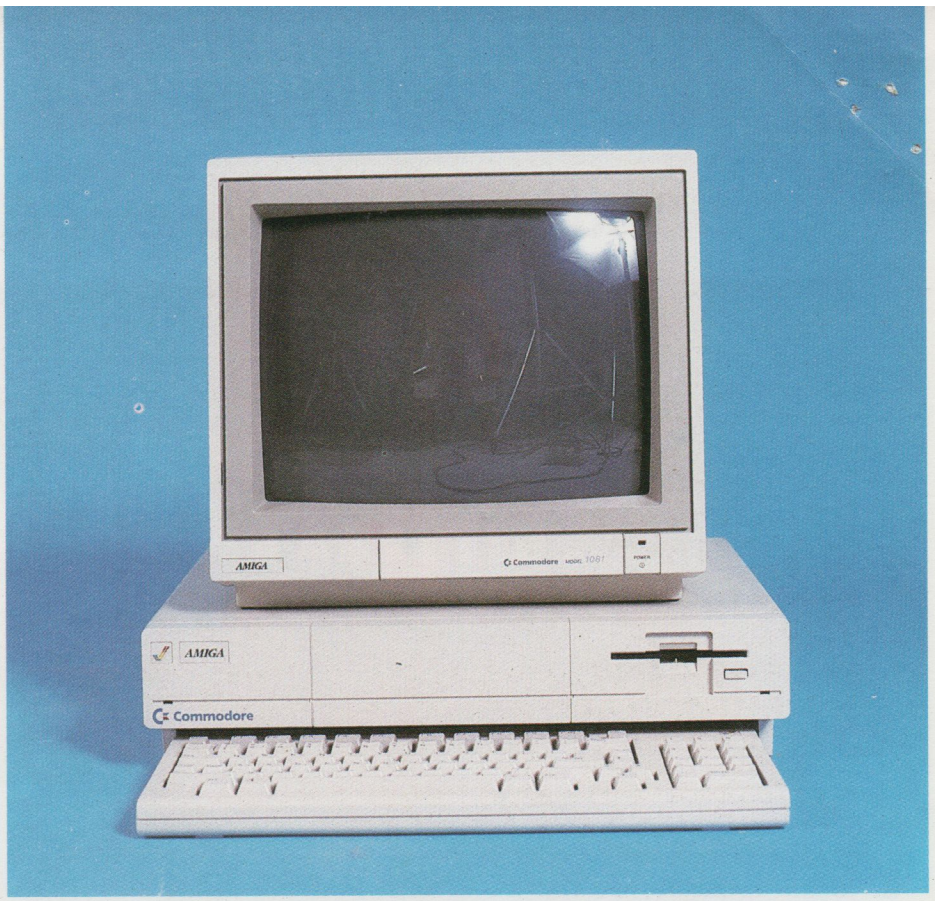
FABULOSO AMIGA

Puede que la potencia para el proceso de datos fuese el factor clave para definir la bondad de un ordenador. A partir de ahora, las capacidades para gestionar gráficos empiezan a ser un argumento definitivo en la nueva informática.



Son muchos los expertos que opinan que la industria microinformática ha errado sistemáticamente en una tarea: Convencer al ciudadano medio de lo fácil que puede ser el manejo de un ordenador. Pero tal vez ello se debiera a la carencia de un *interface* máquina-hombre humanizado.

Los menús de elecciones están bien, pero no demuestran ser suficiente para romper el hielo. Bien es cierto que la aplicación de la iconografía —imágenes aclaratorias que representan una opción— no es nada nuevo. El sistema **Star**, de **Xeros**, u ordenadores como los **Lisa** y **Mackintosh**, de **Apple**, y los modelos **ST**, de **Atari**, ya los utilizan habitualmente.

El **Amiga** acaba de desembarcar creando la misma inusitada expectación que provocara años atrás el modelo **64**. Si bien ambos ordenadores se situan en gamas diferentes.

Amiga es el nombre de la compañía que lo diseñó originalmente, siendo absorbida hace tiempo por **Commodore**. Es un ordenador que representa un gran paso adelante en lo que debe ser un ordenador personal todoterreno.

DESCRIPCION DEL EQUIPO

El ordenador **Amiga** responde a la clásica configuración modular de tres elementos fundamentales: Unidad central, teclado y monitor separados físicamente. Comparten el mismo agradable color tostado en el plástico de sus carcasas.

La unidad central tiene forma paralelepipédica y menor tamaño que la de un **PC**. Su base queda separada de la mesa por unas patas alargadas, que dan cobijo al teclado cuando no se utiliza.

La cara frontal presenta en el lado izquierdo el logotipo y la leyenda del **Amiga**. Debajo asoma por una hendidura horizontal acanalada el tímido LED verde, que indica la presencia de alimentación eléctrica en el ordenador.

En la zona derecha muestra su boca la unidad de *diskettes* de 3-1/2 pulgadas, capaz de almacenar hasta 880 Kbytes por disco, y nuevamente un LED rojo que denuncia la entrada en acción de la unidad. A su lado, en la zona central, está disponible una tapa que alojará una segunda unidad de disco. Pero de momento sólo es otra pieza de plástico que guarda armonía con el resto de la fachada.

En la parte posterior se acumulan los conectores necesarios para que el ordenador alcance el mundo exterior.

