

SUPER

PROGRAMAS AMSTRAD

**JUEGOS RECREATIVOS
Y DIDACTICOS
GRAFICOS
CALCULO CIENTIFICO
Y TECNICO
UTILIDADES**

Es una publicación de

MICROS

AMSOFT

Serie Oro

La mejor selección de juegos para AMSTRAD

CAMPEONES DEL MUNDO DE RALLYES



Ponte al volante de tu bólido y ¡a correr! Participan hasta ocho corredores en una misma carrera, que consta de seis etapas, que habrás de recorrer en un tiempo mínimo.
CASSETTE Y DISCO.

RAID



¡Detén un ataque nuclear asaltando el Centro de Defensa Soviético! Un juego de acción de múltiples pantallas y diferentes niveles de destreza.
DISCO.

SORCERY PLUS



Lucha en busca de los Sorcerers. Sólo si liberas a todos podrás derrotar a los Necromancers. Encontrarás objetos que te servirán de ayuda o confusión. Descubre los pasadizos secretos, y disfruta de uno de los mejores juegos de aventuras de todos los tiempos.
DISCO.

FUTBOL



Disfruta la emoción de uno de los deportes más populares del mundo. Juega contra el ordenador (jugador fuerte), o contra tus amigos, quizá, más fáciles de vencer.
CASSETTE Y DISCO.

3D GRAND PRIX



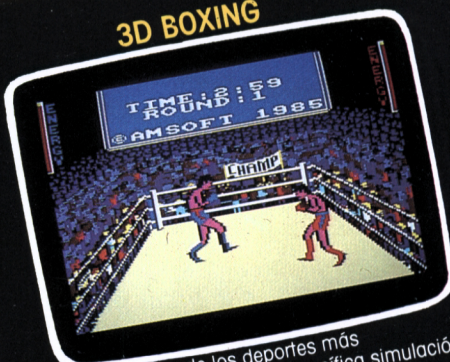
Compete en una carrera de Fórmula 1, en uno de los 8 circuitos internacionales. Guía tu prototipo, acelerando, frenando y cambiando de marchas, mientras tus competidores te pisan los talones.
CASSETTE Y DISCO.

AJEDREZ TRIDIMENSIONAL



Para jugadores de cualquier nivel. Proporciona numerosas posibilidades: repetición de movimientos, ver la partida desde el principio, análisis de posiciones, estudio del desarrollo completo de una partida, tablero tridimensional y convencional, etc...
CASSETTE Y DISCO.

3D BOXING



Participa en uno de los deportes más extenuantes gracias a esta magnífica simulación gráfica tridimensional. Enfrentate a los mejores púgiles: MAD JOE, QUASI Y ROLAND.
CASSETTE Y DISCO.

SUPERTRIPPER



Tú, Supertripper, has de buscar los 28 disquetes desperdigados por el planeta Khuh, y salir de allí. Con ayuda de los globos escapa de los aborígenes que te debilitan en los encontronazos.
CASSETTE Y DISCO.

P.V.P.

CASSETTE

2.300 pts.;

DISCO

3.000 pts.

AMSTRAD

ESPAÑA

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

PRESENTACION

Estimado amigo de la microinformática:

Esta colección de programas, escritos para la versión del lenguaje BASIC Microsoft que incorporan los equipos Amstrad CPC 464, CPC 664 y CPC 6128, va en particular los que utilizan los mencionados equipos de Amstrad. No obstante, no es complicado para una mano diestra el que se adapten a otros sistemas microordenadores.

La idea que se ha perseguido al realizar este trabajo no ha sido otra que suministrar una primera selección de listados, probados y revisados, de todo tipo de aplicaciones: juegos recreativos y didácticos, gráficos, programas de utilidad, de cálculo científico y técnico, etc.

Se ha incidido de forma especial en las tareas de juegos y cálculo, matizando tres cuestiones de una manera muy especial: interesante diseño, eficacia en cuanto a ejecución, y manera excelente con que se logran explotar los recursos hardware y software del ordenador.

Es por ello que cada programa se acompaña de introducción, comentarios e instrucciones, lo que constituye, una interesante fuente de formación en informática y Basic. Recursos que pueden ser altamente útiles a la hora de programar aplicaciones propias. Esta es la doble filosofía de la publicación: un mecanismo de puro divertimento para iniciarse en la informática, a la vez que una vía para acceder a los secretos de la programación

Por otra parte, todos y cada uno de los programas han sido sometidos a un exhaustivo control, de forma que se evite la frustrante experiencia que es introducir un programa por teclado y comprobar que aparecen errores. En definitiva, esperamos que la colección de programas para Amstrad, que se inicia con este libro, contribuya tanto a la formación en informática y en programación, como a un sano entretenimiento personal; con algo tan positivo como agradable de utilizar como es un ordenador personal, de la marca Amstrad.

Superprogramas:
es una publicación de **MICROS**,
Revista de microinformática,
editada por Ediciones Arcadia, S. A.

Director de la colección:
Angel F. González.
Edición de los programas:
Blanca R. Antigüedad.

Ediciones Arcadia, S. A.
Víctor de la Serna, 4 bajo.
28016 Madrid.
Teléfonos: 259 82 04/03/02.

Imprime: **OMNIA I.G.**
I.S.S.N.: 0212-7261
Depósito legal: **M-42.200-1983**

JUEGOS DE ACCION

Gusanos	7
La bola infernal	11
Juego del Arcoiris	16

JUEGOS PARA DOS

El cura y el vampiro	18
Adivina un número	24
El Ahorcado	25

JUEGOS DE AZAR

Juego del poker	28
Lotería primitiva	35

PROGRAMAS DE GRAFICOS

Puzzle	38
Círculos y óvalos	48
Representación de estadísticas	50

PROGRAMAS CON MUSICA

Organo electrónico	52
Melodías	55

UTILIDADES

Monitor	58
Agenda de direcciones	60
Contabilidad doméstica	63
Reloj	70
Reloj-alarma	71

PROGRAMAS FINANCIEROS

Cálculo del interés simple	74
Cuotas de amortización y costes financieros	75

PROGRAMAS MATEMATICOS

Sucesiones aritméticas	77
Operaciones con complejos en forma polar	78
Integral por el método de Simpson	80
Mínimo común múltiplo y máximo común divisor	81
Derivada de un polinomio	83
Producto de polinomios	84
Conversión de bases	85
Factorial de un número	88
Números primos	89

OPERACIONES CON MATRICES

Cálculo del punto de silla de una matriz	90
Cálculo de la matriz inversa	91
Cálculo del determinante de una matriz	93

GUSANOS

Se trata de un juego bastante habitual para ordenadores de pequeño tamaño. Se trata de un gusano, que al comenzar el juego sólo tiene dos anillos, y que va creciendo de tamaño cada vez que se come una extraña fruta dispersa por la pantalla.

A medida que el gusano crece se hace más difícil mover el animalito sin chocar con las paredes o con los anillos más cercanos a la cola del propio gusano. Si así ocurre se pierde una de las tres vidas con las que el jugador cuenta al comenzar la partida.

Otra de las dificultades del juego son unos pequeños triángulos de color rojo o blanco que aparecen a lo largo de la partida. Comerse uno blanco supone aumentar la puntuación. Los rojos en cambio son venenosos y hay que ser muy precavido para no caer en uno de ellos.

Cada vez que se supea satisfactoriamente una pantalla la dificultad del juego aumenta, volviendo a comenzar aunque la pantalla se siembra entonces de muros y obstáculos adicionales.

Cada vez que comienza el juego el jugador puede seleccionar entre el uso del teclado o de un joystick. Si se selecciona el teclado puede, a continuación, escoger y definir las teclas de movimiento como mejor le parezca.

```

10 INK 1,24:INK 0,1:INK 2,20:INK 3,6
20 RANDOMIZE TIME:CALL &BB03
30 GOSUB 1060
40 GOSUB 920
50 CLS:GOTO 640
60 IF INT (RND*100)>98 AND FG=1 THEN GOSUB 440
70 IF FG=0 THEN COU=COU-1:IF COU =0 THEN GOSUB 420
80 IF NOT WI<1 THEN 110
90 SOUND 131,0,50,7,0,0,3:FRED=REMAIN (1):VIDAS=VIDAS-1
100 IF VIDAS>0 THEN 810 ELSE GOTO 490
110 LOCATE A,B:PEN 1:PRINT CHR$(240):PRINT CHR$(22);CHR$(1)
120 LOCATE A,B:PEN 3:PRINT CHR$(241):PEN 1
130 PRINT CHR$(22);CHR$(0)
140 IF E>0 THEN LOCATE C(E),D(E):PRINT " "
150 IF E>180 THEN E=0
160 E=E+1
170 IF F>180 THEN F=0
180 F=F+1:C(F)=A:D(F)=B
190 X#=UPPER$(INKEY$):IF X#="" THEN X#=Z$
200 IF X#=L$ THEN T=FN TL:Z#=L$:A=A-1:GOTO 250
210 IF X#=R$ THEN T=FN TR:Z#=R$:A=A+1:GOTO 250
220 IF X#=U$ THEN T=FN TU:Z#=U$:B=B-1:GOTO 250

```

JUEGOS PARA DOS

```
230 IF X$=D$ THEN T=FN TD:Z$=D$:B=B+1:GOTO 250
240 GOTO 60
250 IF T=0 GOTO 60 ELSE ON T GOSUB 270,320,380
260 ON FF GOTO 810,490,60
270 IF NOT(T=1) THEN 300
280 SOUND 4,0,10,5,0,0,8:FOR N=1 TO 3:F=F+1
290 IF F>181 THEN F=1
300 C(F)=A:D(F)=B:NEXT:SC=SC+100:LOCATE #1,10,1
310 PRINT #1,USING "#####";SC:FF=3:RETURN
320 IF T=2 THEN SOUND 4,0,10,5,0,0,8
330 FOR N=1 TO 3:F=F+1:IF F>181 THEN F=1
340 C(F)=A:D(F)=B:NEXT:SC=SC+10:LOCATE #1,10,1
350 PRINT #1,USING "#####";SC:MEN=MEN+1
360 IF MEN=20 THEN SH=SH+1:FRED=REMAIN(1):FF=1 ELSE FF=3
370 RETURN
380 IF NOT T=3 THEN 400
390 SOUND 131,0,50,7,0,0,3:FRED=REMAIN(1):VIDAS=VIDAS-1
400 IF VIDAS>0 THEN FF=1 ELSE FF=2
410 RETURN
420 FG=1:IF NOT(FG1=1) THEN RETURN
430 LOCATE AA1,BB1:PRINT " ";:RETURN
440 AA1=INT(RND*37)+2:BB1=INT(RND*18)+2
450 IF FN CH=3 THEN RETURN
460 SOUND 1,30,0,0,1:LOCATE AA1,BB1
470 IF RND<0.5 THEN PEN 1 ELSE PEN 3
480 PRINT CHR$(245):FG=0:FG1=1:COU=100:RETURN
490 MODE 0:IF NOT (SC>VAL(MID$(A$(1),13))) THEN 640
500 PEN 15
510 PRINT "TU PUNTUACION ES ";TAB(7);CHR$(10);"MAXIMA "
520 LOCATE 6,6:PEN 13:PRINT "TU NOMBRE? ";CHR$(10);
530 PRINT TAB(3) "(MAX DE 10 LETRAS)":LOCATE 6,10
540 PRINT STRING$(13," "):LOCATE 6,10
550 CALL &BB03:INPUT " ",N$:N$=UPPER$(N$)
560 IF LEN(N$)>10 OR LEN(N$)<1 THEN 570
570 CHECK=10
580 WHILE SC<VAL(MID$(A$(CHECK),13))
590 CHECK=CHECK-1
600 WEND
610 IF CHECK>1 THEN FOR N=1 TO CHECK-1:A$(N)=A$(N+1):NEXT
620 A$(CHECK)=N$+STRING$(11-(LEN(N$)))
630 A$(CHECK)=A$(CHECK)+(7-LEN(STR$(SC)),"")+STR$(SC)
640 CLS:PEN 15:PRINT TAB(5)"HIGH SCORES";CHR$(10)
650 FOR N=10 TO 1 STEP -1
660 PEN INT(RND*4)+1:PRINT TAB(2) A$(N);CHR$(10);
670 NEXT
680 CALL &BB03
690 LOCATE 1,24:PEN 12:PRINT "PULSA ";:PEN 11:PRINT "C ";
700 PEN 12:PRINT "PARA CONTINUAR":LOCATE 1,25:PRINT "0";
710 PEN 11:PRINT " 0 ";
720 PEN 12:PRINT "PARA LAS OPCIONES DEL TECLADO ";
730 SC=0:SH=0:VIDAS=3
740 IF INKEY(62)<>-1 GOTO 790
750 IF INKEY(34)<>-1 THEN GOSUB 920:CLS:GOTO 640
760 IF INKEY(58)<>-1 THEN INK 0,13:INK 1,0:PAPER 0:PEN 1:BOR
DER 13:MODE 2:LIST
770 GOTO 740
```

```

780 DI:WI=WI-1:PLOT WI,4,1:DRAWR 0,8,1:IF WI=100 THEN SOUND
2,150,0,0,2:EI:RETURN ELSE EI:RETURN
790 INK 2,0:INK 0,0:INK 1,0:INK 3,0:BORDER 0:PAPER 0:MODE 1:
WINDOW 1,40,1,21:WINDOW #1,1,40,23,23:WINDOW #2,2,39,2,20:PA
PER #1,0
800 CLS:PEN 3:PAPER 0:FOR N=2 TO 20:LOCATE 1,N:PRINT CHR$(25
4);:LOCATE 40,N:PRINT CHR$(247);:NEXT:LOCATE 1,1:PRINT CHR$(
249);STRING$(38,CHR$(248));CHR$(250);:LOCATE 1,21:PRINT CHR$(
251);STRING$(38,CHR$(253));CHR$(252);
810 INK 2,0:INK 0,0:INK 1,0:INK 3,0:CLS#2:PEN 3:PAPER 1:LOCA
TE 2,6:PRINT STRING$((SH MOD 6)*4,CHR$(244)):LOCATE 40-((SH
MOD 6)*4),15:PRINT STRING$((SH MOD 6)*4,CHR$(244))
820 IF SH>5 THEN PEN 3:PAPER 0:LOCATE 30,2:GOSUB 910:LOCATE
10,15:GOSUB 910:IF SH>11 THEN LOCATE 35,2:GOSUB 910:LOCATE 5
,15:GOSUB 910:IF SH>17 THEN LOCATE 25,2:GOSUB 910:LOCATE 15,
15:GOSUB 640
830 PAPER 0:LOCATE 10,5:PEN 1:PRINT CHR$(240):PRINT CHR$(22)
+CHR$(1):LOCATE 10,5:PEN 3:PRINT CHR$(241)
840 FOR V=1 TO 20
850 AA1=INT(RND*37)+2:BB1=INT(RND*18)+2:IF FN CH=2 OR FN CH=
3 GOTO 850
860 LOCATE AA1,BB1:PEN 2:PRINT CHR$(242):LOCATE AA1,BB1:PEN
3:PRINT CHR$(243):NEXT:PRINT CHR$(22)+CHR$(0):ORIGIN 0,0,0,1
00,12,4:CLG 3:ORIGIN 0,0,101,640,12,4:CLG 2:ORIGIN 0,0,0,640
,400,0
870 PEN #1,1:CLS #1:PRINT #1,TAB(4) "SCORE":LOCATE #1,10,1:P
RINT #1,USING "#####";SC;:LOCATE #1,30,1:PRINT #1,"VIDAS";V
IDAS:INK 2,24:INK 0,0:INK 1,26:INK 3,6
880 MEN=0:Z=0:Z$="":E=0:F=0:A=10:B=5:C(1)=10:D(1)=5:FG=1:WI=
639:EVERY 4,1 GOSUB 780
890 CALL &BB03
900 GOTO 60
910 PRINT CL1$;:PRINT CL2$;:PRINT CL2$;:PRINT CL2$;:PRINT CL
3$:RETURN
920 MODE 0:PAPER 13:CLS:BORDER 22:PEN 5:LOCATE 7,6:PRINT "TE
CLADO":PRINT:PRINT TAB(10) "O":PRINT:PRINT TAB(7)"JOYSTICK":
PRINT:PRINT TAB(8) "(T..J)"
930 CALL &BB03
940 IF INKEY(51)<>-1 THEN DU$=INKEY$:GOTO 970
950 IF INKEY(45)<>-1 THEN L$=CHR$(8):R$=CHR$(9):U$=CHR$(11):
D$=CHR$(10):GOTO 1050 AUTO 960
960 GOTO 940
970 CLS:PEN 6:PRINT "DEFINE TUS PROPIAS TECLAS":PRINT TAB(5)
"AS PROMPTED":PEN 5:LOCATE 7,7:PRINT "IZQUIERDA: ";:CALL &BB
03
980 L$=UPPER$(INKEY$):IF L$="" GOTO 980 ELSE PRINT L$
990 PEN 7:LOCATE 6,9:PRINT "DERECHA: ":CALL &BB03
1000 R$=UPPER$(INKEY$):IF R$="" OR R$=L$ GOTO 1000 ELSE PRIN
T R$
1010 PEN 3:LOCATE 9,11:PRINT "ARRIBA: ";:CALL &BB03
1020 U$=UPPER$(INKEY$):IF U$="" OR U$=L$ OR U$=R$ GOTO 1020
ELSE PRINT U$
1030 PEN 8:LOCATE 7,13:PRINT "ABAJO: ";:CALL &BB03
1040 D$=UPPER$(INKEY$):IF D$="" OR D$=L$ OR D$=R$ OR D$=U$ G
OTO 1040 ELSE PRINT D$
1050 FOR N=1 TO 200:NEXT:INK 0,0:INK 1,24:BORDER 0:PAPER 0:R

