

MICROHOBBY

AÑO I N.º 1

AMSTRAD

REVISTA INDEPENDIENTE PARA USUARIOS DE ORDENADORES AMSTRAD

Semanal

AÑO I N.º 1

150 Ptas.

Canarias 160 ptas.

**CONVIERTE
TU AMSTRAD
EN UN
MAGNIFICO
PINTOR**

**EL
CODIGO
MAQUINA
BIT a BIT**

664:

**¿Qué aporta
el nuevo
Amstrad?**

SOFTWARE

**KNIGHT LORE
Analizamos el
programa n.º 1
en el mundo**



SI BUSCAS LO MEJOR **ERBE** Software LO TIENE

NOVEDADES PARA AMSTRAD

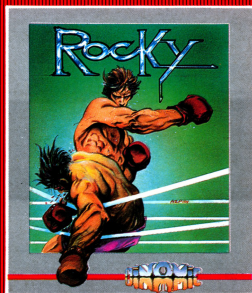
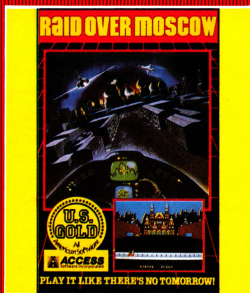


Pole Position Beach-Head Gremlins

Siente el vértigo y desafío de la velocidad participando en las carreras de Fórmula 1. Tu habilidad y resistencia van a ser puestas a prueba en cualquiera de los más importantes circuitos mundiales. Consigue ser el N.º 1.

Por fin para tu Amstrad el juego que mayor popularidad alcanzara en Commodore y Spectrum. Desembarca a tus tropas, lucha contra los barcos y aviones enemigos, destruye sus tanques y enfrentale a la fortaleza enemiga.

Vive paso a paso la película y sientete protagonista de esta magnífica aventura íntegramente en castellano. 100 pantallas diferentes en las que tendrás que eliminar la ciudad de los temibles Gremlins. ¡Apasionante!



Raid Over Moscow R o c k y

Defiende a U.S.A. y Canadá del ataque nuclear que ha lanzado Rusia contra ellos. Con tu escuadrilla habrás de hacer un viaje lleno de peligros hasta llegar al mismísimo Kremlin y destruir las bases de lanzamiento soviéticas. Gráficos y acción sensacionales.

Situación perfecta de un combate de boxeo en el que tendrás que luchar por el título mundial contra los más duros enemigos.

Director Editorial

José I. Gómez-Centurión

Director Ejecutivo

Victor Prieto

Subdirector

José María Díaz

Redactora Jefe

María García

Diseño

José Flores

Colaboradores

Francisco Portalo

Pedro Sudón

Miguel Sepúlveda

Francisco Martín

Jesús Alonso

Secretaría Redacción

Carmen Santamaría

Fotografía

Carlos Candel

Javier Martínez

Portada

González Teja

Ilustradores

J. Igual, J. Pons, F. L. Frantón,

J. Semptien, Pejo, J. J. Mora

Edita

HOBBY PRESS S.A.

Presidente

María Andriño

Consejero Delegado

José I. Gómez-Centurión

Jefe de Publicidad

Concha Gutiérrez

Secretaría de Dirección

Marisa Cogorro

Suscripciones

M.ª Rosa González

M.ª del Mar Calzada

Redacción,**Administración****y Publicidad**

La Granja, s/n

Polígono Industrial de

Alcobendas

Tel.: 654 32 11

Dto. Circulación

Carlos Peropadre

Distribución

Coedis, S. A. Valencia, 245

Barcelona

Imprime

ROTECIC, S. A. Crta. de Irún,

Km. 12,450 (MADRID)

Fotocomposición

Novocomp, S.A.

Nicolás Morales, 38-40

Fotomecánica

GROF

Ezequiel Solana, 16

Depósito Legal:

M-28468-1985

Derechos exclusivos

de la revista

COMPUTING with**the AMSTRAD**

Representante para Argentina, Chile,

Uruguay y Paraguay, Cia

Americana de Ediciones, S.R.L. Sud

América 1-532. Tel.: 21 24 64. 1209

BUENOS AIRES (Argentina).

M. H. AMSTRAD no se hace necesariamente solidaria de las opiniones vertidas por sus colaboradores en los artículos firmados. Reservados todos los derechos.

Se solicitará control OJD

Año I • Número 1 • 3 al 10 de Septiembre de 1985
150 ptas. (sobretasa Canarias, 10 ptas.)

4 Primera plana

Las últimas novedades y acontecimientos acaecidos en el mundo del **AMSTRAD**, semana a semana.

Banco de pruebas 6

464 Versus 664. Dos concepciones diferentes de la misma idea, compatibles entre sí. ¿Puede ocupar el **664** en el hogar el sitio de un ordenador profesional?

10 Mr. Joystick

**Knight Lore
Combat Lynx.**

Cada día más y más casas de software se pasan a **AMSTRAD**.

Para que conozcas de cerca los mejores programas de juegos para tu ordenador, **AMSTRAD** semanal te trae las últimas novedades del mercado.

14 ProgramAcción

Ventanas 1.

El AMSTRAD

es una máquina con sorprendentes posibilidades, para sacar el máximo partido de ella y dar un aspecto más profesional a tus programas, nada más práctico y sencillo de manejar que las ventanas de texto.

Análisis 17

Para comprender la estructura y funcionamiento de un programa, es imprescindible saber qué misión tiene cada línea en el mismo y como afecta ésta al resultado final. **AMSTRAD ANALISIS** estudia cada semana un programa que será de gran utilidad en tus propias creaciones.

18 Serie Oro

Easy Draw.

Los grandes programas no sólo se encuentran en cintas comerciales, también programadores aficionados pueden realizar grandes creaciones. **Serie oro** es un claro exponente de que la programación de alto nivel no es un coto privado de las casas comerciales.



28 Código Máquina

Del bit al byte.

Cualquiera que al examinar un listado encuentre una sucesión interminable de números sin aparente sentido, pensará que el lenguaje máquina es un mundo impenetrable; para demostrarte lo contrario, desvelamos paso a paso todos sus secretos.

Sin duda alguna 33

El largo camino existente entre la compra del ordenador y el completo dominio del mismo, está repleto de fatigas y problemas sin aparente solución. **Sin duda alguna** recorre el camino por ti.

34 Mercado Común

Para facilitar el intercambio de ideas, software y hardware entre nuestros lectores, **Mercado Común** abre sus fronteras a todo aquel que quiera comunicarnos sus inquietudes.

Primera plana

TRES EN UNO

La casa de software Picturesque, conocida, entre otras cosas, por su excelente ensamblador para el ZX Spectrum, comercializa ahora un paquete de utilidades para los usuarios del CPC464, ávidos de adentrarse en el mundo de la programación en lenguaje de máquina.

El «pack» consta de tres programas: un editor, un ensamblador y un monitor; están diseñados para trabajar juntos o por separado y, aunque, según Picturesque, el monitor es menos complejo que otros sistemas, posee todos los comandos necesarios para ejecutar y depurar programas en lenguaje máquina.

Los programas vienen en cassette, con la opción para realizar copias de trabajo en cinta o disco; esperemos que esta iniciativa de facilitar al usuario copias de seguridad, sea prontamente imitada por el resto de los fabricantes de software para el Amstrad.

El precio de estos tres programas, en Inglaterra, rondará las 4.600 pesetas.

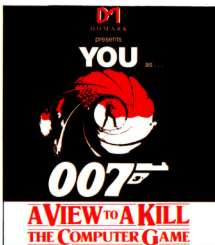
SOFTWARE DE IBM PARA AMSTRAD

En la ciudad alemana de Bonn, un científico y un economista han desarrollado una segunda unidad de disco para los ordenadores AMSTRAD, en formato estándar de 5 ¼ pulgadas, capaz, según ellos, de ejecutar una significativa porción del software profesional escrito para IBM que funciona bajo el sistema operativo CP/M (más de 300 programas).

Esta unidad también debería capacitar a los AMSTRAD para ejecutar la inmensa cantidad de software CP/M que se encuentra en formato 5 ¼, en lugar del formato de tres pulgadas escogido por la compañía inglesa.

El drive soportará la transferencia de ficheros de texto desde y hasta el disco propio de AMSTRAD. Sin embargo, los programas CP/M no podrán transferirse.

El precio del nuevo periférico rondará las 70.000 ptas. (en Inglaterra).



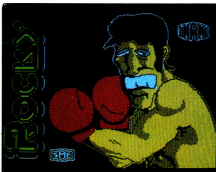
JAMES BOND HA LLEGADO A AMSTRAD

Los felices poseedores de un AMSTRAD no vamos a perdernos de ninguna manera las emocionantes aventuras de James Bond, el inefable y seductor 007. En esta línea, DOMARK presenta la versión informática de la famosa película «A VIEW TO A KILL». Consigue tu licencia para matar.



7, 8, 9, 10... KNOCK OUT

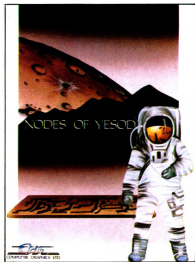
Vive la emoción de un encarnizado combate de boxeo, con Rocky. La última creación de la conocida firma española de software Dynamic, te dará que pelear duro para conseguir el campeonato del mundo; sólo los puños de tu oponente se interponen en tu camino hacia el triunfo final.



ESTACION LUNAR ALFA

Una excitante aventura en las más profundas cavernas lunares protagonizada por un astronauta del año 1995.

NODES OF YESOD es la última creación del sello ODIN de Computer Graphics Ltd. Buena suerte en tu arriesgada misión.



OBJETIVO KREMLIN

U. S. Gold lanza para AMSTRAD una increíble aventura en tres dimensiones basada en un ataque nuclear soviético sobre los Estados Unidos y Canadá. Somos el jefe de un escuadrón de reacciones con los cuales debemos localizar y destruir las bases soviéticas de lanzamiento de misiles.

La seguridad de Occidente está en tus manos.

ALO MACINTOSH

A la vista del éxito obtenido por su sintetizador de voz, DKTronics lanza ahora su nuevo producto, esta vez relacionado con el mundo gráfico.

Se trata de un lápiz óptico arrojado por un sofisticado paquete de software que posibilita la elección de una paleta de color, del grosor del pincel con el que dibujamos y hasta de la posibilidad de conseguir un efecto de aerógrafo, permitiendo el diseño de espectaculares pantallas.

El usuario puede definir sus propios gráficos, moverlos por toda la pantalla y aumentarlos y disminuirlos a voluntad. Por supuesto, los dibujos finalizados pueden ser conservados en cinta o disco y editados para corregirlos cuando se desee.

El programa se gestiona mediante menús que emplean el concepto de iconos, en el más puro estilo del Apple Macintosh.

Buenas noticias para aquellos decididos a emplear su ordenador en faenas artísticas.

EDITORIAL

e

uando, hace casi un año, apareció en el mercado español la Revista Microhobby Semanal, resultó una sorpresa para muchos, tanto por su periodicidad, nunca vista antes en una publicación técnica, como por su estilo diferente, ágil y desenfadado de abordar el mundo de la informática.

Muchas voces se levantaron para augurarnos que Microhobby no cumpliría ni tres meses de vida. A la vista está que se equivocaron quienes así pensaban, puesto que ha quedado demostrado que al parecer cada semana se puede ofrecer a los lectores una información tan completa y elaborada como sea preciso, pero mucho más puntual y atractiva.

Por ello, hoy, al poner en circulación este «**Microhobby Amstrad**», también semanal, sabemos que la fórmula es válida y podemos conseguir una revista en la que la actualidad y la técnica se aúnen para para mejorar el resultado final.

Aquellos lectores que conozcan ya Microhobby, verán varias coincidencias entre ambas publicaciones. El cuidado en la edición, la calidad de impresión, la abundancia de color e ilustraciones y textos de calidad, creemos que nos asemejan. Sin embargo, nos hemos esforzado en obtener una personalidad propia, y creemos haberla conseguido. El lector será quien juzgue si el resultado es o no de su agrado.

NACE UNA «AMSTRELLA»

Este ha sido nuestro *slogan* publicitario y creemos que tiene algún sentido, aparte de echarnos flores a nosotros mismos. Sin duda el Amstrad ha conquistado un puesto estelar en el mundo de la micro informática, hasta el punto de que puede decirse que ha sido el *boom* de 1985.

Aún no ha conseguido Amstrad, por número de unidades vendidas, el puesto de cabeza que ocupan otros ordenadores, pero su crecimiento ha sido espectacular y justificado. Sin duda, la relación calidad-precio que ofrece ha sido y es apabullante, y la causa de su éxito, aunque recientes disposiciones de aumento de aranceles aduaneros pue-

da enturbiar en alguna medida su futuro inmediato.

En números próximos hablaremos más a fondo del alcance de estas medidas, que afectan a todos los ordenadores del mercado, a excepción, según parece, de algunos fabricados en España y cuya dificultad para vender unidades parece que es semejante a su influencia para promover proteccionismos carentes de sentido.

Pese a todo ello, apostamos por el Amstrad, a quien auguramos que mantendrá su fuerte crecimiento en el mercado español. Al mismo tiempo queremos dejar bien sentado que somos totalmente independientes, sin vinculación ninguna al fabricante y al importador y que haremos valer esta independencia para señalar cuantos errores o defectos estimemos, o estimen nuestros lectores.

En relación a esto, no tenemos más remedio que acudir al tópico de pedir, desde aquí, la colaboración de todos para que nos escribáis con sugerencias, críticas, artículos, programas, etcétera, puesto que nuestra intención de mantener a **Microhobby Amstrad** en punta de actualidad y de interés es imposible sin vuestra colaboración.

Por último, señalar que contamos en nuestras páginas con magníficos artículos y programas procedentes de la revista británica «Computing with the Amstrad», quizás la más prestigiosa de las revistas sobre Amstrad. En este número, sirva de ejemplo el «Easy Draw», un programa para dibujar con el ordenador, que, a pesar de estar escrito íntegramente en Basic es de una potencia increíble.

En próximos números ofreceremos nuevos programas que tenemos preparados, utilidades preferentemente, y magníficos juegos. Para estar seguros de vuestras preferencias, es importante que nos escribáis en respuesta a nuestra encuesta, que encontrareis en la página 33. Además, pueden corresponderos estupendos premios.

¡Hasta la próxima semana!

LA REDACCION.

CPC664 VERSUS CPC464

Hace poco tiempo AMSTRAD volvió a sorprender a todo el mundo que pensaba, con razón, que el CPC464 (Colour Personal Computer) era todo un hito en el campo de la informática casera, de los «home computers». La compañía inglesa, en su incesante afán de superación, presentó su nueva máquina, el CPC664, revolucionando una vez más el tándem prestaciones/precio.

El equipo está formado por monitor, unidad central con unidad de disco integrada formato Hitachi (3 pulgadas), y sistema operativo CP/M 2.2.

Estas son sus características a grandes rasgos, y en estas líneas vamos a tratar de responder a unas preguntas que mucha gente, sobre todo usuarios potenciales, sin duda se hacen: **¿qué aporta de nuevo el CPC664 respecto a su antecesor el CPC464?** ¿Es mejor? ¿Es peor? ¿O solamente es distinto, con un campo de aplicación diferente?

Lo elegante al servicio de lo útil

Lo primero que salta a la vista del CPC664, es su nueva línea, un diseño totalmente reformado. Mientras que el CPC464 incorpora teclas multicolores, que le dotan de un aspecto tal vez excesivamente «alegre», el CPC664 muestra una apariencia mucho más profesional; un teclado bicolor, de tonos suaves, agradables a la vista y dividido en dos bloques:

- Alfanumérico, tipo QWERTY, con las letras y símbolos de costumbre más las teclas especiales que cumplen funciones de control, tales como CTRL, ESC, TAB, SHIFT, etc.

- Numérico, donde pueden verse las teclas de control del cursor, de aspecto y tacto mucho más agradable que las del CPC464, y las numéricas propiamente dichas, que además son programables, actuando como teclas de función.

Pensando sin duda en su uso por profesionales, para tratamiento de textos o tareas que requieren un uso intenso del teclado, se le ha dotado de unas

teclas robustas y fiables, tipo máquina de escribir, que responden a la primera pulsación y poseen, tanto aisladamente como en su conjunto, la curvatura adecuada para facilitar al máximo su uso; la ergonomía no ha sido olvidada a la hora de diseñar el equipo.

Unidad de disco integrada. ¡Por fin!

