_\_ DTO. POSTAL \_\_\_\_\_

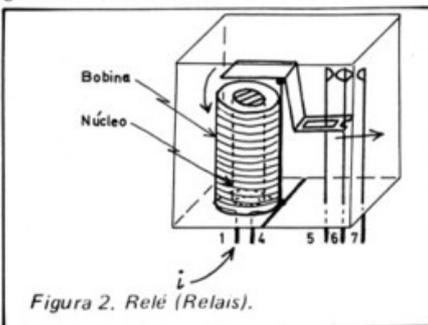
## (DESCRIPCION DE CIRCUITOS DE SALIDA (ON/OFF))

Se describen a continuación varios circuitos elementales, y que Vd. mismo puede construir fácilmente, utilizando una placa de circuito impreso y unos pocos componentes electrónicos. Se ha intentado seleccionar componentes lo más universales posibles y se da una orientación sobre el precio de los componentes utilizados.

### \*CIRCUITO 1

La primera solución que se nos ocurre cuando queremos controlar la conexión de una carga, a través de una señal de control de corriente continua, es la utilización de un relé (relais). El relé consta, en esencia, de una bobina que contiene en su interior un núcleo de un material ferromagnético y se convierte en un electroimán cuando por las espiras de la bobina circula una corriente eléctrica continua de suficiente intensidad (ver Figura 2). Cuando el electroimán es activado, atrae una piececita articulada que ocasiona, al moverse, el contacto entre dos piecitas de metal, cerrando un circuito.

El circuito de salida más sencillo constaría, en principio, de un simple relé de 5 voltios conectados a la salida (TTL) del microordenador. Este esquema tan sencillo se enfrenta a los siguientes problemas:



— La corriente de excitación de la bobina procede totalmente de la interface de salida del microordenador. Si la máxima intensidad de salida que es capaz de suministrar dicha salida es menor que la que la bobina del relé precisa para su excitación, además de la no excitación de la bobina, puede llegar a producirse el deterioro irreversible de dicha interface de salida. Para evitar este posible peligro a la interface de salida del microordenador necesitamos un circuito que, extrayendo poca corriente de la misma, proporcione, sin embargo, la corriente necesaria de excitación a la bobina: un amplificador de corriente. En la Figura 3 puede Vd. ver un esquema que incluye dicho amplificador de corriente (un transistor standard). Cuando la salida del microordenador es "1" el transistor conduce y por la bobina circula una corriente suficiente como para que el electroi-

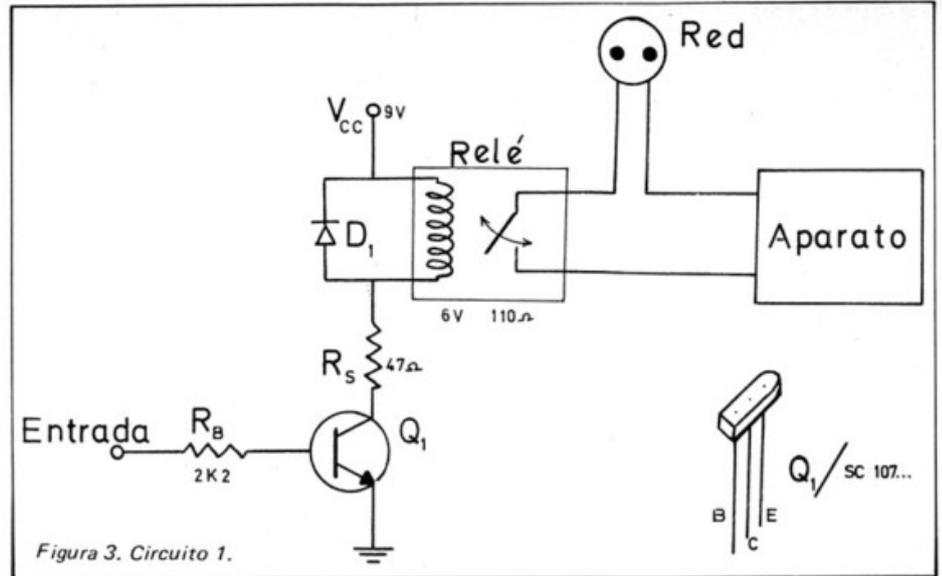


Figura 3. Circuito 1.

mán formado atraiga a la chapita articulada que abre el contacto 5 - 6 y cierra el 6 - 7. Cuando la salida del micro adopta el nivel lógico "0", el transistor se corta, la corriente a través de la bobina cesa, el electroimán deja de serlo y por lo tanto la pieza articulada recupera su posición de reposo (se cierra el contacto 5-6 y se abre el 6-7).

— Cuando se interrumpe bruscamente la corriente en la bobina se origina un pico de tensión, en bornas de ésta, que puede dañar la interface. Como se verá en el esquema final, este problema se soluciona con un diodo.

— A su vez, la resistencia  $R_s$  tiene por misión la de limitar la corriente a través de la bobina (y evitar que ésta se deteriore).

Para este montaje sirve, en principio, cualquier relé. Sin embargo interesará que el dispositivo sea lo más pequeño posible (es más estético y más barato!) y que la excitación de la bobina se produzca con la menor corriente posible (así el consumo de su circuito será menor: ¡ahorre energía!). El autor ha utilizado, en su montaje de prueba, un relé modelo ZV de 6 voltios y 1 circuito (185 pts.). El coste total de los componentes de este circuito no supera las 250 pts. En el caso de que se desee realizar la interface de salida, disponiendo de "n" líneas, se aconseja la utilización de relés de tipo "reed" (ver Figura 4) y la sustitución

de los n amplificadores de corriente necesarios, realizados con componentes discretos, por "circuitos amplificadores de corriente integrados" (es lo que en electrónica digital se denomina buffers).

### \*CIRCUITO 2

Este circuito se basa en la utilización de un interruptor electrónico (triac) en vez del electromagnético utilizado en el apartado anterior (relé). El triac\*\* es un dispositivo de tres terminales tal que al aplicar un impulso positivo a su terminal de puerta (gate) se produce el disparo de éste y permite la conducción de corriente eléctrica entre los otros dos terminales. Cuando el impulso aplicado a la puerta desaparece los dos terminales citados se comportan como un circuito abierto.

En la Figura 5 puede verse el esquema completo del control de salida basado en un triac. Como en el circuito anterior aparece un transistor cuya función es, otra vez, la de amplificación de corriente por los motivos ya citados. La función de la resistencia comprendida entre el emisor del transistor y la puerta del triac es la de limitar la máxima corriente de puerta apli-

\*\*NOTA\*\* Si bien el Triac es un componente muy utilizado en control industrial con comportamiento, a menudo, más complejo que el citado, me he ceñido al caso del control de continua de un triac con una carga sometida a corriente alterna.

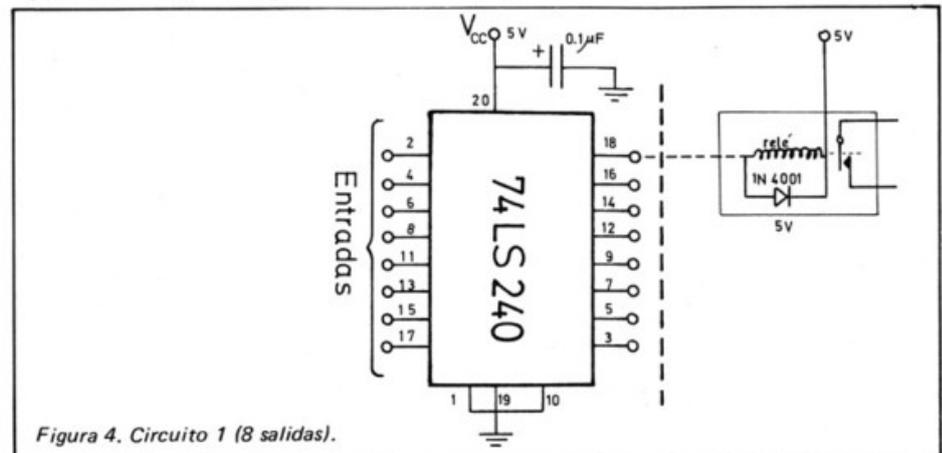


Figura 4. Circuito 1 (8 salidas).

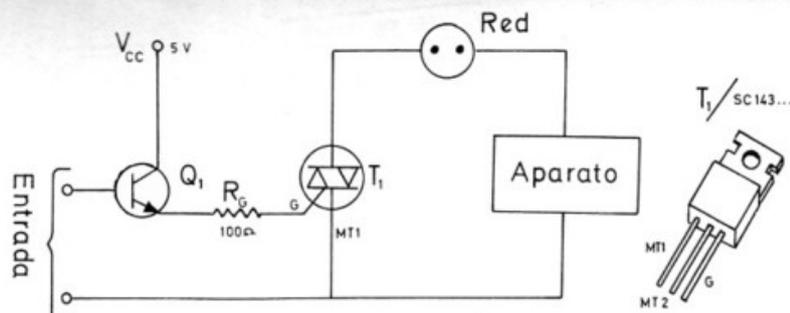


Figura 5. Circuito 2.

cada a dicho dispositivo. El triac utilizado por el autor es el SC143 de General Electric y permite controlar cargas de hasta 8 amperios (vale unas 200 pts). La sustitución del dispositivo citado por los modelos SC147 o SC148 permite el control de cargas superiores (10 y 12 amperios respectivamente). Los componentes del circuito descrito no superan las 250 pts.

**\*CIRCUITO 3**

En algunas aplicaciones se requiere un gran aislamiento eléctrico entre la etapa de salida del ordenador y la carga controlada, como ocurre en algunas aplicaciones de Electromedicina. En dichos casos se recurre, a menudo, a los optoacopladores.

Supongamos que al transistor Q1 del circuito 2 le conectamos un "transistor especial" (pero no caro: ¡no se asuste todavía!) y que conectamos a la etapa de salida del microordenador un diodo emisor de luz (LED). El transis-

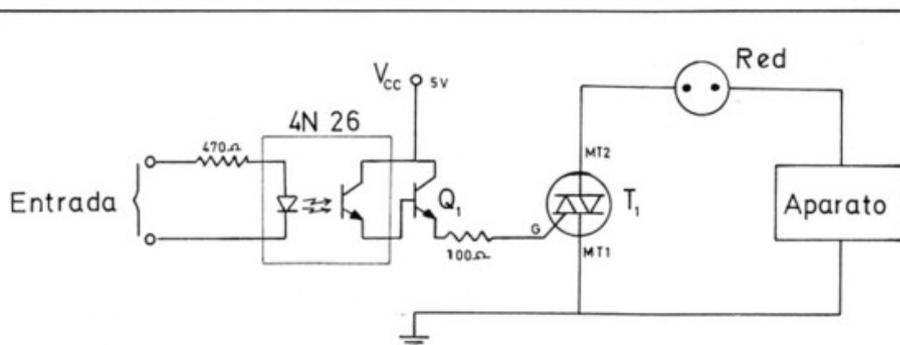


Figura 6. Circuito 3.

tor especial, denominado fototransistor, tiene la propiedad de que se hace conductor cuando incide una luz sobre él. En este nuevo circuito (Ver Figura 6) cuando a la salida de la interface TTL del microordenador haya un nivel lógico "1", el diodo emisor de luz iluminará al fototransistor provocando su conducción. El transistor Q1 amplificará la corriente que le es entregada por el fototransistor, disparará el triac

y éste, a su vez, conectará la carga. Si, por el contrario, el micro entrega una salida "0", el LED se apagará, provocando el cese de conducción del fototransistor y de Q1, y, por tanto, del triac. Para que Vd. no tenga que encerrar, en una caja oscura, un diodo emisor de luz y un fototransistor la industria electrónica lo ha hecho ya por Vd. y estos dispositivos son denominados optoacopladores. El utilizado en el montaje, por el autor, ha sido el modelo 4N26 de General Electric y cuesta unas 100 pts. Los componentes utili-

zados en el circuito 3\*\*\* valen menos de 400 pts.