De izquierda a derecha, pasamos rápida revista. Lo primero que encontramos es el conector para el teclado, que se une al mismo a través de un cable helicoidal, similar al empleado en los teléfonos. Seguidamente tres conectores de aspecto similar y distinta aplicación: Comunicaciones en modo paralelo, acceso a unidades de *disquette* externas y comunicaciones en modo serie. A su lado aparecen los dos conectores para la salida de audio con efecto estéreo. Un cuarto conector del tipo D proporciona la salida de la señal de vídeo en distintas alternativas RGB (señales rojo, azul, verde y sincronismo por separado). Dos nuevos conectores facilitan la señal de vídeo

a un modulador de TV o, en forma de vídeo compuesto, para un monitor adecuado. Debajo, escondido en un recodo, aparece el conector para el cable de alimentación eléctrica. Finalmente, esta cara se transforma en rejilla, por la que se adivina el ventilador de refrigeración, que disipa el calor producido en el interior de la unidad central.

En el lateral derecho hay dos conectores tipo D, iguales que los empleados por el **64** para los *joysticks*. Su cometido es similar, aunque en este caso el ratón está casi permanentemente conectado en el *port* 1. Un poco más allá, una tapa alargada oculta el acceso a los *buses* del sistema y puede ser extraída para conectar futuros accesorios y periféricos. Cabe decir que la memoria RAM puede ampliarse por aquí hasta 8,5 Mbytes, aunque sospechamos que más en el futuro.

En la cara izquierda está únicamente el conmutador de encendido. Este ordenador dispone de 512 Kbytes de memoria RAM interna, aunque los primeros modelos venían con 256 K. Por otro lado existe una zona de 256 Kbytes protegida contra la escritura, donde se almacena información delicada, tal como puede ser el sistema operativo volcado desde el disco.

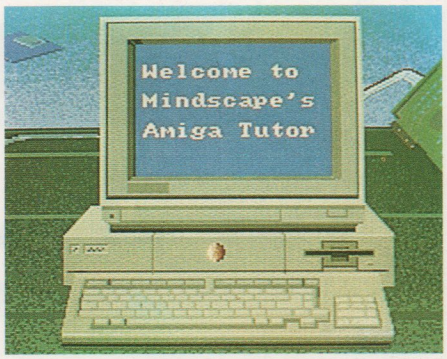
El teclado está compuesto por un total de 89 teclas. De ellas, 13 son un teclado separado tipo calculadora, (aunque no lleva incorporadas las operaciones matemáticas básicas) muy útil para la introducción de información numérica.

El cuerpo principal es un teclado en configuración clásica QWERTY, en el que están presentes teclas habituales como CTRL (control), CAPS LOCK (sólo mayúsculas), TAB (tabulación) o BACK SPACE (un espacio hacia atrás). Han sido incluidas otras no tan habituales, como HELP (petición de ayuda en determinados programas), ALT (juego de caracteres alternativo, utilizada en el **PC**) y A (de **Amiga**). Estas dos últimas aparecen por duplicado en ambos extremos de la barra de espacios.

En la esquina inferior derecha se han situado las teclas de control de movimiento del cursor que, aún estando agrupadas en cruz para mayor comodidad de uso, no están separadas del teclado principal.

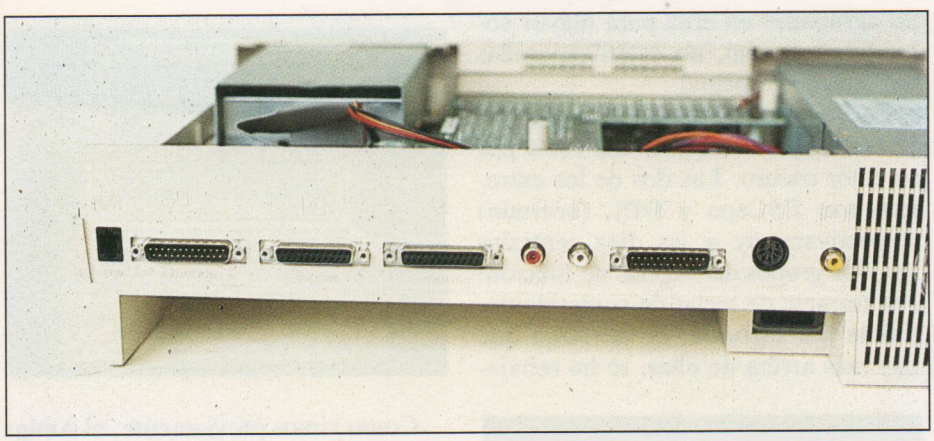
La línea superior está formada por 12 teclas que contrastan del resto por su color oscuro. Las dos de los extremos son ESCape y DEL (borrado) respectivamente y las diez centrales son dos grupos de 5 teclas de función. Por tratarse de teclas de cometido definible por *software*, en la franja que hay más arriba de ellas, se ha rebajado el plástico para alojar fácilmente etiquetas aclaratorias de la función asignada a cada una de ellas en un programa.

La carcasa del teclado incorpora un microprocesador propio, el **6500/1**, con 2 Kbytes de ROM y 64 bytes de RAM. La primera función que realiza es la de autocomprobación, denunciando la presencia de averías por el parpadeo de los LEDs de algunas teclas.