Un poco a la derecha del bloque numérico del teclado, se encuentra la unidad de disco integrada del CPC664, pequeña, compacta y funcional. En su parte superior, AMSTRAD ha colocado un cuadro que refleja los códigos de los diferentes colores del 664 y los de cada tecla, tratando de combinar estética con utilidad. La unidad es capaz de alojar en su interior «minidiscos» de 3 pulgadas, con una capacidad de 169 kbytes por cara una vez formateados, muy cómodos de manejar y transportar debido a su exiguo tamaño. Poco puede reprochársele a este lector de discos, salvo quizás dos cosas:

1. La capacidad de almacenamiento del disco puede llegar a ser un poco escasa para aquellos que deseen manejar grandes cantidades de datos. El empleo de una segunda unidad de discos puede llegar a ser muy necesaria. Sin embargo, los que requieran un almacenamiento de datos de mediano tamaño, o planeen emplear el 664 en labores de gestión «caseras», tendrán más que suficiente con una sola unidad. Recordemos que la capacidad TOTAL del disco, sumando ambas caras, ronda o incluso supera los 340 kbytes (según el tipo de formato que hayamos escogido).



J. GUAL

2. La unidad es relativamente ruidosa. Aunque el sonido que produce no es desagradable en absoluto, cuando está en activo se le oye con claridad y una especie de suave temblor atraviesa al 664. Esta peculiaridad, al principio nos sorprendió mucho, pero al poco nos acostumbramos a ella hasta dejar de advertirla. Además, que nosotros sepamos, la calificación más deferente que ha recibido alguna unidad de disco en el caso de otras máquinas ha sido «notablemente silenciosas». Dicho con otras palabras, también las demás hacen ruido, ¡y a un precio mucho más alto!

La velocidad de acceso al disco es bastante aceptable; se encuentra posicionada en esa amplia tierra de nadie entre las unidades famosas por su lentitud, y aquellas de las que sólo hemos oído hablar por su exorbitante precio.

La biblioteca CP/M al alcance de la mano

No hay que olvidar en ningún caso que la unidad de disco dota al 664 de una enorme potencia; no sólo en rapidez para almacenar y recuperar programas, sobre todo la facultad para acceder a la gran cantidad de software profesional que funciona bajo el sistema operativo CP/M. Por «software profesional» se entiende programas de todo tipo hechos por expertos, programas de gestión empresarial y comercial, lenguajes de programación, etc. Tengamos la seguridad de que casi cualquier programa que se nos ocurra ya ha sido hecho y funciona bajo CP/M.

Para los que aducen que la mayoría de los programas CP/M están en disco de formato 5 1/4 y no en el formato AMSTRAD, el número de aplicaciones CP/M adaptados al AMSTRAD crece día a día; sin embargo, en el momento actual, la balanza se inclina por el lado de los discos 5 1/4 en cuanto al número de programas disponibles.



Banco de pruebas



En cuanto al sistema operativo y al Basic del 664, Locomotive Software ha hecho cambios importantes. Las modificaciones del firmware han sido profundas, aunque la mayoría de ellas permanecen transparentes al usuario. Respecto al Basic, se han añadido nuevos comandos que afectan a muchas facetas de la programación: gráficos, tratamiento de errores y de interrupciones, etc.

También se ha mejorado el manejo de ficheros de disco desde Basic respecto al 464. Por ejemplo, para borrar un programa del disco en éste, habría que teclear:

as\$=«programa.bas»

|era,@as\$

mientras que en el 664 basta con decir:

|era,«programa.bas»

y así sucesivamente con el resto de los comandos del AMSDOS.

Buen paquete de programas de regalo

Al comprar el 664, AMSTRAD entrega una serie de programas con idea de que el usuario pueda comenzar a utilizar su ordenador inmediatamente. Están contenidos en dos discos:

- sistema operativo CP/M y una versión de LOGO de Digital Research.

- Un segundo disco que contiene los siguientes programas:

- BASE DE DATOS
- PROCESO DE TEXTOS
- RANDOM FILES (ficheros aleatorios de disco)
- DISEÑADOR DE GRAFICOS
- PUZZLE
- ANIMAL, VEGETAL Y MINERAL (el clásico juego en que el ordenador adivina en qué animal, vegetal o mineral estamos pensando mediante las res-

puestas que le damos a una serie de preguntas).

El CP/M es un conjunto de programas de utilidades para el manejo de ficheros de disco; incluye dos programas que podríamos calificar de sorprendentes: un ensamblador y un «debugger» para depurar programas escritos en lenguaje máquina. La sorpresa proviene de que el ensamblador sólo acepta código fuente del procesador 8080 (!) y no del Z80, o sea, que aprendemos los mnemónicos del 8080 o no podemos utilizarlo. De este desastre no tiene la culpa AMSTRAD, sino Digital Research, creadora del CP/M, y la inclusión por AMSTRAD de un sistema operativo que incorpora en el disco programas inútiles se justifica por la gran cantidad de software a la que tenemos acceso.

Así pues, una de cal y otra de arena, porque la implementación del lenguaje LOGO que viene en la otra cara del disco es francamente buena; posee los comandos tradicionales de gráficos tortuga y, además, casi todos los necesarios para el tratamiento de listas, funciones matemáticas y trigonométricas, etc.

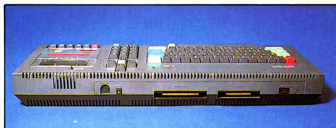
Los programas del segundo disco están muy bien; son potentes y sencillos de manejar. Por ejemplo, el programa «RANDOM FILES», nos permite usar ficheros aleatorios desde nuestros propios programas, añadiendo nuevos comandos al Basic AMSTRAD. Más de un propietario del 664 con inclinaciones artísticas disfrutará enormemente con el programa de diseño de gráficos, y los que deseen emplear la máquina en labores de gestión, encontrarán una buena ayuda en los programas de proceso de texto y base de datos. Debe quedar claro, no obstante, que el uso a plena potencia de estos programas probablemente requiera una impresora y una segunda unidad de disco.

Los manuales mejoran

En cuanto a los manuales, los que conozcan la documentación del 464 probablemente se temerán lo peor, es decir, un diccionario de comandos traducido con bastante alegría. Bien,afortunadamente, la documentación del 664 está bastante más elaborada, y la traducción del original inglés se ha cuidado bastante; su lectura resulta agradable y amena.

NUEVOS COMANDOS DEL CPC664

	COMANDO	TAREA QUE REALIZA
TEXTO	CLEAR INPUT COPYCHRS	BORRA EL BUFFER DE TECLADO LEE UN CARACTER DE PANTALLA EN LA POSICION MARCADA POR EL CURSOR
	CURSOR	MUESTRA O NO EL CURSOR EN PANTALLA
GRAFICOS	FILL	LLENA UNA SUPERFICIE CON COLOR
	FRAME	SINCRONIZA EL MOVIMIENTO DE FIGURAS EN PANTALLA PARA EVITAR PARPADEOS
	GRAPHICS PAPER GRAPHICS PEN MASK	COLOR DE FONDO SOBRE EL QUE SE DIBUJA TINTA PARA EL DIBUJO DE RECTAS Y PUNTOS CONFIGURACION DE PIXELS ON/OFF EN UN BYTE QUE CORRESPONDE A UNA DIRECCION DE PANTALLA
INTERRUPCIONES	ON BREAK CONT	SE IGNORA LA PULSACION DE LA TECLA ESCAPE
ERRORES	DERR	CONTIENE EL NUMERO DE ERROR PRODUCIDO EN UN PROCESO DE LECTURA/ESCRITURA EN EL DISCO
CALCULO	DEC\$	ESCRITURA FORMATEADA DE NUMEROS, USANDO UNA CONVENCION PARECIDA A «PRINT USING»



No se ha olvidado comentar con la suficiente profundidad los dos sistemas operativos que posee el AMSTRAD, el AMSDOS y el CP/M. La descripción del programa de LOGO está tan bien conseguida como en el caso del manual para el disco del 464, siempre que quede claro que su objetivo no es enseñar a programar en este lenguaje.

Compatibles, sí pero...

Ya que hablamos de software, es conveniente afirmar que la compatibilidad entre programas escritos para el 464 y el 664 es casi absoluta; «casi» quiere decir que los programas escritos en el Basic del 464 correrán todos en el 664, pero la recíproca no es cierta si se usan los nuevos comandos de este. Respecto a los programas comerciales, juegos sobre todo, si los programadores han respetado las especificaciones de AMSTRAD respecto al uso del firmware, no debe haber problema: funcionarán en el 664; de lo contrario...

Tanto el 464 como el 664 se encuentran bien comunicados con el mundo exterior; el 464 posee las siguientes conexiones:

- 1— Conexión al monitor.
- 2— Conexión a la red.
- 3— Interface para la unidad de disco.
- 4— Salida Centronics (paralela) para impresora.
- 5— Port de usuario (conexión para joystick, entre otras cosas).
- 6— Salida estéreo de sonido.

Mientras que su hermano mayor tiene:

- 1— Conexión para la segunda unidad de disco.
- 2— Salida al monitor.
- 3— Salida a red.
- 4— Conexión a red del lector de discos a través del monitor.

- 5— Bus de expansión.
- 6— Salida Centronics.

- 7— Conexión para cassette.
- 8— Conexión para joystick.
- 9— Salida estéreo de sonido.

Aunque son bastante parecidos, el 664 tiene algunas posibilidades de comunicación más.

Es el momento de responder a

QUE APORTA DE NUEVO...

A) EL TECLADO:

- comodidad — facilidad de manejo — belleza — ERGONOMIA

B) LA UNIDAD DE DISCO:

- integración
- rapidez en la transferencia de datos.
- promocionar el software en disco.
- ACCESO A SOFTWARE PROFESIONAL HASTA AHORA RESTRINGIDO A EQUIPOS DE MAYOR CATEGORIA Y PRECIO.

C) EL BASIC:

- grandes facilidades para el programador aficionado en el manejo de gráficos/color.
- comandos más potentes para el tratamiento de errores (incluso del disco) e interrupciones.
- comandos más simples y lógicos para el manejo de ficheros en disco, en la línea del CP/M.
- MAYOR SOFISTICACION UNIDA A MAYOR SIMPLICIDAD.

D) LOS PROGRAMAS DE REGALO:

- sencillez de manejo y potencia.
- variedad.
- QUE SON DE REGALO.

E) LAS COMUNICACIONES:

- mayores posibilidades y flexibilidad.

F) LOS MANUALES:

- bien estructurados.
- información suficiente pero no exhaustiva de cara a los usuarios muy experimentados.
- lenguaje sencillo.
- TRADUCCION MAS ELABORADA.

Llegados ya a la recta final de este artículo, podemos intentar responder a las preguntas que nos planteábamos al principio del mismo. Aunque se ha dado primacía al AMSTRAD CPC664 por tratarse, a nuestro parecer, de una auténtica revolución en el campo de los ordenadores caseros, si no por tecnología puntera, sí por prestaciones/precio, el otro retoño de AMSTRAD, el CPC464, también posee un lugar bajo el sol muy definido. No cabe duda que éste ha sido pensado para pisar fuerte en el terreno de la diversión, de los juegos por ordenador y de las pequeñas utilidades que pueden funcionar satisfactoriamente con cinta de cassette, mientras que el

664 mantiene un enfoque profesional a cara descubierta. Es, o pretende ser, el ordenador del pequeño negocio, de la gestión del hogar y del programador que aspira a manejar un equipo serio y eficiente, abierto al mundo standard del CP/M y de los 8 bits. Sin embargo, estos dos campos de aplicación, lejos de ser antagónicos, en el caso de AMSTRAD pueden convivir amigablemente. Con un gran alarde de previsión, el 464 puede acceder al mundo del disco y el 664 al del cassette. Dos ideas diferentes pero compatibles, uniendo estrechamente dos mundos separados hasta ahora por el precio. ¿Quién más?

Suscríbete... y uno de estos tres sensacionales juegos será tuyo... ¡GRATIS!

M.H. AMSTRAD te da a elegir entre tres de los mejores juegos existentes en el mercado para AMSTRAD: **POLE POSITION**, **DALEY THOMPSON'S DECATHLON** y **BEACH HEAD**, cualquiera de los cuales puede ser tuyo solamente con suscribirte a nuestra revista. **Aprovecha esta ocasión excepcional** y ahorra 2.100 pesetas (precio de venta del programa) más el importante descuento que se produce en el precio de cada número, por el hecho de ser suscriptor. Disfruta de las ventajas que supone recibir cómodamente tu revista a domicilio y de la seguridad de tener tu ejemplar aunque se haya agotado en los quioscos.

Envíanos tu boletín de suscripción y no le des más vueltas, el número de juegos para regalos de suscripción aunque grande, es limitado y éstos se podrían agotar mientras lo estás pensando.

BEACH HEAD producido por U.S. GOLD es una misión de desembarco en una costa fuertemente defendida por las fuerzas aeronavales enemigas. Debes conducir tu flota hacia la bahía y repeler el ataque aéreo, si lo consigues tu siguiente obstáculo será una flotilla de destructores y acorazados, superada la cual desembarcarás tus anfibios en las arenas de la bahía, éstos deben superar las defensas costeras y llegar a la fortaleza que es el objetivo final.

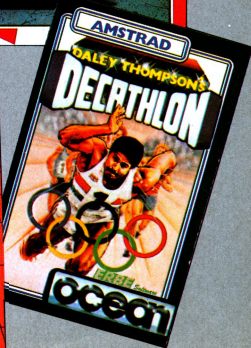
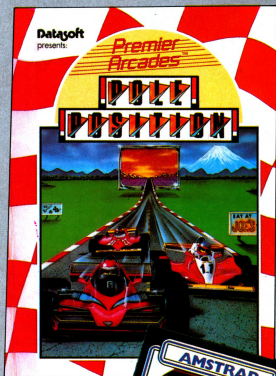
POLE POSITION es la última creación de DATSOFT en la que podrás experimentar toda la emoción de un gran premio automovilístico, vuelta de clasificación y carrera cronometrada contra tus adversarios.

DALEY THOMPSON'S DECATHLON con este juego OCEAN enciende la llama olímpica y te reta a superar los récords de los campeones de todos los tiempos, el decathlon se desarrolla en dos días de competición y se compone de las siguientes pruebas:

PRIMER DIA: 100 m lisos, salto de longitud, lanzamiento de peso, salto de altura y 400 m lisos.

SEGUNDO DIA: 110 m vallas, lanzamiento de disco, salto con pértiga, lanzamiento de jabalina y los 1.500 m.

Utiliza el cupón
adjunto a la revista
o suscríbete por
teléfono
(91) 733 50 12
(91) 733 50 16



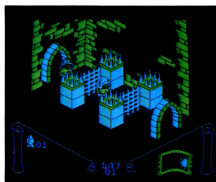
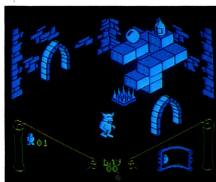
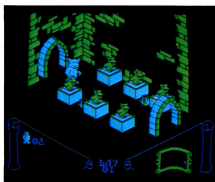
KNIGHT LORE

ULTIMATE



KNIGHT LORE, sin duda, es el juego que ha marcado la frontera entre el viejo software, y el software de la segunda generación. Su difusión y popularidad han llegado a tales cotas, que puede considerársele como el número uno mundial entre los programas para ordenador.

Con su lanzamiento, **ULTIMATE** asombró a los consumidores de software recreativo, presentando un juego con una estructura completamente revolucionaria. Sorprendiendo también a los programadores más expertos, por los sensacionales gráficos conseguidos y el movimiento logrado, difícilmente imaginables hasta su aparición.



El **KNIGHT LORE** vio la luz como juego en el **ESPECTRUM**, ordenador doméstico para el cual han sido creados muchos de los juegos que posteriormente se han adaptado al **AMSTRAD**.

Con su aparición, **ULTIMATE** marcó un hito en el mundo de los juegos de ordenador, utilizando las técnicas de programación más sofisticadas, que dotan a los personajes de un movimiento prácticamente perfecto.

A lo que añadió una concepción espacial totalmente revolucionaria, que nos permite tener una visión tridimensional de todas las pantallas en las que nos encontramos.

La única limitación fue el propio **SPECTRUM**, por lo cual el juego hubo de realizarse solamente en dos colores. La versión para **AMSTRAD** utiliza el modo 1 de pantalla, con lo cual obtenemos una definición superior a la del **SPECTRUM**, y dispone-

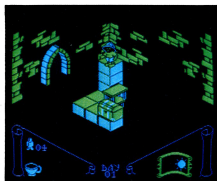
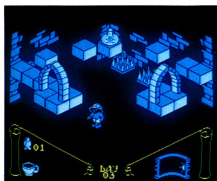
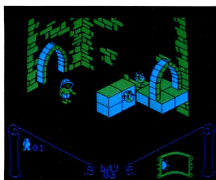
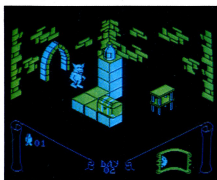
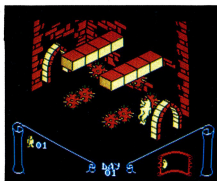
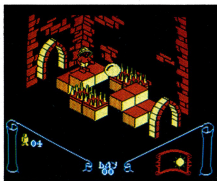
mos de cuatro colores por pantalla, lo que mejora considerablemente la versión original.