```

JUEGOS DE ACCION

ETURN

1060 SYMBOL AFTER 199:SYMBOL 200,255,192,127,63,26,26,26,26:
SYMBOL 201,255,3,254,252,88,88,88,88:SYMBOL 202,26,26,26,26,
63,127,192,255:SYMBOL 203,88,88,88,88,252,254,3,255:SYMBOL 2
04,26,26,26,26,26,26,26,26:SYMBOL 205,88,88,88,88,88,88,88,8
8

1070 SYMBOL 249,255,180,205,182,157,210,172,187:SYMBOL 250,2
55,37,203,187,213,95,169,149:SYMBOL 251,169,149,250,171,221,
211,164,255:SYMBOL 252,221,53,75,185,108,179,45,255:SYMBOL 2
53,0,40,102,218,89,213,117,255

1080 SYMBOL 254,168,252,198,248,154,228,140,240:SYMBOL 248,2
55,117,21,89,218,102,40,0:SYMBOL 247,21,63,99,31,89,39,49,15
:SYMBOL 242,0,126,24,60,126,126,126,60:SYMBOL 243,0,0,29,2,0
,0,0,0

1090 SYMBOL 240,0,24,60,102,102,60,24,0:SYMBOL 241,0,0,0,24,
24,0,0,0:SYMBOL 244,238,238,0,187,187,0,238,238:SYMBOL 246,0
,42,84,42,0,0,0,0

1100 CL1\$=CHR\$(200)+CHR\$(201)+CHR\$(8)+CHR\$(8)+CHR\$(10):CL2\$=
CHR\$(204)+CHR\$(205)+CHR\$(8)+CHR\$(8)+CHR\$(10):CL3\$=CHR\$(202)+
CHR\$(203)

1110 DEFINT A-R,T-Z:DIM C(181),D(181):SC=0:SH=0:VIDAS=3:ENV
2,127,6,1:ENV 1,1,15,1,14,-1,5,5,0,1

1120 DIM A\$(10)

1130 A\$(10)="EL CAMPEON 5000"

1140 A\$(9)="BLANCA 4500"

1150 A\$(8)="MIGUEL 4000"

1160 A\$(7)="CAMPEON 3500"

1170 A\$(6)="EL DE LA BOINA 3000"

1180 A\$(5)="TATETI 2500"

1190 A\$(4)="EL LOCO 2000"

1200 A\$(3)="INIGO 1500"

1210 A\$(2)="MAITE 1000"

1220 A\$(1)="QUIEN SERA 500"

1230 DEF FN TR=TEST ((A*16)+7,((25-B)*16)+8):DEF FN TL=TEST
((A*16)-25,((25-B)*16)+8):DEF FN TU=TEST ((A*16)-9,((25-B)*1
6)+24):DEF FN TD=TEST ((A*16)-9,((25-B)*16)-8):DEF FN CH=TES
T((AA1*16)-7,((25-BB1)*16)+8)

1240 RETURN

LA BOLA INFERNAL

Este programa, pone a prueba los reflejos del jugador más experimentado.

La pantalla se convierte en un patio lleno de ladrillos donde se han colocado ciertos blancos a los que hay que derribar sin chocar con los obstáculos. la pelota sólo puede rebotar con las paredes del patio.

Para mover la pelota (arriba o abajo solamente) hay que utilizar las teclas ":" y "'", aunque es posible utilizar el joystick.

El programa almacena una serie de records (las 10 mejores puntuaciones), Cuando se consiga llegar a este ranking se puede introducir el nombre del jugador en la forma en que esto se hace en las máquinas de las salas de juego: pulsando la tecla ":" se cambian las letras, y mediante la tecla "ENTER" se fijan.

Los colores del juego son aleatorios. En ocasiones se obtienen efectos muy artísticos, otras veces sin embargo el contraste es débil. Esta aleatoriedad es el elemento sorpresa del juego.

Aunque las reglas son bastante triviales, no resulta nada sencillo vaciar la pantalla de blancos, sobre todo si éstos están entre dos obstáculos muy cercanos.

```

10 GOSUB 70
20 GOSUB 340
30 GOSUB 680
40 GOSUB 880
50 MODE 1:PEN 1:INK 1,24:PAPER 0:INK 0,0:BORDER 0
60 GOTO 20
70 KEY 128,"MODE 1:PEN 1:INK 1,26:PAPER 0:INK 0,0:BORDER 0:L
IST "+CHR$(13)
80 INK 1,24
90 INK 2,14
100 INK 3,20
110 INK 0,0
120 BORDER 0
130 SYMBOL AFTER 127
140 SYMBOL 128,255,129,129,129,129,129,129,255
150 SYMBOL 130,0,60,110,94,94,126,60,0
160 SYMBOL 129,218,218,0,182,182,0,218,218
170 SYMBOL 131,128,8,48,116,2,61,68,187
180 GOSUB 1140:MODE 1
190 DIM HS(10),HS$(10)
200 FOR N=1 TO 10
210 HS(N)=99
220 HS$(N)="???"

```

JUEGOS PARA DOS

```
230 NEXT N
240 DEF FNPOINT(P1,Q1)=TEST((P1-1)*16,(25-Q1)*16)
250 RANDOMIZE TIME
260 FOR N=0 TO 3
270 A$(N)=CHR$(N+128)
280 NEXT N
290 P2=3
300 ENT 1,15,-1,3
310 ENV 1,15,-1,3
320 ENT 2,15,1,3
330 RETURN
340 CLS:PEN 2
350 FOR N=1 TO 40
360 LOCATE N,1:PRINT A$(0);
370 LOCATE N,25:PRINT A$(0);
380 IF N>25 THEN 410
390 LOCATE 1,N:PRINT A$(0);
400 LOCATE 40,N:PRINT A$(0);
410 NEXT N
420 FOR N=1 TO 30
430 PEN P2
440 P=INT(RND*34)+4
450 Q=INT(RND*23)+2
460 IF FNPOINT(P,Q)<>0 OR FNPOINT(P+2,Q)<>0 OR FNPOINT(P-2,Q
)<>0 THEN 440
470 IF P2=3 THEN P2=1 ELSE P2=3
480 LOCATE P,Q
490 PRINT A$(P2)
500 NEXT N
510 X=INT(RND*34)+4
520 Y=INT(RND*23)+2
530 IF FNPOINT(X,Y)<>0 THEN 510
540 X1=1:Y1=0:SC=0:TME=0:L$="":M=10
550 LOCATE X,Y
560 PRINT A$(2)
570 LOCATE 12,1
580 PEN 1
590 PRINT "<ESPACIO> PARA JUGAR"
600 WHILE INKEY$<>CHR$(32):WEND
610 FOR N=12 TO 32
620 LOCATE N,1
630 PEN 2:PRINT A$(0);
640 NEXT N
650 DATUM=INT(TIME/300)
660 PEN 1
670 RETURN
680 I$=INKEY$:J=JOY(0)
690 IF I$="" AND J=0 THEN 720
700 IF I$=":" OR J=1 THEN Y1=-1:GOTO 720
710 IF I$="." OR J=2 THEN Y1=1:GOTO 720
720 X=X+X1:Y=Y+Y1:IF Y=1 OR Y=25 THEN Y=Y-Y1:Y1=0
730 POINT=FNPOINT(X,Y)
740 LOCATE X-X1,Y-Y1
750 PRINT " ";
760 LOCATE X,Y
770 PRINT A$(2);
```

```

780 IF POINT<>0 THEN 800
790 Y1=0:GOTO 680
800 REM
810 IF POINT=2 THEN PEN 2:LOCATE X,Y:PRINT A$(0);:SOUND 129,
100,45,15,1,2,0:PEN 1:X=X-X1:X1=-X1:X=X+X1:GOTO 790
820 IF POINT=1 THEN LOCATE X,Y:PRINT " ";:X=X-X1:X1=-X1:X=X+
X1:SOUND 130,200,45,15,1,1,0:SC=SC+1:IF SC<15 THEN 790 ELSE
TME=((TIME/300)-DATUM):GOSUB 2090:RETURN
830 FOR N=30 TO 1 STEP -0.1
840 SOUND 130,0,4,N/4,0,0,N:BORDER INT(RND*26)+1
850 NEXT N:BORDER 0
860 TME=9999
870 RETURN
880 MODE 1
890 IF TME<HS(10) THEN GOSUB 1830
900 CLS
910 LOCATE 16,2
920 PRINT "TOP 10"
930 WINDOW #1,11,34,4,14:LOCATE #1,1,11
940 FOR N=1 TO 10
950 IF N<>10 THEN PRINT #1," ";
960 PEN #1,INT(RND*3)+1:IF N=M+1 THEN PEN #1,0:PAPER #1,1
970 PRINT #1,N;"-",HS$(N);"...";HS(N)
980 IF N=M+1 THEN PEN #1,1:PAPER #1,0
990 NEXT N
1000 FOR N=1 TO 26
1010 PEN INT(RND*3)+1
1020 LOCATE N,3:PRINT CHR$(127);
1030 LOCATE N,15:PRINT CHR$(127);
1040 NEXT N
1050 FOR N=3 TO 15
1060 PEN INT(RND*3)+1
1070 LOCATE 11,N:PRINT CHR$(127);
1080 LOCATE 26,N:PRINT CHR$(127);
1090 NEXT N
1100 LOCATE 12,21:PRINT "<ESPACE> PARA JUGAR "
1110 I$=INKEY$
1120 IF I$=CHR$(32) THEN RETURN
1130 IF I$<>CHR$(32) THEN 1110
1140 MODE 1
1150 INK 0,0:BORDER 0
1160 INK 1,26:INK 2,6:INK 3,11
1170 SYMBOL 133,64,224,224,224,224,224,224,224
1180 SYMBOL 134,224,224,224,224,224,255,127,63
1190 SYMBOL 136,0,0,0,0,0,248,252,248
1200 SYMBOL 135,31,63,127,224,224,224,224,255
1210 SYMBOL 138,255,255,224,224,224,224,224,64
1220 SYMBOL 137,224,240,248,28,28,28,28,252
1230 SYMBOL 139,252,252,28,28,28,28,28,8
1240 SYMBOL 140,127,255,224,224,224,224,255,255
1250 SYMBOL 149,255,224,224,224,224,255,255,127
1260 SYMBOL 141,192,224,240,112,112,224,192,240
1270 SYMBOL 150,248,60,28,28,60,252,248,240
1280 SYMBOL 142,15,63,127,112,224,224,224,224
1290 SYMBOL 151,224,224,224,224,112,127,63,15
1300 SYMBOL 143,192,240,248,56,28,28,28,28