Como vimos previamente, el **Amiga** produce tres tipos de señal de vídeo. La primera es del tipo RGB, donde las señales fundamentales que componen son obtenidas por separado, proporcionando la imagen de mayor definición. La segunda responde al estándar NTSC y está compuesta por una combinación de las señales anteriores. NTSC es el estándar de televisión utilizado en los EE.UU. Sin embargo parece que de momento no hay disponibles modelos adaptados al estándar del sistema PAL, muy difundido en Europa. Una de las justificaciones que se barajan argumenta que la comercialización del **Amiga** junto con su monitor no hace necesaria la transformación.

La tercera señal es la aplicable a un modulador de UHF para utilizar un televisor doméstico, pero la diferencia en la calidad de la imagen es tan grande que no se recomienda esta solución.



GRAFICOS

En el primer momento, lo que más llama la atención en el **Amiga** es la enorme calidad de los gráficos que produce. Inmediatamente después es la increible velocidad con que manipula los objetos visualizados. El secreto reside en una habilidad del *chip* **Agnus**, llamada **Blitter** y que no es otra cosa que una abreviatura de *Block Image Transferrer* (transferidor de imágenes en bloque), trasladando el contenido de la memoria que almacena la imagen de un lugar a otro, como si se tratara de un bloque único. De esta forma libera al superveloz **68000** del manejo de las imágenes.

En modo gráfico el ordenador tiene 4 resoluciones de trabajo: 200 por 320, 400 por 320, 200 por 640 y 400 por 640 *pixels* o puntos elementales. Cuando visualiza 400 *pixels* en modo vertical está aprovechando ambos semicampos del barrido de una imagen completa de la pantalla. En efecto, el haz de electrones que forma la imagen en la pantalla de televisores y monitores, barre esta dos veces para formar una imagen. La primera vez lo hace formando líneas paralelas. En la segunda hace lo mismo, pero cada nueva línea se sitúa entre dos de las anteriores entrelazándolas, creando así una sensación de continuidad en la superficie de la imagen. Aprovechando esta característica el **Amiga** es capaz de duplicar la resolución vertical. La paleta de colores posibles se traduce en una gama de 4.096 posibles. De ellos se pueden elegir 32 simultáneamente en los modos de baja resolución (200 líneas).

Es posible utilizar un recurso del sistema, llamado **HAM** (Mantenimiento y modificación) que permite en determinadas situaciones disponer

SEINFO, S.L.
SERVICIOS DE INFORMATICA

PROGRAMAS PROFESIONALES
Commodore 64 - 128

CONTABILIDAD-128
Basada en el Plan General de Contabilidad. 1.500 cuentas contables. Fichero de apuntes ilimitado. Contrapartida automática. Recomposición de apuntes. Control de cuadre de diario. Extractos por pantalla o impresora. Balance de sumas y saldos. Balance de Situación. Cuenta de explotación. Listado de IVA soportado y repercutido. Gestiona varias contabilidades. 80 columnas con cualquier monitor.

CONTABILIDAD-64
Basada en el Plan General de Contabilidad. 300 a 1.000 cuentas. Control de cuadre de apuntes. Extractos por pantalla o impresora. Balances programables.

GESTION COMERCIAL
PAQUETE INTEGRADO DE FACTURACION Y CONTROL DE STOCKS. Ficheros programables por el usuario. Entradas/salidas de almacén. Inventario permanente y bajo mínimos. Reserva de pedidos. Facturación y emisión de recibos. Control de IVA. Listados selectivos por zonas, ventas, compras, tarifas, etiquetas, etc. 2.000 artículos, 1.000 clientes y 340 proveedores.

Estructuras ..... 25.000 Ptas.
Calcula pórticos planos de hormigón armado. Calcula los esfuerzos para las tres hipótesis verticales, viento y sismo. Armado total de vigas y pilares. Cuadro de pesos de hierro. Cuadro cúbico de hormigón. Listado de todos los esfuerzos en el armado.

Mediciones y presupuestos 25.000 Ptas.
Programa de mediciones y presupuestos de obra totalmente programable por el usuario. Listado de mediciones y presupuesto por partidas. Posibilidad de ajuste automático de presupuesto.

Facturación ..... 15.000 Ptas.
Programa de facturación directa. Fichero de artículos y clientes. Diarios de ventas. Desglose de impuestos. Emisión de recibos. Varias versiones.

Control de Stocks ..... 15.000 Ptas.
Ficheros de artículos y proveedores. Control de entrada/salida de almacén. Actualización automática. Inventario permanente, Inventario bajo mínimos. Listados varios.

Tratamiento de textos ..... 5.850 Ptas.
Teclado castellano. Fácil manejo.

(Pida información sobre otros programas profesionales y técnicos)

Pida información **SEINFO, S. L.** Avda. Goya, 8 - 50006 ZARAGOZA - Teléfs. (976) 22 69 74 - 23 29 61

de los 4.096 colores simultáneamente en la misma pantalla. El **HAM** puede explicarse como el troceo de las líneas barrido por secciones, cambiando rápidamente el valor del color del *pixel* afectado en cada instante.

El **Amiga** puede manejar hasta ocho *sprites* de cualquier altura pero la anchura se ve reducida a tan sólo 16 *pixels*.