Carlos Blázquez Guillem

\*\*\*NOTA\*\*\* En el caso de utilizar el circuito 3, para un máximo aislamiento eléctrico, se aconseja que la fuente de alimentación del fototransistor sea distinta que la utilizada por el microordenador (En Electromedicina se utiliza en muchas ocasiones una batería o pila).

# ASI DE SENCILLO: No busque soluciones; si tiene un problema consulte a MICROTEC



Los ordenadores APPLE y XEROX resultan idóneos para la alta gestión, previsión, proyección y análisis financieros, costes, control de producción, informes con gráficos, estadísticas de empresa, tratamiento de textos, mailings personalizados, etc...

**APPLE II:** Con procesador central 6502, 48 KB de memoria central, ampliable a 64 KB, admite hasta 12 unidades de disco de 140 KB cada uno y puede trabajar en los lenguajes Basic, Fortran, Pascal, Cobol y Assembler.

**APPLE III:** Con procesador central 6502 A, 128 KB de memoria central, ampliable a 265 KB, trae incorporada una unidad de disco de 140 KB y admite hasta tres unidades de disco de 140 KB cada una, también es conectable como periférico un disco duro de 5 megas de almacenamiento de datos.

**XEROX 820-8'':** Microprocesador Z-80, 64 KB de memoria central, pantalla de 1920 caracteres (24 x 80), teclado alfanumérico y teclado numérico adicional con 4 teclas de cursor, sistema operativo CP/M y unidad de dos discos de 300 KB cada uno.



**XEROX 820-5'':** Iguales características pero dos discos de 92 KB cada uno.

MICROTEC, S.A.

**RESUELVE PROBLEMAS ASI DE SENCILLO**

Duque de Sexto, 30 - Madrid-9. Tel. 431 78 16

Estoy interesado en recibir información del modelo  
 APPLE II  APPLE III  XEROX 820-8''

Nombre .....

Dirección ..... Tel .....

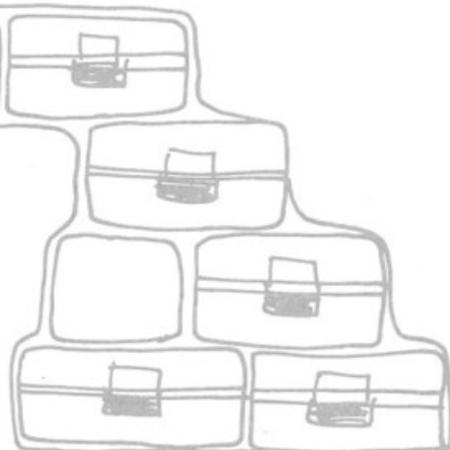
Población ..... Provincia .....

Recorte y envíe este cupón a Microtec. Duque de Sexto, 30. Madrid-9





# ¿Como "hacer un puente"?



Vd. está deseando gestionar un fichero de 1.000 clientes, pero resulta que sobre un disquete sólo puede almacenar 400. ¿Qué va a hacer? Existen varias soluciones, ninguna es la panacea y todas tienen algún inconveniente. Le proponemos hacer el balance de los distintos métodos existentes y, ¿por qué no?, desafiar a los americanos que siguen en la misma situación que nosotros. ¡A sus teclados!

¡Lo clama la publicidad!, ¡lo afirman los folletos! El ordenador XY con una unidad de disquetes proporciona 250 Ko de memoria de masa "en línea" con dos unidades 500 Ko y cuatro unidades 1.000 Ko, o sea aproximadamente un millón de caracteres siempre "en línea".

En realidad, en la inmensa mayoría de los casos, por no decir en la totalidad, todo eso es falso. Por supuesto que, con dos unidades de disquetes se dispone, aproximadamente, del doble de memoria de masa, con tres del triple y con cuatro del cuádruplo. Esto vale para todas las máquinas. Pero lo que es incorrecto es la afirmación según la cual esa memoria está "en línea". En realidad sólo está yuxtapuesta.

¿Y esto qué significa?

Supongamos que cada disco formateado de un ordenador dado, permita el almacenamiento de 250 Ko de infor-

mación. Cuando está lleno el primero, sólo hay que empezar a llenar el segundo y así sucesivamente. Pero hay que observar que, técnicamente, el llenado del segundo disco no es la continuación pura y simple del primero.

En efecto, primero hay que comunicarle al ordenador que cargamos ahora un segundo disco, luego un tercero, etc. De forma que disponemos, en realidad, de dos, tres o cuatro segmentos yuxtapuestos de bloques de memoria de 250 Ko, y no de un solo bloque de 500 Ko, 750 Ko o 1.000 Ko: Todos estos octetos sólo serán accesibles con ayuda de manipulaciones.

La diferencia es considerable y la simple yuxtaposición de bloques de memoria en lugar de memoria en línea puede limitar seriamente ciertas aplicaciones; especialmente las que exigen que se efectúen clasificaciones según uno o varios criterios.

## *Se necesitan varias clasificaciones para un mismo criterio.*

Por ejemplo, cuando elaboramos un fichero de direcciones del tipo "base de datos" a partir del cual queremos clasificar unas fichas según criterios especiales (todas las fichas de Madrid, todas las fichas que lleven un volumen de negocios de menos de 10 millones de Ptas., todas las fichas con apellidos incluidos entre las letras D y

H, etc.). Con este tipo de programa, el ordenador puede clasificar fácilmente y "sacar" las fichas de determinadas características a partir del examen del primer disco, luego vuelve a hacer lo mismo sobre el segundo, pero separadamente.

En realidad, tendremos dos (o tres o cuatro según el número de unidades disquetes) clasificaciones y no una sola sobre la base del mismo criterio. Las fichas del primer disco serán clasificadas desde la D hasta la H, luego lo mismo ocurrirá sobre el segundo. Pero no obtendremos primero todas las D, que sean del primer y del segundo disco, y luego todas las E, etc. hasta la H. Esto es bastante fastidioso si los ficheros son demasiado grandes como para caber sobre un solo disco y si no se quiere perder la posibilidad de una clasificación global.

¿Qué soluciones hay a este tipo de problema?

La primera idea que nos viene a la cabeza es segmentar el fichero y decidir por ejemplo que, sobre el primer disco clasificaremos los apellidos que empiecen por la letra A y hasta la letra H, sobre el segundo desde la letra I hasta la N, etc. Pero es una solución un poco coja. Supone una planificación previa de las fichas, una previsión correcta de los ritmos y de los volúmenes de ampliación futura del fichero, lo que es, en general, muy difícil.

Por otra parte, cuando queramos seleccionar y clasificar las fichas según otro criterio que la clasificación alfabética, se volverá a plantear el problema de la dispersión de la información sobre varios discos de la misma manera, ya que tendremos que "rebuscar" sobre varios discos para localizarlas.

La segunda solución que se nos ocurre es comprar unos sistemas que tengan memorias de masa de mayor capacidad y susceptibles de contener el conjunto de un determinado fichero

sobre un solo disco. Por ejemplo, se puede pasar de un disco que permita el almacenamiento de 150 Kb a otro que permita almacenar 600 Kb. Es la tendencia a "atiborrar" cada vez más un mismo disquete o un mismo disco, con pistas y sectores (disco o disquete doble cara y doble densidad). En algunos casos, esto permite resolver el problema. Pero resulta bastante costoso puesto que, cuando es posible, hay que cambiar de unidades de disquetes.

Por otro lado, en el estado actual de la tecnología, los límites de las memorias de masa de discos flexibles son rápidamente alcanzados y 600 Ko por disco son hoy día el máximo. (Algunos constructores, muy pocos, proponen unos disquetes de 1.000 Ko.).

Otra solución del mismo tipo, pero más radical, consiste en pasar al "disco rígido". Se ha dicho que quien maneje ficheros con más de 4000 fichas es un cliente potencial para el disco rígido, cuyas capacidades medias van hoy desde 5 megaoctetos (5 millones de octetos) hasta 20 megaoctetos (hay anunciado unos discos rígidos de más de 100 megaoctetos para los OP). Es una buena solución que, efectivamente, permite obtener grandes cantidades de memoria realmente "en línea".

Pero sigue siendo muy caro. No encontramos en España discos rígidos por menos de 500.000 Ptas. y son dis-

cos de menor capacidad y que no funcionan con cualquier tipo de máquina. Y sin contar los delicados problemas de salvaguarda que distan mucho de estar resueltos.

Existe una cuarta solución, no definitiva, pero que por lo menos tiene la ventaja de ser económica. . . cuando es posible aplicarla. Es el "spanning". Esta palabra americana significa "englobar", y hablaré a partir de ahora de "globalización".

### *Las unidades de disquetes se portan como un sólo disco.*

Hablando claro, se trata de escribir un programa (en Basic, en ensamblador o en cualquier otro lenguaje) que, una vez cargado, haría que el ordenador pensara que las unidades de disquetes disponibles (dos, tres o cuatro) se comportan como un solo y único disco. Por lo tanto, este programa permitiría explorar realmente "en línea" la memoria de masa yuxtapuesta sobre dos, tres o cuatro discos.

En realidad, es más fácil contarlo que hacerlo. Los programas de "globalización" son complicados, y distintos para cada sistema de explotación de disquetes (SED). Pero son muy a menudo realizables. En Estados

Unidos, los programas de "globalización" son objeto de estudios en numerosos clubs de usuarios y hasta de competiciones amistosas inter-clubs. Hay que decir que, en algunos casos, se puede probar que es imposible realizar estos programas en una determinada máquina y que hay que pasar por modificaciones materiales para obtener el resultado deseado.

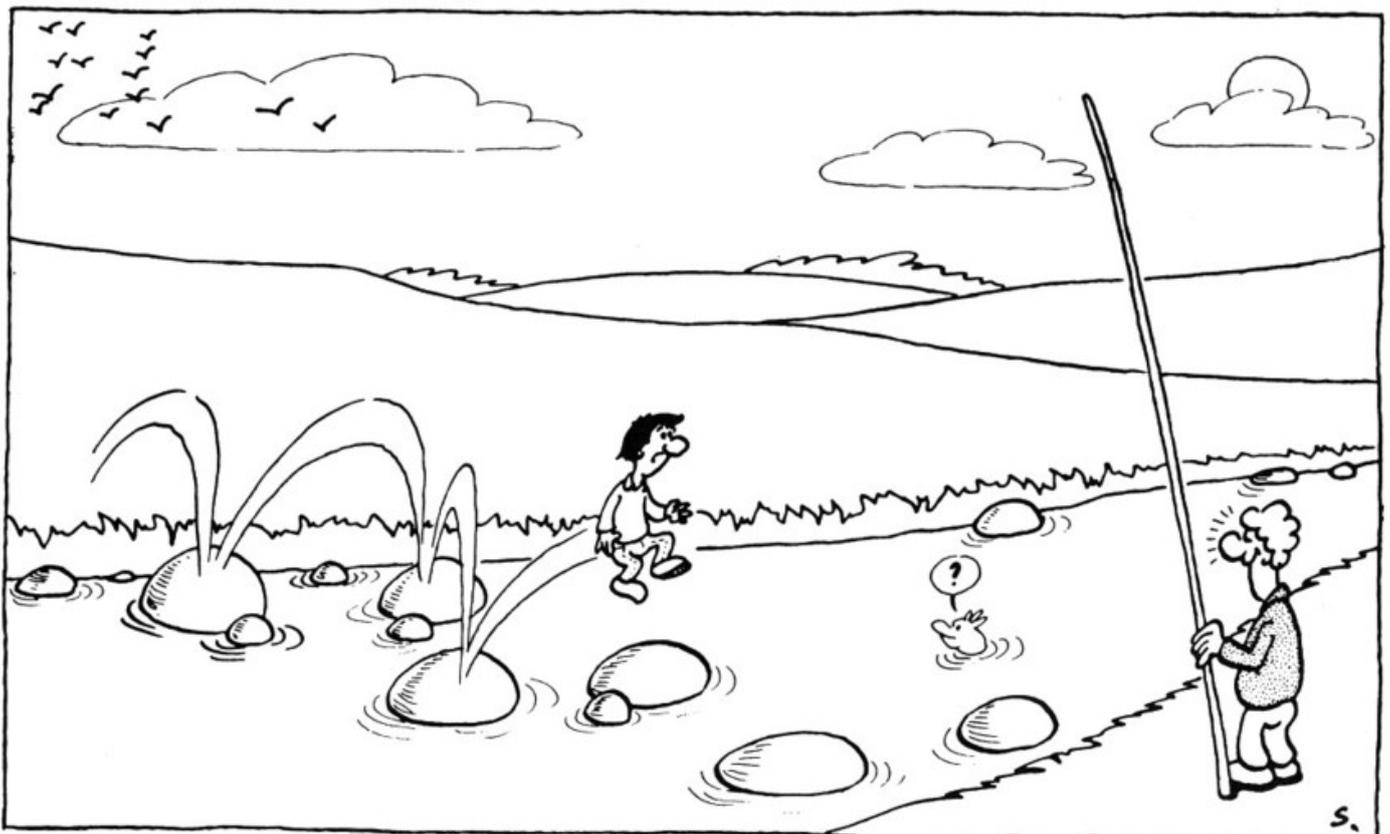
Sin embargo, he sabido que se han realizado programas de este género para las TRS-80 modelos I, II y III. También es posible con ordenadores que funcionan sobre CP/M standard. (¿Quizás también sobre CP/M implantado por programa?).