```

JUEGOS DE ACCION

```
1310 SYMBOL 152,28,28,28,28,56,248,240,192
1320 SYMBOL 145,8,28,28,28,28,28,28,28
1330 SYMBOL 147,127,255,255,224,224,254,255,254
1340 SYMBOL 148,248,252,248,0,0,0,0,0
1350 SYMBOL 157,28,28,28,28,28,28,28,8
1360 SYMBOL 159,112,248,252,254,255,239,231,227
1370 SYMBOL 161,225,224,224,224,224,224,224,64
1380 SYMBOL 162,252,252,124,60,28,28,28,8
1390 SYMBOL 160,8,28,28,28,28,156,220,252
1400 SYMBOL 165,224,224,224,224,224,224,224,64
1410 SYMBOL 166,127,255,224,224,224,224,255,255
1420 SYMBOL 168,255,225,224,224,224,224,224,64
1430 SYMBOL 167,192,224,240,112,112,240,224,192
1440 SYMBOL 169,192,224,240,120,56,28,28,8
1450 SYMBOL 200,255,255,255,255,255,119,0,0
1460 SYMBOL 201,128,128,128,128,128,0,0,0
1470 SYMBOL 202,119,119,119,119,119,0,0,0
1480 PRINT:PRINT:PRINT
1490 PRINT CHR$(32)+CHR$(32)+CHR$(32)+CHR$(32)+CHR$(32)+CHR$(
(133)+CHR$(32)+CHR$(135)+CHR$(137)+CHR$(32)+CHR$(32)+CHR$(14
0)+CHR$(141)+CHR$(142)+CHR$(143)+CHR$(133)+CHR$(32)+CHR$(135
)+CHR$(137)+CHR$(32)+CHR$(145)+CHR$(159)+CHR$(160)+CHR$(147)
+CHR$(148);
1500 PRINT CHR$(147)+CHR$(148)+CHR$(166)+CHR$(167)+CHR$(159)
+CHR$(160)+CHR$(135)+CHR$(137)+CHR$(133)+CHR$(32)
1510 PRINT CHR$(32)+CHR$(32)+CHR$(32)+CHR$(32)+CHR$(32)+CHR$(
(134)+CHR$(136)+CHR$(138)+CHR$(139)+CHR$(32)+CHR$(32)+CHR$(1
49)+CHR$(150)+CHR$(151)+CHR$(152)+CHR$(134)+CHR$(136)+CHR$(1
38)+CHR$(139)+CHR$(32)+CHR$(157)+CHR$(161)+CHR$(162)+CHR$(16
5)+CHR$(32);
1520 PRINT CHR$(134)+CHR$(136)+CHR$(168)+CHR$(169)+CHR$(161)
+CHR$(162)+CHR$(138)+CHR$(139)+CHR$(134)+CHR$(136)
1530 PLOT 30,300,1:DRAW 610,300,1
1540 PLOT 20,295,3:DRAW 620,295,3
1550 R=60:XA=520:YA=80
1560 Z=R^2:FOR DX=-R TO R STEP 2:DY=SQR(Z-(DX^2)):PLOT XA+DX
,YA+DY,2:DRAW XA+DX,YA-DY,2:NEXT
1570 PLOT 535,92,0:DRAW 550,96,0:PLOT 535,92,0:DRAW 560,96,0
:PLOT 505,92,0:DRAW 490,96,0:PLOT 505,92,0:DRAW 480,96,0:PLO
T 515,80,0:DRAW 505,78,0:PLOT 525,80,0:DRAW 535,78,0:PLOT 50
0,65,0:DRAW 540,65,0
1580 PRINT CHR$(22)+CHR$(1)
1590 LOCATE 33,22:PEN 0:PRINT CHR$(200)+CHR$(201):PEN 1:LOCA
TE 33,22:PRINT CHR$(202)
1600 PEN 2:LOCATE 8,24:PRINT "<ESPACE> PARA JUGAR ":I=1
1610 PRINT CHR$(22)+CHR$(0)
1620 WHILE INKEY$<>" ":INK 1,11:INK 3,26:FOR O=1 TO 100:NEXT
:INK 1,26:INK 3,11:FOR O=1 TO 100:NEXT:WEND
1630 MODE 0:PAPER 0:BORDER 5:CLS
1640 FOR N=1 TO 8
1650 READ A$
1660 GOSUB 1700
1670 NEXT N
1680 WHILE INKEY$<>" ":INK INT(RND*10)+2,INT(RND*26)+1:WEND
1690 RETURN
1700 A=LEN(A$):A=10-A/2:A=A*32
```

```

1710 D1=INT(RND(1)*10)+2
1720 PLOT 1000,1000,D1
1730 MOVE A,(25-(N*2))*16:TAG:PRINT A$:TAGOFF
1740 RETURN
1750 DATA "EL OBJETIVO ES"
1760 DATA "DAR A LOS BLANCOS"
1770 DATA "SIN DAR A LOS MUROS"
1780 DATA "BUENA SUERTE"
1790 DATA ": ARRIBA"
1800 DATA ". -ABAJO"
1810 DATA "O JOYSTICK"
1820 DATA "<ESPACE> PARA JUGAR"
1830 CLS:TME=INT(TIME)
1840 PRINT TAB(12);"ENHORABUENA"
1850 PRINT TAB(12);"\=====/"
1860 PRINT TAB(12);" \=====/"
1870 PRINT TAB(12);"TIEMPO: ";TME"SEGS"
1880 PRINT TAB(4);"ESTAS DENTRO DE LOS DIEZ MEJORES"
1890 PRINT TAB(3);"UTILIZA : PARA CAMBIAR LAS LETRAS"
1900 PRINT TAB(4);"Y PULSA <ENTER> PARA CAMBIAR DE COLUMNA."
1910 LOCATE 18,14:PRINT "AAA"
1920 FOR N=1 TO 3
1930 B$(N)="A"
1940 CO=65
1950 I$=INKEY$
1960 IF I$=":" THEN CO=CO+1:IF CO=92 THEN CO=65
1970 IF I$="." THEN CO=CO-1:IF CO=64 THEN CO=91
1980 PAPER 1:PEN 0
1990 LOCATE 17+N,14:PRINT CHR$(CO):B$(N)=CHR$(CO)
2000 IF I$=CHR$(13) THEN PAPER 0:PEN 1:LOCATE 17+N,14:PRINT
CHR$(CO);:GOTO 2020
2010 GOTO 1950
2020 NEXT N:HS(10)=TME:HS$(10)=""
2030 FOR N=1 TO 3
2040 HS$(10)=HS$(10)+B$(N)
2050 NEXT N
2060 M=9
2070 IF HS(M)>HS(M+1) THEN G$=HS$(M):G=HS(M):HS$(M)=HS$(M+1)
:HS(M)=HS(M+1):HS(M+1)=G:HS$(M+1)=G$:M=M-1:IF M>0 THEN 2070
2080 RETURN
2090 FOR N=1 TO 26 STEP 0.5
2100 INK 0,N
2110 INK 2,27-N
2120 INK 3,27-N
2130 FOR T=1 TO 40:NEXT T
2140 SOUND 130,0,5,15,0,0,N:NEXT N
2150 INK 0,0
2160 INK 2,14
2170 INK 3,20
2180 INK 1,9
2190 RETURN

```

JUEGO DEL ARCOIRIS

Tres rayos de color se disparan sólo desde la izquierda de la pantalla. En la derecha de la misma se encuentra la nave del jugador que puede ser destruida si no se esquivada a los rayos con la suficiente velocidad.

Los rayos van cambiando de color a cada momento y en ocasiones son invisibles hasta que llegan al final de su recorrido. Otras veces es la propia nave la que desaparece de la visión del jugador. Para acumular puntos éste tiene que hacer uso de sus reflejos.

Para complicar más el juego se puede cambiar la línea 100 del programa con la instrucción:

```
100 J=J+1:IF J=38 THEN J=0 :L=INT(RND(6)*20+3):LOCATE
20,L:PRINT CHR$(224): PUNT=PUNT+15:LOCATE 1,24: PRINT
"PUNTUACION"; "=" ; PUNT:GOTO 90
```

De esta forma, tras cierto tiempo, la pantalla se vuelve de un sólo color, con lo que el jugador sólo puede conocer su posición mediante unas caras sonrientes que aparecen en mitad de la pantalla y que son tapadas por el rayo cuando éste pasa por encima.

El programa, escrito totalmente en BASIC, es una realización sencilla de un juego simple aunque ameno, para el que sólo se necesitan introducir unas pocas líneas de programa.

```
10 N=12:PUNT=0:HIPUNT=0
20 MODE 1:PEN 1
30 RANDOMIZE TIME
40 B$=CHR$(195)+CHR$(196)+CHR$(197)
50 SYMBOL AFTER 195
60 SYMBOL 195,0,0,1,2,127,255,127,0
70 SYMBOL 196,0,127,254,124,254,254,252,0
80 SYMBOL 197,0,0,62,33,132,124,0
90 F=INT(RND(5)*20+3):G=INT(RND(6)*20+3):H=INT(RND(3)*20+3)
100 j=J+1:IF J>38 THEN J=0:L=INT(RND(6)*20+3):LOCATE 20,L:PR
INT CHR$(224):PUNT=PUNT+15:L=INT(RND(6)*14+1):PEN L:LOCATE 1
,24:PRINT "PUNTUACION: ";PUNT:GOTO 90
110 LOCATE J,F:PRINT CHR$(143):LOCATE J,G:PRINT CHR$(143):L
OCATE J,H:PRINT CHR$(143)
120 IF INKEY(71)=0 THEN N=N+1:M=1
130 IF INKEY(63)=0 THEN N=N-1:M=2
140 IF N<3 THEN N=3
150 IF N>22 THEN N=22
160 IF (N=F AND J=38) OR (N=G AND J=38) OR (N=H AND J=38) TH
EN 240
170 LOCATE 38,N:PRINT B$:ON M GOTO 180,190
180 LOCATE 38,N-1:PRINT " ":GOTO 100
190 LOCATE 38,N+1:PRINT " ":GOTO 100
```

```
200 ENV 1,10,1,100:ENT 1,100,2,2:SOUND 1,478,200,7,1,1
210 MODE 0:INK 1,0:BORDER 4,6:LOCATE 5,12:PRINT "Lo siento,
perdiste"
220 FOR n=1 TO 3000:NEXT
230 MODE 1:BORDER 6:LOCATE 4,6:PRINT "Tu puntuacion es: ";pu
nt
240 IF PUNT>HIPUNT THEN LOCATE 4,8:PRINT "Has logrado batir
el record!":LOCATE 4,10:PRINT "Ahora el record mas alto es:
";PUNT:HIPUNT=PUNT:GOTO 260
250 LOCATE 4,8:PRINT "El record mas alto es: ";hipunt
260 LOCATE 4,13:PRINT "Prueba de nuevo pulsando una tecla"
270 LOCATE 4,15:PRINT "si quieres acabar pulsa N"
280 LINE INPUT A$:IF a$="N" THEN END ELSE GOTO 20
```

EL CURA Y EL VAMPIRO

En este juego para dos, uno de los jugadores manejará a un cura, mientras que el jugador contrario se encargará de los movimientos de un vampiro. Estos dos personajes habitan un viejo castillo en ruinas y una iglesia respectivamente, pero toda la acción discurre en los cementerio de sus respectivas moradas.

Durante la noche (el color de fondo es amarillo-verde), el vampiro puede cambiar el color de las tumbas amarillas en azul. Cuando es de día (color de fondo azul) es el cura quien se empeña en hacer suyas las tumbas azules poniéndolas amarillas.

Gana el jugador que consiga poner todas las tumbas de su color, o el que consiga destruir a su enemigo. Para ello debe colocarse encima suyo, cuando sea su hora (de día para el cura, de noche para el vampiro) y apretar la tecla que corresponde al cambio de color.

En esta versión del juego se ha dispuesto que el cura se mueva mediante las teclas del cursor, procediendo a disparar sobre el vampiro, o a cambiar las tumbas mediante la tecla de COPY. Para manejar al vampiro hay que utilizar las teclas de W (Arriba), Z (Abajo), A (Izquierda), S (Derecha) y Enter (disparo). Sin embargo es muy fácil modificar esta situación cambiando las primeras líneas del programa que es donde se asignan las teclas. De esta forma es posible utilizar una pareja de joysticks.

El programa admite varios niveles de dificultad. Cuanto más elevado se escoja éste, a mayor velocidad se sucederán los días y las noches, impidiendo un movimiento rápido por la pantalla.