SONIDO

El *chip* bautizado como **Paula** se ocupa también de dotar al ordenador de unas capacidades sonoras difícilmente presentes en un microordenador. Existen cuatro voces de sonido en modo estéreo, pudiendo igualmente reproducir sonidos previamente digitalizados por el ordenador.

Las cuatro voces pueden llegar a ser hasta 16 por cada uno de los dos canales cuando se trabaja en multitarea.

La forma de la envolvente no está predeterminada por una reducida gama de opciones, como en el **64**, sino que es factible definirlas a voluntad.

La frecuencia de trabajo de cada voz se extiende a lo largo de 9 octavas.

PUESTA EN MARCHA

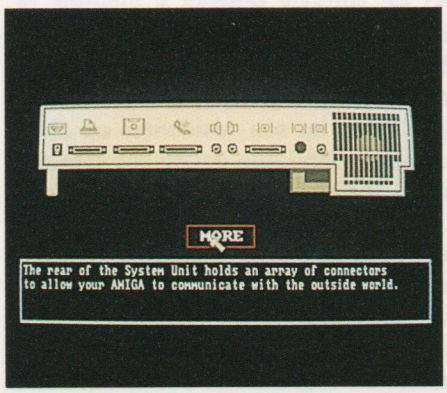
Cuando activamos el conmutador de alimentación, tras unos breves instantes en los que el sistema se autocomprueba, aparece en la patnalla el dibujo de un *diskette* con la leyenda **Kickstar**. Insertando ese disco, comienza el volcado del sitaema operativo en una zona protegida de la RAM.

La ventaja de que el sistema operativo no resida en ROM es que si en el futuro aparecen sistemas operativos diferentes, solamente será necesario disponer del nuevo *diskette* para que el ordenador lo adopte inmediatamente. Después pide que insertemos el disco **Workbench**.

Lo primero que visualiza el **Workbench** es una ventana con una banda blanca horizontal en la zona superior. En ella aparece el título del *diskette*, su versión, la cantidad de memoria disponible y dos pequeños dibujos, constantes en todas las ventanas que aparecerán. Sirven para decidir en qué momento aparece una ventana encima (primer plano) o tras otra (fondo).

Sólamente con llevar el cursor a una de ellas y presionar la tecla del ratón toma protagonismo la ventana elegida. También aparece dibujado un icono representativo del *diskette*, con la leyenda **Workbench** bajo él.

En la versión actual del **Workbench**



existen 4 cajones, cuyos iconos van etiquetados como sigue: Demostraciones, Utilidades, Sistema y Vacío.

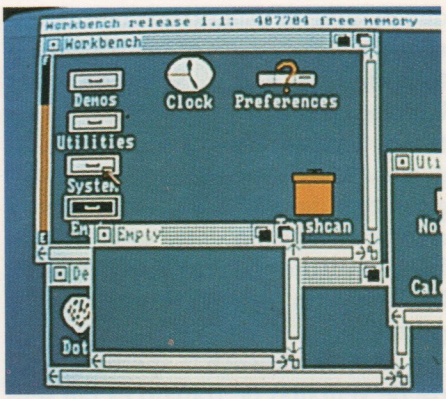
Demos son tres programas que ponen de relieve las capacidades multitarea del **Amiga**.

Utilidades visualiza una calculadora en la pantalla, con sus teclas y todo, y además aporta un cuaderno de notas.

Sistema incluye un copiador de *diskettes*.

El último cajón —**Vacío**— nos permite abrir un fichero propio que formará parte del **Workbench**.

Todo ordenador debe disponer de un sitema operativo que se encargue

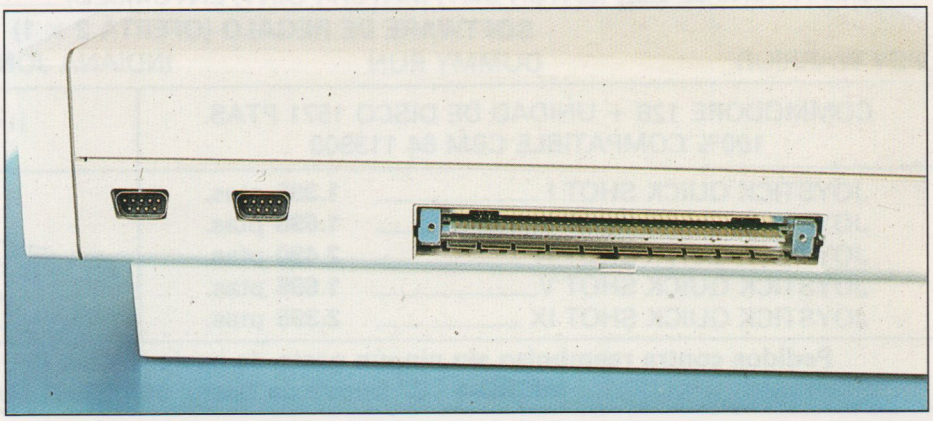


de que el ordenador trabaje por si mismo en multitud de pequeñas tareas elementales. El **Amiga** dispone de dos sistemas operativos, que permiten trabajar con los iconos y el ratón o bien con el teclado, respectivamente.