Pregunté a un club de usuarios neoyorquino de Apple. Hasta ahora no hay respuesta sobre el tema. Pero puede ser que el problema haya sido resuelto en otro sitio.

¿Entonces? Ases del Basic y del hexadecimal, ¡a sus máquinas! Y a ver si logramos más en Europa que en Estados Unidos donde, a pesar de los frecuentes anuncios de éxito y la persistencia de la publicidad, se ven pocas publicaciones serias y definitivas sobre el tema.

*Marry Tiller.*

N.D.L.R. Si alguien ha conseguido construir este puente, que nos lo comunique.



# Producto de matrices

Si se ha visto en la necesidad de efectuar muchos productos matriciales, se habrá dado cuenta de lo pesado de la tarea. No se preocupe, pues a partir de ahora su HP-41 lo hará por usted.

Como todos sabemos, el procedimiento para multiplicar matrices es el mostrado en el siguiente ejemplo:

$$\begin{pmatrix} 1 & 2 & 5 & 6 \\ 3 & 4 & 7 & 8 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 \times 5 + 2 \times 7 \\ 3 \times 5 + 4 \times 7 \end{pmatrix} \quad \begin{pmatrix} 1 \times 6 + 2 \times 8 \\ 3 \times 6 + 4 \times 8 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 19 & 22 \\ 43 & 50 \end{pmatrix}$$

Para que dos matrices puedan ser multiplicadas, el número de columnas de la primera (que llamaremos A) ha de ser igual al número de filas de la segunda (B). El producto no es conmutativo. El resultado será una matriz (C) de un número de filas igual al de la primera y un número de columnas igual al de la segunda.

El programa listado nos permite realizar el producto de dos matrices A y B con una HP-41.

En el listado las E que aparecen pueden ser sustituidas por 1, y la E3 por 1E3. Han sido utilizados los exponentes cortos por ser más rápido que utilizar los números correspondientes.

El programa ocupa 234 bytes y utiliza 11 registros de datos, con lo que en una CV quedan libres 275 registros para el almacenamiento de las matrices. Esto permite por ejemplo el producto de una matriz de 9x10 por otra de 10x9.

El SIZE necesario es  $NFA \times NCB + NFA \times NCA + NFB \times NCB + 11 = \text{dim C} + \text{dim A} + \text{dim B} + 11$

Los registros 00-10 son usados por el programa para varios propósitos.

101-126 Entrada de los elementos de las dos matrices A y B a multiplicar  
127-131 Rutina general para inicializar el registro índice de los bucles.

## Ejecución

Ejecutar PRDM. El programa nos pide  $NFA \uparrow NCA$ , introducir el número de filas de A, pulsar ENTER  $\uparrow$ , nú-

Al comienzo de la rutina de cálculo (LBL 05), su contenido es el siguiente:

01  $\equiv 1 + NFA/1000$   
02 y 03  $\equiv 1 + NCA/1000$   
04 y 09  $\equiv 1 + NCB/1000$

05 y 07 indican el registro del primer elemento de la matriz A  
03 y 08 lo mismo para la B  
06 y 10 para el primero de la C

Líneas 01-19 Entrada del número de filas y de columnas de cada una de las dos matrices y prueba de que  $NCA = NFB$   
20-48 Calcula los índices de los bucles de entrada de los elementos de las dos matrices y del registro conteniendo el primer elemento de cada una de ellas.  
49-75 Rutina de cálculo del producto.  
76-99 Salida de la matriz producto.

mero de columnas de A y R/S lo mismo para la matriz B. A continuación nos pedirá  $A1,1?$ , primer elemento de la matriz A, (el primer número indica fila y el segundo columna), lo introducimos y R/S, nos pedirá  $A1,2?$ ... sucesivamente. La forma de introducción es por filas. Lo mismo para la segunda matriz, B, sólo que en este caso la introducción se hará por columnas. Una vez introducido el último elemento, el producto será realizado y visualizado por filas en la forma  $C_{i,j} =$ . Para ver cada uno de los elementos, pulsar R/S hasta el mensaje de FIN. Para efectuar un nuevo producto pulsar R/S

## Modificaciones

Si queremos hacer productos en cadena habrá que modificar el programa quitando el CLRG y haciendo una rutina que pase la matriz producto a la



# Sonimag 21

**21 Salón Internacional de la Imagen, el Sonido y la Electrónica**

**Barcelona, 26 de Septiembre al 2 de Octubre 1983**

---

**ANTENAS, EMISORAS DE RADIO Y TV,  
HI-FI DOMESTICO Y PROFESIONAL,  
ILUMINACION ESPECTACULAR,  
INSTRUMENTOS MUSICALES,  
ORDENADORES PERSONALES,  
RADIOAFICION, TV Y RADIO PROFESIONAL,  
TV Y VIDEO DOMESTICO E INDUSTRIAL,  
VIDEOJUEGOS, VIDEOPRODUCCIONES,  
FOTOGRAFIA.**

---

**IBERIA**  
TRANSPORTISTA OFICIAL

  
**Feria de Barcelona**

EJEMPLO DE EJECUCION

$$\begin{pmatrix} 1 & 1 & 2 \\ -1 & 0 & 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 1 & 1 & -1 \\ 2 & 0 & 3 \\ 1 & 7 & 2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 5 & 15 & 6 \\ 0 & 6 & 3 \end{pmatrix}$$

```

01*LBL "PRD 44 STO 01 87 FIX 4
M" 45 RCL 04 88 ARCL IND
02 CF 29 46 STO 09 10
03*LBL 00 47 RCL 06 89 PROMPT
04 FIX 0 48 STO 10 90 E
05 CLRG 49*LBL 05 91 ST+ 10
06 "NFA+NCA 50 RCL 07 92 ISG 04
" 51 STO 00 93 GTO 08
07 PROMPT 52*LBL 06 94 RCL 09
08 STO 02 53 RCL IND 95 STO 04
09 RDN 00 96 ISG 01
10 STO 01 54 RCL IND 97 GTO 08
11 "NFB+NCB 98 "FIN"
" 05 99 PROMPT
12 PROMPT 55 * 100 GTO 00
13 STO 04 56 ST+ IND 101*LBL 01
14 RDN 06 102 "B"
15 STO 03 57 E 103 FS? 00
16 "NO MULT 58 ST+ 05 104 GTO 04
P." 59 ST+ 00 105 "A"
17 RCL 02 60 ISG 03 106 ARCL 01
18 X*Y? 61 GTO 06 107 "F,"
19 PROMPT 62 RCL 02 108 ARCL 02
20 11 63 STO 03 109*LBL 02
21 STO 00 64 E 110 "F=?"
22 STO 06 65 ST+ 06 111 PROMPT
23 STO 07 66 ISG 04 112 STO IND
24 RCL 01 67 GTO 05 06
25 XEQ 09 68 RCL 09 113 E
26 STO 01 69 STO 04 114 ST+ 06
27 STO 09 70 RCL 00 115 ISG 02
28 RCL 02 71 STO 07 116 GTO 01
29 XEQ 09 72 RCL 08 117 RCL 03
30 STO 02 73 STO 05 118 STO 02
31 STO 03 74 ISG 01 119 ISG 01
32 XEQ 01 75 GTO 06 120 GTO 01
33 RCL 06 76 RCL 01 121 RTN
34 STO 05 77 FRC 122*LBL 04
35 STO 08 78 ISG X 123 ARCL 02
36 RCL 04 79 STO 01 124 "F,"
37 XEQ 09 80*LBL 00 125 ARCL 01
38 STO 04 81 FIX 0 126 GTO 02
39 STO 01 82 "C" 127*LBL 09
40 SF 00 83 ARCL 01 128 E3
41 XEQ 01 84 "F," 129 /
42 CF 00 85 ARCL 04 130 ISG X
43 RCL 09 86 "F=" 131 END

```

```

XEQ "PRD"
NFA+NCA 2 ENTER+
3 RUN
NFB+NCB 3 ENTER+
3 RUN
A1,1=? 1 RUN
A1,2=? 1 RUN
A1,3=? 2 RUN
A2,1=? -1 RUN
A2,2=? 0 RUN
A2,3=? 1 RUN
B1,1=? 1 RUN
B2,1=? 2 RUN
B3,1=? 1 RUN
B1,2=? 1 RUN
B2,2=? 0 RUN
B3,2=? 7 RUN
B1,3=? -1 RUN
B2,3=? 3 RUN
B3,3=? 2 RUN
C1,1=5.0000 RUN
C1,2=15.0000 RUN
C1,3=6.0000 RUN
C2,1=0.0000 RUN
C2,2=6.0000 RUN
C2,3=3.0000 RUN
FIN

```

matriz A, que borre las B y C y nos pida la nueva B.

Si por el contrario lo que queremos es poder realizar productos con dimensiones mayores, podría pensarse en lo siguiente: Introducir la matriz B, a continuación la primera fila de la ma-

triz A y obtener así la primera fila de la matriz producto. A continuación, la segunda fila, con lo que sería calculada la segunda fila del producto, almacenándola en los mismos registros que la primera ya calculada, y así sucesivamente. Esto haría que el número de re-

gistros de datos necesarios sería: NFBx NCB + NCA + NCB + el número de registros utilizados por el programa.

Si bien estas dos opciones se dejan como labor al lector que necesite de ellas.

J.A. Deza

Para un presente...  
con  
futuro!

55.000 Ptas.

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 240×200, sonidos con altavoz incorporado, BASIC, pantalla 28×40.

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.