Hay que subrayar que es bastante difícil conseguir derrotar al enemigo por el procedimiento de cambiar todas las tumbas a un mismo color, por lo que se hace indispensable intentar destruir directamente al contrario.

```
10 MODE 0
20 VU%=59:VD%=71:VL%=69:VR%=60:VF%=18
30 PU%=0:PD%=2:PL%=8:PR%=1:PF%=9
40 NO%=0: GOTO 130
50 NO%=NO%+1:IF NO%=39 THEN RESTORE 70:NO%=0
60 READ D%,N%,SOUND 1,N%,D%,15,1,4:RETURN
70 DATA 25,568,50,478,25,426,37,379,12,358,25,379,50,426
80 DATA 25,506,37,638,12,568,25,506,50,478,25,568,37
90 DATA 568,12,602,25,568,50,506,25,602,50,758,25,568
100 DATA 50,478,25,426,37,379,12,358,25,379,50,426
110 DATA 25,506,37,638,12,526,25,506,37,478,12,506,25
120 DATA 568,37,606,12,677,25,638,75,568,50,568,0,0
```

```

130 BORDER 11
140 SK%=500
150 ENV 1,10,-1,2
160 FOR I%=0 TO 15:INK I%,I%:NEXT
170 SYMBOL AFTER 229
180 SYMBOL 230,0,0,24,60,110,94,255,255
190 SYMBOL 232,60,60,255,60,60,24,255,255
200 SYMBOL 233,255,189,189,189,189,126,126,126
210 SYMBOL 234,126,126,126,126,228,4,4,7
220 SYMBOL 235,126,126,126,39,32,32,224
230 SYMBOL 236,112,249,61,63,15,15,3,3
240 SYMBOL 237,14,143,188,252,240,240,192,192
250 SYMBOL 238,1,1,7,31,63,57,48,32
260 SYMBOL 239,128,128,224,248,252,156,12,4
270 SYMBOL 240,0,0,24,52,82,82,145,145
280 SYMBOL 241,255,145,145,145,145,145,145,255
290 GOSUB 2110
300 GOTO 540
310 X0%=X%:Y0%=Y%
320 X0%=X%:Y0%=Y%
330 WHILE TEST (X%,Y%)<>C%:PLOT X%,Y%,C%:X%=X%+4:WEND
340 X%=X0%-4
350 WHILE TEST (X%,Y%)<>C%:PLOT X%,Y%:X%=X%-4:WEND
360 X%=X0%
370 IF TEST (X%,Y%+2)<>C% THEN Y%=Y%+2: GOTO 330
380 RETURN
390 IF TEST (XV%+32,YV%-16)<>6 THEN RETURN
400 SOUND 4,200,3,7:TAGOFF:PRINT CHR$(23)+CHR$(0);:TAG
410 PLOT -10,0,10:MOVE (XV%+16),(YV%+8):PRINT CHR$(230);:MOV
E (XV%+16),(YV%-8):PRINT CHR$(143);
420 TAGOFF:PRINT CHR$(23)+CHR$(1);:TAG
430 PLOT -10,0,9
440 WC%=WC%-1:IF WC%=0 THEN VOPW%=1
450 RETURN
460 IF NOT(TEST (XP%+16,YP%-32)= 10) THEN RETURN
470 SOUND 4,100,3,7:TAGOFF:PRINT CHR$(23)+CHR$(0);:TAG
480 PLOT -10,0,6:MOVE XP%,(YP%-16):PRINT CHR$(230);
490 MOVE XP%,(YP%-32):PRINT CHR$(143);
500 TAGOFF:PRINT CHR$(23)+CHR$(1);:TAG
510 PLOT -10,0,8
520 WC%=WC%+1:IF WC%=24 THEN VOPW%=1
530 RETURN
540 BORDER 11:INK 0,13
550 FOR I%=1 TO 15:INK I%,I%:NEXT
560 PRINT CHR$(23)+CHR$(0)
570 A$=CHR$(230)+" "+CHR$(230)+" "+CHR$(230)+" "+CHR$(230)
580 B$=CHR$(143)+" "+CHR$(143)+" "+CHR$(143)+" "+CHR$(143)
590 INK 13,26
600 PEN 2:LOCATE 1,1:PRINT STRING$(80,143)
610 PEN 14:LOCATE 1,5:PRINT STRING$(80,143)
620 PEN 13:LOCATE 1,9:PRINT STRING$(60,143)
630 FOR I%=1 TO 20:LOCATE I%,11:PAPER 13
640 PEN 12:PRINT CHR$(242):NEXT
650 FOR I%=1 TO 3
660 PEN 0:LOCATE 3,8+I%:PRINT STRING$(4,143)
670 LOCATE 14,8+I%:PRINT STRING$(3,143)

```

JUEGOS PARA DOS

```
680 NEXT
690 MOVE 0,225:DRAWR 640,0,0
700 RESTORE 730
710 MOVE 66,226
720 FOR DR%=1 TO 45:READ X%,Y%:DRAWR X%,Y%,3:NEXT
730 DATA 0,55,-10,10,-10,0,0,24,-4,16,-10,0,0,34,14,4
740 DATA 0,-14,14,0,2,12,16,0,0,-6,12,-2,6,6,0,14
750 DATA 18,0,0,-30,-10,-10,16,-4,0,-16,40,0,0,12
760 DATA 10,10,0,10,-10,10,0,20,12,8,0,-14,9,0
770 DATA 9,18,10,0,0,-18,14,0,0,16,14,0,-4,-60,-16,0
780 DATA -14,-20,0,-85,-19,0,0,47,-96,0,0,-47,-14,0
790 RESTORE 820
800 MOVE 400,226
810 FOR DR%=1 TO 11:READ X%,Y%:DRAWR X%,Y%,15:NEXT
820 DATA 0,90,35,80,35,-90,100,0,20,-20
830 DATA 0,-60,-75,0,0,47,-100,0,0,-47,-10,0
840 C%=3
850 FOR I%=1 TO 7:READ X%,Y%:GOSUB 310:NEXT
860 DATA 71,229,101,359,40,355,193
870 DATA 318,220,375,169,375,180,229
880 C%=15
890 FOR I%=1 TO 3:READ X%,Y%:GOSUB 310:NEXT
900 DATA 411,229,432,334,516,229
910 RESTORE 70
920 LOCATE 3,4:PEN 0:PAPER 3
930 PRINT CHR$(240)CHR$(8)CHR$(10)CHR$(241)
940 LOCATE 18,8:PAPER 15
950 PRINT CHR$(240)CHR$(8)CHR$(10)CHR$(241)
960 PAPER 0
970 REM
980 INK 10,20:INK 6,24
990 FOR Y%=14 TO 22 STEP 4
1000 LOCATE 2,Y%:PEN 10:PRINT A#
1010 LOCATE 2,Y%+1:PEN 10:PRINT B#
1020 NEXT
1030 FOR Y%=14 TO 22 STEP 4
1040 LOCATE 13,Y%:PEN 6:PRINT A#
1050 LOCATE 13,Y%+1:PEN 6:PRINT B#
1060 NEXT
1070 XP%=416:YP%=270
1080 XV%=80:YV%=246
1090 WC%=12
1100 TOD=1:VOPW%=0
1110 PRINT CHR$(23)+CHR$(1);
1120 TAG
1130 PLOT -10,0,8
1140 MOVE XP%,YP%:PRINT CHR$(232);:MOVE XP%,(YP%-16)
1150 PRINT CHR$(233):MOVE XP%,(YP%-32):PRINT CHR$(234);
1160 PLOT -10,0,9
1170 MOVE XV%,YV%:PRINT CHR$(236)+CHR$(237);
1180 TAG
1190 TIME1=TIME+SK%+INT(RND*1000)
1200 WHILE TIME1>TIME AND VOPW%=0
1210 IF (XP%-XV%)=16 AND (YP%-YV%)=24 THEN VOPW%=1
1220 PLOT -10,0,8:MOVE XP%,YP%:PRINT CHR$(232);
1230 MOVE XP%,(YP%-16)
```

```

1240 PRINT CHR$(233);:MOVE XP%,(YP%-32):PRINT CHR$(234);
1250 IF XP%<320 AND YP%>200 THEN 1300
1260 IF INKEY(PU%)=0 AND TEST (XP%+16,YP%+30)=0 THEN YP%=YP%
+32
1270 IF INKEY(PU%)=0 AND TEST (XP%+16,YP%+30)=0 THEN 1290
1280 ELSE 1300
1290 YP%=YP+32
1300 IF INKEY(PD%)=0 AND YP%>48 THEN YP%=YP%-32
1310 TE=TEST(XP%-4,YP%)
1320 IF INKEY(PL%)=0 AND TE<>15 AND XP%>32 THEN XP%=XP%-32
1330 TE=TEST(XP%+32,YP%)
1340 IF INKEY(PR%)=0 AND TE<>15 AND XP%<560 THEN XP%=XP%+32
1350 MOVE XP%,YP%:PRINT CHR$(232);:MOVE XP%,(YP%-16)
1360 PRINT CHR$(233);:MOVE XP%,(YP%-32):PRINT CHR$(235)
1370 PLOT -10,0,9
1380 MOVE XV%,YV%:PRINT CHR$(236)CHR$(237);
1390 IF XV%>320 AND YV%>200 THEN 1420
1400 TE=TEST(XV%+28,YV%+30)
1410 IF INKEY(VU%)=0 AND TE=0 THEN YV%=YV%+32
1420 IF INKEY(VD%)=0 AND YV%>32 THEN YV%=YV%-32
1430 TE=TEST(XV%-4,Y%)
1440 IF INKEY(VL%)=0 AND TE<>3 AND XV%>=32 THEN XV%=XV%-32
1450 TE=TEST(SV%+64,YV%)
1460 IF INKEY(VR%)=0 AND TE<>3 AND XV%<=530 THEN XV%=XV%+32
1470 MOVE XV%,YV%:PRINT CHR$(238)CHR$(239)
1480 ON SQ(1) GOSUB 50
1490 PLOT -10,0,8:MOVE XP%,YP%:PRINT CHR$(232)
1500 MOVE XP%,(YP%-16)
1510 PRINT CHR$(233);:MOVE XP%,(YP%-32):PRINT CHR$(235)
1520 IF INKEY(PF%)=0 AND TOD=1 THEN GOSUB 460
1530 MOVE XP%,YP%:PRINT CHR$(232);:MOVE XP%,(YP%-16)
1540 PRINT CHR$(233);:MOVE XP%,(YP%-32):PRINT CHR$(234);
1550 PLOT -10,0,9
1560 MOVE XV%,YV%:PRINT CHR$(238)CHR$(239);
1570 IF INKEY(VF%)=0 AND TOD=2 THEN GOSUB 390
1580 MOVE XV%,YV%
1590 PRINT CHR$(236)CHR$(237);
1600 WEND
1610 IF VOPW%=1 THEN GOTO 1670
1620 SOUND 2,150,3,7,0,0,10
1630 IF TOD=1 THEN INK 2,9:INK 14,21:INK 13,19
1640 BORDER 18:INK 0,0:TOD=2:GOTO 1180
1650 INK 2,2:INK 14,14
1660 INK 13,26:BORDER 11:TOD=1:INK 0,13:GOTO 1180
1670 IF TOD=2 THEN GOTO 1680 ELSE GOTO 1830
1680 TAGOFF
1690 PRINT CHR$(23)+CHR$(0);
1700 TAG
1710 PLOT -10,0,0
1720 MOVE XP%,YP%:PRINT CHR$(143):MOVE XP%,YP%-16
1730 PRINT CHR$(143);:MOVE XP%,YP%-32:PRINT CHR$(143);
1740 TAGOFF
1750 PRINT CHR$(23)+CHR$(1);
1760 PEN 15
1770 FOR R%=12 TO 24
1780 INK 0,RND*26