KNIGHT LORE es la última aventura de una trilogía de juegos creados para **SPECTRUM**, su protagonista es **SABREMAN** un intrépido explorador en busca de las aventuras más audaces, que no teme ningún peligro.

La primera aventura es **SABRE WOLF** y se desarrolla entre la exuberante vegetación de la jungla



Mr. Joystick



amazónica, nuestra meta es encontrar el amuleto mágico que nos abre la cueva del hechicero.

La segunda UNDERWULDE, tiene lugar en un fastuoso castillo del siglo XVII, del cual debemos escapar por una de las salidas custodiadas por el diablo alado.

La culminación de la trilogía es **KNIGHT LORE**, en esta nueva aventura SABREMAN está poseído por un hechizo que le transforma en hom-

bre lobo, con la salida de la luna.

Nos encontramos en el castillo del mago Melkior, donde vagando por sus intrincadas salas y estancias, debemos ir recogiendo los ingredientes necesarios para componer la pócima que acabará con el hechizo maldito.

Estos deben ser vertidos en la gigantesca caldera de Melkior en un orden determinado, de forma que si nos acercamos a la olla mágica con el ingrediente adecuado, la nube de estrellas que emana de la caldera se convertirá en centelleante. En caso de no llevar el ingrediente preciso, seremos atacados por la masa de estrellas obligándonos a abandonar la estancia a toda prisa.

Además de los ingredientes que componen la pócima mágica, existen diversos objetos que son imprescindibles para superar los obstáculos que surgen a nuestro paso.

Aprender a utilizarlos en nuestro

favor es vital para el desarrollo del juego. Colocándolos estratégicamente y subiéndolos en ellos podremos escalar muros demasiado altos para nuestra estatura.

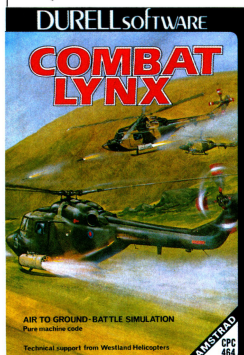
El castillo está formado por un intrincado laberinto de 128 salas, plagadas de obstáculos y los más inesperados peligros, en algunas de las cuales se encuentran repartidos los objetos que necesitamos para lograr el éxito.

Sacar a SABREMAN del hechizo malféfico que le posee es una tarea que sólo tú puedes lograr, suerte.



	HORRIBLE
	UN ROLLO
	PASABLE
	BUENO
	MUY BUENO
	OBRA MAESTRA

COMBAT LYNX



En la guerra moderna el helicóptero es un arma vital tanto en misiones de ataque como en misiones de apoyo, transporte de tropas y abastecimiento de unidades en primera línea. Debido a su maniobrabilidad y capacidad de volar a baja altura, y a la gran variedad de armas que puede incorporar, resulta un enemigo fatal para blindados, transportes de tropas, y todo tipo de unidades armadas con medios convencionales que poseen una menor movilidad.

COMBAT LYNX es una simulación de una misión de defensa de un grupo de bases aliadas del ataque de una división acorazada enemiga. El objetivo principal de las tropas enemigas es tomar el cuartel general aliado, emplazado en la BASE 1.

Tu misión, con ayuda de tu **COMBAT LYNX**, un helicóptero ligero de caza y transporte, es dar cobertura aérea a todas las bases que constituyen la fuerza aliada. Para lo cual debes aprovechar al máximo todas las posibilidades que te ofrece la máquina que pilotas.

Para darle un aspecto real al juego, se han estudiado minuciosamente to-

dos los aspectos que constituyen la realización de una misión de este tipo. Por tanto debemos tener en cuenta el combustible que cargamos, el peso del personal que transportamos de una base a otra, el peso de la munición de distintos calibres y misiles con que armamos el helicóptero, y las minas que transportamos para lanzarlas en las inmediaciones de nuestras bases.

También debemos manejar los controles de vuelo. Altímetro, indicador de velocidad, indicador de rumbo, temperatura de motores, nivel del fuel, etc., son datos a tener en cuenta en el desplazamiento entre base y base.

La comunicación con nuestro cuartel general, es de vital importancia para recibir información sobre los movimientos de tropas enemigas y pedir informes sobre la situación de nuestras bases, tanto de su posición en el mapa, como de las existencias actualizadas de combustible y armas.

Por su parte, el ordenador central de la división de inteligencia de nuestro estado mayor, nos transmitirá a la pantalla de mapas un plano completo de la porción de terreno que queramos observar, con la posición de las tropas enemigas y la de nuestras bases, siempre que solicitemos información.

Las misiones de caza que debemos efectuar, estarán condicionadas por la clase, cantidad de armamento y munición que llevemos en el helicóptero. Este puede ser armado en cada base en

la que tomemos tierra, con la única limitación del peso máximo de carga que admite el mismo. Al armar nuestro helicóptero repetidas veces en la misma base, la reserva de combustible, munición, minas y misiles contenida en ella se agota, siendo únicamente la base correspondiente al cuartel general la que tiene una capacidad ilimitada para surtirnos de cualquier tipo de material.

Nuestros objetivos son los blindados enemigos, transportes de tropas, nidos de ametralladoras, helicópteros y reactores.

Las misiones de transporte, tienen por objeto suministrar soldados de refresco a las distintas guarniciones de las bases, y transportar a los soldados heridos al cuartel general para su rehabilitación y posterior utilización en otras zonas de combate.

Nuestro enemigo intentará derribarnos lanzando sobre nosotros misiles aire-aire, para los cuales somos un blanco fácil en vuelo a gran altura, una buena medida para evitar ser alcanzado por éstos, es mantenernos en vuelo rasante, ya que a baja altura no podemos ser detectados por el radar enemigo.

Todos estos factores hacen que nos encontremos ante un juego donde la estrategia es una pieza clave, a lo que hay que unir la conducción de un helicóptero, combinada con el fuego de nuestras armas contra objetivos móviles, algunos de los cuales son inmunes a los



efectos de armas de bajo calibre y requieren la utilización de armamento altamente sofisticado, del cual debemos proveernos en los puntos adecuados.





PRESENTA

UN ORDENADOR MUY PERSONAL



el nuevo

AMSTRAD CPC-664

(CON UNIDAD DE DISCO INCORPORADA)

¡A UN PRECIO INCREIBLE!

AMSTRAD CPC-664 (f.verde) 109.500 Ptas

AMSTRAD CPC-664 (color) 134.500 Ptas

VEN A VERLO A NUESTROS CENTROS

Modesto Lafuente, 63 ■ José Ortega y Gasset, 21 ■ Colombia, 39 ■ Padre Damián, 18 ■ Fuencarral, 100
Tel. 254 88 36 Tel. 411 28 50 Tel. 458 61 71 Tel. 259 86 13 Tel. 221 23 62

SOLICITA GRATUITAMENTE NUESTRO CATALOGO DE PRODUCTOS

LAS VENTANAS I

El Amstrad posee una característica revolucionaria en equipos de su categoría: la posibilidad de disponer de hasta ocho áreas distintas en pantalla, cada una de las cuales se comporta de la misma forma que una pantalla completa, con sus propios colores, scroll, etc. El uso de esta técnica de programación añade una dimensión completamente nueva a los programas escritos para esta máquina.

Antes de estudiar en profundidad su manejo, vamos a pasar revista a algunas peculiaridades del Amstrad Basic que nos permitirán entenderlas mucho mejor.

Cuando encendemos el Amstrad, o al realizar un RESET (pulsando **SHIFT + CTRL + ESCAPE**), hay dos «pantallas» presentes en el monitor, las llamadas «pantallas de texto» y «pantalla de gráficos». Una se emplea para escribir caracteres, palabras, en ella, y en la otra puede hacerse todo tipo de dibujos.

La razón de que no se aprecie a simple vista la existencia de ambas, es que solapan una sobre otra y, además, ocupan toda la pantalla.

Vamos a comprobarlo mediante un pequeño experimento: realiza un RESET del ordenador y tecla CLS (de las palabras inglesas *Clear Screen*, borrar pantalla); el mensaje READY se coloca en la parte superior de la pantalla.

Haciendo RESET de nuevo y al teclar CLG (*Clear Graphics*, borrar gráficos), el mensaje READY aparece en otro lugar.

Así que realmente hay dos pantallas superpuestas diferentes, ocupando la totalidad del espacio visual del ordenador. De momento vamos a dejarlas así, aunque luego estudiemos las distintas formas de manejarlas, normalmente fraccionándolas en áreas diferentes llamadas «ventanas».

Los tres modos de pantalla

Como ya es sabido, el Amstrad puede trabajar en tres modos distintos (comando **MODE**); la pantalla de texto se ve afectada por ellos en el número de caracteres que pueden escribirse por línea, y en el tamaño de los mismos, como se puede apreciar en el siguiente esquema:

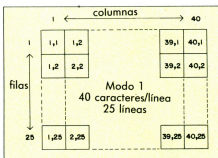


Figura 1: Coordenadas de la pantalla de texto, modo 1.

	CARACTERES		
	FILAS	COLUMNAS	POR FILA
MODE 0	25	20	20
MODE 1	25	40	40
MODE 2	25	80	80

Cada modo convierte la pantalla en una matriz de dimensión filas-columnas, ajustando el tamaño del carácter según convenga.

Existe un sistema de coordenadas que utilizaremos para saber con exactitud en qué parte de la pantalla se situará nuestro texto (figuras 1, 2 y 3), y dos comandos básicos que lo manejan, **TAB** y **LOCATE**.

El primero sólo nos permite controlar en qué columna escribimos (ver programa número 1), mientras que mediante el segundo, podemos especificar la columna y la fila, por este orden, donde irá a parar nuestro texto (ver figura 1 y programa número 2).

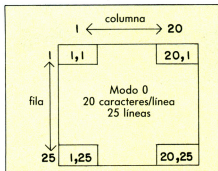
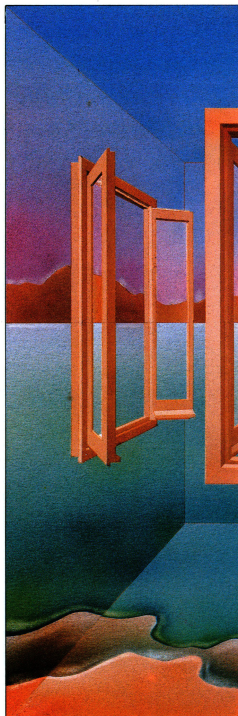


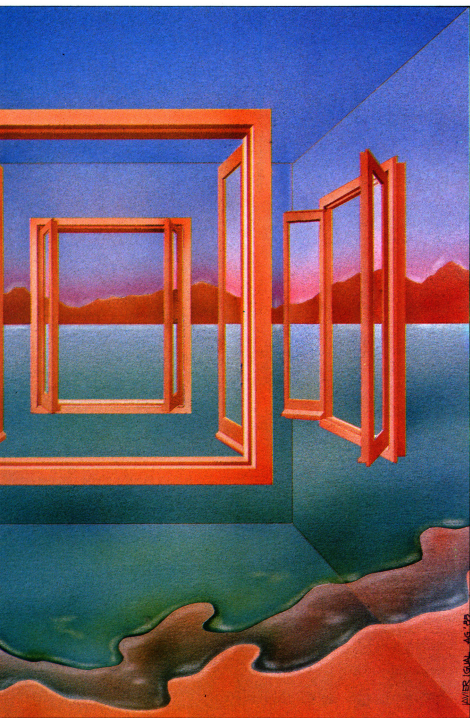
Figura 2: Pantalla de texto, Modo 0.



Llegados a este punto, si has ejecutado los dos primeros programas, tal vez te preguntes con algo de sorpresa para qué sirve el comando **LOCATE** si produce el mismo resultado que **TAB**.

Esperamos que el programa número 3 responda a esa pregunta. La versatilidad de **LOCATE** permite realizar con sencillez y lógica «recorridos» de texto a lo largo de la pantalla que, mediante **TAB**, necesitarían una programación bastante más forzada.

Comparando una vez más las figuras 1, 2 y 3, se puede ver que exis-



ten notables diferencias entre los tres modos, lo cual puede producir enojosos problemas con el comando LOCATE si, en nuestros programas, cambiamos inadvertidamente de modo manteniendo fijos los parámetros del anterior.

El comando Window

Una vez vistos estos comandos que nos serán de gran utilidad muy pronto, podemos entrar verdaderamente en materia; coloca al ordenador en MODE 1 (o bien haz un RESET) y tecléa:

WINDOW 10,20,12,16

Lo primero que llama la atención es que el mensaje READY aparece en un lugar un tanto extraño; eso quiere decir que todo va bien. Lo que hemos hecho es restringir la pantalla de texto a una ventana (¡por fin!), cuyas dimensiones y posición se muestran en la figura 4.

Para poder verla con mayor claridad, tecléa:

PAPER 3:CLS

y, por supuesto, ENTER. Suceden dos cosas interesantes:

— primero, estos comandos no aparecen donde, deben

Program Acción

— segundo, el comando CLS ha hecho patente la superficie de la ventana, y, como puedes ver, no afecta más que a dicha área; el texto del resto de la pantalla aparece inalterado.

Como no hemos hecho nada que afecte a la pantalla de gráficos, el comando CLG conseguirá que TODA la imagen desaparezca.

El comando WINDOW trabaja de la siguiente manera: los dos primeros números definen, respectivamente, los lados izquierdo y derecho de la nueva ventana, en términos del sistema de coordenadas de la pantalla de texto. Análogamente, los dos parámetros restantes configuran las partes superior e inferior (figura 4).

Los comandos TAB, LOCATE, PRINT, PAPER y PEN hacen relación ahora a la nueva ventana; trabajan en la forma habitual, excepto que están sujetos a las restricciones de tamaño que la dimensión de la ventana marque.

Tecléa, por favor, LOCATE 1,1 : PRINT « * ». El asterisco aparecerá en la esquina superior izquierda; una vez que «abrimos» una nueva ventana, mientras no se indique lo contrario, las coordenadas para LOCATE y otros comandos de este tipo, comienzan siempre en la esquina superior izquierda (figura 5). Observa, de paso, que nuestra ventana tiene 5 líneas de 11 caracteres cada una, en lugar de 4 por 10 como cabría esperar.

La mejor forma de apreciar las posibilidades de esta opción del Ams-

trad es practicar; una buena idea puede ser experimentar con ventanas de diferentes tamaños, empleando los comandos de escritura y color mencionados anteriormente.

Para volver a la pantalla de texto normal, se puede teclear

WINDOW 1,40,1,25

o, más sencillamente MODE 1.

Utilidad de las ventanas

Tal vez convenga aclarar en este momento para qué puede servir emplear ventanas en nuestros propios programas. Al fin y al cabo, la única función que parecen cumplir es restringir el tamaño de la pantalla, y complicarnos la vida con comandos que requieren nada menos que cuatro parámetros (por el momento).

Parte de la respuesta es que, en un momento dado, se puede necesitar más de una sección de la pantalla para efectuar algunos efectos «especiales», o dedicar cada una de esas partes a cumplir una función específica. Por ejemplo, en un programa que requiera mantener una conversación con el usuario, una ventana puede ser la de respuestas y otra la de las preguntas; esto añade claridad y belleza a cualquier aplicación, dotándola de una estructura simple y lógica.

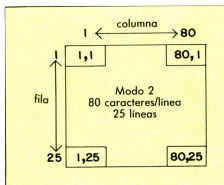


Figura 3: Pantalla de texto, Modo 2.

Otro ejemplo extremadamente claro, se encuentra en el programa número 4; muestra una manera sencilla de dibujar rectángulos coloreados, que pueden utilizarse, entre otras cosas, para implementar diagramas de barras en una aplicación (sencilla) de gráficos empresariales. Vamos a echarle una mirada: Cada vez que pulsamos una tecla, aparece en la pantalla un rectángulo de color (línea 60) y tamaño (línea 50) aleatorios. Esto es suficiente para mostrar la técnica; no sería nada complejo hacer que el color y la

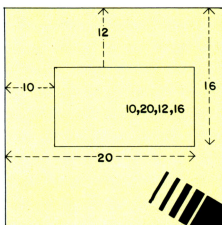


Figura 4: Definiendo una ventana.

magnitud de los bloques estuvieran predefinidos, para obtener así nuestro diagrama de barras.