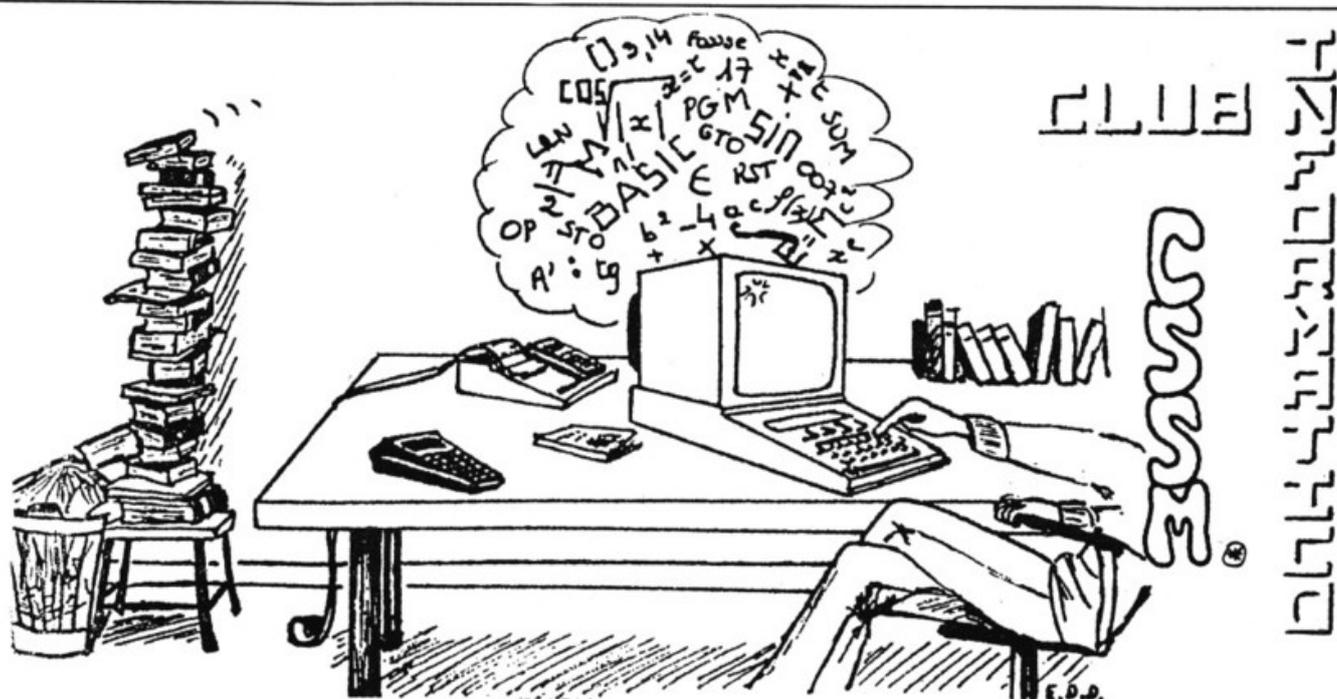
DISTRIBUIDO POR:

**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

# La astucia y la habilidad hacen más para fundar un club que la fuerza y los enfados.



Hay numerosas personas que desean conocer la informática personal, pero no saben donde ir. Los cursos cuestan mucho dinero, y no es seguro que sean tan interesantes como algunos dicen. Por supuesto podemos acercarnos a ver a un vendedor para una primera toma de contacto, pero es arriesgado depositar en él nuestra confianza. Otra solución es conocer a un usuario satisfecho de su sistema individual.

Existe un tercer camino: ir al club de informática individual más cercano donde quizás posean diversos materiales y donde, sobre todo, se puede hablar con otros usuarios, y, si llega el caso, aprender. Pero antes de acudir a un club, es necesario crearlo, y a esto precisamente, o sea al nacimiento de un club, os invitamos.

¡Sorpréndase! 10 Octubre 1981:  
primer proyecto del club. 10 Mayo  
1982: 1 Apple 48 K + 1 sistema de  
minidisquetes + 1 impresora.

Un jueves por la mañana nuestro profesor de matemáticas nos habló de la posible creación de un club informático en el colegio.

Se contactó con los interesados en el asunto y que sintieron curiosidad por el proyecto, y se les entregó una documentación explicando los objetivos y proyectos del club que decía en resumen lo siguiente:

— en el 1<sup>er</sup> semestre, iniciación a las calculadoras programables tipo TI 58-59. Reparto en pequeños grupos, según los centros de interés (juegos matemáticos, miniconferencias, etc, sin olvidar a los incondicionales de HP).

— en el 2º semestre iniciación al BASIC sobre ordenador individual.

Hubo una centena de candidatos y la puesta en marcha se hizo rápidamente; los cursos de iniciación empezaron.

### COTIZACIONES DE LOS MIEMBROS PARA LAS PRIMERAS COMPRAS.

La compra de calculadoras y de una impresora se pudo hacer gracias a las módicas cotizaciones de los miembros. Y se pudo comenzar a organizar pequeños grupos.

Estos grupos los dirigieron alumnos del último curso, y el interés demostrado por los miembros se manifestó por la proliferación de programas competitivos, desde la ecuación de segundo grado y los juegos hasta el master-mind y el combate naval, pasando por el tres en raya.

Por fin llegó el ordenador, después de algunos meses pasados con las calculadoras. Los cursos de BASIC que habían sido fotocopiados pudieron explicarse claramente y de forma práctica (cosa esencial, pues es preciso familiarizarse con la máquina para que la enseñanza no quede en teoría).

El ordenador era un Apple 16 K con magnetófono de casete. Después de una iniciación más profunda algunos profesores de matemáticas y estudiantes del último año (que debían dar la buena nueva como buenos apóstoles) se encargaron de la animación de los grupos formados, que se reunían al mediodía o después de las clases.

Aquí también el gran interés de todos, tanto profesores como alumnos, permitió obtener rápidamente programas de matemáticas, de física, y por supuesto de gráficos y de juegos (muchos juegos, el tiempo libre es para eso).

Nuestras ambiciones no se acabaron ahí, el sistema de casete era de uso pesado (los que lo utilicen estarán de acuerdo), en el sentido de que el tiempo de acceso es considerable. Parecía por lo tanto indispensable un sistema de mini-disquetes, pero el obstáculo financiero era importante, y casi el úni-



co a salvar, no obstante, conseguimos solventarlo.

Después de la compra de una impresora, se realizó un programa de biorritmos y un dibujo de Snoopy, cuya pancarta podría llevar un texto elegido por el comprador del dibujo.

### EL DINERO ENTRA EN LAS ARCAS DEL CLUB.

Tras una pequeña campaña de publicidad, los pedidos afluyeron, y el dinero fue entrando poco a poco en las arcas del club.

Poco después, el 10 de mayo, una jornada de "puertas abiertas" del colegio nos permitió tener un público más amplio. En efecto habíamos logrado que nos prestaran 3 Apple y 2 sistemas de disquetes, lo que nos permitió presentar realizaciones ya terminadas y hacer demostraciones interesantes. El éxito comercial de esta jornada y de los pedidos precedentes nos dió la posibilidad de comprar el sistema de mini-disquetes, así como añadir 32K de memoria, lo que nos situaba en 48K.

Actualmente este club no está cerrado exclusivamente alrededor de sus miembros; en efecto, varios profesores de matemáticas, física y geometría, entre otros, usan ya el Apple, lo que permite visualizar partes del programa del curso que a veces son áridas.

Pero las aplicaciones no se detienen en el campo científico: más adelante (en realidad muy pronto), los profesores de griego podrán escribir también en griego, realizarán las correcciones necesarias (naturalmente) e imprimirán

X ejemplares para sus alumnos, lo cual es posible por la extraordinaria calidad del grafismo fino del Apple.

Sin embargo, y a pesar de estos resultados tan esperanzadores, hay que decir que no todos los profesores emplean el ordenador: indiferencia, miedo a la nueva tecnología, falta de interés; quizás un poco de todo. (Esto lo digo yo, por supuesto).

### NO TODOS ESTAN ANIMADOS PERO...

Esto no impide que la mayoría de los alumnos esté en todo caso entusiasmada. A algunos, profesores o alumnos, la pasión por la informática les hizo pasar algunas noches casi en blanco.

Como conclusión, recordemos que el entusiasmo y la buena voluntad han desempeñado un papel muy importante: es lo que ha hecho posible pasar de las calculadoras al ordenador personal equipado con disquetes e impresora; también la dirección del Colegio ha echado una mano, lo que hay que agradecer de paso.

Hay que decir que sin el responsable del Club no se habría hecho nada, hay que darle las gracias muy especialmente por todo lo que ha hecho, por las noches en blanco, etc. .

Para acabar diremos que cuando todo esté completamente instalado se podrá crear una opción informática en el Colegio. Envidio a estos futuros alumnos. □

Juan Cristobal Eeckhout.

# correspondencia



## A TODOS NUESTROS LECTORES

*Son Vds. siempre bienvenidos visitándonos, escribiéndonos o llamándonos por teléfono.*

*Generalmente nos piden una solución a un determinado problema. Como creemos que estas consultas interesan a un gran número de lectores a partir de ahora sólo las contestaremos en esta sección para general provecho. Por tanto, y en interés de todos, no llamen, escriban con la seguridad de que tendrán aquí la respuesta.*

Soy usuario de una HP-41CV; les escribo para preguntarles si hay en España algún Club de usuarios de esta calculadora; en el caso de que éste exista, les agradecería que me diesen su dirección para ponerme en contacto con él.

Como son muchos los usuarios de esta calculadora, y bastantes los aficionados a las curiosidades les envío un pequeño programa que solo utiliza la escala de memoria automática, gracias a la versatilidad de la RPN, y sirve para calcular los términos de la sucesión de FIBONACCI, mediante la cual se puede calcular la razón áurea.

David Fernández Vergara  
Vigo



*Si lees de vez en cuando los pequeños anuncios gratuitos puedes ver por ejemplo en el núm. 11 la dirección del Club HP41 de Barcelona. Quizás hayas buscado en "La vida de los Clubs" y tienes razón: no hemos publicado nada sobre este club sencillamente porque a pesar de haberles ofrecido un espacio y haber publicado varios meses su anuncio, no se han molestado en contarnos lo que están haciendo.*

*Tu programa nos ha gustado y lo publicaremos en uno de los próximos números.*

*Para los contactos te ruego utiliza también los pequeños anuncios gratuitos.*

He leído la carta de José Luis Aguado, publicada en el nº 13 del OP., en la que se hace referencia a las fugas de memoria del ZX 81. Pues bien, quisiera aportar una pequeña idea para evitar este fallo, cuando es

debido a la pequeña holgura que existe entre la ampliación de memoria y la lengüeta para conectarla. La solución es sencilla: Adosar el equipo a una tabla (Puede ser del tipo "triplex"), pegando las patitas del ZX 81 y de la ampliación mediante cinta adhesiva por las dos caras, o con simple pegamento. Así se evitan los temores a mover el aparato y a que se esfume el programa.

Otra solución menos eficaz, es colocar el equipo sobre un periódico o revista.

Aunque parezcan trucos sencillos; funcionan. Vale la pena probar.

Un saludo para el equipo y lectores del OP.

Luis M. García Felonés  
Madrid



*Te agradecemos tus "no tan pequeñas ideas" y animamos a todos los usuarios del ZX 81 a que las pongan en práctica y nos comuniquen los resultados.*

Soy estudiante de Informática y estoy haciendo un curso, de año y medio, de "Programación" en tres lenguajes y de "Operación" en una Escuela, y quisiera saber en que clase de curso y de Escuela me encuentro, a través del conocimiento y comparación de otros cursos o estudios, para valorar las posibilidades de seguir estudiando, cuando acabe el curso.

Para esto quisiera que me informaran de las siguientes cuestiones:

¿Qué centros (Facultades, Escuelas, Academias, etc.) existen para enseñar Informática?

¿Qué duración y diferencias tienen los distintos cursos?

¿Qué exigencias de preparación o estudios se necesitan para entrar a los distintos centros de enseñanza?

¿Qué tipos de titulación o graduación existen e importancia de las mismas, respecto a las posibilidades de trabajo en puestos o empresas relacionadas con la Informática?

Por último, desearía me aconsejaran qué hacer después de acabar el curso, teniendo en cuenta la dificultad de estudiar después de trabajar de 8 de la mañana a 5 de la tarde y con la ayuda, quizás de tener C.O.U. y este curso que estoy haciendo de "Programación y Operación".

Fernando Contreras Arias  
Madrid



*La primera parte de tu carta se encuentra respondida en la contestación que dimos a otra de Vicente Hortal Puentes en la sección correspondencia del núm. 13 (marzo/83) de nuestra revista.*

*Queremos insistir en la consulta de la monografía número 27 de la Fundación Universidad y Empresa, dedicada a los estudios de Informática y en la que encontrarás abundante información al respecto.*

*En cuanto a lo de aconsejarte lo que debes hacer cuando termines el curso, difícil nos lo pones. En cualquier caso sigue estudiando, aunque sea por tu cuenta, y no te olvides de poner en práctica todo lo que aprendas pues la experiencia me dice que es la mejor forma de consolidar conocimientos.*

... Creo que su revista está muy bien llevada y que, siguiendo así, llegará a muchísimo público, pues creo acertada la política de combinar desde los artículos más divulgativos hasta los más científicos.