```

JUEGOS PARA DOS

```
1790 LOCATE 6,R%:PRINT "DIABLO GANA"
1800 SOUND 1,R%*10,1,7
1810 NEXT:INK 0,0:RESTORE 1980
1820 GOTO 1960
1830 TAGOFF
1840 PRINT CHR$(23)+CHR$(0)
1850 TAG
1860 PLOT -10,10,0
1870 MOVE XV%,YV%
1880 PRINT CHR$(143);:MOVE XV%+32,YV%:PRINT CHR$(143);
1890 TAGOFF
1900 PRINT CHR$(23)+CHR$(1);
1910 FOR R%=12 TO 24
1920 INK 0,RND*26
1930 LOCATE 6,R%:PEN 8:PRINT "GANA EL BIEN"
1940 SOUND 1,R%*10,1,7
1950 NEXT:INK 0,0:RESTORE 1980
1960 FOR D%=1 TO 26
1970 READ N%:SOUND 1,N%*4,20,7:SOUND 2,N%,20,7:NEXT
1980 DATA 60,53,47,45,60,0,45,47,45,40,53
1990 DATA 0,53,0,53,47,45,36,40,40,45,45,47,53,47,60
2000 FOR I%=0 TO 13:LOCATE 1,1:PRINT CHR$(11):NEXT
2010 GOTO 2020
2020 REM
2030 INK 1,1+RND*26
2040 LOCATE 3,7:PRINT "VA OTRO? (S/N)"
2050 IF INKEY(60)=0 THEN NO%=0:RESTORE 70:GOTO 2080
2060 IF INKEY(46)=0 THEN RUN
2070 GOTO 2030
2080 FOR I%=0 TO 13:LOCATE 1,26:PRINT CHR$(8):NEXT
2090 GOTO 970
2100 NEXT
2110 REM INSTRUCCIONES
2120 INK 0,26:INK 13,3,8
2130 LOCATE 5,1:PEN 12:PRINT "***INSTRUCCIONES****"
2140 LOCATE 3,10:PEN 13
2150 PRINT "PULSA ESPACIO PARA  ":PRINT
2160 PRINT "      continuar"
2170 LOCATE 3,18:PEN 9
2180 PRINT "PULSA E PARA EMPEZAR"
2190 IF INKEY(58)=0 THEN CLS:RETURN
2200 IF INKEY$=" " THEN GOTO 2210 ELSE GOTO 2190
2210 GOSUB 2770
2220 LOCATE 1,8:PEN 3:PRINT "*****VAMPIRO*****"
2230 LOCATE 9,10:PRINT CHR$(238);CHR$(239)
2240 LOCATE 2,12:PEN 9
2250 PRINT "ARRIBA      ABAJO      IZQUIERDA DERECHA"
2260 LOCATE 5,16:PEN 11:PRINT "JOYSTICK1"
2270 IF NOT(INKEY$=" ") THEN 2270
2280 GOSUB 2770
2290 LOCATE 1,8:PEN 6:PRINT "*****CURA*****"
2300 LOCATE 10,10:PEN 4
2310 PRINT CHR$(232);CHR$(10);
2320 PRINT CHR$(8);CHR$(233);CHR$(10);CHR$(8);CHR$(234)
2330 LOCATE 2,12:PEN 9
2340 PRINT "ARRIBA      ABAJO      IZQUIERDA DERECHA"
```

```

2350 LOCATE 5,16:PEN 11:PRINT "JOYSTICKO"
2360 IF NOT(INKEY#=" ") THEN 2360
2370 GOSUB 2770
2380 IF NOT(INKEY#=" ") THEN 2380
2390 MODE 1:INK 1,0:INK 2,7,8
2400 PRINT "EL CURA DEBE CAMBIAR TODO LAS TUMBAS"
2410 PRINT "ROSAS EN AMARILLAS Y EL VAMPIRO DEBE"
2420 PRINT "HACER LO CONTRARIO"
2430 PRINT
2440 PRINT "EL CURA PUEDE SOLO CAMBIAR TUMBAS"
2450 PRINT "DURANTE EL DIA, Y EL VAMPIRO "
2460 PRINT "PUEDE HACER ESTE CAMBIO SOLO"
2470 PRINT "DURANTE LA NOCHE"
2480 PRINT
2490 PRINT "LA NOCHE SE INDICA POR UNA SOMBRA VERDE"
2500 PRINT "EL CIELO DURANTE EL DIA ESTA SENALADO "
2510 PRINT "UNA SOMBRA AZUL CIELO"
2520 PRINT
2530 PRINT "LAS TUMBAS SE CAMBIAN PONIENMDO TU "
2540 PRINT "JUGADOR SOBRE ELLA Y DISPARANDO CON EL "
2550 PRINT "JOYSTICK"
2560 PRINT
2570 PEN 2:PRINT " PULSA ESPACIO PARA SEGUIR"
2580 IF NOT(INKEY#=" ") THEN GOTO 2580
2590 CLS
2600 PEN 2:LOCATE 15,2:PRINT "LUCHANDO"
2610 PRINT
2620 PEN 3:PRINT "DURANTE SU INTERVALO DE JUEGO"
2630 PRINT "EL JUGADOR DEBE CAPTURAR A SU Oponente "
2640 PRINT "PARA UNA VICTORIA INMEDIATA"
2650 PRINT
2660 PRINT "*****"
2670 PRINT
2680 PRINT:PRINT:PRINT "NIVEL DE DIFICULTAD (1-20)"
2690 PRINT " 1.DIFICIL 20.FACIL"
2700 INPUT SK%
2710 IF SK%<1 OR SK%>20 THEN SOUND 1,50,10,7:GOTO 2700
2720 SK%=(SK%*100)
2730 PRINT:PEN 2:PRINT " PULSA ESPACIO PARA JUGAR "
2740 IF NOT(INKEY#=" ") THEN 2740
2750 MODE 0
2760 RETURN
2770 FOR I%=1 TO 23:LOCATE 1,1:PRINT CHR$(8):NEXT
2780 FOR I%=1 TO 23:LOCATE 1,26:PRINT CHR$(11):NEXT
2790 BORDER 0:SOUND 1,100,10,7
2800 FOR D%=1 TO 100:NEXT
2810 BORDER 26:SOUND 1,200,10,7
2820 FOR D%=1 TO 100:NEXT
2830 LOCATE 3,19:PEN 13:PRINT "PULSA ESPACIO PARA SEGUIR"
2840 RETURN

```

ADIVINA UN NUMERO

Este juego, típico de ordenador ha dado lugar a múltiples versiones. Se trata de adivinar un número pensado por el ordenador con el menor número de preguntas posibles.

Cada vez que se propone una cifra, el programa dice si el número pensado es mayor o menor que ésta. Se puede escoger el grado de dificultad, aumentando el número de dígitos posibles para el número a adivinar. La puntuación total obtenida depende del número de preguntas necesarias para adivinar el número y del grado de dificultad escogido.

Este juego puede resultar muy aburrido de jugar en solitario. Lo ideal es hacer competiciones entre dos o más amigos para ver quien obtiene mejor puntuación. Los que se conozcan el truco tendrán ventaja: los matemáticos demuestran que la mejor forma de llegar lo más rápidamente posible a la solución adecuada (excluyendo "chiripas", claro está) es ir preguntando la cifra intermedia a los dos números, inferior y superior, que se conozca.

Por ejemplo, si se ha escogido adivinar un número de tres cifras, de entrada se sabe que el número tiene que estar entre 0 y 999. Lo lógico entonces es preguntar 500. Si el ordenador responde que el número es menor ya sabemos que está entre 0 y 500. La pregunta siguiente sería 250 ($(500-0)/2$), y así hasta dar con el número exacto.

Si se sigue este método, el número máximo de preguntas necesarias para adivinar cualquier número de 1 cifra es de 4 preguntas. Para un número de 4 cifras ser suficiente con formular, como máximo, 13 preguntas.

```
10 REM "incognita
20 CLS
30 p=100
40 PRINT "He pensado un numero"
50 PRINT:PRINT "Puedes intentar adivinarlo...":PRINT
60 PRINT "Si te equivocas te dire si es mayor o menor"
70 PRINT
80 PRINT "Los puntos que ganes"
90 PRINT "dependen del numero de intentos"
100 PRINT:PRINT:PRINT "          ANIMO":PRINT:PRINT
110 INPUT "Grado de dificultad (1...4)";d
120 IF d<1 OR d>4 THEN 110
130 IF d=1 THEN k=4:f=10
140 IF d=2 THEN k=10:f=5
150 IF d=3 THEN k=15:f=3
160 IF d=4 THEN k=20:f=2
170 PRINT:PRINT "          ":PRINT
180 a=INT(RND(2)*(10^d))
190 PRINT "Dime un numero del 0 al ";(10^d)-1;
```

```

200 INPUT n
210 k=k-1
220 IF n<a THEN PRINT "Demasiado pequeno"
230 IF n>a THEN PRINT "Demasiado grande"
240 IF n=a THEN PRINT "Acertaste PUNTOS= ";p;GOTO 270
250 p=p-f:IF k>0 THEN PRINT "Di otro numero":GOTO 200
260 PRINT "El numero es ";a;" PUNTOS= ";p
270 PRINT:INPUT "Quieres volver a jugar?(S/N)";t$
280 IF UPPER$(T$)="S" THEN 10
290 IF UPPER$(T$)<>"N" THEN 270
300 END

```

JUEGO DEL AHORCADO

Parece inevitable escribir un programa del ahorcado en cualquier ordenador doméstico. El que aquí se presenta ofrece particularidades gráficas bastante destacables. El muñeco que representa al jugador empieza a ahorcarse por la cabeza.

Cada vez que se introduce una letra equivocada se añade una parte más del cuerpo del muñeco, y a la vez, en la parte superior derecha se visualiza la letra errónea, permitiendo que el jugador recuerde cuales fueron sus jugadas equivocadas.

Hay que acordarse de poner el teclado en modo de mayúsculas, ya que las minúsculas son interpretadas siempre como letras equivocadas.

El máximo de fallos permitidos es de seis.

Las instrucciones DATA incorporan una lista de 20 palabras con los posibles elementos que usar el ordenador. Es conveniente variar este repertorio a menudo para evitar que los jugadores memoricen todas las posibles variantes del juego.

Aunque las versiones de este popular juego son muy variadas, la que aquí se presenta introduce una buena presentación gráfica y sonora.

```

10 DIM W$(20)
20 BORDER 16,11:PAPER 4:GOSUB 790
30 LOCATE 7,12:PRINT "AHORCADO"
40 LOCATE 7,13:PRINT "*****"
50 LOCATE 2,19:PRINT "PARA":LOCATE 4,21:PRINT "EMPEZAR PULSA
R"
60 LOCATE 6,23:PRINT "UNA TECLA"
70 A$=INKEY$:IF A$="" THEN 70
80 BORDER 2:MODE 1:GOSUB 420

```

JUEGOS PARA DOS

```
90 DATA REFLEJADO, RELAJADO, CRUEL, MIEL, EMPITICO, ORGANO, LIBRET
A, GRUA, EMBUSTERO, RAPIDO
100 DATA RELOJ, PARAGUAS, CASA, COCHE, XILOFONO, CABALLO, KILOGRAM
O, PATATA, ACEITUNA, MESA
110 FOR J=1 TO 20
120 READ W$(J)
130 NEXT J
140 N=INT (RND(1)*20)+1
150 D=0:O=0:T=0
160 LOCATE 24,3:PRINT "LETRAS= "
170 PLOT 360,270:DRAW 570,270:DRAW 570,100
180 DRAW 360,100:DRAW 360,270:PLOT 360,85
190 DRAW 570,85:DRAW 570,30:DRAW 360,30
200 DRAW 360,85:PLOT 360,290:DRAW 360,370
210 DRAW 570,370:DRAW 570,290:DRAW 360,290
220 P$=W$(N)
230 F=LEN (P$)
240 FOR C=1 TO F:LOCATE 25+C,17:PRINT "--"
250 NEXT C
260 LOCATE 26,12:INPUT "LETRA=";C$
270 SW=0
280 FOR I=1 TO F
290 IF MID$(P$,I,1)=C$ THEN LOCATE 27,22:SOUND 4,478,100,7:P
RINT "ACIERTO":LOCATE 25+I,16:PRINT C$:D=D+1:SW=1
300 NEXT I
310 IF SW=1 THEN 330
320 LOCATE 27,22:SOUND 3,3822,100,7:PRINT "FALLO  ":GOTO 350
330 IF F=D THEN 380
340 GOTO 260
350 O=O+1:ON O GOSUB 490,540,570,630,660:LOCATE 26+Y,5:PRINT
C$:IF O=6 THEN 710
360 Y=Y+1
370 GOTO 260
380 LOCATE 24,21:PRINT "ACERTASTE LA"
390 LOCATE 27,23:PRINT "PALABRA"
400 LOCATE 27,22:PRINT "      "
410 GOTO 840
420 LOCATE 7,2:PRINT "*JUEGO*":LOCATE 4,4:PRINT "*DEL AHORCA
DO*"
430 PLOT 70,100:DRAW 70,320:DRAW 260,320
440 DRAW 260,300:DRAW 70,300:PLOT 90,300:DRAW 90,100
450 PLOT 50,100:DRAW 110,100:DRAW 110,80:DRAW 50,80
460 DRAW 50,100:PLOT 90,240:DRAW 140,300:PLOT 90,220
470 DRAW 160,300:PLOT 245,300:DRAW 245,280
480 PLOT 242,300:DRAW 242,280:RETURN
490 PLOT 245,280:DRAW 220,280:DRAW 220,240
500 DRAW 265,240:DRAW 265,280:DRAW 245,280
510 PLOT 235,265:PLOT 253,265:PLOT 242,265
520 DRAW 242,255:PLOT 235,250:DRAW 253,250
530 RETURN
540 PLOT 245,240:DRAW 245,230:PLOT 241,240
550 DRAW 241,230
560 RETURN
570 PLOT 245,230:DRAW 275,230:PLOT 241,230
580 DRAW 211,230:DRAW 211,170:DRAW 221,170
590 DRAW 221,210:DRAW 225,210:DRAW 225,160
```

```

600 DRAW 260,160:DRAW 260,210:DRAW 264,210
610 DRAW 264,170:DRAW 274,170:DRAW 274,230
620 RETURN
630 PLOT 225,160:DRAW 225,100:DRAW 240,100
640 DRAW 240,140:DRAW 245,140:DRAW 245,100
650 DRAW 260,100:DRAW 260,160:RETURN
660 PLOT 228,100:DRAW 228,95:DRAW 220,95
670 DRAW 220,90:DRAW 233,90:DRAW 233,100
680 PLOT 257,100:DRAW 257,95:DRAW 265,95
690 DRAW 265,90:DRAW 252,90:DRAW 252,100
700 RETURN
710 PLOT 219,170:DRAW 219,155:DRAW 213,155
720 DRAW 213,170:PLOT 272,170:DRAW 272,155
730 DRAW 266,155:DRAW 266,170
740 LOCATE 29,21:PRINT "HAS":LOCATE 27,22:PRINT " "
750 LOCATE 27,23:PRINT "PERDIDO"
760 LOCATE 2,22:PRINT "LA PALABRA ERA: "
770 LOCATE 4,23:PRINT P$
780 GOTO 840
790 MODE 0:CLS
800 PLOT 10,10:DRAW 10,390:DRAW 630,390
810 DRAW 630,10:DRAW 10,10:PLOT 20,20:DRAW 20,380
820 DRAW 620,380:DRAW 620,20:DRAW 20,20
830 RETURN
840 LOCATE 1,25:PRINT "QUIERES VOLVER A EMPEZAR? (S/N)"
850 A$=UPPER$(INKEY$):IF A$="" THEN 850
860 IF A$="N" THEN END
870 RESTORE 90:GOTO 20

```

JUEGO DEL POKER

Dicen algunos que el poker es un juego de canallas: no hay piedad para el perdedor. La versión de este juego realizada para ordenador permite al jugador que va perdiendo desenchufar el ordenador y olvidar problemas.

Esta versión simplificada de un juego del POKER, muestra las grandes posibilidades gráficas del AMSTRAD.

El jugador debe apostar contra la máquina. Esta repartirá 5 cartas, de las que el jugador puede descartarse posicionando el cursor debajo de la carta no deseada y pulsando entonces la tecla COPY. Cuando se ha realizado equivocadamente esta operación, es posible recuperar la carta pulsando la tecla "ARRIBA" del cursor. Una vez finalizado el descarte, se pulsa la tecla ENTER y el ordenador vuelve a repartir tantas cartas como sea necesario para completar la mano.

Una vez que se han repartido las cartas por segunda vez, se visualiza en pantalla la jugada conseguida. Hay que señalar que el valor de las figuras no mejora la jugada, es decir, que vale lo mismo un poker de ases que uno de doses.

Dependiendo del valor de la ganancia, o de la calidad de la jugada el programa emite diversos sonidos acordes con la calidad del juego.