La línea 20 del programa es una útil precaución que merece la pena destacar; asigna a la tecla ENTER del bloque numérico una cadena que restaura las condiciones de color y tamaño de pantalla originales. Así, cualquier «desbarajuste» que organicemos en la pantalla experimentando con colores y/o ventanas, puede solucionarse pulsando una sola tecla.

ProgramAcción

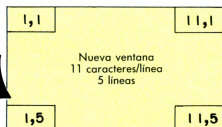


Figura 5: Coordenadas en la nueva ventana.

EN RESUMEN

- El Amstrad admite tres modos de trabajo en pantalla; cada uno de ellos la dota de diferente resolución en cuanto a texto y gráficos.

- Existen dos áreas «superpuestas» en la pantalla independientes una de otra: área de texto y de gráficos.

- Podemos tener simultáneamente en el monitor hasta ocho áreas, denominadas ventanas, que se comportan como micropantallas de texto, a las cuales podemos dirigir, y recibir a través de ellas de forma independiente, mensajes.

- Para activar la ventana, se emplea el comando WINDOW seguido de cuatro parámetros, que especifican las posiciones relativas de sus cuatro esquinas, respecto al sistema de coordenadas de la pantalla original de texto.

- Cualquier comando de escritura y/o color, si no se especifica lo contrario, queda referido a la ventana en curso, y si no se ha definido ninguna, a la que el sistema establezca por defecto.

- El uso de las ventanas como herramienta de programación, puede llegar a ser imprescindible para clarificar programas con salida confusa y, para simular convincentemente MULTITAREA.

Esperamos que esto haya sido suficiente para abrirnos el apetito acerca de las ventanas en el Amstrad. La próxima semana examinaremos en profundidad como tratar simultáneamente las 8 ventanas, incluyendo trucos y técnicas especiales de manejo de las mismas, tales como el canje entre ellas (WINDOW SWAP).

PROGRAMAS

```
10 REM PROGRAMA I
20 MODE 1
30 FOR bucle% = 1 TO 20
40 PRINT TAB(bucle%); "*"
50 NEXT bucle%
```

```
10 REM PROGRAMA II
20 MODE 1
30 FOR bucle% = 1 TO 20
40 LOCATE bucle%, bucle%
50 PRINT "*"
60 NEXT bucle%
```

```
10 REM PROGRAMA III
20 MODE 1
30 desplazamiento% = 21
40 FOR bucle% = 1 TO 20
50 LOCATE bucle%, desplazamiento% - bucle%
60 PRINT "*"
70 NEXT bucle%
```

```
10 REM PROGRAMA IV
20 KEY 139, "MODE 1: CALL ABC2: PEN 1: P
APER R*+CHR(13)
30 MODE 0
40 WHILE -1
50 WINDOW RND(1)*19+1, RND(1)*19+1, RND(1)*24+1, RND(1)*24+1
60 PAPER INT(15*RND(1)+1) : CLS
70 WHILE INKEY="" : WEND
80 WEND
```

Este es el primero de una serie de comentarios en los que analizamos detalladamente pequeños programas, explicando el funcionamiento y misión de cada línea dentro del mismo. El elegido en esta ocasión utiliza el juego de caracteres del Amstrad, para colocar en pantalla un muñeco bailarín.

10-20. Dos frases REM en las que se citan el nombre del programa y se indica el principio del mismo.

30. Selecciona el MODO 1 de pantalla.

40. Limpia la pantalla.

50-70-90-110. Llama a la subrutina que comienza en la línea 150 y termina en la 190.

60-80-100-120. Estas líneas tienen la misión de visualizar el bailarín en pantalla. Los distintos números contenidos entre paréntesis, representan un tipo diferente de figura.

130. El GOTO devuelve la ejecu-

ción del programa a la línea 150, con lo que se produce la repetición indefinida del mismo.

140-200. Los REM y los asteriscos utilizados, tienen la misión de mostrar con claridad donde se encuentran la subrutina.

150-190. Constituyen la subrutina de movimiento.

150. Expresa brevemente lo que hace dicha subrutina.

160-170. EL bucle FOR NEXT produce un retardo en el movimiento del bailarín, de manera que seamos ca-

paces de apreciar visualmente los cambios de imagen.

180. El LOCATE hace que la silueta del bailarín se pinte siempre en la misma posición cada vez que llamamos a la subrutina. El efecto de movimiento se consigue debido a que las distintas imágenes del bailarín se superponen unas a otras haciendo que la figura parezca que baila.

190. El RETURN constituye el final de la subrutina, provocando que el ordenador regrese a la línea siguiente a la que hace la llamada a dicha subrutina.



EASY DRAW

Todos los usuarios de Amstrad conocen las magníficas posibilidades gráficas de esta máquina, su alta resolución y su gran número de colores. Para que podáis usar al máximo todas estas cualidades con comodidad, sin necesidad de recurrir a programaros «a mano» la rutina que os dibuje un gráfico en particular, os presentamos a Easydraw.

G. TEJA



Easydraw es un completísimo programa de utilidad para la gestión de gráficos, escrito parte en Basic y parte en lenguaje máquina, que podréis emplear para crear espectaculares dibujos, títulos o pantallas de fondo para tus programas de juegos o utilidades.

Naturalmente, podréis grabar en cinta o disco el dibujo que estéis realizando en cualquier momento que deseeis, bien para almacenarlo con vistas a un uso futuro, bien para posteriormente seguir trabajando en él hasta que el resultado obtenido te deje satisfecho.

El dibujo así creado puedes usarlo en tus propios programas cargándolo directamente desde cinta o disco a la pantalla del ordenador, o en lugar de a la pantalla, a un lugar reservado al efecto en la memoria, donde permanecerá almacenado hasta que tu programa lo necesite.

Las pantallas que podéis ver en estas páginas, se confeccionaron en muy poco tiempo de trabajo con el programa; lógicamente vosotros tardaréis un poco más hasta familiarizaros por completo con todas las posibilidades que Easydraw ofrece. Podemos contemplar un breve re-

sumen de éstas en la tabla 1 (*Sumario de opciones*).

Las instrucciones para el manejo del programa deberían leerse «en **pequeños dosis**», ya que hay 19 opciones y cada una de ellas necesita algo de práctica para comprenderla plenamente y utilizarla con eficiencia. Así que, por favor, lee la Guía de usuario para el Easydraw comenzando por la opción «**DIBUJAR**» e intenta dibujar líneas coloreadas verticales, horizontales y diagonales haciendo uso de las cuatro funciones que la preceden. Una vez que consideres haber alcanzado un dominio suficiente de estas cinco funciones básicas, practica con las demás hasta que comprendas su uso perfectamente y las manejes con soltura.

Para los que usen el programa por primera vez, creemos que los siguientes comentarios pueden servir de gran ayuda.

PRIMERO

Los cálculos de las posiciones de comienzo para el dibujo de figuras compuestas de círculos y polígonos, al principio pueden parecer bastante complicados, por lo que una ayuda visual facilitará bastante la tarea. Sugerimos dibujar en plástico transparente un círculo de unos 100 mm de diámetro como el de la figura 1. Cuando queráis calcular la posición de comienzo de un círculo, colocarlo sobre la pantalla y podréis haceros una idea del lugar idóneo de comienzo de vuestra figura, por compleja que sea.

Como podéis observar en las figuras 2 y 3, se pueden obtener figuras muy interesantes de forma muy simple mediante este método (para una mayor claridad,



Figura 1

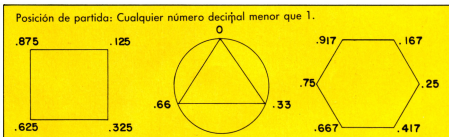


Figura 2

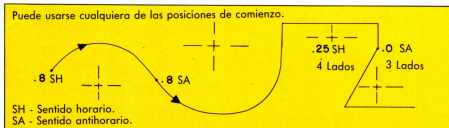


Figura 3



Serie Oro

QUINTO

Si quieres salvar en la memoria de tu Amstrad una figura, puedes hacerlo mientras la dibujas. Una manera sería preparar una parrilla de líneas en la pantalla para que te sirva de referencia (usa «DIBUJAR CON EL TABULADOR» + «MOVER TABULADOR»). Cambia el color de dibujo, «FIJA TABULADOR», mueve hasta la siguiente posición de tabula-

ción previamente fijada y dibuja una línea hasta la anterior; acto seguido, fija la siguiente posición de tabulación y repite el ciclo. De esta forma tan sencilla, la figura se «memoriza» al mismo tiempo que se dibuja. Una buena idea es asignar a la figura un tamaño aproximadamente igual a la mitad de la pantalla; recuerda que es más fácil reducir una figura grande que aumentar una pequeña.

leer la Guía de usuario, en la opción «CIRCULOS, ELIPSES Y POLIGONOS»).

SEGUNDO

Recuerda que puedes cambiar el color mientras el programa dibuja, para conseguir figuras multicolores; cuando el programa te pregunte el número de lados, elige un valor alto (no hay límite). Un polígono con 1.000 lados se dibujará lentamente, dándote el tiempo suficiente para cambiar colores o detener el dibujo sin problemas.

TERCERO

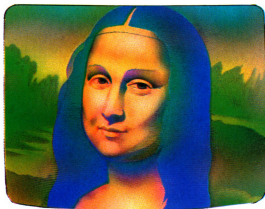
La opción «DIBUJAR CON EL TABULADOR» puede ponerse en activo cuando dibujemos círculos, con lo que obtendremos un área cónica, mientras que activar la opción «MOVIMIENTO DEL TABULADOR» antes de dibujar el círculo, y entonces «DIBUJAR CON EL TABULADOR» producirá áreas cilíndricas.

CUARTO

Si cometes un error al dibujar una figura, puedes corregirlo inmediatamente seleccionando el color de fondo, y repitiendo exactamente el mismo proceso que seguiste para crearla. Como puede ser difícil recordar los tamaños y posiciones que elegiste, un buen truco es emplear la opción «FIJAR TABULADOR», y hacerlo en uno de los lados de la figura; usa luego «DIBUJAR CON EL TABULADOR» y, a medida que muevas el cursor, la figura se irá borrando.

VARIABLES PRINCIPALES

NOMBRE	SIGNIFICADO
picture\$	Nombre del dibujo en pantalla.
movx	Desplazamiento del cursor según el modo de pantalla elegido.
beam	Dibujar o mover.
beamtrip	Pasos entre B y Copy.
x e y	Posiciones horizontal y vertical del cursor.
tes	Resultado del comando TEST.
jump, jumpy	Tamaño del desplazamiento horizontal y vertical del cursor.
xp, yp	Posiciones de tabulación.
fil	Dibujo hasta el tabulador (sí/no).
tb	Definición de tabuladores.
infil	Rellenar un área con color (sí/no).
movetab	Movimiento de tabuladores (sí/no).
extrax, extray	Tamaño del desplazamiento del tabulador.
mem	Memoria para figuras.
memtrip	Almacenamiento en memoria (sí/no).
radx, rady	Radios horizontal y vertical.
stpos	Posición de comienzo del círculo.
side	Número de lados.
delay	Retardo en el dibujo de un polígono entre punto y punto.
cw	Sentido de las agujas del reloj, o contrario a las mismas.
startat	Posición de comienzo, sobre la circunferencia o en su interior.
tba	Dibujar hasta el tabulador.
poly	Circunferencia dividida por el número de lados (polígono).
rstep	Movimiento del cursor en pixels (mediante las teclas del cursor).
rtes	Opción TEST.
sh, shape	Número de figuras.
mag	Reducción o ampliación de dibujos.
space, minus	Posiciones para blank\$(n).
character\$(n)	Cadena con datos necesarios para el manejo de las figuras.
blank\$(n)	Posición de «espacio» o «signo menos» en caractere.\$.



SEXTO

Para abandonar el Easydraw, pulsa «CTRL+?» como si fueras a salvar una pantalla en la memoria, pero respondiendo «N» a la pregunta del programa. La tecla ESCAPE sólo es atendida cuando se nos solicita un INPUT, por ejemplo la opción «CIRCULO RAPIDO»; este es el momento ideal de acceder al listado para investigar posibles errores de teclado en el mismo.

Si uno de estos errores causa la detención del programa, ANTES DE HACER OTRA COSA, teclée GOTO 345 y salva tu dibujo en cinta o disco de la forma habitual, es decir, verás una pantalla en blanco, teclée «CTRL+G» y volverás al principio del programa, con tu dibujo todavía en memoria. Ve contestando a las preguntas hasta que tu dibujo retorne a la pantalla; en ese momento, emplea la opción salvar pantalla (CTRL+?) y ya tranquilo respecto a la seguridad de tu obra, averigua qué error causó la detención del programa. Esto funcionará con casi todos los errores, excepto aquellos que afecten al propio dibujo o las rutinas en lenguaje máquina que lo manipulan, lógicamente.

SEPTIMO

En la opción «FIGURAS A MEMORIA», ten en cuenta que si pulsas las teclas necesarias para que trabaje muchas veces seguidas, esto causará que el ordenador reserve áreas en su memoria para figuras vacías, que no existen, con los consiguientes problemas de pérdida de espacio y confusión.

OCTAVO

Algunas opciones usan la misma línea para mensajes, por lo cual, si usas varias a un tiempo, recuerda desactivar una antes de acceder a las otras; de lo contra-

rio, puedes encontrarte un auténtico caos en la ventana de mensajes.

NOVENO

Antes de salvar una pantalla, elimina el cursor de la misma, ya que Easydraw la conserva íntegra en memoria o cinta/disco.

Una pantalla conservada en cinta/disco puede volcarse directamente en la pantalla, donde será visible inmediatamente.

CONCLUSIONES

Este programa, sin duda, puede calificarse de excepcional, pues no sólo posee una gran versatilidad y potencia, sino que se ha tenido un exquisito cuidado para que sea agradable y fácil de utilizar, lo cual justifica la aparentemente excesiva longitud del programa.

Tabla 1

SUMARIO DE OPCIONES	
COMANDO	TECLADO
Activa/desactiva modo dibujo	CTRL+B
Movimiento del cursor	TECLAS DEL CURSOR
Línea hasta el tabulador	SHIFT+TAB
Borrar pantalla	SHIFT+CLR
Círculo/Polígono	CTRL+CLR
Dibujar con/sin tabulador	CTRL+D
Rellenar superficies	CTRL+F
Menú principal	CTRL+G
Cargar figuras en memoria	CTRL+I
Desplazamiento del cursor	CTRL+J
Cargar pantalla a memoria	CTRL+L
Guardar figuras en memoria	CTRL+M
Cambio de color	CTRL+P
Círculo rápido	CTRL+Q
Recuperar figuras	CTRL+R
Salvar figuras (cinta/disco)	CTRL+S
Salvar pantalla (cinta/disco)	CTRL+?
Fijar tabulador	TAB
Tabulador activado/desactivado	CTRL+TAB
Texto/Gráficos «CTRL»	CTRL+T

SUBROUTINAS

NUMERO DE LINEA	FUNCION
60	Comienzo del programa, ajuste del Ramtop a un valor más bajo del normal y carga del código máquina.
320	Inicialización y definición de las ventanas de pantalla junto con los colores de las mismas.
480	Programa principal.
930	Círculo rápido.
1020	Cambio del color de la pluma.
1210	Círculos.
2040	Radios.
2140	Coloca texto en la posición del cursor.
2330	Relleno de áreas con color.
2740	Trasladar el dibujo de la pantalla a memoria.
2870	Salvar memoria en cinta o disco.
2920	Desplazamiento del cursor en pixels.
3060	Dibujo desde memoria.
3380	Salvar figuras.
3510	¿Cargar figuras?
3660	Cargar dibujo a memoria.
3780	Menú principal.
3840	Código máquina. Permite salvar y recuperar dibujos de un área reservada de memoria.

EASY DRAW. GUÍA DEL USUARIO

Elegir colores

Para cambiar el color con el que estamos dibujando, pulsar simultáneamente SHIFT más la tecla correspondiente a la letra del color que desees. Dicho color aparece al lado de la palabra SHIFT, en pantalla.

Cambio de colores

Pulsar CTRL + P seguido por la apropiada letra correspondiente al color elegido. Este se volverá negro, y en este momento pulsando SHIFT podrás moverte a través de la paleta de colores; cuando pulses ENTER el color quedará fijo en el dibujo de pantalla.

Control del cursor

Se realiza mediante las cuatro teclas que rodean a la tecla COPY; cada una corresponde a la dirección que indica la flecha. Junto con SHIFT, harán que el cursor se desplace más rápido, de 20 en 20 pixels.

Desplazamiento del cursor

CTRL + J modificará el desplazamiento del cursor, indicándole al programa la magnitud horizontal y vertical del mismo.