Intuition es el nombre del *software* que maneja las ventanas, creando un *interface* máquina-hombre de naturaleza iconográfica.

AmigaDOS es la segunda opción, un sistema operativo multitarea. Cuando trabajamos con el **Workbench** se puede acceder al sistema operativo **AmigaDOS** abriendo la ventana CLI, después de haber seleccionado el icono denominado **Preferencias**. CLI significa Intérprete de Comandos en Línea y permite que utilicemos el teclado en sustituición del ratón. Como veremos en el siguiente párrafo de este artículo, **Preferencias** permite que el usuario personalice su ordenador. Pero no es necesario repetir las operaciones siempre que se ponga en marcha, es posible almacenar dichas elecciones en el disco. Esto implica también al CLI.

Preferencias es una herramienta



que permite al usuario efectuar determinados cambios en el funcionamiento normal del **Amiga**. Se puede variar la velocidad de autorrepetición de las teclas, poner en hora y fecha el reloj, personalizar el manejo del ratón, elegir el tipo de impresora, etc... y hasta decidir la relación entre cada uno de los tres colores básicos que formarán las imágenes del **Workbench** en la pantalla.

Con el **Workbench** la apertura y cierre de ventanas de trabajo es tan sencilla como llevar el cursor a la banda blanca de la línea superior y pulsar las teclas del ratón.

La lectura del contenido de *disketes* y su carga en el ordenador es tan fácil que podemos decir que es intuitiva (tal vez de ahí el nombre del *interface* por *software*). Una nota simpática, cada vez que se inserta un *diskette* en la boca de la unidad, es leído su nombre inmediatamente, apareciendo un nuevo icono en una esquina de la pantalla.

Entre el *software* que viene acompañando al equipo, existe un breve curso de aprendizaje para manejar el ordenador. Realmente parece un cursillo audiovisual, en el que la siguiente imagen aparece por fundido de la anterior. Su manejo es totalmente interactivo. Esta es una breve muestra de lo que puede ser la enseñanza asistida por ordenador en el futuro inmediato, si alguien se encarga de preparar los programas, claro está.

Los comandos del **AmigaDOS** son 45 de sintáxis sencilla y algunos recuerdan a los utilizados en el **MS DOS**. Se encuentran almacenados en el subdirectorio C del *diskette* **Workbench** y por tanto no son residentes en el ordenador, sino que deben ser cargados en la RAM protegida para utilizarlos.

El sistema de manejo de ficheros del **AmigaDOS** es sorprendente, permitiendo agrupar ficheros comunes en subdirectorios independientes y definir nuevos subdirectorios dentro de ellos. De esta manera es más fácil analizar los contenidos de un *diskette*. Es aquí donde el concepto de cajón, asociado a directorio, toma cuerpo. Se crea una especie de estructura jerárquica, que permite el agrupamiento de ficheros en distintos subdirectorios.

Una de las ventajas inmediatas consiste en la posibilidad de utilizar el mismo nombre para ficheros situados en subdirectorios distintos.

Otra de las muchas posibilidades del **AmigaDOS** consiste en la creación de discos de RAM, que son zonas de la memoria que el sistema utiliza como si se tratase de discos de acceso muy rápido.

El **AmigaDOS** recuerda al sistema operativo **Unix**, pero simplificado. No es de extrañar, puesto que existen versiones para el **68000**. Por otro lado el **AmigaDOS** es más o menos el S.O. **Tripos**, muy relacionado con el **Unix** y para un solo usuario (por contra a multiusuario).

El BASIC estándar que utiliza este ordenador está bautizado, como no,

EL IVA LO PAGA MICRO-1

MICRO-1

C/ DUQUE DE SESTO, 50
28009 MADRID
METRO O'DONNELL O GOYA
APARCAMIENTO GRATUITO EN FELIPE II

SOFTWARE: ¡¡2 PROGRAMAS POR EL PRECIO DE 1!!

CAULDRON	2.500 ptas.	SABOTEUR	2.500 ptas.
«V»	2.500 ptas.	PING PONG	2.500 ptas.
ROCK'N LUCHA	2.500 ptas.	YIE AR KUNG FU	2.300 ptas.
URIDIUM	2.500 ptas.	RAMBO	2.300 ptas.
DINAMITE DAM	2.100 ptas.	GOONIES	2.600 ptas.
ZORRO	2.100 ptas.	EXPLODING FIST	2.100 ptas.
FIGHTING WARRIOR	2.100 ptas.	BEACH HEAD II	2.600 ptas.

MILLION II (BRUCE LEE, MATCH DAY, MATCH POINT, ENTOMBED) 2.500 ptas.

SOFTWARE DE REGALO (OFERTA 2 × 1)

PSY WARRIOR — DUMMY RUN — INDIANA JONES — POLE POSITION

COMMODORE 128 + UNIDAD DE DISCO 1571 PTAS.
100% COMPATIBLE CBM 64 113900

¡¡20% DE DTO. SOBRE P.V.P. EN IMPRESORAS!!