El programa finaliza cuando el jugador ha perdido los 10 dólares con los que comienza la partida, aunque esto ocurre después de varias jugadas.

```
10 INK 0,1:INK 1,24
20 RESTORE 210:SYMBOL AFTER 122
30 FOR CH=123 TO 146
40 FOR I=1 TO 8
50 READ N(I):NEXT I
60 SYMBOL CH,N(1),N(2),N(3),N(4),N(5),N(6),N(7),N(8)
70 NEXT CH
80 MODE 0:x=7
90 LOCATE 1,10:PEN 1
100 PEN 14:LOCATE 2,18:PRINT "Un poco de paciencia..."
110 REM
120 sigle$(1)=CHR$(226):sigle$(2)=CHR$(229):sigle$(3)=CHR$(2
27):sigle$(4)=CHR$(228):posi$=" "+CHR$(244)+" "
130 RESTORE 330
140 FOR ch=147 TO 201
150 FOR i=1 TO 8
160 READ n(i)
170 NEXT i
180 SYMBOL ch,n(1),n(2),n(3),n(4),n(5),n(6),n(7),n(8)
190 NEXT ch
```

```

200 KEY 139,"mode 2:paper 2:ink 1,24:pen 1:list"+CHR$(13)
210 DATA 206,219,219,219,219,219,206,0,252,240,224,192,128,1
28,0 0
220 DATA 0,0,128,128,192,224,240,252,63,15,7,3,1,1,0,0
230 DATA 32,82,154,27,26,30,26,27,48,88,140,12,12,12,12,28
240 DATA 12,12,12,12,12,12,12,12,26,26,26,26,58,26,26,26
250 DATA 172,76,12,12,12,12,12,76,6,11,17,33,97,97,97,97
260 DATA 12,12,205,142,140,140,140,140,96,176,16,32,64,64,32
,48
270 DATA 12,22,35,66,196,200,208,224,24,44,13,14,12,12,12,12
280 DATA 96,176,0,0,0,0,0,26,27,26,26,26,63,91,26
290 DATA 172,28,12,12,8,16,160,192,97,97,97,97,97,226,52,24
300 DATA 140,140,140,140,12,12,12,28,48,48,48,48,48,49,48,56
310 DATA 192,192,192,192,192,196,104,48,12,12,12,12,12,28,6,
3
320 DATA 0,0,0,0,0,0,128,0,26,26,26,26,26,26,26,26
330 DATA 0,0,0,1,3,7,15,3,1,15,255,255,255,252,240,194
340 DATA 128,224,240,224,192,64,64,32,1,1,2,13,59,85,46,56
350 DATA 192,64,192,128,3,0,31,4,32,16,240,64,192,64,128,0
360 DATA 0,1,2,3,2,15,8,4,32,248,0,192,1,3,2,3
370 DATA 28,116,170,220,176,64,128,128,4,2,2,3,7,15,7,1
380 DATA 67,15,63,255,255,255,240,128,192,240,224,192,128,0,
0,0
390 DATA 0,0,1,8,7,3,3,1,4,34,23,191,255,252,240,194
400 DATA 144,96,224,224,192,64,64,64,0,0,84,56,108,56,16,21
410 DATA 1,3,6,29,43,85,174,88,25,80,48,16,16,16,16,16
420 DATA 16,16,16,16,16,0,0,0,0,0,8,8,8,8,8
430 DATA 8,8,8,8,8,12,10,152,26,117,170,212,184,96,192,128
440 DATA 168,8,28,54,28,42,0,0,4,2,2,3,7,7,6,9
450 DATA 67,15,63,255,253,232,68,32,128,192,192,224,16,128,0
,0
460 DATA 0,16,56,56,56,56,56,56,192,64,224,179,28,7,15,4
470 DATA 32,16,240,192,64,192,224,224,56,56,56,56,56,56,56,5
6
480 DATA 56,56,56,56,124,16,16,16,144,96,224,224,192,64,64,3
2
490 DATA 8,8,8,62,28,28,28,28,28,28,28,28,28,28,28,28
500 DATA 7,7,3,2,3,15,8,4,32,240,240,56,205,135,2,3
510 DATA 28,28,28,28,28,28,8,0,4,2,2,3,7,7,6,9
520 DATA 56,16,254,254,254,56,56,0,56,16,254,254,124,56,16,0
530 DATA 16,56,124,254,124,56,16,0,16,56,124,254,254,254,108
,0
540 DATA 126,24,24,24,24,28,24,0,126,102,6,60,96,102,60,0
550 DATA 60,102,96,56,96,98,60,0,120,48,254,50,52,56,48,0
560 DATA 60,102,96,60,6,70,126,0,60,102,102,62,6,102,60,0
570 DATA 24,24,24,48,96,98,126,0
580 DATA 60,102,102,60,102,60,102,102,60,0,60,102,96,124,102
,102,60,0
590 DATA 115,219,219,219,219,219,115,0,24,60,102,102,102,102
,102,0
600 DATA 62,108,204,204,204,108,62,0,206,204,108,124,204,204
,126,0
610 FOR I=1 TO 4:SIGLE2$(I)=CHR$(184+I):NEXT
620 MODE 1:INK 0,1:INK 1,24
630 LOCATE 2,12:PEN 1:PRINT "QUIERES LAS REGLAS DEL JUEGO? (
S o N)":W$=INKEY$

```

JUEGOS DE AZAR

```
640 IF UPPER$(W$)<>"S" AND UPPER$(W$)<>"N" THEN 630
650 IF UPPER$(W$)="N" THEN 990
660 MODE 2:INK 0,1:INK 1,24
670 X=45
680 FOR I=1 TO 4:LOCATE 4*I-2,I:PRINT "1 1":LOCATE 4*I-2
,I+6:PRINT "1":LOCATE 4*I+1,I+3:PRINT SIGLE$(I):NEXT:LOCATE
20,10:PRINT "1"
690 FOR I=1 TO 3:PLOT 32*I+7,303-16*I:DRAWR -31,0:DRAWR 0,11
2:DRAWR 56,0:DRAWR 0,-15:NEXT:PLBT 104,352:DRAWR 56,0:DRAWR
0,-112:DRAWR -55,0:DRAWR 0,111
700 LOCATE 42,4:PRINT "REGLAS DEL JUEGO":LOCATE 42,5:PRINT "
-----"
710 LOCATE 26,7:PRINT "El objetivo del juego consiste en con
seguir":LOCATE 26,8:PRINT "el mayor saldo posible.":LOCATE 2
6,9:PRINT "El saldo de partida es de 10$."
720 LOCATE 30,10:PRINT "1- Apostar uan cantidad inferior al
saldo.":LOCATE 30,11:PRINT "2- [ ENTER ], aparecen 5 cartas.
"
730 PRINT "3- Realizar agrupamientos particulares borrando 1
as cartas que no interesan mediante [";CHR$(242);"],["CHR$(2
43);"] y [COPY]. En caso de error pueden ser recuperadas me
diante [ ";CHR$(240);" ]."
740 PRINT "4- [ ENTER ], las cartas borradas se reemplazan,
el reagrupamiento conseguido se visualiza y la apuesta mult
iplicad por la ganancia se suma al saldo."
750 PRINT "5- [ ENTER ], las cartas se borran y comienza otr
a mano...":PRINT:PRINT " AGRUPACIONES Y GANACIAS "
760 PRINT "* nada ..... 0 * full
(1 pareja + 1 trio) ..... 10":PRINT "* pareja (dos cartas
del mismo valor) 1 * poker (4 cartas del mismo valor). 40
"
770 PRINT "* doble parejas (dos parejas)..... 2 * escal
era de color..... 100":PRINT"* escalera de color a
l as..... 500"
780 PRINT "* escalera (... de 5 cartas )..... 5 *color
(5 cartas del mismo signo)... 7 SUERTE!"
790 t=0:RESTORE 800
800 DATA 319,25,338,25,379,25,338,55,426,25,319,25,338,25,31
9,25,284,80,0,10,284,60,451,55,338,25,319,70,426,60,319,25,3
38,25,379,25,338,55,426,25,319,25,338,25,426,25,379,70,319,2
5,338,25,379,25,426,80,0,10
810 DATA 213,60,190,60,213,30,169,80,213,55,190,55,213,30,16
9,30,190,25,213,25,169,25
820 DATA 190,25,213,25,0,6,213,60,0,10,213,60,190,61,213,30,
169,70,159,25,169,25,159,25,142,80,0,6
830 DATA 190,25,213,25,190,60,169,25,190,80,284,25,253,25,22
5,25,213,80
840 DATA 319,25,338,25,379,25,426,90
850 FOR j=1 TO 2
860 FOR i=1 TO 5:READ p,d:SOUND 1,p,d,4:NEXT
870 RESTORE 800
880 NEXT j
890 FOR i=1 TO 29:READ p,d:SOUND 1,p,d,4:NEXT
900 IF t=1 THEN RESTORE 840:FOR i=1 TO 4:READ p,d:SOUND 1,p,
d,4:NEXT:GOTO 990
910 FOR i=1 TO 14:READ p,d:SOUND 1,p,d,4:NEXT
```

```

920 FOR i=1 TO 14:READ p,d:SOUND 1,p,d,4:NEXT
930 RESTORE 810
940 FOR i=1 TO 14:READ p,d:SOUND 1,p,d,4:NEXT
950 RESTORE 830
960 FOR i=1 TO 13:READ p,d:SOUND 1,p,d,4:NEXT
970 IF t=0 THEN t=1:RESTORE 800:GOTO 850
980 IF g=1 THEN 790
990 MODE 1
1000 INK 0,1:INK 1,0:INK 2,6:INK 3,26
1010 x=22
1020 score=10:par=0:LOCATE 31,22:PRINT "SALDO":LOCATE 34,24:
PRINT "10$"
1030 LOCATE 33,1:PRINT "PARTIDAS":LOCATE 36,3:PRINT par
1040 LOCATE 1,23:INPUT "APUESTA : ";apu:IF apu>score OR apu<
0 THEN LOCATE 10,23:PRINT SPC(15):GOTO 1040
1050 score=score-apu:LOCATE 29,24:PRINT USING "#####";score
1060 FOR i=1 TO 5
1070 carta(i)=2+INT(13*RND)+(1+INT(4*RND))/10
1080 IF i=1 THEN 1120
1090 FOR j=1 TO i-1
1100 IF carta(i)=carta(j) THEN 1070
1110 NEXT j
1120 NEXT i
1130 FOR i=1 TO 5
1140 WINDOW #i,i*8-7,i*8-1,6,18:PAPER #i,3
1150 CLS #i:GOSUB 1690:GOSUB 1760
1160 NEXT i
1170 u=3:LOCATE u,19:PRINT posi$
1180 FOR i=1 TO 5:c(i)=0:carta.av(i)=carta(i):NEXT i
1190 IF INKEY(1)=0 THEN uu=1:uuu=35:GOSUB 2100
1200 IF INKEY(8)=0 THEN uu=-1:uuu=3:GOSUB 2100
1210 IF INKEY(9)=0 THEN x=(u+5)/8:PAPER #x,0:CLS #x:c(x)=1:SOND
OUND 1,0,5,4,,,8
1220 IF INKEY(2)=0 THEN FOR f=1 TO 5:PAPER #f,0:CLS #f:C(f)=
1:NEXT:SOUND 1,0,5,4,,,8
1230 IF INKEY(0)=0 THEN i=(u+5)/8:c(i)=0:PAPER #i,3:CLS #i:G
OSUB 1690:GOSUB 1760
1240 IF INKEY(18)=0 THEN LOCATE u,19:PRINT "   ":GOTO 1260
1250 GOTO 1190
1260 FOR i=1 TO 5
1270 IF C(i)=1 THEN carta(i)=2+INT(13*RND)+(1+INT(4*RND))/10
ELSE 1360
1280 FOR j=1 TO 5:IF carta(i)=carta.av(j) THEN 1270
1290 NEXT j
1300 IF i=1 THEN 1340
1310 FOR j=1 TO i-1
1320 IF carta(i)=carta(j) THEN 1270
1330 NEXT j
1340 PAPER #i,3
1350 CLS #i:GOSUB 1690:GOSUB 1760
1360 NEXT i
1370 FOR tp=1 TO 100:NEXT
1380 p=0:FOR i=1 TO 4:FOR j=i+1 TO 5
1390 IF valor(i)=valor(j) THEN p=p+1
1400 NEXT j:NEXT i