Dibujar

CTRL + B activa/desactiva el dibujo, es decir, si nos encontramos en modo dibujo, CTRL + B nos permitirá movernos por la pantalla mediante las teclas del cursor, pero sin dibujar; obviamente, si nos encontramos en modo «mover», CTRL + B pasará a modo «dibujar». La opción CTRL + J también puede ser utilizada junto con ésta. Alternativamente, CTRL + COPY habilita a esta tecla para dibujar, pero sólo cuando está oprimida. Con este último uso, la opción «DESPLAZAMIENTO DEL CURSOR» no sirve para dibujar; sólo para movernos por la pantalla.

Fijar tabulador

La tecla TAB «fija» la posición del cursor, la cual se memoriza y muestra en la parte inferior de la pantalla, en amarillo y encima de las coordenadas del cursor. Pueden trazarse líneas hasta este punto desde cualquier parte de la pantalla.

Dibujar línea

SHIFT + TAB trazará una línea desde la posición actual del cursor hasta la que fue

memorizada mediante la opción anterior.

Dibujar con el tabulador

CTRL + D activa/desactiva esta opción, que permite dibujar líneas hasta la posición memorizada de tabulación, según el cursor se va moviendo por la pantalla; es útil para no tener que andar pulsando SHIFT + TAB como en la opción anterior, si queremos trazar gran cantidad de líneas.

Rellenar una superficie

Coloca el cursor dentro del área que quieras rellenar, pulsa CTRL + F y se coloreará una línea de pixels con la tinta en uso. Moviendo el cursor arriba y abajo con las teclas correspondientes, llenarás el área poco a poco. Al pasar a otra superficie se debe repetir la operación CTRL + F.

Borrado

Seleccionando como color de dibujo el color de fondo, con las opciones «DIBUJAR», «DIBUJAR HASTA EL TABULADOR» o «RELLENAR», se borrarán los colores deseados. Para un completo borrado de pantalla, usar SHIFT + CLR.

Círculo rápido

Mediante las teclas de control del cursor, desplázate por la pantalla hasta el lugar de la misma donde se desee colocar el centro del círculo.

Pulsa CTRL + Q y, o bien dale al programa un número (el radio del círculo), o bien pulsa Ø. Esto último te permitirá usar las teclas del cursor derecha e izquierda hasta alcanzar el radio que desees; luego pulsa ENTER y el círculo aparecerá en pantalla.

Círculos, elipses y polígonos

Usa las teclas del cursor para definir el centro de la figura y pulsa CTRL + CLR; el programa te pedirá las dimensiones horizontal y vertical de la figura; puedes suministrarlas bien directamente mediante un número, bien empleando las teclas del cursor para marcarlas.

A continuación, el programa te pedirá la posición de comienzo, un número entre 0 y 1.

Esto se calcula usando fracciones decimales en un círculo, en el cual se cuen-

Serie Oro

ta en el sentido de las agujas del reloj (figura 1).

También se debe aclarar si se desea que el dibujo de nuestra figura comience en la posición del cursor elegida al principio, o bien queremos que dicha posición se considere el centro del dibujo.

Responde 0 ó 1 a la pregunta de si quieres que el dibujo se haga en el sentido de las agujas del reloj, o en el contrario.

Por último, el número de lados. Si es menor que 20, se nos pedirá la cuantía del retardo en el dibujo entre punto y punto, el cual sólo es necesario si por alguna razón queremos detenerlo pulsando la barra espaciadora.

Movimiento del tabulador

La posición del cursor memorizada mediante «FIJAR TABULADOR» puede moverse con el cursor pulsando CTRL + TAB. Con esto y la opción SHIFT + TAB pueden dibujarse formas paralelas. También funcionará en la opción anterior, pero debe usarse antes CTRL + CLR.

Figuras a memoria

CTRL + M almacena 40 figuras en memoria de cualquier tamaño, que pueden ser «llamadas» en cualquier momento. Pulsa TAB, y mientras dibujas una línea continua, pulsa TAB de nuevo cada vez que cambies de dirección.

CTRL + S salva una figura en cinta o disco.

CTRL + I cargará una nueva figura desde cinta o disco.

Volver a dibujar figuras

CTRL + R y el número y tamaño de figura para aumentar o reducir el original.

Números entre 0 y 1 reducirán la figura de tamaño. Valores mayores que 1 la aumentarán.

Texto

Pulsa CTRL + T para colocar texto, números o gráficos.

«CTRL» en la posición del cursor.

Menú principal

Pulsa CTRL + G.

Salvar pantalla

CTRL + ? salva la pantalla en curso a cinta o disco.

Cargar pantalla

Usa la opción al efecto al principio del programa, o CTRL + L en cualquier momento ya una vez dentro del mismo.


```
cion de pantalla 8-1 (p.e. 0.65)"stposcl
P stposcl"" OR stposcl"" THEN GOTO 1328
1330 IF ASC(stposcl) < 48 THEN GOTO 1328
1340 c=VAL(stposcl):IF VAL(stposcl) > 1
THEN CLS #LOCATE #3,1:PRINT #2,"Ent
re a y i pe .25"/FOR n=1 TO 3888:NEXT:GO
TO 1318
1350 CLS #LOCATE #3,1:INPUT #3,"Name
ro de lados (se. 78 circulos)"/SIDE$ IF
SIDE$="" OR SIDE$="" THEN GOTO 1358
```

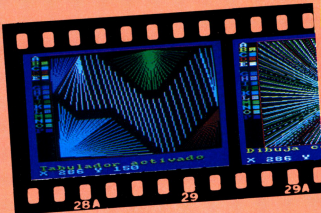
```
1368 IF ASC(SIDE$) < 48 THEN GOTO 1358
1378 SIDE$=VAL(SIDE$):IF VAL(SIDE$) < 3
THEN GOTO 1358
1388 POLY=2*PI/SIDE$
1398 LOCATE #3,1:PRINT #3,SPACE$ (48)
1408 IF SIDE > 19 THEN GOTO 1408 :REM re
tardo
1418 IF SIDE < 28 THEN CLS #LOCATE #3,
1,1:INPUT #3,"Retardo de dibujo
="288 "/:delay$=IF delay$="" OR delay$
="" THEN GOTO 1418
```

```
1428 IF SIDE < 28 AND ASC(delay$) < 48 T
HEN GOTO 1418: ELSE delay$=VAL(delay$)
1438 CLS #LOCATE #3,1:INPUT #3,"sent
ido horario 1 = se. antihorario 2"/CW$
P CW$="" OR CW$="" THEN GOTO 1438
1448 IF ASC(CW$) < 48 THEN GOTO 1438
1458 CW$=VAL(CW$):IF VAL(CW$) > 1 THEN GOT
O 1438
```

```
1468 CLS #3
1478 LOCATE #3,1:INPUT #3,"Trazar desd
e cursor (entre 10 y 20)"/start$ IF start$
="" OR start$="" THEN GOTO 1468
1488 IF ASC(start$) < 48 THEN GOTO 1478
```

```
1498 start$=VAL(start$):IF VAL(start$) > 20
THEN GOTO 1478
1508 IF t=0 THEN GOTO 1548
1518 LOCATE #3,1:INPUT #3,"Com tabulad
or activado 1 = o apagado 2"/t$ IF
t$="" OR t$="" THEN GOTO 1518
1528 IF ASC(t$) < 48 THEN GOTO 1518
1538 t=VAL(t$):IF VAL(t$) > 1 THEN
GOTO 1518
```

```
1548 LOCATE #3,1:PRINT #3,SPACE$ (48)
1558 CLS #3,1:PRINT #3,"ESPACIA para"
1568 rad=rad+rad*(MOD MOD)
1578 IF CW$ THEN GOTO 1778: REM sentido
contrario a las agujas del reloj
1588 IF start$ THEN PLOT x,y,tet
```



```
1598 IF start$ THEN x=(rad*x SIN(st
pos+2*PI)):y=(rad*y COS(stpos+2*PI)):MO
VE x,y
1608 MOVE x*(rad*SIN(stpos+2*PI)),y*(ra
d*COS(stpos+2*PI))
1618 REM ** circulo en el sentido de las
agujas del reloj **
1628 FOR count=stpos+2*PI TO (4*PI)+POL
Y STEP POLY
1638 DRAW x*(rad*SIN(count)),y*(rad*CO
S(count)):p1 IF movtab=1 THEN extra=(XP
S-x)*rad*SIN(stpos+2*PI):extra=(YPOS-y
)*rad*COS(stpos+2*PI)
1648 IF INKEY (48)=32 THEN DRAW x*extra
+XPOS,y*extra+YPOS,p1:MOVE x*(rad*SIN
(count)),y*(rad*COS(count))
1658 IF INKEY (21)=32 THEN GOSUB 1838: R
EM color de la pluma
1668 IF t=0 THEN DRAW x*extra+XPOS,
y*extra+YPOS,p1:MOVE x*(rad*SIN(count)
),y*(rad*COS(count))
1678 IF INKEY (47)=32 THEN count=(4*PI)+
POLY
1688 IF x=0 THEN GOTO 1768
1698 LOCATE #3,1:PRINT #3,"X=XPOS:Y=Y
POS
1708 FOR rest=0 TO delay$:IF INKEY (47)=32
THEN count=(4*PI)+POLY:ELSE NEXT
1718 NEXT
1728 LOCATE #3,1:PRINT #3,SPACE$ (48):x
=XPOS:Y=YPOS
1738 LOCATE #3,1:PRINT #3,4:PRINT #3,"X"
(XPOS:Y=YPOS:IF beam=1 THEN PEN #3,1:LO
CATE #3,13:PRINT #3,"Dibujar":ELSE b
eam=0:PEN #3,1:LOCATE #3,13:PRINT #3,"
Mover ":REM encendido / apagado
1748 extra=CINT(extra):extra=CINT(extra
ray)
1758 RETURN
1768 REM ** circulo en sentido contrario
a las agujas del reloj **
1778 stpos=stpos+5:IF start$ THEN P
LOT x,y,tet
1788 IF start$ THEN x=(rad*SIN(st
pos+2*PI)):y=(rad*COS(stpos+2*PI))
1798 MOVE x*(rad*SIN(stpos+2*PI)),y*(ra
d*COS(stpos+2*PI))
1808 FOR count=2*PI+stpos TO -(2*PI)+POL
Y STEP POLY
1818 DRAW x*(rad*SIN(count)),y*(rad*CO
S(count)):p1 IF movtab=1 THEN extra=(XP
OS-x)*rad*SIN(2*PI+stpos):extra=(YPOS-y
)*rad*COS(2*PI+stpos)
1828 IF INKEY (48)=32 THEN DRAW x*extra
+XPOS,y*extra+YPOS,p1:MOVE x*(rad*SIN
(count)),y*(rad*COS(count))
1838 IF t=0 THEN DRAW x*extra+XPOS,
y*extra+YPOS,p1:MOVE x*(rad*SIN(count)
),y*(rad*COS(count))
1848 IF INKEY (47)=32 THEN count=-(2*PI)
+POLY
1858 LOCATE #3,1:PRINT #3,"X=XPOS:Y=Y
POS
1868 IF INKEY (21)=32 THEN GOSUB 1838: R
```

```
EM color de la pluma
1878 t=t+rest=0 TO delay$:IF INKEY (47)=32
THEN count=-(2*PI)+POLY:ELSE NEXT
1888 NEXT
1898 LOCATE #3,1:PRINT #3,SPACE$ (48):x
=XPOS:Y=YPOS:count=0
1908 LOCATE #3,1:PRINT #3,4:PRINT #3,"X"
(XPOS:Y=YPOS:IF beam=1 THEN PEN #3,1:LO
CATE #3,13:PRINT #3,"Dibujar":ELSE b
eam=0:PEN #3,1:LOCATE #3,13:PRINT #3,
"Mover ":REM encendido / apagado
1918 extra=CINT(extra):extra=CINT(extra
ray)
1928 RETURN
1938 REM ** definir radio horizontal med
iante el cursor **
1948 WHILE rad=0
1958 LOCATE #3,1:PRINT #3,"Mover curso
r (-) Enter fijar posicion"
1968 IF INKEY(18)=8 THEN PLOT x,y,rest,p1
test=TEST(x,y,rest,p1):x=rest+p1
y=rest+p1
1978 IF INKEY(18)=8 THEN PLOT x,y,rest,p1
test=TEST(x,y,rest,p1):x=rest+p1
y=rest+p1
1988 IF INKEY(18)=8 THEN rad=ABS(rest
p1):PLOT x,y,rest,p1
1998 PLOT x,y,14
2008 WEND:rest=14:rest=8:CALL 68818
2018 IF t=0 THEN RETURN
2028 LOCATE #3,1:PRINT #3,SPACE$ (28):L
OCATE #3,1:PRINT #3,"Ele horz."/rad$
2038 rad=0
2048 REM ** radio inferior/superior defi
nido por el cursor **
2058 WHILE rad=0
2068 LOCATE #3,1:PRINT #3,"Mover curso
r (-) Enter fijar posicion"
2078 IF INKEY(18)=8 THEN PLOT x,y,rest,p1
test=TEST(x,y,rest,p1):x=rest+p1
y=rest+p1
2088 IF INKEY(18)=8 THEN PLOT x,y,rest,p1
test=TEST(x,y,rest,p1):x=rest+p1
y=rest+p1
2098 IF t=0 AND INKEY(43)=8 THEN rad
=rad
2108 IF INKEY(18)=8 THEN rad=ABS(rest
p1):PLOT x,y,rest,p1
2118 PLOT x,y,14
2128 WEND:rest=14:rest=8:CALL 68818
2138 CALL 68818:RETURN
```

MICROHOBBY AMSTRAD SEMANAL

LE OFRECE AHORA SUS PROGRAMAS YA GRABADOS, PARA QUE VD. NO TENGA QUE TECLEARLOS

Todos los programadores y aficionados a la microinformática sabemos lo tedioso y propenso a errores que resulta el teclear un listado de un programa. Para facilitar tu labor al máximo y que no tengas que estar horas sobre el teclado de tu ordenador tratando de descifrar incomprensibles mensajes de error, **AMSTRAD SEMANAL** te ofrece cada mes los programas publicados de los cuatro números correspondientes en una cinta de cassette, sólo por 675 ptas. (sin más gastos por envío).

Envíanos con la menor demora posible, el cupón correspondiente.



Para que tus dedos no realicen el trabajo duro, M.H. AMSTRAD lo hace por ti. Todos los listados que incluyen este logotipo se encuentran a tu disposición en una cassette mensual, solicitamos.


```

2140 REM ** posiciona cursor **
2150 CALL ABB18
2160 LOCATE 3,1:PRINT N3," Mode
Texto
2180 LOCATE 3,2:PRINT N3," (Enter) p
ana fin
2190 FOR n=1 TO 500:NEXT:CALL ABB00
2200 WHILE 1<1
2210 TYPE=INKEY$
2220 IF INKEY$="H" THEN PLOT x,y,8: t=1
:paq=0:GOTO 2290
2230 TAG:PLLOT x,y,p
2240 IF type=" " GOTO 2200
2250 IF ASC(type)=127 THEN PLOT x,y,8:
x=(nov4)&MOVE x,y:PRINT " ":GOTO 22
00
2260 PRINT type:
2270 x=(nov4)&MOVE x,y
2280 type=""
2290 WEND
2300 t=8:LOCATE 3,1:PRINT N3,SPACE(4
8)
2310 TAGOFF
2320 RETURN
2330 REM ** rutina de relleno **
2340 IF in1=1 THEN RETURN
2350 WHILE lin ( 1
2360 IF test (x,y) ( ) filc THEN lin=10
:OTO 2420
2370 inc=inc:movat:tel=TEST (x-inc,y)
2380 IF tel ( ) filc THEN MOVE x,y:ORW
x=inc:movx,y,glin=1
2390 IF x/2 THEN lin=1
2400 IF y/2 THEN lin=1
2410 IF y/348 THEN lin=1
2420 WEND
2430 lin=8
2440 WHILE lin ( 1
2450 inc=inc:movat:tel=TEST (x-inc,y)
2460 IF x/575 THEN lin=1
2470 IF y/2 THEN lin=1
2480 IF y/348 THEN lin=1
2490 IF tel ( ) filc THEN MOVE x,y:ORW
x=inc:movx,y,glin=1
2500 WEND
2510 lin=8:inc=8:inc=8:tel=17:ter=17
2520 RETURN
2530 REM ** cambio de tinta **
2540 CALL ABB19:IF INKEY(27)=128 THEN 25
48:CALL ABB18
2550 CLS N3:LOCATE N3,1:INPUT N3,"Camb
io de color S/N":IF y="S" OR y="N"
THEN GOTO 2548:ELSE LOCATE N3,1:PRINT
N3,SPACE(40):RETURN
2560 LOCATE N3,1:INPUT N3,"Color a sus
tituir :link:if link=" THEN GOTO 2568
2570 IF ASC(link) ( 45 OR ASC(link) 112
THEN LOCATE N3,1:PRINT N3,SPACE(40):
GOTO 2548