Aunque no estamos suscritos, compramos mensualmente un ejemplar, y esperamos sea publicada la carta que le mandamos.

Espero entrar en un contacto más interactivo con la revista, y por eso le mando folletos sobre algunas de las actividades del club, y otra carta sobre la formación de un club de Apple IIe, así como de la iniciación en septiembre de un cursillo de Pascal.

*No somos ricos, pero no tan pobres como para no poner sellos a nuestras cartas. Algunos de Vds., adjuntan a sus cartas un sello para la respuesta, se lo agradecemos pero no hace falta hacerlo puesto que les contestaremos en esta sección.*

Gracias por su colaboración. Se despide un gran admirador de su revista,

Juan Valls y Javier Gazulla  
coordinadores de Informática  
Herzegovino.



*Ante todo muchísimas gracias por vuestras palabras de aliento. Siempre vienen bien.*

*También nosotros queremos felicitaros por la magnífica labor que estáis llevando a cabo en vuestro club, de cuyo éxito no dudamos.*

*Podéis enviarnos cuantas comunicaciones e informaciones queráis con la confianza de que serán publicadas siempre que sea posible.*



Les agradecería me informasen sobre el ordenador de TANDY, TRS COLOR RADIO SHACK, EXTENDED.

Quisiera saber dónde podría conseguir cassettes o cartuchos de juegos, ya que he buscado en diversos sitios de informática y no encontré nada.

Me gustaría saber también, el porqué de que no haya casi nada ni se hable de dicho ordenador. Creo que tampoco en su revista no se ha publicado nunca nada sobre el mismo.

Atentamente,

Ivan Sansa Freixa  
Barcelona



# 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

Para obtener información sobre el TRS COLOR dirígete a cualquier tienda que lo tenga o bien directamente al importador: Hispano Electrónica. Se ve que no ha leído nuestro número 4 del mes de mayo de 1982 en el cual hemos publicado la avanzada de prueba del TRS COLOR.

Quisiéramos aclararte que para poder hablar de un ordenador y publicar programas hay que disponer de él. Al responsable de Hispano Electrónica, le hemos pedido en numerosas ocasiones que nos dejaran sus equipos, pero la respuesta fue siempre negativa. Sus razones tendrán.

Por otra parte, nuestra y vuestra revista, está siempre abierta a todas las personas y ¡Cómo no! a todos los equipos. Si alguien tiene algo que decir sobre el TRS COLOR, que lo diga. Les estamos esperando.

Atento lector de su revista, que colecciono, poseo desde hace unos meses un New-Brain, en el que intento hacer mis "pinchos" en plan hobby, sin despreñar futuras aplicaciones más serias.

Me he animado a escribirles, incluyéndoles un anuncio por palabras y pidiendo me informasen si existe en el mercado, y la forma de conseguirlo, alguna publicación o libro (en castellano o francés) de EJERCICIOS PRÁCTICOS RESUELTOS en Basic, que ayudasen a introducirse gradualmente en la Programación y complementasen los manuales facilitados con los equipos. Es decir, me interesaría un verdadero cursillo de prácticas de Programación.

En este mismo sentido me atrevo a sugerirles la posibilidad de publicar en su revista alguno de los juegos que proponen, pero CON SU SOLUCION en páginas posteriores, ya que si los novatos, como es mi caso, empezamos alguno y nos "atascamos" ¿Qué hacemos?

Le agradezco su atención y le ruego la publicación de la presente en su sección de cartas.

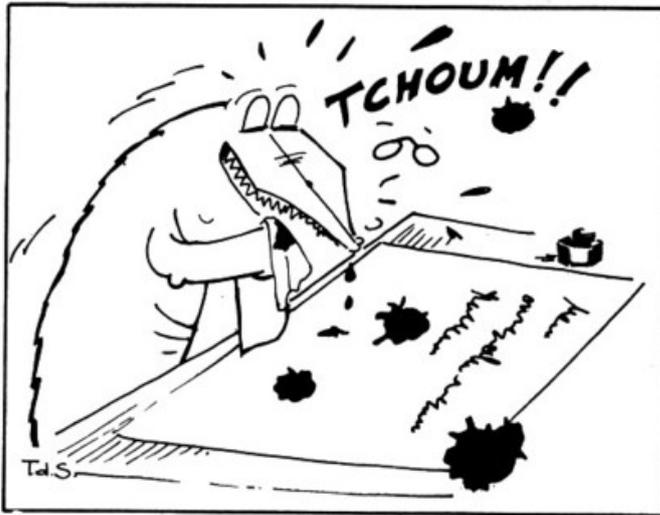
José M. Capdevilla  
Lérida



Existen en el mercado muchas publicaciones conteniendo ejercicios prácticos resueltos en Basic, sobre todo en inglés y francés, por lo que ofrecerle una lista es poco menos que imposible. Lo mejor que puede hacer es darse una vuelta por las tiendas

de microordenadores y librerías especializadas en publicaciones técnicas en las que, sin duda, encontrará algo al respecto. No obstante hay tres editoriales francesas que han cuidado especialmente este aspecto de la programación Basic. Estas son, por orden alfabético: Editions du P.S.I., Editions Radio y Sybex.

En cuanto a la publicación de las soluciones de los juegos propuestos no lo hacemos porque, como puede imaginar, cada uno de ellos tiene infinitas soluciones. No obstante si algún lector nos envía la solución de alguno y consideramos que merece la pena publicarla, lo haremos.



Leyendo la sección "BIBLIOTECA" del núm. 13 de su revista EL ORDENADOR PERSONAL, encontré un par de títulos en los que estoy interesado. Dichos títulos son: "EL BASIC PARA TODOS", de David Granados y "LENGUAJE PASCAL: CON EJEMPLOS EN DIGITAL PDP-11 Y EN APPLE", de Victoria R. Bajar. Como no dispongo de las direcciones de las editoriales que los publican les ruego tengan la amabilidad de facilitarme Vds. estos datos.

Luis C. Moreno Sánchez  
Zaragoza

El libro "El Basic para todos" está editado por uno de sus autores: David Granados Camarón. Puedes encontrarlo en COMPUSTRE, S. A.; calle Doce de Octubre, 32.; Madrid-9; Telfs. 274 68 96 y 409 36 74.

"Lenguaje Pascal: Con ejemplos en Digital PDP-11 y en Apple" está editado por Limcesa (México) y es distribuido en España por Alamex, S.A.; calle Brusi, 18; Barcelona-6; Telfs. 209 94 78 y 200 27 70.

En primer lugar quiero felicitar al equipo de OP por la magnífica labor de difusión de la microinformática, "ciencia" me atrevo a llamar, que dentro de pocos años será tan familiar a todos como hoy día marcar un número telefónico.

Aunque ya hace más de un año que vió la luz el primer número de esta revista, sólo he podido localizar algunos números. Quisiera hacer una consulta concreta, que no dudo responderán dada la cualificación de las personas que suscriben los artículos

En todo el océano comercial de diferentes ordenadores personales, mi "microfilia" se ha fijado en el Dragón-32 comerciali-

bajo no hemos podido ver detenidamente la segunda parte de tu carta a la cual contestaremos más adelante.

Para el DRAGON-32, no te impacientes, ya lo tendrás muy pronto, el importador que ya conoces nos lo ha entregado para prueba. Desde nuestro punto de vista esto habla mucho en su favor ya que no todos los importadores pueden hacer lo mismo, pensamos incluso, que es un elemento a valorar muy positivamente a la hora de la elección de un micro. En cuanto al soft, pues preferimos no decir nada, ya que INVESTRONICA nos puede sorprender agradablemente a todos como lo ha hecho con el soft del Osborne (Ver banco de pruebas).

Sabemos que tenías mucha prisa para la contestación pero esperamos que sabrás entender que tus opiniones interesan a todos.

Ante todo felicitarle por la revista que dirigen, y animarles a que continúen con el camino que emprendieron hace tiempo, y que espero que nos dure la revista muchos días, pues es algo muy agradable, poder leer cada mes una revista fácil de entender asimilable y amena.

Mi intención al dirigirme a Vds. es que soy profesor de Basic, en una Academia y entre los alumnos hay algunos interesados en comprar un microordenador, otros en recibir información de algunas casas comerciales, otros en cambio quieren suscribirse a alguna revista, en fin, que tengo alumnos para todos los gustos.

El propósito de esta carta es poder ver si podemos ponernos de acuerdo, y enviándole yo, la dirección de todos mis alumnos; mirar de que ustedes les canalicen toda la información posible.

Sr. Carlos Díaz Alonso  
Lérida



Gracias por sus felicitaciones. Nuestra revista es la de todos vosotros, estamos a su disposición y no tiene más que indicarnos en que podemos serle útiles. Para todos sus alumnos lo mejor es que cada uno haga su petición (y comentarios) utilizando la tarjeta de servicio lectores (o una fotocopia) o incluso con una carta. Puesto que es profesor y relacionado con la informática su experiencia nos interesa, así como saber con qué ordenador trabaja y sus realizaciones, piense en comunicarnoslas. Consideramos la enseñanza de la informática muy importante, queremos conocer su trabajo y apoyarle.

zado por Investrónica, ya que a pesar de la escasa información que proporcionan comerciantes me parece que hay una excelente relación prestaciones/precio, dada su gran memoria de base, su Microsoft y su alta definición; sin embargo el escasísimo software disponible y los pocos comercios donde se vende me "huele a gato encerrado", acaso ¿Falta de rapidez? ¿Falta de periféricos? ¿El 680 9 E? .....

Comprendo la política imparcial de OP, pero creo que esta consulta no puede caer en parcialismos por parte de la revista.

Aunque espero que el Dragón-32 pase pronto por su "examen", agradecería muchísimo que me dieran un buen consejo técnico de este aparato, ya que me urge su adquisición.

Julio Mencías  
Madrid



Gracias por tus elogios y trataremos de que siga así (mejorando la puntualidad). Lo sentimos pero por sobrecarga de tra-

Os escribo en mi carácter de no iniciado en el mundo de los ordenadores que tiene, sin embargo, una comprensión algo más que intuitiva sobre su po- cial.

En la actualidad mi medio de vida es una Lavandería Automá- tica, complementada con un Servicio de Bar.

La automatización, sin em- bargo, es incompleta, con lo cual se hace difícil para una per- sona atender los diferentes fren- tes del negocio, lo que resulta indispensable desde el punto de vista de la rentabilidad.

Mi idea de la solución sería:

a) Conectar todas las máquinas (cuatro lavadoras, dos secadoras) a un "tragamonedas" programable del tipo utilizado en máqui- nas expendedoras de productos de diversos precios.

b) Vincular éste a un microor- denador para que éste último realice el registro estadístico de utilización de maquinaria, a efectos de control y contabili- dad.

c) En una fase quizá posterior, desarrollar un "tablero de infor- mación directa" donde el públi- co pueda averiguar la disponibi- lidad de máquinas libres, y/o cuánto tiempo hay que esperar, etc.

He intentado encontrar res- puesta a estas necesidades a tra-

vés de compañías que comercia- lizan "centralitas" para el con- trol de gasolineras de autoservi- cio, párkings, etc. Su respuesta ha sido que la adaptación resul- taría demasiado costosa y com- plicada.

Quizá vosotros podáis indi- carme a quién consultar, cuál sería el equipo más economi- co capaz de responder a estas necesidades, etc.

Santiago Hileret C.  
Ibiza



*Resulta francamente atrac- tivo tu proyecto pero, desgracia- damente, no podemos ayudarte en el mismo, pues no conoce- mos ninguna realización similar.*

*De todas formas, publicamos tu carta por si algún lector sabe algo sobre el tema y quiere po- nerse en contacto contigo.*

*Por cierto, si consigues hacer algo, y esperamos que lo consigas, te agradeceremos nos lo ha- gas saber.*

Ante todo, quisiera felicitar- le por su maravillosa revista que, a mi juicio va mejorando en cuanto a contenido y presenta- ción en los últimos meses. Sin embargo, me permito hacerles una crítica, (y me consta que no soy la única persona que se

queja por ello): para comprar la revista, tengo que ir muchas ve- ces al quiosco pues suele tardar demasiado tiempo en salir. ¡Cada viaje es una verdadera frustra- ción!. Entiendo que hacer una revista como el O.P. debe repre- sentar mucho trabajo pero tiene que haber una manera de llegar puntual al principio del mes... Cuando la consigo comprar te- mo siempre que pueda ser el último número en salir.