```

JUEGOS DE AZAR

```
1410 color=0:FOR i=2 TO 5:IF CINT(signo(i))=CINT(signo(1)) THEN color=color+1
1420 NEXT
1430 moy=0:FOR i=1 TO 5:moy=moy+valor(i):NEXT:moy=moy/5
1440 e.t=0:FOR i=1 TO 5:e.t=e.t+(valor(i)-moy)^2:NEXT

1450 cant=valor(1)+valor(2)+valor(3)+valor(4)+valor(5)
1460 IF color=4 AND (e.t=10 OR e.t=93.2)AND (cant=47 OR cant=60) THEN mano$="ESCALERA DE COLOR AL AS":ganan=0:br=6:GOTO 1560
1470 IF color=4 AND e.t=10 THEN mano$="ESCALERA DE COLOR":ganan=100:br=9:GOTO 1560
1480 IF e.t=10 THEN mano$="ESCALERA":ganan=5:br=5:GOTO 1560
1490 IF color=4 THEN mano$="COLOR":ganan=7:br=6:GOTO 1560
1500 IF p=0 THEN mano$="NADA":ganan=0:br=1
1510 IF p=1 THEN mano$="PAREJA":ganan=1:br=2
1520 IF p=2 THEN mano$="DOBLE PAREJA":ganan=2:br=3
1530 IF p=3 THEN mano$="TRIO":ganan=3:br=4
1540 IF p=4 THEN mano$="FULL":ganan=10:br=7
1550 IF p>=5 THEN mano$="POKER":ganan=40:br=8
1560 FOR i=1 TO 5
1570 IF valor(i)=14 THEN valor(i)=1:ganan2=ganan:mano2$=mano$:br2=br:GOTO 1430
1580 NEXT i
1590 IF ganan<ganan2 THEN ganan=ganan2:mano$=mano2$:br=br2
1600 LOCATE 1,23:PRINT SPC(17):LOCATE 1,3:PRINT mano$
1610 score=score+ganan*apu:LOCATE 29,24:PRINT USING "#####";score
1620 ganan=0:ganan2=0
1630 par=par+1:LOCATE 35,3:PRINT USING"###";par:GOSUB 2130
1640 IF score=0 THEN LOCATE 13,21:PEN 2:PRINT "** SE ACABO EL JUEGO **":FOR I=1 TO 1500:NEXT:G=1:GOTO 2240
1650 LOCATE 3,23:PRINT "[ENTER]"
1660 a$=INKEY$:IF a$<>CHR$(13) THEN 1660
1670 IF INKEY$=CHR$(13) THEN LOCATE 1,3:PRINT SPC(21):FOR i=1 TO 5:PAPER #i,0:CLS #i:NEXT:FOR t=1 TO 500:NEXT:LOCATE 3,23:PRINT SPC(9):GOTO 1040
1680 GOTO 1670
1690 valor(i)=INT(cartas(i)):signo(i)=10*(cartas(i)-valor(i)):IF signo(i)<2.1 THEN z=1 ELSE z=2
1700 IF valor(i)<=9 THEN valor$=CHR$(48+valor(i)):valor2$=CHR$(188+valor(i)):GOSUB 1790:RETURN
1710 IF valor(i)=10 THEN valor$=CHR$(123):valor2$=CHR$(198):GOSUB 1790:RETURN
1720 IF valor(i)=11 THEN valor$="V":valor2$=CHR$(199):GOSUB 1790:RETURN
1730 IF valor(i)=12 THEN valor$="D":valor2$=CHR$(200):GOSUB 1790:RETURN
1740 IF valor(i)=13 THEN valor$="R":valor2$=CHR$(201):GOSUB 1790:RETURN
1750 IF valor(i)=14 THEN valor$="1":valor2$=CHR$(189):GOSUB 1790:RETURN
1760 PEN #i,0:LOCATE #i,1,1:PRINT #i,CHR$(124):LOCATE #i,7,1:PRINT #i,CHR$(126):LOCATE #i,1,13:PRINT #i,CHR$(125)
1770 PLOT 128*i-28,112,0:DRAWR 11,0:DRAWR 0,11:DRAWR -1,0:DRAWR 0,-10:DRAWR -10,0:PLOT 128*i-24,114:DRAWR 5,0:DRAWR 0,5:
```

```

DRAWR -1,0: DRAWR 0,-4: PLOT 128*i-22,116: DRAWR 1,0: DRAWR 0,1:
DRAWR -1,0
1780 PLOT 128*i-120,120: DRAWR 0,191,1: DRAWR 95,0,1: DRAWR 0,-
191,1: DRAWR -95,0,1: RETURN
1790 PEN #i,z: LOCATE #i,2,2: PRINT #i,valor$: LOCATE #i,6,2: PR
INT #i,valor$: LOCATE #i,2,12: PRINT #i,valor2$: LOCATE #i,6,12
: PRINT #i,valor2$
1800 signo$=sigle$(signo(i)): signo2$=sigle$(signo(i))
1810 ON valor(i) GOTO 1820,1840,1820,1850,1820,1850,1850,185
0,1820,1850,1920,1950,1980
1820 LOCATE #i,4,7: PRINT #i,signo$: IF valor(i)=14 THEN RETUR
N
1830 IF valor(i)>3 THEN 1850
1840 LOCATE #i,4,3: PRINT #i,signo$: LOCATE #i,4,11: PRINT #i,s
igno2$: RETURN
1850 LOCATE #i,3,3: PRINT #i,signo$: LOCATE #i,3,11: PRINT #i,s
igno2$: LOCATE #i,5,11: PRINT #i,signo2$: IF valor(i)<6 THEN RE
TURN
1860 IF valor(i)>8 THEN 1900
1870 LOCATE #i,3,7: PRINT #i,signo$: LOCATE #i,5,7: PRINT #i,si
gno$: IF valor(i)=6 THEN RETURN
1880 LOCATE #i,4,5: PRINT #i,signo$: IF valor(i)=7 THEN RETURN
1890 LOCATE #i,4,9: PRINT #i,signo2$: RETURN
1900 LOCATE #i,3,5: PRINT #i,signo$: LOCATE #i,5,5: PRINT #i,si
gno$: LOCATE #i,3,9: PRINT #i,signo$: LOCATE #i,3,9: PRINT #i,si
gno2$: IF valor(i)=9 THEN RETURN
1910 LOCATE #i,4,4: PRINT #i,signo$: LOCATE #i,4,10: PRINT #i,s
igno2$: RETURN
1920 LOCATE #i,2,3: PRINT #i,signo$: CHR$(147)+CHR$(148)+CHR$(
149); signo$: LOCATE #i,3,4: PRINT #i,CHR$(150)+CHR$(151)+CHR$(
152)
1930 LOCATE #i,3,10: PRINT #i,CHR$(153)+CHR$(154)+CHR$(155): L
OCATE #i,2,11: PRINT #i,signo2$: CHR$(156)+CHR$(157)+CHR$(158)
; signo2$
1940 GOSUB 2010: RETURN
1950 LOCATE #i,2,3: PRINT #i,signo$: CHR$(159)+CHR$(160)+CHR$(
161); signo$: LOCATE #i,2,4: PRINT #i,CHR$(162)+CHR$(163)+CHR$(
151)+CHR$(152): LOCATE #i,2,5: PRINT #i,CHR$(164): LOCATE #i,2,
6: PRINT #i,CHR$(165)
1960 LOCATE #i,6,8: PRINT #i,CHR$(166): LOCATE #i,6,9: PRINT #i
,CHR$(167): LOCATE #i,3,10: PRINT #i,CHR$(153); CHR$(154)+CHR$(
168)+CHR$(169): LOCATE #i,2,11: PRINT #i,signo2$: CHR$(170)+CHR
$(171)+CHR$(172); signo2$
1970 GOSUB 2010: RETURN
1980 LOCATE #i,2,3: PRINT #i,signo$: CHR$(159)+CHR$(160)+CHR$(
178); signo$: LOCATE #i,2,4: PRINT #i,CHR$(173)+CHR$(150)+CHR$(
174)+CHR$(175): LOCATE #i,2,5: PRINT #i,CHR$(176): LOCATE #i,2,
6: PRINT #i,CHR$(177)
1990 LOCATE #i,6,8: PRINT #i,CHR$(179): LOCATE #i,6,9: PRINT #i
,CHR$(180): LOCATE #i,3,10: PRINT #i,CHR$(181)+CHR$(182)+CHR$(
155)+CHR$(183): LOCATE #i,2,11: PRINT #i,signo2$: CHR$(184)+CHR
$(171)+CHR$(172); signo2$
2000 GOSUB 2010: RETURN
2010 PLOT 128*i-70,255,z: DRAWR 13,-5: DRAWR 7,-7: DRAWR -50,-5
0: DRAWR 4,-4: PLOT -4,4: DRAWR -12,29: DRAWR 0,17: DRAWR 16,16:
DRAWR 10,0: DRAWR 6,-6: DRAWR 7,0: DRAWR 3,6

```

JUEGOS DE AZAR

```
2020 PLOTR -20,-13:DRAWR -8,-8:DRAWR 0,-6:PLOTR 2,0:DRAWR 0,
7:PLOTR 2,2:DRAWR 0,-10:PLOTR -6,2:DRAWR 23,-10:PLOTR 11,7:D
RAWR 0,15
2030 PLOT 128*i-75,176:DRAWR -13,5:DRAWR -7,7:DRAWR 50,50:DR
AWR -4,4:PLOTR 4,-4:DRAWR 12,-29:DRAWR 0,-17:DRAWR -16,-16:D
RAWR -10,0:DRAWR -6,6:DRAWR -7,0:DRAWR -3,-6
2040 PLOTR 20,13:DRAWR 8,8:DRAWR 0,6:PLOTR -2,0:DRAWR 0,-7:P
LOTR -2,-2:DRAWR 0,10:PLOTR 6,-2:DRAWR -23,10:PLOTR -11,-7:D
RAWR 6,-2:DRAWR -23,10:PLOT -11,-7:DRAWR 0,-15:PLOT 128*i-97
,191:DRAWR 49,49
2050 RETURN
2060 LOCATE X,1
2070 PRINT CHR$(127)+CHR$(128);" ";CHR$(129)
2080 LOCATE X,2
2090 q$="":FOR i=130 TO 137:q#=q#+CHR$(i):NEXT i:PRINT q#
2100 IF U=UUU THEN SOUND A,190,3,6:RETURN
2110 FOR X=1 TO 8:U=U+UU:LOCATE U,19:PRINT Posi$:FOR T=1 TO
20:NEXT:NEXT X
2120 SOUND 1,239,10,5:SOUND 1,142,15,4:SOUND 1,201,22,5:RETU
RN
2130 ON br GOTO 2140,2150,2150,2150,2180,2180,2200,2200,2220
,110
2140 ENT 1,5,0,1,80,5,2:SOUND 1,379,100,7,,1:RETURN
2150 SOUND 1,119,20,5:SOUND 1,0,4:SOUND 1,119,15,5:SOUND 1,6
0,30,7:IF br=2 THEN RETURN
2160 SOUND 1,71,15,5:SOUND 1,60,30,7:IF br=3 THEN RETURN
2170 ENT 2,20,-1,1,20,1,1:SOUND 1,60,35,7,,2:RETURN
2180 SOUND 1,119,20,5:SOUND 1,95,20,5:SOUND 1,60,25,7:SOUND
1,0,5:SOUND 1,71,20,6:SOUND 1,60,30,7:IF br=5 THEN RETURN
2190 SOUND 1,60,35,7,,2:RETURN
2200 SOUND 1,95,20,5:SOUND 1,71,35,7:FOR i=1 TO 6:SOUND 1,95
,13,5:SOUND 1,0,3:NEXT:SOUND 1,113,20,5:SOUND 1,95,20,5:SOUN
D 1,71,35,7:IF br=7 THEN RETURN
2210 SOUND 1,0,4:SOUND 1,71,20,5:SOUND 1,95,20,5:SOUND 1,0,4
:SOUND 1,95,20,5:SOUND 1,0,4:SOUND 1,95,20,5:SOUND 1,113,20,
5:SOUND 1,142,20,5:RETURN
2220 SOUND 1,159,25,7:SOUND 1,190,3,7:SOUND 1,0,10:SOUND 1,1
90,25,7:SOUND 1,179,25,7:SOUND 1,159,25,7:SOUND 1,95,35,7:SO
UND 1,0,5:SOUND 1,95,25,7:SOUND 1,0,5:SOUND 1,119,30,7:IF br
=9 THEN RETURN
2230 ENT 3,10,3,2,10,-3,2,10,3,2,10-3,2,10,3,2:FOR i=1 TO 3:
SOUND 1,119,85,7,,3:NEXT:RETURN
2240 SOUND 1,758,60,6:SOUND 1,0,5:SOUND 1,758,50,6:SOUND 1,0
,3
2250 SOUND 1,758,20,6:SOUND 1,0,3:SOUND 1,758,40,6:SOUND 1,0
,15
2260 SOUND 1,638,40,6:SOUND 1,676,30,6:SOUND 1,758,30,6:SOUN
D 1,0,5
2270 SOUND 1,758,20,6:SOUND 1,0,5:SOUND 1,758,30,6
2280 SOUND 1,0,3:SOUND 1,851,30,6:SOUND 1,758,50,6
2290 PEN 3:FOR i=1 TO 2000:NEXT:CLS:
2300 LOCATE 6,3:PRINT "Quieres volver a jugar? (S o N)"
2310 a#=UPPER$(INKEY$)
2320 IF a# <> "N" AND a# <> "S" THEN 2300
2330 IF a#="N" THEN CLS:LOCATE 7,12:PRINT "Hasta la proxima.
..":FOR t=1 TO 1000:NEXT:GOTO 660
```

```
2340 LOCATE 1,10:PRINT "Quieres las reglas del juego (S o N)
?"
2350 a$=UPPER$(INKEY$)
2360 IF a$<>"S" AND a$<>"N" THEN 2340
2370 IF a$="N" THEN 990 ELSE 660
```

LOTERIA PRIMITIVA

He aquí una forma un tanto sofisticada de rellenar los boletos de la lotería primitiva. Este programa ofrece una combinación, totalmente aleatoria, de posibles números acertantes de este juego, así como la confección de los boletos.

Para realizar todo ello el programa genera seis números aleatorios más un número complementario. Con estas siete cifras se obtienen todas las posibles combinaciones ganadoras. Estas combinaciones se visualizan en bloques como si se tratara de un boleto, con una "X" en la posición de los números por los que se apuesta.

Para la generación de los números aleatorios se utiliza la instrucción RND, dividiendo el intervalo [0,1] en 49 subintervalos equiprobables.