```

```

2578 IF ASC(link) ( 45 OR ASC(link) 112 T
HEN LOCATE N3,1:PRINT N3,SPACE(40):
GOTO 2548
2580 link=UPPER(link):IF ASC(link) > 90 T
HEN GOTO 2548
2590 n=ASC (link)-45
2600 IF n/15 THEN GOTO 2548
2610 CLS N3
2620 WHILE inchange (1
2630 LOCATE N3,1:PRINT N3,"Cambio col
or (S/N)":
2640 PEN N3,p
2650 LOCATE N3,1:PRINT N3,"Fijar col
or (Enter)"
2660 LOCATE N3,3:PRINT N3," TINTA":
n="":
2670 IF INKEY(21)=32 THEN n=(+1) MOD 27
2680 IF INKEY(18)=8 OR INKEY (6)=8 THEN
inchange=1
2690 INK n:
2700 WEND
2710 n=8:inchange=8
2720 CLS N3:PEN N3,4:LOCATE N3,1:PRINT
N3,"X":XPOS:"":YPOS
2730 RETURN
2740 REM ** salva la pantalla en memoria
**
2750 FOR n=1 TO 100:NEXT:CALL ABB00
2760 PAPER N2,15:CLS N2:CLS N3
2770 CALL 26283
2780 CLS n4
2790 FOR n=1 TO 2000:NEXT n
2800 CALL 26215
2810 FOR n=1 TO 2000:NEXT
2820 CALL ABB00
2830 LOCATE 2,23:INPUT"Salvar pantalla S
/N":ipt=8
2840 IF ipt="S" OR ipt="5" THEN GOSUB
2800
2850 MODE 1:n=2:LOCATE 12,12:INPUT "P1
N DEL PROGRAMA S/N":IF y="S" OR y="N"
S THEN CALL ABB22:MODE 1:LOCATE 6,2:PRI
NT "Damos por finalizado el programa":BN
D
2860 MODE 2:GOTO 168
2870 REM ** Salva en cinta **
2880 SPEED WRITE 1:LOCATE 1,23:INPUT "Di
go el nombre a guardar":
2890 IF w=1 AND name="" THEN GOTO 2888
2898 SAVE name&".06675.64000
2910 RETURN
2920 REM ** Desplazamiento del cursor en
oixels **
2930 CALL ABB18:IF INKEY(45)=128 THEN GO
TO 2928:CALL ABB18
2940 CALL ABB00
2950 CLS N3:PEN N3,1:LOCATE N3,1:INPUT
N3,"Desp. Horizontal":jump=IF jump="
" OR jump=" " THEN GOTO 2958

```

```

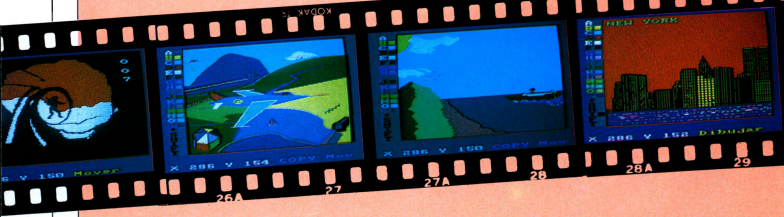
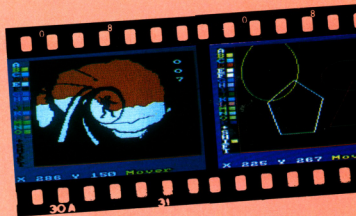
2968 IF ASC(jump) ( 48 THEN GOTO 2958
2978 IF VAL(jump)<4 THEN LOCATE N3,1:
PRINT N3,SPACE(40):GOTO 2958
2988 jump=VAL(jump)
2998 PRINT N3,SPACE(40):LOCATE N3,1:
INPUT N3,"Desp. Vertical":jump=IF jump
y=" " OR jump=" " THEN 2998
3008 IF ASC(jump)<4 THEN GOTO 2998
3018 IF VAL(jump)<2 THEN LOCATE N3,1:
PRINT N3,SPACE(40):GOTO 2998
3028 jump=VAL(jump)
3038 LOCATE N3,1:PRINT N3,SPACE(40)
3048 LOCATE N3,1:PRINT N3,SPACE(28):L
OCATE N3,1:PRINT N3,4:PRINT N3,"X":XPOS:
"Y":YPOS:IF beam=1 THEN PEN N3,1:LOCATE
N3,19,3:PRINT N3,"Disbar":ELSE beam=8
:PEN N3,1:LOCATE N3,13,3:PRINT N3,"Mover
":REM Encendido / Apagado
3058 RETURN
3068 REM ** dibuja desde la memoria **
3078 CALL ABB18:IF INKEY(50)=128 THEN 30
78:CALL ABB18
3088 LOCATE N3,1:PRINT N3,SPACE(40)
3098 IF sh=8 THEN LOCATE N3,1:PRINT N3
,"No existen figuras archivadas":FOR n=
1 TO 3000:NEXT:LOCATE N3,1:PRINT N3, S
PACE(40):RETURN
3108 LOCATE N3,1:INPUT N3,"Numero de f
igura a shape:if shape=" " OR shape="
THEN GOTO 3108
3118 IF ASC(shape) ( 48 THEN GOTO 3108
3128 LOCATE N3,1:PRINT N3,SPACE(40)
3138 IF VAL(shape) <= sh THEN LOCATE N
3,1:PRINT N3,"Solo existen figuras archi
vs del 8 al":sh-1:FOR n=1 TO 3000:NEXT:
GOTO 3088

```

```

3148 shape=VAL(shape)
3158 LOCATE N3,1:PRINT N3,SPACE(40)
3168 LOCATE N3,1:INPUT N3,"Ampliacion":
mag=VAL(mag)
3178 LOCATE N3,1:PRINT N3,SPACE(40)
3188 IF mag < 8:1 THEN LOCATE N3,1:PR
INT N3,"Dimasido pequena ":FOR n=1 TO
1000:NEXT:GOTO 3158
3198 c=8
3208 LOCATE N3,1:PRINT N3,SPACE(40)
3218 IF INSTR(character$shape)," - " )
1 THEN GOTO 3238
3228 character$=shape+character$(shape)
+ " "
3238 count=8
3248 WHILE count ( LEN(character$shape)
)-3:
3258 count=count-1
3268 source=INSTR(count,character$(shape)
," ")+1
3278 IF space ( minus THEN count=space
count
3288 IF space ( minus THEN count=minus
count
3298 blank$(count)=STR$(count):cccc
3308 WEND
3318 REM ** Dibuja desde memoria **
3328 FOR count=2 TO c-3 STEP 2
3338 draw=VAL(MID$(character$(shape),VA
L$(blank$(count)),VAL$(blank$(count))-VA
L$(blank$(count)))
3348 draw=VAL(MID$(character$(shape),VA
L$(blank$(count))+1,VAL$(blank$(count))-
VAL$(blank$(count)))
3358 DRAW mag*draw,mag*draw,p

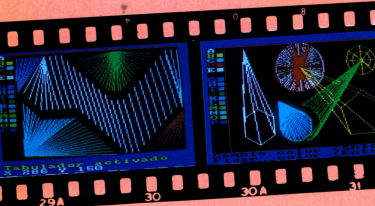
```





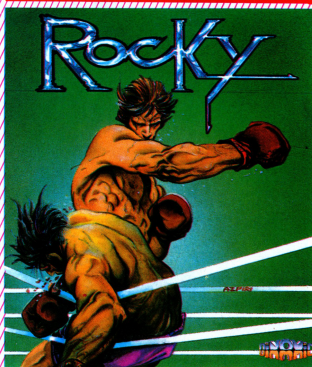
```
1:PRINT N3,"Max. 8 letras"(FOR n=1 TO 38
2:LOCATE N3,1:PRINT N3,SPACES(40):GOTO
3548
3548 OPENIN FILE#
3570 INPUT N9,sh
3580 FOR count=0 TO sh
3590 INPUT N9,character$(count)
3600 NEXT count
3610 FOR count=0 TO sh
3620 IF LEFT$(character$(count),1)=-" THEN GOTO 3630:ELSE character$(count)=" "
character$(count)
3630 NEXT count:count=0
3640 CLS N3:PEN N3,4:LOCATE N3,1:PRINT
N3,"X":XPOS:"Y":YPOS;
3650 RETURN
3660 REM ** Carga dibujo en memoria **
3670 CALL AB81B:IF INKEY(36)=128 THEN GO
TO 3670:CALL AB81B
3680 LOCATE N3,1:PRINT N3,SPACES(40)
3690 LOCATE N3,1:INPUT N3,"Cargar un d
ibujo S/N "pic1a
3700 LOCATE N3,1:PRINT N3,SPACES(40)
3710 IF pic1a="S" OR pic1a="s" THEN GOTO
3720:ELSE RETURN
3720 LOCATE N3,1:INPUT N3,"Nombre del
dibujo "pic1area
3730 IF pic1a AND picture="*" THEN GOTO 37
20
3740 LOCATE N3,1:PRINT N3,SPACES(40)
3750 LOAD picture$.A6675
3760 CLS N3
3770 RETURN
3780 REM ** Regresa al menu de opciones
**
3790 CALL AB81B:IF INKEY(52)=128 THEN GO
TO 3790:CALL AB81B
3800 LOCATE N3,1:PRINT N3,SPACES(40)
3810 LOCATE N3,1:INPUT N3,"Volver al m
enu S/N:res1a:IF res1a="S" OR res1a="s" TH
EN MODE 2:GOTO 168:REM retorna a
menu de opciones
3820 LOCATE N3,1:PRINT N3,SPACES(40)
3830 RETURN
3840 REM ** salva el dibujo en memoria **
3850 FOR n=2628 TO 26226
3860 READ x
3870 POKE n,x
3880 NEXT n
3890 RETURN
3900 DATA 1,0,64,33,8,192,17,117,182,237
,176,281
3910 DATA 1,0,64,33,117,182,17,8,192,237
,176,281
```

```
3560 NEXT count
3570 count=0:RETURN
3580 REM ** Salva figuras a cinta o disc
o **
3590 CALL AB81B: IF INKEY(40)=128 THEN G
OTO 3590:CALL AB81B
3600 CLS N3:LOCATE N3,1:INPUT N3, "Sal
var figuras S/N:satapa:LOCATE N3,1:PR
INT N3,SPACES(40):IF satapa="S" OR satapa
="s" THEN GOTO 3610:ELSE GOTO 3588
3610 LOCATE N3,1:INPUT N3, "Nombre de
figura":file$(IF u=1 AND file$="" THEN G
OTO 3610
3620 IF LEN(file$) > 0 THEN LOCATE N3,1
:PRINT N3,"Max. 8 letras"(FOR n=1 TO 38
2:LOCATE N3,1:PRINT N3,SPACES(40):GOTO
3610
3630 OPENOUT FILE#
3640 PRINT N9,sh
3650 FOR count=0 TO sh
3660 PRINT N9,character$(count)
3670 NEXT count
3680 CLOSEOUT
3690 CLS N3:PEN N3,4:LOCATE N3,1:PRINT
N3,"X":XPOS:"Y":YPOS;
3700 RETURN
3710 REM ** Cargar figuras **
3720 CALL AB81B:IF INKEY(55)=128 THEN GO
TO 3720:CALL AB81B
3730 LOCATE N3,1:INPUT N3, "Cargar fig
uras S/N:totapa:LOCATE N3,1:PRINT N3,
SPACES(40):IF totapa="S" OR totapa="s" T
HEN GOTO 3548:ELSE GOTO 3650
3740 LOCATE N3,1:INPUT N3, "Nombre de
figura":file$(IF u=1 AND file$="" THEN G
OTO 3740
3750 IF LEN(file$) > 0 THEN LOCATE N3,1,
```



Para que tu disco no requiera el tamaño de 11" y 4115 TRAD lo hace con 1. Todos los listados que incluyan este logotipo se encuentran a tu disposición en un cassette mensual. ¡solicítalo!

AMSTRAD



2.100 Pts.

DINAMIC SOFTWARE EN AMSTRAD

Por fin nos hemos decidido a dar el salto, y lo hemos hecho a lo grande, con la versión AMSTRAD de «ROCKY», el programa que ha pulverizado las listas de éxitos de España e Inglaterra y ha recibido las mejores críticas de las revistas especializadas de toda Europa. MICROHOBBY (****), COMPUTER AND VIDEO-GAMES (10, 9, 9, 9). Y, solamente piensa, si era excitante en el Spectrum, ¿cómo será en tu AMSTRAD?

¡¡¡NO TE LO PIERDAS!!!

Tiendas y distribuidores	Pedidos contra reembolso
(91) 447 34 10	(91) 715 00 67



«MANSION» DINAMIC
C/ Tilos 2, n.º 21. Montepríncipe. (Boadilla del Monte), Madrid

AMSTRAD CPC-464 CON MONITOR Y MAGNETOFONO INCORPORADO



AMSTRAD: EL *increíble* ORDENADOR

Estamos viviendo la era del ordenador personal. Más de un millón de personas comprarán equipos informáticos en los próximos años: estudiantes, empresarios, educadores, profesionales, comerciantes, los utilizarán como herramienta imprescindible en sus actividades. Usuarios cada vez mejor informados, más selectivos y exigentes para los que AMSTRAD, gigante británico de la industria electrónica ha fabricado el ordenador idóneo.

Si en la primavera de 1984 AMSTRAD conmocionó al mundo informático con un modelo CPC 464, la aparición ahora de CPC 664 —en el que el magnetófono ha sido sustituido por una unidad de disco de 3" (180 K) incorporada— vuelve a despertar el

entusiasmo de especialistas y público. El éxito arrastrador de ambos modelos encuentra su explicación en la filosofía de diseño de AMSTRAD. Una filosofía que ofrece:

Un sistema completo que incluye la unidad central, el monitor y el magnetófono o la unidad de disco. Un equipo compacto, listo para funcionar sin cableados engorrosos ni necesidad de adquirir más periféricos. Sólo requiere desmontarlo y enchufar un cable —un sólo cable— a la red. Con un paquete de programas de obsequio y, además, el Sistema Operativo CP/M y el lenguaje LOGO incluidos en el suministro del CPC 664.

Unas prestaciones del más alto nivel, con 64 K de memoria RAM, 32 K de memoria ROM, con resolución de 640 x 200 puntos, 27 colores,

20, 40, u 80 columnas de texto en pantalla, 8 "ventanas" de trabajo, teclado profesional con 32 teclas programables, sonido estéreo con 3 canales y 8 octavas por canal. Y un BASIC super-ampliado y dotado incluso de comando de control del microprocesador (Every, After...).

Una tecnología contrastada y fiable basada en el popular microprocesador Z80A y en una electrónica depurada y con un riguroso control de calidad.

Una extensa biblioteca de programas que se incrementa literalmente día a día y que ya dispone de centenares de títulos para todos los gustos y necesidades: gestión profesional (Contabilidad, Control de Stocks, Bases de Datos, Hojas de Cálculo, Procesadores de Texto...), educación, lenguajes, y ayuda a la programación

NUEVO AMSTRAD CPC-664 CON MONITOR Y UNIDAD DE DISCOS INCORPORADA



ENADOR PERSONAL

(Ensamblador, Desensamblador, Pascal, Forth, Logo, Diseñador de Gráficos, Diseñador de Sprites...), de toma de decisiones (Project Planner, Decisión Maker...), juegos de habilidad (La Pulga, Manic Miner, Deathtrap, Android...), juegos de inteligencia (Ajedrez, Backgammon...), juegos de estrategia (Batalla de Midway, II Guerra Mundial...), juegos de aventuras (Hobbit, Sherlock Holmes...), juegos de simulación (simulador de Vuelo, Tenis, Billar, Mundial de Fútbol...).

Una asistencia técnica rápida y eficaz que **AMSTRAD ESPAÑA** garantiza exclusivamente a los equipos adquiridos a través de su Red Oficial de Distribuidores y acompañados de la Tarjeta de Garantía de AMSTRAD ESPAÑA.

Unos precios increíbles que no admiten comparación con los de cualquier otro ordenador personal de sus características.

- * Ordenador CPC 464, con magnetófono incorporado. Manual del Usuario y obsequio del Libro "Guía de Referencia del programador" y de 8 Programas:
 - Con Monitor de fósforo verde (12")... **64.900 pts.**
 - Con Monitor color (14")... **93.900 pts.**
- * Ordenador CPC 664, con Unidad de Disco incorporada, Manual del Usuario, incluyendo Sistema Operativo CP/M, Lenguaje Logo y obsequio de cinco programas (Base de Datos, Proceso de Textos, Diseñador de Gráficos, Random Files, Puzzle y Animal, Vegetal, Mineral).