Tengo una pequeña gestoría y tengo intención de comprar un ordenador y estoy comple- tamente perdido a la hora de elegir un sistema. Me he dirigido a distintas empresas, he visitado varias tiendas especializadas y termino siempre con unas pro- puestas contradictorias. No se que elegir y le ruego me aconse- jen que ordenador debo elegir. El ordenador perfecto para unos es imcompleto para los otros sin hablar de los programas que to- davía no he visto funcionar y que aportan aún más dudas en cuanto a la validez del sistema.

Antonio González.  
Cadiz.



*Le agradecemos sus palabras y su interés sincero hacia nues- tra publicación. Intentar darle unas excusas en cuanto al retra- so, en el cual influyen muchos factores, sería inútil y poco*

*constructivo. Queremos que se- pa que trabajamos para recupe- rar este retraso y que esperamos que poco a poco cumpliremos con nuestro compromiso men- sual. Pero no tema, la revista, la tiene para rato, saldrá todos los meses y seguiremos tratando de satisfacer su interés hacia la in- formática.*

*En cuanto a su consulta, no podemos decirle qué ordenador comprar por desconocer cuáles son sus necesidades exactas y además por la ética que nos im- pide ser parciales hacia una mar- ca en particular. No se trata para Vd. de comprar tal o tal máqui- na sino aquella que junto a los programas sea la más adecuada a sus necesidades. Estamos segu- ros que si quiere un coche que vaya a 200 por hora o un trans- porte de 20 toneladas no va a comprar ni un 600 ni un tren. Para elegir bien es necesario es- tablecer antes y con rigor, lo que necesita, que aplicaciones tiene que tratar, la cantidad de datos a almacenar, etc. . . Des- pués busque los programas y el ordenador que tenga la mejor relación precio/capacidad para su empresa. En estas condicio- nes, será más fácil para Vd. eval- uar la propuesta que le hacen y a la vez facilitará el trabajo de la empresa a la cual se dirige quien así sabrá lo que busque exacta- mente.*

# ASI DE SENCILLO: Si tiene un problema consulte a MICROTEC, nosotros lo resolvemos.

Ahora, cualquier persona puede permitirse tener un microordenador. El VIC-20 de COMMODORE, por su precio, su sencillez de manejo, sus aplicaciones, se ha convertido en el ordenador para la familia.

Pruebe el VIC-20, haga un reto a su creatividad. Utilícelo en sus negocios, cálculos, archivos, educación de sus hijos, ocio, etc...

**COMMODORE VIC 20:** Ordenador personal de 5 KB de memoria RAM, ampliable a 32 KB, conectable a la TV color, unidad simple de disco de 180 KB, admite cassette e impresora.



**ADEMAS MICROTEC;** le atiende con eficiencia el servicio post venta ■ Le garantiza los componentes de todos los equipos ■ Le ofrece un muy completo servicio de Software y una adecuación perfecta de los programas a la misión que van a realizar ■ Imparte cursillos de programación y capacitación a sus clientes.

Visite nuestra exposición permanente de impresoras, monitores, placas, diskettes y cassettes, con nuestra sección editorial; de libros técnicos, revistas especializadas, cursos de Basic, programa de Software, etc.



MICROTEC, S.A.

**RESUELVE PROBLEMAS  
ASI DE SENCILLO**

Duque de Sexto, 30 - Madrid-9. Tel. 431 78 16

Estoy interesado en recibir información del modelo

COMMODORE-VIC 20

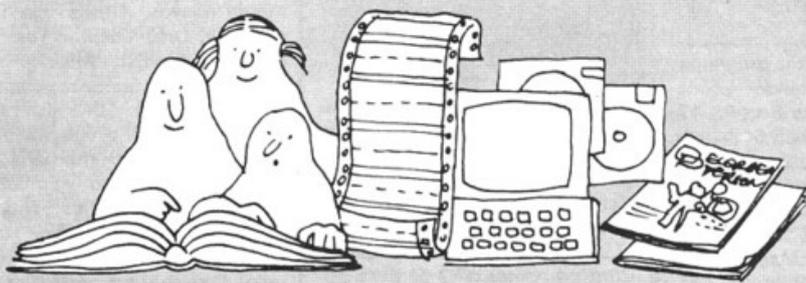
Nombre .....

Dirección ..... Tel. ....

Población ..... Provincia .....

Recorte y envíe este cupón a Microtec. Duque de Sexto, 30. Madrid-9

# pequeños anuncios gratuitos



Clubs.  
Contactos.  
Intercambio de programas.  
Compra de material.  
Venta de material.  
Diversos.

## CLUBS

"Club Nacional Superboard". Abierto a todos los usuarios de Ohio Scientific. Interesados dirigirse a: Emilio Sánchez (Apto. 23093 - Barcelona). Tel.: (93) 421 37 53. Avda. Carrilet, 127-3<sup>o</sup>-1<sup>a</sup>. Hospitalet de Llobregat (Barcelona).

*Para ser publicado su anuncio debe llevar su dirección completa. No publicamos aquellos que vengan con sólo el N<sup>o</sup> de Teléfono o con un apartado de correos.*

ZX Club abierto a todos los usuarios de Sinclair y aficionados a la informática personal. Interesados dirigirse a: Cecilio Benito, Espronceda, 34. Madrid-3, ó al apartado 45063 de Madrid.

Interesados en creación de un club o intercambio de información sobre Hardware y software del Sharp MZ-80B escribir al apartado 2256. Valencia. Román García García. Callosa de

*Para pasarnos un anuncio utilizar la tarjeta correspondiente en páginas amarillas.*

ensarria, 4. Valencia-7. Teléf.: 96-377 81 26.

Interesados en la formación de un club sobre el Apple II para intercambio de información, etc. Tiene que funcionar de forma gratuita. Podeis escribir al Apto. 655, Vitoria. Teléfono: 27 82 81. Antonio Gil. C/ Alezandre, 30 - 7G. Vitoria.

Para la creación de un Club de amigos usuarios o interesados en

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

*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.*

## ¡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.*

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).

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.

## CONTACTOS

Desearía contactar con médicos para adquirir programas de me-

dicina para el ZX81. También agradecería me facilitasen la dirección de asociaciones médicas interesadas por la informática. Tomás Anierte Portas. Gran Vía, 13. Murcia-4. Teléf.: 968-21 03 17.

Deseo contactar con usuarios del MZ-80B de Sharp para intercambio de experiencias y programas, sobre todo relacionados con la arquitectura (Cálculo de estructuras, instalaciones, mediciones, etc.). Javier Erce. C/ Juliana, s/n. El Escorial (Madrid)

Desearía contactar con usuarios del SHARP-PC 1500 para intercambio de información, experiencia y programas. He elaborado algunos programas interesantes relacionados con mis estudios de ingeniería y desearía recibir datos sobre el sistema operativo. Antonio José Salcedo Lorente - Avda. Séneca, 4 - Tpl. 243 52 00 - Madrid-3.

Deseo contactar con usuarios del Ordenador Personal Dragón 32 para intercambio de programas e información. Alex Roche Pelfort, 1 - Tel. 204 58 03 - Barcelona-17.

Tengo un New Brain, desearía contactar con otros que lo tuvieren y con algún club, alguien que me pudiera traducir el manual al castellano ya que el que hay es muy parco, compraría monitor fósforo verde 12", soy un principiante ¿qué libros de Basic me aconsejarían?. Daniel Boquet Miquel, Torrent, 39. Mataró - Barcelona. Tel. 798 50 06.

Deseamos contactar con amigos de la microelectrónica e informática para formar un club de intercambio de programas para todos los micro, libros y revistas etc. en Murcia y su región (no importan sus conocimientos). Juan A. Gómez García. C/ José Antonio, 24. Molina (Murcia). Tel. 968-61 03 01 (noches de 11 a 12).

Deseo contactar con usuarios o programadores de Apple II para

*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.*

intercambio de experiencias. Podría también ofrecerles trabajo. Eduardo Vera. Núñez de Balboa, 115-3<sup>o</sup>E. Madrid-6. Teléf.: 262 89 39.

Desearía contactar con usuarios Olivetti M20 para información y cambios de programas. José L. Abaurrea Losada. Ciudad de Ronda, 3-B/7-B. Sevilla-4.

Deseo contactar con usuarios del ZX-81 para intercambio de programas de todo tipo. Carlos Díaz Rodríguez. C/ Hornos, 86. Antequera (Málaga).

### INTERCAMBIO DE PROGRAMAS

Intercambio o vendo programas 16K ZX81. Fernando López-Eguiluz, Virgen de Begoña, 47. Bilbao-7. Tel.: 423 35 54.

Me interesa intercambiar programas del Sinclair ZX Spectrum 48K. Escribir a J. Serrano. Pza. Virgen Romero, 5. Madrid-27.

*Para pasarnos un anuncio utilizar la tarjeta correspondiente en páginas amarillas.*

Quiero intercambiar experiencias y programas con usuarios del Dragón-32. Juan Manuel Encinas Vázquez. Luis de Góngora, 3. Madrid-4.

Deseo intercambiar información con usuarios del New-Brain así como programas. Dispongo de programas ya hechos muy potentes. Fabriciano Gómez Nieto-ATCJ. Cta. Torrejón a Ajalvir, 3,30. Torrejón de Ardoz. Madrid. Tel. 91-884 12 63.

Intercambio programas para Olivetti M-20, New Brain y Júpiter ACE. Necesito Documentación técnica del M-20 más clara y amplia que la original (mapa de memoria, ensamblador, etc.). F. Javier Alonso. Ap. Geminis A 3<sup>o</sup>B

Cambrils-Tarragona. Teléf.: 977-3624 40.

Daríá colección de sellos nuevos de España por Sinclair ZX81, ampliación a 16K, manuales, etc., que esté en perfecto estado. Indicar fecha de compra. José Arteaga Rufo. Avda. de Toledo, 5-1<sup>o</sup>C. Arges (Toledo).

Ofrezco a cambio de un ordenador personal un tranceptor de radioafición a dos, decamétricas marca YAESU FT101E, 200 Watts Blu, cw, etc. Francisco Martín Callejo. Bloque 310C. Cdad. Angeles. Madrid-21. Teléfono: 217 14 99.

### COMPRAS DE MATERIAL

Compro Vic-20 en buen estado me desplazaré comprobarlo. Pago máximo 30.000 pts. García Herando, Tel. 21 37 89 (tardes-noche) Collado, 54 - Soria.

Compro revista n<sup>o</sup> 7 de El Ordenador Personal, pagaría hasta 400 Ptas. Antonio Abad Narváez. Longa de Capuchinos, Ed. Valencia, 2<sup>o</sup>F. Velez-Málaga.

Urge comprar Sinclair ZX81 con ampliación de memoria. Ambas piezas máximo 15.000 pts. Pedro Franco Mariño. Santa Cruz, 43-8<sup>o</sup>-2<sup>a</sup>. San Feliu de Llogregat Barcelona. Tel. (93) 666 18 56.

Compro VIC-20 en perfecto estado. Pagaría 30.000 pesetas al contado, más a discutirlo, mandar peticiones. Pedro Benavent Aviño. Arcipreste Ferrandiz, 5. Alberique (Valencia). Teléfono: (96) 244 03 69.

Compraría libro de programas para Casio programable FX502P. Escribir a: J. Serrano, Pza. Virgen del Romero, 5. Madrid-27.

Compro ZX81 en buen estado. Pagaré de 12 a 14.000 ptas. con fuente de alimentación y manual español. Enviar ofertas a: Alberto Díaz Quintana. C/ Julio Ruiz Salazar, 194. Torrelavega (Cantabria).