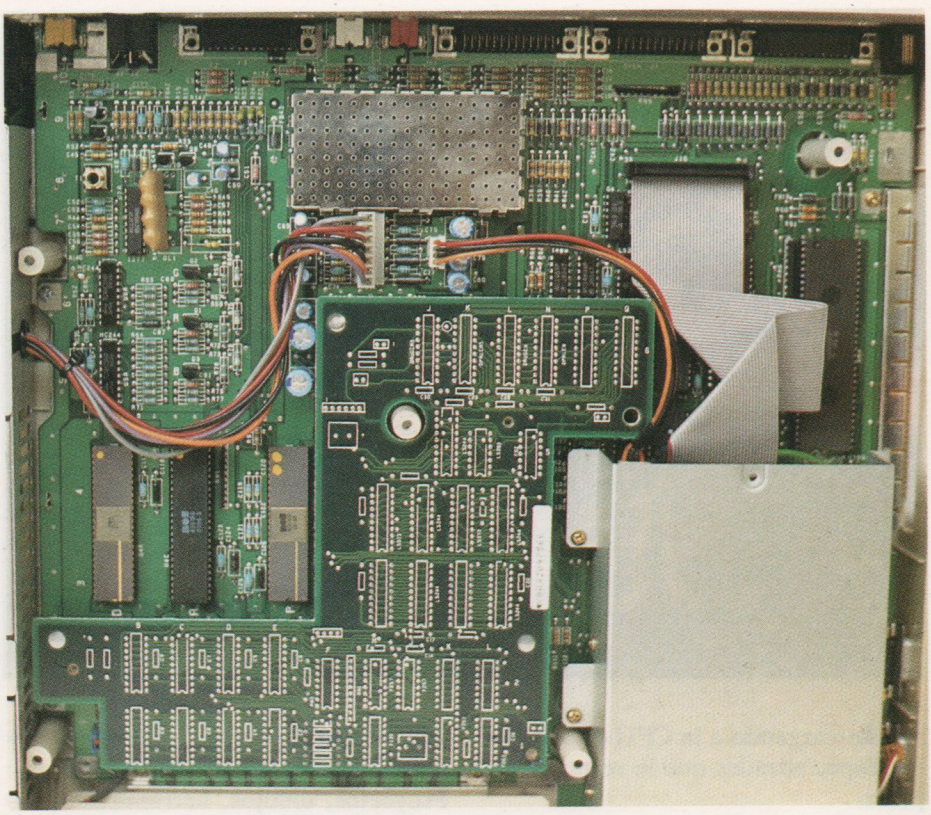
JOYSTICK QUICK SHOT I	1.395 ptas.
JOYSTICK QUICK SHOT II	1.695 ptas.
JOYSTICK QUICK SHOT IV	2.490 ptas.
JOYSTICK QUICK SHOT V	1.695 ptas.
JOYSTICK QUICK SHOT IX	2.395 ptas.

BUSCAMOS DISTRIBUIDORES
¡¡GRANDES DESCUENTOS!!

Pedidos contra reembolso sin ningún gasto de envío. Teléfs. (91) 275 96 16, o escribiendo a:
MICRO-1 - C/ Duque de Sesto, 50 - 28009 MADRID

con el nombre de **Amiga BASIC**. Ha sido desarrollado por **Microsoft**, la firma más prolífica en la puesta en marcha de versiones del BASIC (el sistema operativo **MS DOS** también es obra suya). El editor de programas es una pieza clave para la comodidad en la programción y en este caso podemos asegurar que se han roto los moldes de la versatilidad.

El **Amiga BASIC** incorpora un editor de objetos, que permite crear *sprites* y animación de manera sencilla. Una aportación realmente interesante es la programación estructurada (al BASIC se le ha venido acusando de carecer de capacidades para este tipo de programación). El editor permite indentar las líneas de programa, como por ejemplo en el **Pascal**, que ofrecen mayor facilidad para identificar las rutinas, que a su vez se pueden etiquetar. Igualmente se pueden crear subprogramas externos y que todo ello funcione como conjunto.



RESUMEN

El **Amiga** no es sólo un ordenador de gestión y tampoco una excelente maquinita de juegos. Es ambas cosas y mucho más.

Una de las definiciones que más se aproximan al resumen de lo que el **Amiga** es, viene a decir algo así como que se trata de un sistema multitarea, capaz de ejecutar diversos cometidos simultáneamente.

LOS CUATRO MAGNIFICOS

Los motores que proporcionan su formidable potencia de proceso al **Amiga** son cuatro *chips*: **MC68000**, **AGNUS**, **DENISE** y **PAULA**.

El primero es un microprocesador más o menos estándar, mientras que los tres restantes son de diseño exclusivo a medida de este ordenador.

El **68000** no es de reciente aparición y ya en el 82 **Radio Shack** lo incorporó en su adelantado ordenador **Tandy III**, que también se dejó ver en nuestro país. Lo interesante de aquel modelo era que tenía como *partenaire* al microprocesador **Z80** de 8 bits. Fue el primero en incorporar dos microprocesadores. Después el **68000** pareció caer en el olvido, siendo repopularizado por **Sinclair**, que incorporó a un miembro de esta familia en su **QL**.

Realmente el **68000** no es un único, sino una familia de microprocesadores con sus respectivos *chips* de soporte. Siempre que se habla de él no tarda en surgir la polémica. Unos dicen que su arquitectura es de 16 bits y otros que de 32. Pero parece que se llega a un acuerdo al decir que es un microprocesador de 16/32 bits, siendo capaz de direccionar algo más de 16 Megabytes de memoria externa. Internamente trabaja con 32 bits, pero los *buses* de direccionamiento que llegan al exterior del *chip* son de 16 vías.