- Con Monitor de fósforo verde (12")... **109.500 pts.**
- Con Monitor color (14")... **134.500 pts.**

AMSTRAD SM
ESPAÑA

Avda. del Mediterráneo, 9
Tels. 433 45 48 - 433 48 76
28007 MADRID

Delegación Cataluña:
Tarragona, 100 - Tel. 325 10 58
08015 BARCELONA

NOTA: Es muy importante verificar la garantía del aparato ya que sólo **AMSTRAD ESPAÑA** puede garantizarle la ordenada reparación y sobre todo materiales de repuesto oficiales (Monitor, ordenador, cassette o unidad de discos).

Es una marca registrada del Grupo Indescomp

Código máquina

DEL BIT AL BYTE

En el mundo de los ordenadores, existen dos palabras mágicas que despiertan o el terror o el apetito de todos los entusiastas de la microinformática: **CODIGO MAQUINA**. Todos sabemos que los lenguajes de alto nivel como el BASIC, fueron introducidos en los computadores para facilitar la comunicación hombre-máquina; también sabemos que adolecen de considerables limitaciones frente al lenguaje máquina, fundamentalmente velocidad e imposibilidad de aprovechar al máximo las posibilidades del ordenador.

El pleno dominio del AMSTRAD sólo puede lograrse trabajando en código máquina. Teniendo este hecho en la mente, a lo largo de esta serie de artículos se tratará de responder a preguntas del tipo «¿qué es exactamente el código máquina?», «¿qué son esos símbolos tan raros llamados mnemónicos?» y un largo etcétera que, si bien no nos convertirá en el máximo exponente de la programación en lenguaje máquina, sí nos facilita para entender como funciona este asunto y escribir nuestros propios programas rápidamente, con sencillez y efectividad.

¿Qué es el código máquina?

Es el momento de preguntarse «¿qué es EXACTAMENTE un programa en lenguaje máquina?»

Para empezar, TODOS los programas, BASIC incluido, son lenguaje máquina; el significado de esto se hará claro dentro de un minuto.

Siguiendo escrupulosamente las más puras tradiciones, éste sería el momento de abrumar al lector haciéndole saber que el AMSTRAD posee en su interior, como «corazón del sistema», un microprocesador Z80, el cual tiene un juego de registros que pueden tratarse como de 16 bits y un bus de direcciones también de 16 bits; para completar el cuadro, se recomendaría al lector que estudiara cuidadosamente un ominoso diagrama de bloques en donde se pretende hacer ver con toda claridad la «arquitectura del sistema».

No va a haber que soportar nada de eso aquí; sólo nos interesa saber que un programa en código máquina, es exactamente un montón de números. Más concretamente, un montón de números comprendidos entre 0 y 255.

La memoria de un microprocesador está compuesta de gran cantidad de «células de memoria» interconectadas; algo bastante parecido a nuestro propio cerebro, salvando las distancias. Y, como ocurre con nosotros, una célula puede recordar una cantidad limitada de cosas. En el caso del Z80, sólo puede contener un byte a un tiempo, y un byte resulta ser un número que varía cíclicamente de 0 a 255.

Aunque estos límites pueden parecer algo arbitrarios, hay una buena razón para ello y, para poderlo entender, no va a quedar más remedio que echar una mirada (rápida) a la trastienda del AMSTRAD.

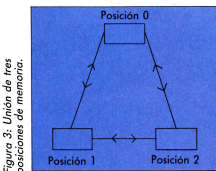


Figura 3: Unión de tres posiciones de memoria.

La memoria del AMSTRAD

Cada célula de memoria, o posición de memoria como a partir de ahora la llamaremos, consiste en una serie de ocho «interruptores» cada uno de los cuales puede estar encendido o apagado; casualmente, existen 255 formas distintas de colocar 8 interruptores unos encendidos y otros apagados, por lo que somos capaces de codificar en cada posición de memoria 255 «cosas», que, casualmente una vez más, son NUMEROS.

Si observamos la Tabla 1, puede apreciarse que lo único que refleja es la asociación de un número con cada uno de los 8 interruptores de una hipotética posición de memoria, numerados del 0 al 7 (los ordenadores comienzan a contar por el 0).

Debajo de cada interruptor («switch» en jerga informática), está el número relacionado con él, cuyo valor se va doblando a medida que avanzamos hacia el séptimo.

Resultado muy sencillo codificar guarismos empleando este sistema. Por ejemplo, si el «switch» 4 está encendido (ON) y todos los demás apagados (OFF), hemos almacenado en nuestra posición de memoria el número 16. Análogamente, si sólo el 7 estuviera encendido, tendríamos el 128.

De aquí se sigue que, al mantener en estado

Interruptor	7	6	5	4	3	2	1	0
Valor	128	64	32	16	8	4	2	1

Tabla 1: Valores asociados a cada interruptor.

Interruptor	7	6	5	4	3	2	1	0
Valor	128	64	32	16	8	4	2	1
Estado	off	off	on	off	off	off	on	off

Suma - - - - > 32 + 2 = 34

Figura 1: Formato del n.º 34 con interruptores.

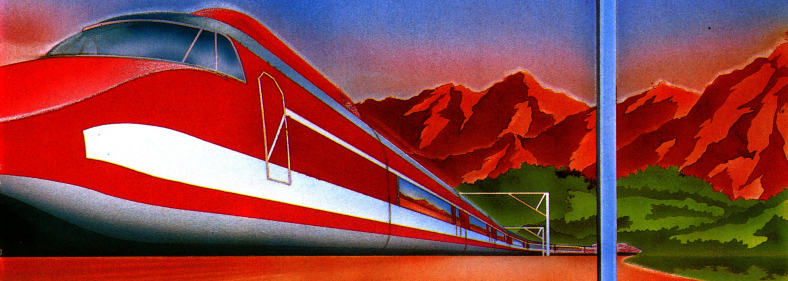
«ON» más de un interruptor a la vez, podremos codificar bastantes más cifras que los que aparecen en la Tabla 1. La Figura 1 muestra como. Ahora tienen pleno sentido los límites superior e inferior de 255 y lo que exigimos a los números capaces de almacenarse en un byte; en efecto, todos los interruptores apagados suman 0, y, todos encendidos, 255.

Lo verdaderamente interesante de este método, es que cada número posee una única configuración de switches encendidos y apagados, por lo cual pueden identificarse unívocamente, excluyendo toda posibilidad de confusión.

Almacenar números

Volviendo a la figura 1, resulta obvio que escribir el valor 34 como «off off on off off on off» no tiene sentido; por ello los matemáticos decidieron en su día que, al existir sólo dos estados distintos para cada switch, el número 1 representaría «ON» y el 0 «OFF», lo que llamamos NUMEROS BINARIOS. Por ejemplo, 106 en binario se escribe %01101010 (Figura 2). La razón de anteponer el signo «%» es para evitar confusiones con sus homólogos decimales. Incidentalmente, a cada switch (o interruptor) se le conoce como un bit, y, puesto que un byte consta de 8 de tales switches, podemos decir que un byte

AMSTRAD



«tiene» 8 bits. Con ellos podemos almacenar en la memoria cualquier número entre 0 y 255, en total 256 números, pero si queremos que un ordenador sirva para algo, necesitamos una cantidad mucho mayor de bytes.

El AMSTRAD se las arregla para manipular 65536 posiciones de memoria, numeradas de 0 a 65535. **¿Por qué precisamente este número?** bien, la explicación se encuentra en la *tabla 2*, la cual es muy parecida a la *Tabla 1* pero con 8 switches más, esto es, otro byte.

Al conjunto de estos dos bytes se le denomina una DIRECCION DE MEMORIA, tradicionalmente dividida en dos partes: byte alto (*bits 8 a 15*) y byte bajo (*bits 0 a 7*). Si todos los bits están colocados a 1, el número resultante sería:

%1111111111111111	
= 32768 +	
16384	
8912	
4096	} valores del byte alto
2048	
1024	
512	
256	
128	} valores del byte bajo
64	
32	
16	
8	
4	
2	
1	
TOTAL	65535

Así decimos que el microprocesador Z80 es de 8 bits, y que puede direccionar 65536 bytes.

Todo son números

La razón de estudiar con cierto detalle unas cuestiones que pueden parecer elementales, estriba en el hecho de que todo lo referente al código máquina gira en torno a números (bytes) almacenados en la memoria del ordenador y a su movimiento a través de la misma, de una posición de memoria a otra.

Esta «danza» conlleva sustanciales cambios de SIGNIFICADO en la información codificada en cada byte, esto es, el mismo número representa cosas muy diferentes en CONTEXTOS distintos.

Por ejemplo, al encender el AMSTRAD, comienza a ejecutarse un programa en código máquina conocido como sistema operativo o, más técnicamente, como el «firmware».

Una de sus misiones es escribir en la pantalla el mensaje de bienvenida que el ordenador muestra al encenderlo.

Ese texto se encuentra almacenado en algún lugar de la memoria, y, por el simple hecho de aparecer en pantalla, es decir, de CAMBIAR DE POSICION DE MEMORIA, pasa a ser una letra que nosotros podemos entender, en lugar de %01100111, pongamos por caso.

El mismo tipo de TRANSFERENCIA DE DATOS ocurre cuando pulsamos una tecla; el sistema operativo envía el valor numérico (*el número codificado en binario*) de la tecla pulsada desde la posición de memoria que «recuerda» la tecla de que se trata, hasta otra posición correspondiente a la zona de memoria de pantalla, con la cual se hace visible y cobra significado para nosotros.

También, cuando salvamos un programa BASIC

en cinta/disco, una parte del programa en lenguaje máquina del firmware, lo mueve desde su lugar habitual en la memoria del ordenador hasta el «**port**» de salida de datos.

Todo se realiza moviendo bytes de datos de «**acá para allá**». Vamos a emplear una analogía para tratar de entenderlo un poco mejor. La *figura 3* muestra un esquema muy simple de un «mimiastad» con sólo 3 posiciones de memoria; la intercomunicación y el camino que seguirán los datos resulta obvio. Sin embargo, observando la *figura 4*, donde sólo hay 6 posiciones de memoria, no resulta tan sencillo seguirle la pista a los bytes que se transfieren. Si extrapolamos estos diagramas al caso real, donde hay decenas de miles de posiciones de memoria, es fácil concluir que se necesita una estructura del tipo de la *figura 5*, donde a cada posición se accede a través de una única vía, atravesando necesariamente un «controlador de tráfico», que también es una posición de memoria y que se conoce en la jerga de computadores como REGISTRO. En este caso, el registro se denomina A (*de ACUMULADOR*), y sólo es capaz de almacenar un byte a la vez. Ahora supongamos que se desea mover un byte de información desde la posición de memoria 0, hasta la 5, vía el registro A. El ordenador necesita recibir 2 instrucciones:

1. Cargar el registro A con el número CONTENIDO en la posición de memoria 0.
2. Cargar la posición 5 con el número que ésta en el registro A.

Hablando muy en general, éste es el método ideal para transferir datos de un lugar a otro de la memoria: siempre a través de un estadio intermedio, el registro. Un esquema más real de este movimiento puede verse en la *figura 6*.

Es fácil imaginar que, para que el ordenador pue-

LIBROS EN CASTELLANO PARA TU ORDENADOR

AMSTRAD SPECTRAVIDEO **sinclair ZX Spectrum y QL** **MSX**



*Manual de Referencia Basic del Program. AMSTRAD. La más autorizada y completa guía para programar en Locomotive Basic. 3.400.— Pts.



*Sensacionales Juegos AMSTRAD. Listados completos de 27 estupendos juegos de muy diversos estilos. 1.950.— Pts.



*Programando con AMSTRAD. Fundamental para el usuario principiante. Ameno y repetido de ejemplos. 2.400.— Pts.



*40 Juegos Educativos AMSTRAD. Listados completos matemáticas, geografía, música, etcétera para aprender divirtiéndose. 1.950.— Pts.



*Lenguaje Máquina... AMSTRAD. Ideal para iniciarse en el código máquina del Z80 y en el SISTEMA OPERATIVO DEL AMSTRAD. 2.100.— Pts.



*Inteligencia Artificial AMSTRAD. Convierta su AMSTRAD en un compañero inteligente. 1.500.— Pts.



*Sonidos y Música AMSTRAD. Programe música y efectos sonoros y convierta su AMSTRAD en un sintetizador. 1.200.— Pts.



*Programación Básica SPECTRAVIDEO. Imprescindible para iniciarse en el dominio de las estructuras fundamentales del Basic. 1.800.— Pts.



*Programación Avanzada SPECTRAVIDEO. Para "saber más": ficheros, subrutinas, gestión de errores, funciones definibles, etcétera. 2.400.— Pts.



*Codigo Máquina SPECTRUM. Las instrucciones fundamentales del Z80 para iniciarse en el código máquina. 2.100.— Pts.



*Los 20 mejores programas. Selección de excelentes programas en Basic. 1.800.— Pts.



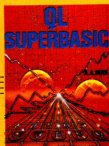
*Programación avanzada. Subrutinas, trucos y análisis para mejorar tus programas. 2.200.— Pts.



*Las 40 mejores subrutinas. Las más útiles rutinas en código máquina reunidas en un solo volumen. 1.950.— Pts.



*Programando con QL. Texto introductorio, claro, útil y ameno. 1.950.— Pts.



*QL Superbasic. Un curso avanzado para dominar el excelente Basic de tu QL. 1.950.— Pts.



*Programando con MSX Basic. Curso completo y detallado, con numerosos ejemplos prácticos. 2.200 Pts.



*El libro de Juegos MSX. Listados completos y comprobados de 21 excelentes juegos. 1.900.— Pts.

indescorp
PUBLICACIONES

Avda. del Mediterráneo, 9
Tels. 433 45 48 - 433 48 76
28007 MADRID
Delegación en Cataluña:
Tarragona, 110 - Tel. 325 10 58
08015 BARCELONA

DE VENTA EN *El Corte Inglés*
Y TIENDAS ESPECIALIZADAS

™ Marca registrada por el Grupo Indescorp

Byte alto	Bit	15	14	13	12	11	10	9	8
	valor	32768	16384	8192	4096	2048	1024	512	256
Byte bajo	Bit	7	6	5	4	3	2	1	0
	valor	128	64	32	16	8	4	2	1

Tabla 11: Formato de un n.º de 16 bits - comparar con Tabla 1.

Interruptor	7	6	5	4	3	2	1	0
Valor	128	64	32	16	8	4	2	1
Estado	off	on	on	off	on	off	on	off
Binario	0	1	1	0	1	0	1	0

Suma ---- > 64 + 32 + 8 + 2 = 106 decimal
 ---- > %01101010 binario

Figura 2: Representación binaria de i06.

da a funcionar a pleno rendimiento, debe existir más de un «controlador de tráfico», fundamentalmente por dos razones:

- Evitar «ataascos» en la transferencia de datos.
- La necesidad de trabajar con números grandes, de más de un byte.

Efectivamente, el Z80 tiene varios registros que resuelven estas dificultades. Posteriormente serán analizados en otros artículos.

Una vez convencidos que en código máquina todo se realiza moviendo números a través de la memoria, surge la pregunta de que **¿cómo le decimos a la máquina lo que tiene que hacer?**

La respuesta es muy simple: creamos una lista de números binarios y los almacenamos en la memoria (!).

No es broma, de veras; esos bytes tienen significado para el Z80 por sí mismos, y todo lo que hay que hacer es decirle que salte a la posición de memoria donde está el primer byte. En ese contexto, el microprocesador lo interpretará como un programa en código máquina a ejecutar, no como bytes de datos.

Ejecutar un programa

Para cumplir la tarea discutida más arriba de trasladar un byte desde la posición 0 a la 5, necesitaríamos colocar en la memoria la siguiente serie de números:

58 0 0 50 5 0 201

aunque estén escritos en decimal, el micro los leerá en binario, por supuesto. La figura 7 explica el significado, para el Z80, de lo que le estamos diciendo que haga.

El 58 es un «opcode» (byte de programa que implica realizar una acción, no de datos) que le indica al Z80 que cargue el registro A con el CONTENIDO de una particular posición de memoria.

Además, sabe que la dirección donde está el número que busca se encuentra en los 2 bytes inmediatamente siguientes al opcode (recordar la necesidad de 2 bytes para especificar una DIRECCIÓN de memoria). Una vez comprendido esto, el Z80 traslada su atención a la dirección especificada, y coloca en el registro A el número que encuentra allí.

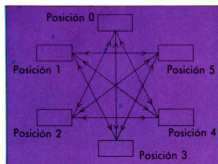


Figura 4: La unión de seis registros resulta más complicada.

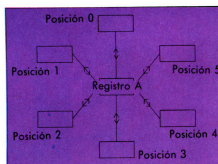


Figura 5: Posiciones de memoria unidas por el registro A.