Compro impresora Sinclair ZX81 en buen estado. Isaías Prado Novoa. Inocencio Rodríguez, 7. Cistierna - León.

### VENTA DE MATERIAL

Vendo Commodore 3008 con cassette y programas de juegos precio a convenir. Doménech. Aragón - N 386 - 19 - 1<sup>a</sup>. Barce-

lona - 9. Tel. (93) 245 51 44. A partir de las 21 h.

Vendo ZX Spectrum modelo 16K nuevo; además ZX81 a buen precio. Llamar a Jaime. Tel. 469 37 78. Jaime Egusquiza, Chopos 1. Neguri. Teléfono: 469 37 78.

Vendo: Cassettes n<sup>o</sup> 7 (ajedrez) n<sup>o</sup> 5 (aplicaciones domésticas) n<sup>o</sup> 1 (juegos) del ZX81 por 2.000 pts y memopack 32K por 13.000 pts. Emilio Genaro. Roger de Flor, 1-6<sup>o</sup>, 5<sup>a</sup>. Granollers (Barcelona). Tel. 870 41 29.

Vendo Revista O.P. números, 9-10-11. Todo 500 Pts más gastos envío. Contra reembolso. Totalmente nuevos. Alfonso Hernández Saez. Urb. Los enebros. Bl. 6-2<sup>o</sup>. Villalba Est. - Madrid.

Vendo VIC con 16K, alta resolución, ayuda al programador y monitor lenguaje máquina, 3 juegos en cartucho y muchos programas comprados, mucha documentación y libros. Todo 65.000 (vale 100.000). Por separado: llamar horas comida y cena. No fines de semana. Francisco Gutiérrez. Santiago Rusiñol, 12-8<sup>o</sup>-4. Madrid-3. Teléfono: 253 13 40.

Sinclair ZX-81, memoria 16K y más de 40 prog. en cassette (mazogs, sabotaje, invasores, Space attack, base de datos, contabilidad, c. de pedidos, C/M,ZTEXT-ZGRAF, Breakout, rex y programas educativos) Fecha compra 7 - 4 - 83. 30.000 pts. - Todos los programas mitad precio-. Antonio Ramírez Martín. C/ Chantada, 16. Madrid-29. Tel.: 201 39 78.

### ¡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 para ZX-81 y por tenerlo repetido casete de ajedrez y fotocopias de manual en español por 2.000 pts. Fco. Martínez, C/ Tenerife, 64<sup>o</sup>, 2<sup>a</sup>. Sabadell, Barcelona. Tel. 726 74 02.

Vendo cinta "El dictador" nueva, usada sólo dos veces, por 1.500, o cambio por cinta New Brain. Intercambio información y programas del New Brain. Informo sobre el nuevo Club New Brain en Barna. (¡Gratis!). José

Larre. Valdoreix, 8. Barcelona 24. Tel. (93)214 42 34.

Vendo Atari 800 + cassette + conexiones + 8 programas varios, todo por sólo 1150.000 pts.!. Todo comprado en octubre 1982 nuevo y en garantía. Llamar en horas de la noche al teléfono: 201 65 76 y pedir por Manolo. Manolo Dimarzo, Vía Augusta, 34. Barcelona-17. Tel. 201 65 76.

Vendo computadora ajedrez (Chess Challenger Sensory) de ocho niveles de juego. Fecha de compra: Junio-82. Prácticamente sin usar. Precio en el mercado canario 30.000 pts. Precio a que lo vendo 15.000 pts. Llamar al Teléfono: 922-27 62 25. Miguel Angel Ramos Fdez. Gral. Franco, 5. Santa Cruz de Tenerife.

Vendo libros ZX-81. "70 programmes pour le ZX-81" de P. Sirvent (1.300 pts.) y "La Pratique du ZX-81 ed. PSI (1.300 pts) prácticamente nuevos. Julián. Rosellón, 157. Barcelona 36. Tel. 230 92 63.

Vendo FX-801P Casio. Compra Dic. 82. Precio a convenir. Tel.: 27 27 03. Palma de Mallorca. Dueñas Díez, J.M. Jazmín, 19 - El Rafal. Palma de Mallorca-8. Tel.: 27 27 03.

Ocasión: Vendo calculadora TI-59. Sin uso. Garantía hasta 4 - 2 - 83. Adaptador - cargador baterías + 20 targetas magnéticas + programas de juegos. precio: 15.000 pts. Ofertas: Francesc Bassas Sole. Anselm Clave, 25. Mataró (Barcelona) Tel.: 790 52 26 (noches).

Vendo PASCAL SB-4515 para el MZ-80B, cargado en cinta con MONITOR SB-1511. Manual, listado del programa monitor, cinta de aplicaciones y convertidor de programas del MZ-80K al MZ-80B. Todo nuevo (adquirido por equivocación), por 12.000 pts. Pablo Fajardo. Padre Damián, 33 - Madrid-16. Teléf.: 457 48 29.

Para HP-41C/CV vendo impresora térmica HP-82143A con paquete baterías, cargador-adaptador y libro instrucciones en castellano. Perfecto estado. Precio 45.000. Incluyo algún programa a elegir entre los de mi propia biblioteca. Paco Esquembre Casañ. Apartado Correos 8067. Valencia-8. Tel. 373 52 56.

Vendo Videogenie 3003 con manual en español por 50.000 Basic microsof 32K memoria (16K libre usuario) comprado 92. Anibal Pozo Rivera, Sierra de Gredos, 13. Dos Hermanas (Sevilla). Tel. 72 34 19.

Vendo o cambio por VIC-20 en buen estado, consola de Video-Juegos Atari (1-82), con alimentador, 2 pares de mandos, cables, manuales, etc. Y los cartuchos de ajedrez, Space invader, combat, Asteroides y Air-Sea Battle. Repito: todo por un Vic-

64K más 8 K gráficas. MZ-80FB (Diskettes 2 drivers, doble cara, doble densidad) Impresora gráfica Sharp, 80 columnas precio total 575.000 pts. Contactar con: E. Pinto-Canal. Rosellón, nº 186, 3º, 5º. Barcelona-8. Tel. 93- 253 12 54.

*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.*

20. Raúl Oliver Cortés. C/ Sepúlveda, 167. Barcelona-11. Tel. 254 56 68.

Desearía comprar ampliación de memoria para el ZX81 en buen estado, bien de 16, 32, o 64K, también lo cambiaría por los libros del curso de radio electrónica y TV. del curso de AFHA. También desearía que alguien me proporcionase información sobre como manejar un rele bombilla etc. con el ZX81. Enviar oferta e información a: Jesusa González R. 2ª Unidad de Destinos. Base Aérea de Torrejón Torrejón de Ardoz. Madrid.

*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 ZX-81 con inversor video y 32K de memoria (11-82), con instrucciones y alimentador. También ZXAS- ZXDS, compiler y cuatro cintas de juegos. Asimismo dos libros técnicos de programación. Todo por 35.000 Ptas. Jesús Escosa Gómez. Escipión, 61 BJS. Barcelona 23.

Vendo Sharp PC3201 64KRAM, 32KROM nuevo, gráficas 8000 puntos, pantalla fósforo verde 80 x 24, teclado QWERTY interface para cassette e impresora, precio sobre 220.000 a convenir según condiciones de pago. Ignacio (91) 206 33 59 (Sólo noches). José I. Herguedas Fernández. C/ Alconera, 9. Madrid-17.

De part. a part. oportunidad. Vendo equipo Sharp MZ-80B,

Por cambio de equipo vendo ordenador Sharp-1500, impresor gráfico en colores CE-150, alimentador y manuales en inglés y otro en castellano comprado septiembre-82. Precio 75.000 pts. Hacer ofertas. Jesús Lastra Terradillos. Pza. Conde de Elda, 9-1º C. Aranjuez (Madrid). Tel.: 91- 891 84 12.

Vendo ZX81 + 16K + 170 programas + 15 programas de indescomp (con mazogs y compilador) + manual + manual código máquina + cables + 5 cassettes. Por 20.000 pts. Llamad a: Enrique Lafont (de 3 a 10 tarde) Tel. (96) 365 68 34. Cecilio Pla, 6 - 3. Valencia - 9.

Vendo calculadora programable TI-59, manual de instrucciones en castellano, tarjetas magnéticas vírgenes, programas de matemáticas, juegos e ingeniería eléctrica y electrónica (listados y/o tarjetas). Comprada Julio 1981. Precio a convenir. Luis María Hermoso Sanz. C/ Blas de Otero, 26. Bilbao, 14. Teléfono: 435 09 24.

Vendo TV. Philips TX B/N comprado en enero 83 12" con garantía en vigencia por 9000 pts. Fernando Masada Mejuto. C/ Gaztambide, 61 1º-2º. Madrid-15.

Vendo HP-67 en perfecto estado con adaptador a la red y 10 tarjetas vírgenes. Comprada en 1977, pero poco usada. Precio a convenir. Llamar por las noches (a partir de las 10'30 h.) Vendo, también, tres módulos de memoria para HP-41C y Casio FX-702P nuevo. Adolfo Dochado Soto. Av. de Roma, 19-21, 2º-3º. Barcelona-29. Tel. 321 20 49.

Vendo revistas "micro-sistemas" num. 27 (200 pts.), "revista española de electrónica" num.

335 y 336 (150 pts. cada una), "ordenador actualidad" núm. 142 (200 cada uno), enciclopedias "La electrónica en 30 lecciones" 1 a 4 (100 ptas. cada uno), "Electrónica y microord." 1 a 4 (100 pts. cada uno). Juan Gómez Martín. C/ Cuenca, 27-12º. Valencia. Tel. 326 79 69.

Vendo ZX81 Sinclair por 16.000 ptas.; 64K RAM marca Memopak por 19.000 ptas. cintas de juegos (investrónica, indescomp a convenir). Llamar noche a partir de las 10. José Luis Ramos Rielves. Verdad, 7. Madrid-19. Tel. 469 03 07.

Vendo ZX-81 con ampliación 64K, inversor video, fuente alimentación cables, manual en castellano, programas, y varias revistas con prog. listados por 34.000 pts. (comprado 11-82) Libro "Mastering Machine code on your ZX81" (nuevo) 1.400 pts. Julián Nájera. Rosellón, 159. Barcelona - 36. Teléfono: 230 92 63.

Vendo ZX81 con 64K, nueva, cables, cajas fuente, manual + compilador (40 veces más rápido) + cintas: ajedrez 7 niveles + libro-ZX + Biorritmos + Diseñaplanos + traducir inglés + quinielas + planetas + determinantes + mapa + reloj + golf + juegos + 50 programas+cinta, todo: 38.000 pts. Ignacio López Quiñones. Batalla del Salado, 42-3-A. Madrid 7. Tel 239 73 22

Vendo miniordenador a estrenar serie F0-10/2 48K BM de Seicoinsa. Cassette, impresora, unidad fichas banda magnética. F. Teixido (93) 302 62 66. C/ Espronceda, 308 - Atico 2º. Barcelona-27.

## DIVERSOS

Desearía adquirir programas y cualquier dato o rutina para el ordenador personal Atom-Acorn Carmen Alvarez, San Miguel, 35. Badostain (Navarra). Teléfono: 33 04 57.

Usuarios del "Dragón-32"; os propongo que juntos formemos nuestro club de utilizadores, de este ordenador. F.J. Casado García. Apartado 17.010. Madrid-5. C/ Teniente Coronel Noreña, 4. Madrid-5.

Solicito programas de todo tipo especialmente de juegos y matemáticas para la calculadora programable Casio FX 602 P. Pedro Julio Abad Larriba. Paseo Maragall, 120 - Atico-3. Barcelona-26. Tel.: 351 07 26.

# DIRECTORIO

# EL ORDENADOR PERSONAL

1000 ordenadores. Material

## ACCORD<sup>®</sup> SOFT

Fernando el Católico, 9  
Tel.: 448 38 00/09  
MADRID 15

Aplicaciones científicas y comerciales con ordenadores.

Micro Ordenadores COMMODORE 8032 y VIC 20 HP 85 y HP 87.