AGNUS es una abreviatura de *Address Generator Chip* (*chip* generador del direccionamiento). Se encarga de coordinar todos los accesos directos a la memoria (no a través del microprocesador) para buscar o depositar información. Para ello se utiliza el término «canales» y existen 25 de ellos dedicados a cuestiones especializadas.

El **AGNUS** incorpora un coprocesador bautizado como **COOPER**, que se ocupa de la correcta sincronización de la señal de vídeo en la pantalla.

El **AGNUS** dispone de circuitería capaz de transferir con la rapidez del rayo bloques de información entre distintas zonas de la memoria del **Amiga**. A este dispositivo se le ha denominado **BLITTER** (*Block Image Transferrer*).

DENISE viene de *Display Encoder Chip* (codificador de lo visualizado) y se ocupa de la creación de la imagen que aparece en la pantalla, almacenando la información necesaria de un modo codificado que facilita el manejo del color. También maneja la información de los *sprites*.

Por otro lado, este *chip* es quien comunica directamente con el ratón.

El *chip* **PAULA** es el verdadero responsable de las comunicaciones con el exterior. Controla los *ports*, la generación de audio y hasta a las unidades de disco.

Estos tres circuitos integrados actúan como verdaderos coprocesado-

res, descargando a la CPU de cuestiones especializadas que le restarían rapidez.

WORKBENCH

Workbench significa banco de trabajo. Es un programa incorporado en un *diskette* y es capaz de exprimir el potencial del **Amiga** haciéndolo de fácil manejo para el usuario.

La pantalla con ventanas multiples ofrece un aspecto muy familiar con respecto al **Mackintosh** y los **ST**, aunque esta vez se ha incorporado color.

En la práctica el **Workbench** se olvida casi por completo del teclado, cediéndole el control al ratón. Así, manejando sus dos botones junto al desplazamiento por la superficie de la mesa, es posible situar el cursor/flecha en cualquier punto de la pantalla, eligiendo entre las opciones propuestas.

Tal vez lo más importante del **Workbench** es que permite al usuario personalizar su ordenador.

Cada vez que insertamos un nuevo *diskette* en la unidad es leído su título. A continuación aparece en la pantalla una pequeña representación iconográfica del *diskette*, etiquetado con su nombre. Una vez que le «abrimos» una ventana aparece en ella su contenido. Pueden tener distintas cosas: Proyectos, dibujos, herramientas, cajones, discos o baúl de desperdicios.

En la ventana principal se puede elegir uno cualquiera de estos iconos, mediante el ratón, e inmediatamente aparece una nueva ventana que muestra su contenido.

Cada ventana puede ser reubicada con el ratón, y también es posible alterar su tamaño con la misma facilidad.

El **Workbench** hace que el manejo del ordenador no presente dificultades adicionales a los usuarios no familiarizados con él.

EL BLITTER

El **Blitter** es un dispositivo encargado de transferir con gran rapidez el contenido de un bloque de memoria a otro. La velocidad de trabajo del **Blitter** es tan grande que podría trabajar sin problemas con un hipotético **68000** que trabajase a 70 MHz (en realidad trabaja a menos de 8 MHz en el **Amiga**).

El control de las ventanas que aparecen en pantalla del **Amiga** son un claro ejemplo del **Blitter**. Su tamaño y proporciones son definibles en cualquier momento, así como la ubicación o si quedan por debajo o encima de otras ventanas presentes. Teniendo en cuenta la cantidad de memoria que necesita cada ventana, es fácil darnos cuenta de la cantidad de información que ha de procesarse para manipular una ventana. Simplemente haciendo unas sencillas cuentas no acabamos de salir del asombro, al comprobar que no existen molestas demoras de tiempo en la actualización de la pantalla.

El **Blitter** continúa siendo una caja de sorpresas. Veamos un ejemplo, cuando una imagen es el resultado de otras situadas en distintos lugares, el **Blitter** es capaz de recoger información procedente de tres fuentes distintas y combinarlas para que salgan por un cuarto canal hacia el lugar de la memoria de destino. Además, esos bytes pueden ser manipulados entre sí mediante operaciones lógicas: Or, And, Or Exclusiva e Inversión, estableciendo prioridades.

Una de las posibilidades inmediatas del **Blitter** es la creación de *sprites*, que se desplazan por la pantalla sin interferir el contenido del fondo.