Los primeros tres bytes de nuestro programa han sido ejecutados.

Ahora le llega el turno al 50, el cual le dice al micro que cargue la posición de memoria especificada por los 2 bytes siguientes con el número contenido en el registro A (operación inversa de la anterior).

Una vez hecho esto, el séptimo y último byte, 201, le dice al microprocesador que se detenga y RETORNE a la tarea que estuviera realizando anteriormente, sea cual sea (en BASIC, el equivalente es RETURN).

No es necesario decirle al ordenador DONDE tiene que retornar al finalizar la ejecución de un programa en código máquina. Cuando esta rutina fue llamada, el Z80 precavidamente almacenó el lugar de regreso. De paso, también conviene observar que

los dos números que especifican la posición de memoria se colocan en el orden inverso al esperado, esto es, 5 0 en lugar de 0 5.

Si se coloca el programa de esta manera:

58 0 0

50 5 0

201

no puede decirse que hayamos adelantado mucho en cuanto a su comprensión o golpe de vista, ya que nuestra mente está más habituada a las palabras que a los números. Sin embargo, si escribimos:

LD A, (0) 58 0 0

LD (5), A 50 5 0

RET 201

los símbolos del lado izquierdo son conocidos como mnemónicos (recordatorios), aunque por desgracia, en inglés. Así, LD recuerda a Load (cargar) y RET a Return.

La versión definitiva de nuestro programita quedaría así:

LD A, (0) Carga el registro A con el contenido de la posición de memoria 0.

LD (5), A Carga el contenido de la posición de memoria 5 con el contenido del registro A.

RET Regresa al programa que llamó a esta rutina y continúa ejecutándolo donde lo dejaste.

Existen programas especiales llamados ENSAMBLADORES que permiten escribir programas en lenguaje máquina en este formato, o sea, en mnemónicos que luego el ensamblador se encarga de colocar en la memoria traducidos a números binarios.

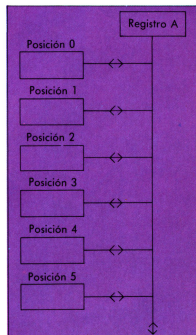


Figura 6: Una representación más ajustada a la realidad de la unión de registros.

Por ahora, esto es todo. Esperamos que os hayáis podido hacer una clara idea de qué es el código máquina.

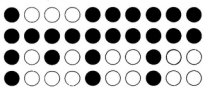
Contenido de la posición de memoria	58	00	00	50	05	00	201
Significado del valor de cada posición	Cargar A con el contenido de la siguiente dirección	Los dos bytes especifican el valor requerido por el código de operación anterior		Cargar la siguiente dirección con el contenido del registro A	Los dos bytes especifican el valor que necesita el código de operación anterior		Regreso a la rutina principal

Figura 7: Explicación de un sencillo programa de código máquina.

La Microinformática más profesional,
a su servicio.



“No hablamos por
hablar”



Microtodo. Todo en Microinformática.

C/ Orense, 3. Tfno.: 253 21 19. 28020 - MADRID.

M. H. AMSTRAD, para acercar más y más la revista a los gustos y preferencias de nuestros lectores, plantea la siguiente encuesta que estamos seguros ayudará a hacer una revista abierta a todo tipo de tendencias dentro del mundo de la informática.

Entre todas las cartas recibidas, sorteamos un **AMSTRAD CPC664** y 4 unidades de disco.

Rellenad la encuesta que a continuación os adjuntamos colocando una X en la casilla apropiada y enviadla a:

HOBBY PRESS, S.A.
AMSTRAD SEMANAL

Apartado de Correos 54.062
28080 Madrid

Nombre y apellidos Edad
Domicilio
Localidad C. Postal
Provincia Teléfono

Modelo de AMSTRAD CPC464 ☐ CPC664 ☐
¿Para qué lo usas? Juegos ☐ Gestión ☐ Otros ☐
¿Te interesa la programación? Si ☐ No ☐
Lenguajes que utilizas Basic ☐ Cód. M. ☐ Pascal ☐ Logo ☐
¿Te gustaría aprender nuevos lenguajes? Si ☐ No ☐
¿Cuáles? Basic ☐ Cód. M. ☐ Pascal ☐ Logo ☐
Forth ☐ C ☐

Programas

¿Sueles teclear los programas de las revistas? Casi todos ☐ 1 de 2 ☐ 1 de 4 ☐ 1 de 8 ☐ Ninguno ☐
¿Qué tipo de programas te interesan? Juegos ☐ Utilidades ☐
Juegos Marcianos ☐ Deportivos ☐ Aventuras animadas ☐
Estrategia ☐ Inteligencia ☐ Aventuras de texto ☐
Utilidades Procesar textos ☐ Bases de datos ☐ Hojal calc. ☐
Lenguajes ☐ Gestión comercial ☐ Gráficos ☐

¿Te gusta que se comenten juegos en tu revista?
¿Cuántas páginas/semana? Ninguna ☐ 1 ☐ 3 ☐ 5 ☐ Más ☐
¿Qué opinas de los artículos de Cód. M.? ¿Te interesan?
¿Cuántas páginas/semana? Ninguna ☐ 1 ☐ 3 ☐ 5 ☐ Más ☐
¿Te gustaría que se hablase del ordenador y sus periféricos? ¿Cuántas páginas/semana? Ninguna ☐ 1 ☐ 3 ☐ 5 ☐ Más ☐
¿Te interesaría una sección dedicada a principiantes en Basic Amstrad? ¿Cuántas páginas/semana? Ninguna ☐ 1 ☐ 3 ☐ 5 ☐ Más ☐
¿Te interesaría una sección dedicada a gráficos y sonido en el Amstrad? ¿Cuántas páginas/semana? Ninguna ☐ 1 ☐ 3 ☐ 5 ☐ Más ☐
¿Te gustaría artículos acerca de programas de aplicación comerciales? ¿Cuántas páginas/semana? Ninguna ☐ 1 ☐ 3 ☐ 5 ☐ Más ☐
¿Qué secciones añadirías a la revista?
¿Qué secciones quitarías?



**Sin
duda
alguna**

A través de esta sección se pretende resolver, en la medida de lo posible, todas las posibles dudas que «atormenten» a todas las personas interesadas en el mundo del AMSTRAD, sean o no poseedores de uno y, si lo son, se encuentren en cualquier nivel de destreza en su manejo.

Semanalmente, aparecen en estas páginas las consultas de la mayor cantidad de usuarios posible; ello redundará en un mejor servicio y en un contacto más estrecho entre todos nosotros a través de la revista.

SIN DUDA ALGUNA está abierta a todos.

Seréis, semana a semana, los encargados de construir esta página con vuestras consultas. En más de una ocasión, aquello que os preocupa ya ha sido contestado antes a otro lector o, por el contrario, puede suceder que determinada consulta aclare muchos quebraderos de cabeza de otros aficionados.

Las cartas «sin duda alguna», nos servirán de gran ayuda. Gracias a ellas podremos ir evaluando vuestras necesidades y, de este modo, modificando el contenido de MICROHOBBY AMSTRAD acorde con ello.

¡Os esperamos!

GANAR 100.000 PESETAS CON MICROHOBBY AMSTRAD SEMANAL

Porque pretendemos que **AMSTRAD SEMANAL** sea también vuestra revista, hemos abierto una sección en la que se publicarán los mejores programas originales recibidos en nuestra redacción. Vosotros seréis los encargados de realizar estas páginas, en las que podréis aportar ideas y programas interesantes para otros lectores.

Las condiciones son sencillas:

- Los programas se enviarán a **AMSTRAD SEMANAL** en una cinta de cassette, sin protección en el software, de forma que sea posible obtener un listado de los mismos.
- Cada programa debe ir acompañado de un texto explicativo en el cual se incluyan:
 - Descripción general del programa.
 - Tabla de subrutinas y variables utilizadas, explicando claramente la función de cada una de ellas.
 - Instrucciones de manejo.

— Todos estos datos deberán ir escritos a máquina o con letra clara para mayor comprensión del programa.

— En una sola cinta puede introducirse más de un programa.

— Una vez publicado, **AMSTRAD SEMANAL** abonará al autor del programa de **15.000 a 100.000** pesetas, en concepto de derechos de autor.

— Los autores de los programas seleccionados para su publicación, recibirán una comunicación escrita de ello en un plazo no superior a dos meses a partir de la fecha en que su programa llegue a nuestra redacción.

— **AMSTRAD SEMANAL** se reserva el derecho de publicación o no del programa.

— Todos los programas recibidos quedarán en poder de **AMSTRAD SEMANAL**.

— Los programas sospechosos de plagio serán eliminados inmediatamente.

¡ENVÍANOS TU PROGRAMA!
a **HOBBY PRESS, S. A. La Granja, n.º 8. Pol. Ind. Alcobendas (Madrid)**

Mercado común

Con el objeto de fomentar las relaciones entre los usuarios de **AMSTRAD**, **MERCADO COMUN** te ofrece sus páginas para publicar los pequeños anuncios que relacionados con el ordenador y su mundo se ajusten al formato indicado a continuación.

En **MERCADO COMUN** tienen cabida, anuncios de ventas, compras, clubs de usuarios de **AMSTRAD**, programadores, y en general cualquier clase de anuncio que pueda servir de utilidad a nuestros lectores.

Envíanos tu anuncio mecanografiado a: **HOBBY PRESS, S.A. AMSTRAD SEMANAL.**
Apartado de correos 54.062
28080 MADRID
¡ABSTENERSE PIRATAS!

COMPUTER CENTER

Comandante Zorita, 13
28003 MADRID

MICRO-1. Jorge Juan, 116. Tel.: (91) 274 53 80. MADRID.

MICROLID. Gregorio Fdez., 6. Tel.: (983) 35 26 27. VALLADOLID.

BYTE. Plaza Padre Damián, 2. Tel. (967) 23 78 55. ALBACETE.

AMSTRAD 464 Verde	57.900	AMSTRAD 464 Color	84.900
AMSTRAD 664 Verde	93.900	AMSTRAD 664 Color	111.500
IMPRES. STAR Géminis 10X	54.900	INTERFACE DISCO 5.25"	5.900
DISKETTE 3"	895	CINTA C-15 ESPECIAL ORDEN	85

SOFTWARE ENTRETENIMIENTO (CASSETTE)

COMBAT LYNX	1.925	ALIEN-8	1.875	JUMP JET	2.095
DEAT PIT	1.925	KNIGHT LORE	1.875	SIMULAD. VUELO 737	1.795
BEACH HEAD	2.395	HARRIER ATTACK	995	FRUIT MACHINE	995

SOFTWARE GESTION (DISCO)

CONTAB. GRAL.	11.995	CONTROL STOCK	6.995	BASE DE DATOS	6.995
---------------	--------	---------------	-------	---------------	-------

LIBROS

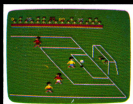
CURSO AUTODIDACTICO BASIC AMSTRAD		40 JUEGOS EDUCATIVOS	800
(Contiene manual y dos cassettes)	2.695	MUSICA Y SONIDO PARA AMSTRAD	1.300
HACIA LA INTELIGENCIA ARTIF.	1.300	PROGRAMANDO CON AMSTRAD	1.900

Tu pedido lo puedes recibir contra-reembolso (LIBRE de GASTOS), llamando a los teléfonos (91) 233 07 35 y (91) 233 07 81.

micro BYTE PRESENTA... AMSTRAD

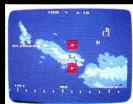
SENSACIONALES PROGRAMAS PARA

WORLD CUP FOOTBALL



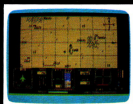
Elige uno de los diez equipos para disputar el partido de fútbol más emocionante en el que tu estrategia personal hará un papel fundamental. P.P.P. 1.800 pts.

BATTLE FOR MIDWAY



Una flota de aviones hará sentir verdadero terror a la flota adversaria que ataca la isla de Midway. Magníficos gráficos. P.P.P. 1.800 pts.

FIGHTER PILOT



Como piloto de una sofisticada aeronave de la IIa encomendado la defensa de las cuatro bases más importantes. Los diferentes niveles de dificultad lo pondrán a prueba con la destreza y la ayuda de la computadora de vuelo radar, etc. P.P.P. 2.200 pts.

SURVIVOR



Angus penetra en la Alabada de Deadtree. Su desesperación por encontrar el dinero escondido por las numerosas habitaciones le enfrentará a terribles espeluznos. La memoria tiene siete niveles diferentes. P.P.P. 1.800 pts.

MOON BUGGY



Aprovechando la experiencia de conducir a través de un paisaje siempre cambiante en combinación con una rápida y fulgurante acción de arcade. ¡Gran diversión para toda la familia! P.P.P. 1.800 pts.

TECHNICIAN TED



La ira del gran jefe se desbordará si nuestro amigo Ted no consigue terminar sus 27 tareas diarias durante la jornada de trabajo en la fábrica de microordenadores. P.P.P. 1.800 pts.

FRUITY FRANK



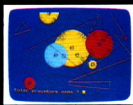
Eslogando uno de los tres niveles de dificultad en este juego hay que esquivar las "cruelas monstruos" y las "resacas monstruosas" que salen de los árboles, para poder coger las frutas. P.P.P. 1.800 pts.

DATABASE



Sistema electrónico de tarjetas de diez líneas por cada una y hasta 440 tarjetas. Este programa es fácil de usar e ideal para principiantes. P.P.P. 2.100 pts.

LOGO TURTLE GRAPHICS



Diseñar la estructura de formas geométricas y experimentos con dibujos. Programar con LOGO-Graphics es una actividad creativa para todas las edades. P.P.P. 2.400 pts.

TASCOPI Y TASPRINT



TASCOPI permite realizar copias de pantalla de alta resolución en todos los modos de pantalla. Además puede imprimir a tamaño postal. TAS-PRINT respalda resultados y lista programas en una selección de cinco estilos en impresión de matriz de puntos. P.P.P. 2.600 pts.

FONT EDITOR



Fácil de usar, permite diseñar, editar y grabar sus propios caracteres y gráficos en el Amstrad. Existen cinco fuentes pre-diseñadas (Juegos de caracteres). P.P.P. 1.800 pts.

MINI OFFICE



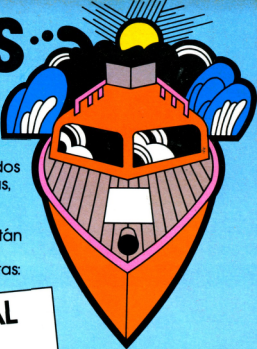
Cuatro grandes programas en una sola cinta. Procesador de Texto, Base de Datos, Hoja de Cálculo y Gráficos. P.P.P. 3.200 pts.



Envíenos a **MICROBYTE**,
Pº Castellana, 179-1º. 28046-Madrid

Nombre			
Apellidos			
Dirección			
Población			
D.P.			
Telefono			
Incluyo talón nominativo	☐		
Contra-Reembolso	☐		
ENVÍOS GRATIS			
Juego	Precio	TOTAL	
PRECIO TOTAL PESETAS			
Pedidos por Telefono 91-442 54 33			

¡EL NO VA MAS DEL VERANO!



En Sinclair Store, este verano, te ponemos la informática aún más fácil. Hemos revisado todos los precios con objeto de rentabilizar, aún más, tu inversión.

Hemos traído todos los periféricos para tu ordenador favorito... Y todos los programas están rebajados hasta con el 40% de dto.

Te destacamos, entre otras, las siguientes ofertas:

LO MAS SERIO Y PROFESIONAL

Con el **CPC 664** te regalamos un disco con el CP/M y lenguaje LOGO y otro disco con la base de datos, proceso de texto, diseñador de gráficos, juegos, etc.



Con el **CPC 664** te regalamos 8 magníficos programas y el libro «Manual de referencia Basic del programador».

Adquiere el increíble AMSTRAD desde 58.400 pts.

**Ordenador
SONY
62.910 pts.**

**OFERTA
IMPRESORA
GP-50-S
19.990 pts.**

OFERTA MOCHILA COMMODORE

Contiene: 1 Commodore 64,
1 cassette, 4 libros,
2 programas, 1 cartucho
1 joystick y la MOCHILA
COMMODORE



AMSTRAD-COMMODORE-SONY-SPECTRAVIDEO
SPECTRUM-QL

sinclair store
SOMOS PROFESIONALES

BRAVO MURILLO, 2 (aparc. gratuito en C/ Magallanes, 1). Tel. 446 62 31
DIEGO DE LEÓN, 25 (aparc. gratuito en C/ Núñez de Balboa, 114). Tel. 261 88 01 MADRID

Presentando este anuncio se descontarán 10.000 pts. al comprar el increíble AMSTRAD (con monitor y unidad de disco incorporada)