Biblioteca de programas y aplicaciones llaves en mano.



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 documentos.



**COMPTON'S**  
Todo en Microcomputadores

ORDENADORES.

- SHARP
- APPLE
- HEWLETT-PACKARD
- BYBA M4

Programas garantizados para todas las gestiones de la Empresa.

Estación de Chamartín  
Planta Comercial S-14 B  
Teléf. (91) 215 51 60 - Madrid-16



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  
ALDOS TOSHIBA  
ATARI GENIE COLOR  
EPSON C.I.TOH

PROGRAMAS, REVISTAS  
(LIBRERIA TECNICA)

COMPUSTORE S.A.

Doce de Octubre, 32  
Telfs. 274 68 96 - 409 36 74  
Madrid 9



Computerland S.L.

Travesera de Dalt, 4  
Tel.: 218 16 04 - 218 18 56  
BARCELONA - 24

Establecimiento especializado en microinformática:

- ADVANTAGE
- APPLE
- CASIO
- HORIZON
- OHIO SCIENTIFIC
- VIDEO GENIE
- C. ITOH
- EPSON
- FACIT
- NEC
- OPC

SOFTWARE - DISKETTES - LIBROS  
TECNICOS - REVISTAS - ACCESORIOS - ETC.



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/IMFORMATICOS.

[P] 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



Conde de Borrrell, 108  
Tel.: 254 45 30  
BARCELONA 15

Micro Ordenadores:  
Rockwell  
Ohio Scientific  
Videogenie  
Sinclair

## GUIBERNAU

Electronic Center

— MICRO-ORDENADORES

- 1 - DAI
- 2 - OHIO SCIENTIFIC
- 3 - FORT 32
- 4 - APPLE
- 5 - VIDEOGENIE
- 6 - ROCKWELL

— SOFTWARE  
(De todos los micros)

- BIBLIOTECA  
- Colección PSI  
- Colección SIBEX

— PERIFERICOS  
(De todos los micros)

Sepúlveda, 104 - Barcelona, 15 - España.  
Ventas: Tels. (93) 223 49 12 - 223 42 43  
224 37 27.

Administración: Tel. (93) 243 34 32  
Telex 59123 GBRN

## GISPERT

Sistemas informáticos y de gestión

Provenza, 206-208.

Tel. 254 06 00. BARCELONA-36.

Lagasca, 64.

Tel. 431 06 40. MADRID-1.

Sesenta oficinas y talleres en  
toda España.

## 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.



INVESTRONICA

Tomás Breton, 21  
Tel.: 468 01 00  
MADRID 7

# sinclair ZX81

## OSBORNE

COMPUTER CORPORATION

**Cromemco**  
incorporated  
Tomorrow's Computers Today



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

ESTE  
ESPACIO  
ESTA RESERVADO  
PARA USTED



## INVEST MICROSTORE

De tu formación en informática  
depende tu futuro, cualquiera que  
sea tu profesión.

- MICROORDENADORES: NEW-BRAIN, ORIC, VIC-20, DRAGON-32.
- COMMODORE: 64, 4032 y 8032-SK
- PERIFERICOS: IMPRESORA SEIKOSHA, NEWPRINTER y EPSON, PANTALLAS, DISCOS, CASSETTES.
- PROGRAMAS DOCENTES y DE JUEGOS PARA: NEWBRAIN, ORIC, VIC-20 y COMMODORE-64.
- PROGRAMAS PROFESIONALES.
- PROGRAMAS A MEDIDA.
- ASESORAMIENTO PERMANENTE.
- CURSILLOS GRATUITOS DE ENTRENAMIENTOS, CURSOS PERIODICOS DE BASIC, PASCAL, ENSAMBLADOR y LENGUAJE MAQUINA.

GENOVA, 7, 2º

(91) 419 96 64

MADRID-4

(91) 410 17 44

**ELECTRONICA SANDOVAL S.A.**  
COMPONENTES ELECTRONICOS PROFESIONALES  
TEL. 445 18 33 - 445 18 70  
VIA ALTA FIDELIDAD

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:tec-  
nicos y de gestión.

SERVICIO TÉCNICO GARANTIZADO

# 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



Programas específicos para  
arquitectura, construcción y obra  
civil, sobre microordenadores  
Hewlett-Packard.  
Pidanos Catálogo gratuito.

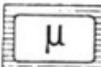
**SOFT** biblioteca  
de programas

Apartado de Correos, 10.048. Tel. (91) 448 35 40. Madrid.

## MICROMATICA, S.A.

Paseo de la Castellana, 82 1 Dcha. Esc. B  
Tel.: 261 42 28 - 262 31 07  
MADRID 6

Aplicaciones técnicas y de gestión basadas en el micro ordenador Commodore.



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, PARANINFO, MC-GRAW-HILL, OSBORNE, SYBEX, PSI, ETC.

TODO TIPO DE ACCESORIOS Y REVISTAS.

AMPLIA BIBLIOTECA DE PROGRAMAS.

EL MAYOR CENTRO DE  
MICROINFORMATICA

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, 2.º, 4.º - Madrid-20 (SPAIN)  
Tel. 270 37 07 - 270 36 58 - Télex 45173 STIME

### PERIFERICOS

EPSON

Impresoras Matrit



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



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:

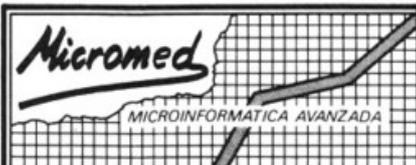
- SOFT ESTANDARD
- SOFT A LA MEDIDA



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 Programas.



### 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)  
KONTRON (5 MBytes)  
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. obtener cualquier solución informática para su problema, y en donde el servicio no termina con la venta.

Consulte antes de tomar una decisión, puede llevarse una sorpresa agradable.

C/ Castelló, nº 89 - MADRID - 6  
Teléfono: 435 29 38

¿Quieres Vender?  
EL  
ORDENADOR PERSONAL  
ES  
tu MEJOR medio  
LLama a Santiago  
91-247 30 00/241 34 00



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.

**AUDELEC**

División Ordenadores  
Compás de la Victoria, 3  
Apartado de Correos, 597 - MALAGA  
Tels. 25 94 95 - 26 22 50

**2000 Periferia**

**interface**

INGENIERIA Y SISTEMAS ELECTRONICOS  
DISTRIBUCION PARA ESPAÑA DE  
ALTOS - TELEVIDEO - INTEL -  
CORVUS - TANDY RADIO SHACK

Ronda San Pedro, 22, 3º  
BARCELONA - 10  
Tel.:(93) 301 78 51 Telex 51508 IFCE E

Paseo Castellana, 121 - 9º A  
MADRID - 16  
Tel. 456 31 51



S.A. TRADETEK INTERNACIONAL

Viladomat, 217-219, entlo. A - Barcelona-29 (SPAIN)  
Tel. 239 77 07 08 P.B. Box. 35.156, Telex 50129 STIK  
Infanta Mercedes, 62, 2º, 4º - Madrid-20 (SPAIN)  
Tel. 270 37 07 - 270 36 58 - Telex 45173 STIME

PERIFERICOS

EPSON

Impresoras Matr...



Impresoras de margarita



Plotter y registradores

NEC

DATA DISPLAYS



Sistema de entrada datos

*DatagraphX Int*

Terminales de ordenador.  
Emuladores

SERVICIOS

Departamento de Software  
Departamento de Asistencia Técnica  
Tarjeta de Servicios

**5000 Calculadoras**

**GISPERT**

Sistemas informáticos y de gestión

Provenza, 206-208.

Tel. 254 06 00. BARCELONA-36.

Lagasca, 64.

Tel. 431 06 40. MADRID-1.

Sesenta oficinas y talleres en  
toda España.

**7000 Sistemas en Kit**



ELECTRONICA

SANDOVAL S.A.

COMPONENTES ELECTRONICOS PROFESIONALES  
TELEVISION - RADIO - AMPLIFICACION  
VIDEO - 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

ABIERTO  
SABADO  
MAÑANA

# 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

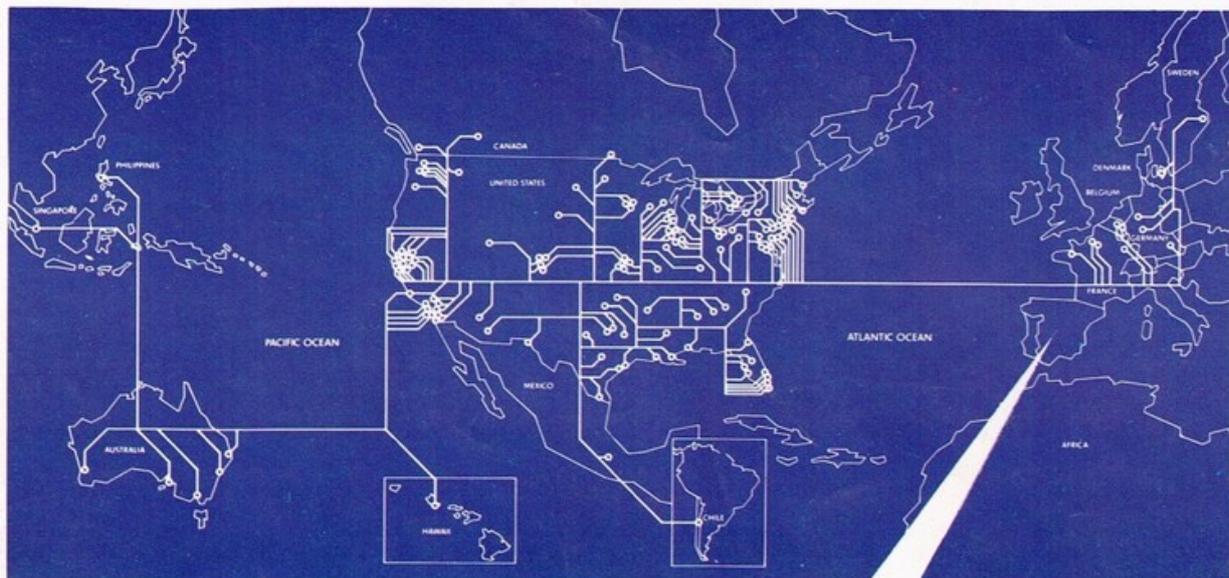
Deseo recibir . . . . . ejemplares

Sr. . . . .  
Empresa . . . . .  
Cargo . . . . .  
Domicilio . . . . .  
Población . . . . .  
Provincia . . . . .

Forma de pago:

- Talón adjunto a nombre de Prodace, 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

**Sabemos de  
computadoras pequeñas.**



**Permítanos  
presentárselas.**

**ComputerLand®**

**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

*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.



Modelo 220



Modelo 360 E



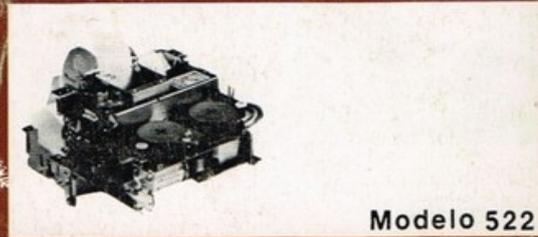
Modelo 240



CR 910



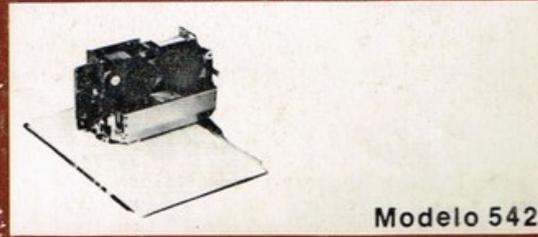
Modelo 30M



Modelo 522



Modelo 210



Modelo 542

# Y AHORA... EPSON MECANISMOS

TRADETEK

EPSON CENTER



III  
TROFEO  
INTERNACIONAL  
LIDERES EN  
TECNOLOGIA  
1982

Provenza, 89-91  
Tels. 3220354 · 3220444  
BARCELONA

Infanta Mercedes, 62, 2º 8º  
Tels. 270 3707 - 270 3658  
MADRID