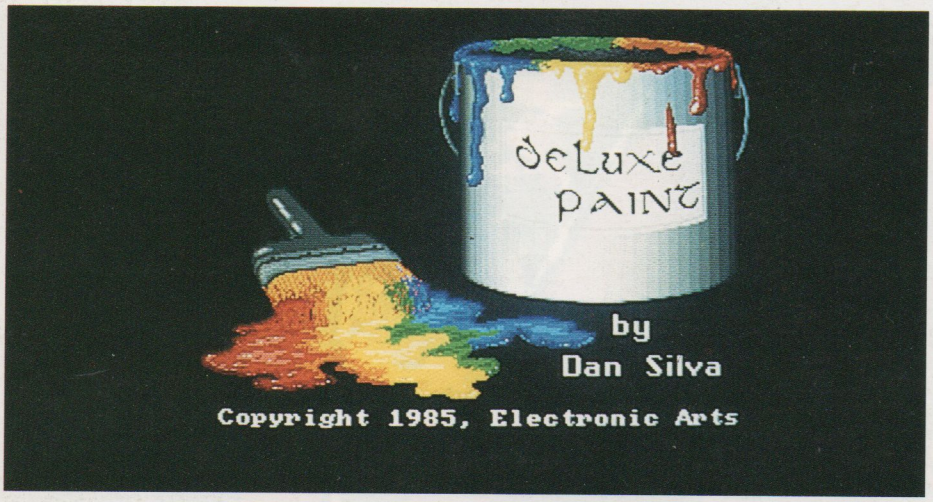
El **Blitter** también es utilizado para el relleno de áreas delimitadas en la pantalla, sea con patrones definidos previamente o simplemente con color. Lo mismo hace con el trazado de líneas.

Esta transferencia de bloques de información por toda la memoria no es aplicable únicamente a la zona destinada a la pantalla.

ALGO DE SOFTWARE

De antiguo saben los fabricantes de *hardware* que no importa lo buenos que puedan ser sus ordenadores si no existe un buen soporte para ellos. Sin una nutrida biblioteca de programas, no tienen mucho que hacer.

Son varias las casas de *software* que dispusieron de prototipos tempranos del **Amiga** y han trabajado duro de cara al lanzamiento.



Electronic Arts es una de las firmas que se pusieron pronto manos a la obra para desarrollar programas de altura. El **Deluxe Paint** es un paquete sofisticado de diseño gráfico llamado a convertirse en estándar obligado. Es el primer programa lanzado capaz de demostrar el potencial del **Amiga** en el área de los gráficos.

Otros paquetes de **E.A.** son el **Deluxe Print**, que convierte al ordenador en una verdadera imprenta, y el **Deluxe Video**, que permite desarrollar viñetas e historietas gráficas por uno mismo.

En otro área que suscita gran interés en los EE.UU. ha desarrollado el **Financial Cookbook**, libro de cocina financiero, que ayuda a llevar las finanzas personalmente.

Algunos de los excitantes juegos de **Electronic Arts** han visto igualmente la luz, tales como el **Skyfox** (caza de combate), **Archon** (complejo ajedrez entre la luz y la sombra), **One-on-One** (baloncesto), **Regreso a Atlantis** (aventura submarina tridimensional), **Las siete ciudades de oro** (tras los pasos de los descubridores) o **Artic Fox** (increíble simulador de vuelo). Los potenciales sonoros del **Amiga** son descubiertos por **Instant Music**.

Por su parte, **Activision** ha actualizado algunos de sus éxitos del **Commodore 64**, mejorándolos en la medida de las lujosas aportaciones técnicas del **Amiga**. Así, juegos como el **Hacker**, **Mind Shadow** y **Alguien vive dentro de mi ordenador** (**Little Computer People**) asombrarán a quienes los admiraron en el **64**. Por otro lado, el paquete **The Music Studio** promete ser algo asombroso cuando esté a la venta.

Existe, además, un emulador del sistema operativo **MS DOS**, que permite al **Amiga** ejecutar programas desarrollados para el **PC** de **IBM**.

FICHA TECNICA

* Microprocesador **68000** desarrollado por **Motorola**. Arquitectura mixta 16/32 bits. Registros internos de 32 bits y *bus* de datos de 16 bits. Trabaja a 7,16 MHz.

* RAM central de 512 K, extensible hasta 8,5 Mbytes.

* 3 coprocesadores para tareas especializadas.

* Memoria ROM de 256 Kbytes. En realidad es RAM protegida contra escritura.

* Teclado separable, con 89 teclas divididas en las siguientes áreas: QWERTY, numérica, función y cursor. Incorpora microprocesador propio.

* Formatos de pantalla:

40, 60 u 80 caracteres por línea en modo texto y 25 líneas.

* Resolución gráfica:

Modo baja resolución: 200 por 320 y 400 por 320 puntos.

Modo alta resolución: 200 por 640 y 400 por 640 puntos.

Paleta de 4.096 colores. 32 colores en modo baja resolución y 16 en alta. Posibilidad de utilizar los 4.096 con la técnica HAM.

* Salida de vídeo con variantes: RGB (analógica o digital) y vídeo compuesto. Conector para modulador de televisión. Utiliza estandar NTSC de momento.

* Salida de audio por dos canales estéreos. Total de 4 voces en 9 octavas. Envolvente programable. Síntesis de voz.

* Ratón de control.

* Unidad de *diskettes* de 3-1/2 pulgadas con capacidad para almacenar hasta 880 Kbytes por disco.

* *Port* serie programable.

* *Port* paralelo programable.

* Dos *ports* para *joystick* o controladores (ratón, p. ej.).

* *Port* de expansión, capaz de admitir hasta tres unidades de *diskette* externas de 3-1/2 ó 5-1/4 pulgadas.

* Conector para cartuchos, periféricos, RAM o disco duro.

TU PUEDES SER EL AFORTUNADO

Si quieres participar en el concurso promovido por Erbe Software, recorta y pega esta solapa para ir completando la página que te permite acceder al sorteo.

Julio