La absoluta aleatoriedad del juego de la lotería primitiva no permite realizaciones excesivamente complejas ni sofisticadas de programas de relleno de boletos, al contrario de lo que ocurre con las quinielas. Sin embargo este programa deja totalmente al azar el relleno de los boletos, como se hace con los dados "1-X-2" para acertar los partidos de la liga, método gracias al cual más de un quinielista se ha hecho millonario.

```
10 DIM combi(7),bloque(7,7),c(6)
20 MODE 2:BORDER 10
30 FOR i=1 TO 7
40 combi(i)=0
50 NEXT i
60 CLS
70 PRINT "Quieres saber la combinacion ganadora? (s/n)"
80 a$=UPPER$(INKEY$)
90 IF a$="" THEN 80
100 IF a$="N" THEN END
110 IF NOT(a$="S") THEN 80
120 PRINT:PRINT "Estoy pensandola..."
130 WHILE k<7
140 GOSUB 840
150 WEND
160 PRINT:PRINT "La combinacion ganadora es:"
170 FOR i=1 TO 5
180 PRINT
190 NEXT i
200 FOR i=1 TO 6
210 PRINT combi(i);
220 NEXT i
230 PRINT
240 FOR i=1 TO 5
250 PRINT:NEXT i
260 PRINT "El numero complementario es:";
```

```

270 PRINT " ";combi(7)
280 FOR i=1 TO 5
290 PRINT
300 NEXT i
310 PRINT "Te indico en bloques";
320 PRINT " las posibles combinaciones?(s/n)"
330 a$=UPPER$(INKEY$)
340 IF a$="" THEN 330
350 IF a$="N" THEN END
360 IF NOT(a$="S") THEN 330
370 FOR conta=1 TO 7
380 CLS:PRINT "Bloque";conta:PRINT
390 GOSUB 420
400 NEXT conta
410 END
420 DATA 1,2,3,4,5,6
430 DATA 2,3,4,5,6,7
440 DATA 3,4,5,6,7,1
450 DATA 4,5,6,7,1,2
460 DATA 5,6,7,1,2,3
470 DATA 6,7,1,2,3,4
480 DATA 7,1,2,3,4,5
490 FOR h=1 TO 6
500 READ x
510 c(h)=combi(x)
520 NEXT h
530 FOR i=1 TO 7
540 FOR j=1 TO 7
550 IF j=1 THEN k=i ELSE k=k+7
560 d=0
570 FOR h=1 TO 6
580 IF d=0 THEN 600
590 GOTO 640
600 IF c(h)=k THEN 620 ELSE bloque(i,j)=k
610 GOTO 640
620 bloque(i,j)=0
630 d=1
640 NEXT h
650 NEXT j
660 NEXT i
670 FOR i=1 TO 5
680 PRINT:NEXT i
690 FOR i=1 TO 7
700 FOR j=1 TO 7
710 IF bloque(i,j)=0 THEN PRINT " X ";GOTO 740
720 IF bloque(i,j)<10 THEN PRINT " ";bloque(i,j);
730 ELSE PRINT bloque(i,j);
740 NEXT j
750 PRINT
760 NEXT i
770 PRINT:PRINT:PRINT "Copia el bloque"
780 PRINT:PRINT:PRINT "Quieres ver otro bloque?(s/n)"
790 a$=UPPER$(INKEY$)
800 IF a$=""THEN 790
810 IF a$="S" THEN RETURN
820 IF a$="N" THEN GOTO 830 ELSE 790

```

PROGRAMAS DE GRAFICOS

```
830 END
840 k=k+1
850 RANDOMIZE TIME
860 x=RND
870 FOR i=1 TO 49
880 a=(i-1)/49
890 b=i/49
900 IF x>=a AND x<b THEN 920
910 NEXT i
920 FOR j=1 TO 7
930 IF i=combi(j) THEN 860
940 NEXT j
950 FOR j=1 TO 7
960 IF NOT(combi(j)=0) THEN 990
970 combi(j)=i
980 RETURN
990 NEXT j
```

PUZZLE

Los tradicionales puzzles de madera o cartón se pueden también simular por ordenador, como lo hace este programa que además convierte al Amstrad en un verdadero sistema de diseño asistido.

Se trata de reconstituir una figura, previamente dibujada por el jugador, y que el ordenador se encarga de dividir en trozos y desperdigarlos por la pantalla.

Por eso el juego ofrece un menú de opciones. El jugador debe comenzar por diseñarse las figuras. Para eso escoge la paleta de colores (hasta 16 en total, que pueden ser parpadeantes). En la creación del dibujo, sobre un recuadro de 80 por 80 puntos se debe utilizar un joystick. Con él se puede mover el cursor por la pantalla y trazar líneas, rellenar de color contornos cerrados o cambiar, en cualquier momento, la paleta de colores.

El programa permite almacenar hasta cuatro figuras diferentes por sesión de trabajo. Estas pueden guardarse en memoria externa, disquete o casete, y recuperarse en cualquier momento.

Para reconstituir el dibujo, del que aparece una copia en la parte superior de la pantalla, se utiliza el joystick. Este permite el desplazamiento del cursor en ocho direcciones. Disparando con él se coge la pieza colocada debajo de la cruz que representa el cursor. Luego hay que trasladar la pieza al lugar adecuado.

Una de las muchas dificultades que se presentan al jugador en su tarea de recomponer la figura, es un pequeño animalito empeñado en coger las piezas. Hay que dispararle con el joystick para evitar que destruya el trabajo.

Cada vez que se consigue colocar una pieza en el lugar adecuado el ordenador emite un sonido.

El juego termina con la reconstrucción total del puzzle.

Los que no se interesen por los juegos de paciencia, y sean más aficionados a los juegos creativos, encontrarán en este programa materia más que suficiente con que satisfacerse, porque la subrutina de creación de dibujos es, en sí sola, un programa en el que se han explotado al máximo las capacidades gráficas del Amstrad.

10 ENV 1,15,-1,5
 20 ENV 2,1,15,2,15,-1,3
 30 ENV 3,8,1,6,3,1,6,1,0,100,8,-1,6,3,-1,6
 40 MEMORY 29999

PROGRAMAS DE GRAFICOS

```
50 DIM EP%(100,4),EIM%(20,25,1),CO(15,1),SC%(100)
60 N=42800:RESTORE 90
70 READ C$:IF C$="FIN" THEN 110
80 C=VAL("&"+C$):POKE N,C:N=N+1:GOTO 70
90 DATA 1e,8,1,0,0,21,0,0,16,4,7e,2,23,3,15,c2
100 DATA 3a,a7,d5,11,fc,7,19,d1,1d,c2,38,a7,c9,FIN
110 N=42830:RESTORE 140
120 READ C$:IF C$="FIN" THEN 160
130 C=VAL("&"+C$):POKE N,C:N=N+1:GOTO 120
140 DATA 58,A7,D5,11,FC,7,19,D1,1D,C2,56,A7,C9,FIN
150 DATA 58,A7,D5,11,FC,7,19,D1,1D,C2,56,A7,C9,FIN
160 FOR N=3 TO 15:INK N,N+10:NEXT
170 DATA 3E,0,32,52,AB,32,53,AB,2A,55,AB,E5,1,28
180 DATA 28,0,9,C1,1E,8,16,4,A,BE,CO,23,3,15,20,FB
190 DATA D5,11,FC,7,19,E5,C5,E1,19,E5,C1,E1,1D,20
200 DATA E6,30,28,4,23,3D,20,FC,36,1,21,94,A7,6
210 DATA 64,3E,1,BE,CO,23,5,20,FA,32,53,AB,C9,FIN
220 RESTORE 170:N=43000
230 READ C$:IF C$="FIN" THEN 250
240 C=VAL("&"+C$):POKE N,C:N=N+1:GOTO 230
250 MODE 2:INK 1,20:BORDER 0:INK 0,0:LOCATE 25,6:PRINT "OPCI
ONES"
260 PRINT:PRINT:PRINT " * 1 - INSTRUCCIONES"
270 PRINT
280 PRINT " * 2 - SALVAGUARDA EN CASETE DE LOS DIBUJOS"
290 PRINT:PRINT " * 3 - LLAMADA A LOS DIBUJOS DESDE EL CASET
E"
300 PRINT:PRINT " * 4 - ESCOGER LA PALETA DE COLORES"
310 PRINT:PRINT " * 5 - CREACION O MODIFICACION DE DIBUJOS"
320 PRINT:PRINT " * 6 - LISTA DE DIBUJOS EN MEMORIA"
330 PRINT:PRINT " * 7 - JUEGO"
340 A$=INKEY$:IF A$="" THEN 340
350 A=VAL(A$):IF A=0 OR NOT(A=7) THEN 340
360 ON A GOTO 4240,4660,4820,3720,370,4940,1940
370 REM
380 GOTO 5100
390 MODE 2:PRINT "DESEAS ACORDARTE DE UN DIBUJO (S/N)?"
400 A$=UPPER$(INKEY$):IF A$="" THEN 400
410 IF A$="N" THEN 490
420 IF NOT(A$="S") THEN 250
430 CLS:PRINT "QUE NUMERO? ":INPUT N
440 IF NOT (N=1 OR N=2 OR N=3 OR N=7) THEN 430
450 DEP=30000+(N-1)*3200
460 AR=49812
470 MODE 0:GOSUB 3100
480 GOTO 510
490 REM
500 MODE 0
510 PEN 15:C=0:V=-1:VI=1:IND=1:CO=15
520 LOCATE 1,1:PRINT "IMP.RAPI"
530 FOR N=0 TO 15:IF CO(N,1)=27 THEN 550
540 INK N,CO(N,0),CO(N,1):GOTO 560
550 INK N,CO(N,0)
560 NEXT:IF CO(15,0)<20 AND CO(15,1)<>27 THEN INK 15,24
570 FOR N=0 TO 15
580 PEN N:LOCATE N+1,3:PRINT HEX$(N):NEXT
```

```

590 X=160:Y=112
600 LOCATE 1,22:PEN 15:PRINT"COMde$:P-E-V-C-R-F"
610 B=TEST(X,Y)
620 PT=0
630 A=JOY(0):PLOT X,Y,0:PLOT X,Y,15:FOR F=1 TO VI:NEXT
640 A$=UPPER$(INKEY$):IF A$="" THEN GOSUB 840
650 IF A$="M" THEN 1330
660 IF A=0 THEN 630
670 PLOT X,Y,B
680 IF A>10 THEN PT=1:A=A-16
690 IF A=4 THEN X=X-4
700 IF A=8 THEN X=X+4
710 IF A=2 THEN Y=Y-2
720 IF A=1 THEN Y=Y+2
730 IF A=9 THEN X=X+4:Y=Y+2
740 IF A=10 THEN X=X+4:Y=Y-2
750 IF A=6 THEN X=X-4:Y=Y-2
760 IF A=5 THEN X=X-4:Y=Y+2
770 IF X<160 THEN X=160
780 IF X>476 THEN X=476
790 IF Y<112 THEN Y=112
800 IF Y>270 THEN Y=270
810 IF PT=0 THEN 610
820 PLOT X,Y,CD
830 GOTO 610
840 REM
850 LOCATE 20,1:PRINT "*"
860 A$=UPPER$(INKEY$):IF A$="" THEN 860
870 IF A$="R" THEN GOSUB 1060
880 IF A$="E" THEN GOSUB 1520
890 IF A$="F" THEN GOSUB 1820
900 IF A$="V" THEN GOSUB 950
910 IF A$="C" THEN GOSUB 1000
920 IF A$="P" THEN GOSUB 4190
930 LOCATE 20,1:PRINT " ":RETURN
940 REM
950 V=NOT V
960 LOCATE 5,1
970 IF V=0 THEN VI=100:PRINT"LENT"
980 IF V=-1 THEN VI=1:PRINT"RAPI"
990 LOCATE 20,1:PRINT " ":RETURN
1000 REM
1010 LOCATE 1,24:INPUT"COLOR";CO$:IF CO$="" THEN 1010
1020 CO=VAL("&"+CO$)
1030 LOCATE 1,24:PRINT " "
1040 LOCATE 20,1:PRINT " "
1050 RETURN
1060 REM
1070 PLOT X,Y,B:CF=B
1080 LOCATE 1,23:PRINT " "
1090 LOCATE 1,23:INPUT"COLOR DEL BORDE ";CB$
1100 IF CB$="" THEN 1090 ELSE CB=VAL("&"+CB$)
1110 LOCATE 1,24:INPUT"COLOR RELLENO.";CR$
1120 IF CR$="" THEN 1110 ELSE CR=VAL("&"+CR$)
1130 LOCATE 1,23:PRINT " "
1140 LOCATE 1,24:PRINT " "

```

PROGRAMAS DE GRAFICOS

```
1150 LOCATE 20,1:PRINT " "  
1160 XX=X:YY=Y:PLOT X,Y,CF:AX=X  
1170 A$=INKEY$:IF A$=" " THEN 1320  
1180 T=TEST(X,Y)  
1190 IF NOT(T=CF) THEN 1220  
1200 X=X-4:IF X>160 THEN 1170  
1210 X=X+4:GOTO 1270  
1220 T=TEST(X,Y):IF NOT(T=CB) THEN 1200  
1230 X=X+4:IF X>476 THEN 1320  
1240 IF X>AX THEN 1250 ELSE 1260  
1250 TT=TEST(X,Y+2):IF TT=CB THEN 1320  
1260 T=TEST(X,Y):IF T=CB THEN 1230  
1270 H=X  
1280 T=TEST(H,Y):IF T=CF THEN PLOT H,Y,CR  
1290 H=H+4:IF H>476 THEN 1310  
1300 T=TEST(H,Y):IF NOT(T=CB) THEN 1280  
1310 Y=Y-2:IF Y>=112 THEN AX=X:GOTO 1170  
1320 Y=YY:X=XX:B=CR:PLOT X,Y,B:RETURN  
1330 REM  
1340 PLOT X,Y,B:LOCATE 1,1:INPUT"IMAGE No ";I$  
1350 IF I$=""THEN 1340 ELSE I=VAL(I$)  
1360 IF I<1 OR I>4 THEN 1340  
1370 ARR=(I-1)*3200+30000  
1380 FOR N=0 TO 9  
1390 FOR M=0 TO 9  
1400 DEP=49812+M*4+N*80  
1410 HDEP=INT(DEP/256)*LDEP=DEP-HDEP*256  
1420 HARR=INT(ARR/256):LARR=ARR-HARR*256  
1430 POKE 42806,LDEP  
1440 POKE 42807,HDEP  
1450 POKE 42803,LARR:POKE 42804,HARR  
1460 CALL 42800  
1470 ARR=ARR+32  
1480 NEXT M,N  
1490 FOR N=0 TO 15:POKE 42860+N*2,CO(N,0)  
1500 POKE 42861+N*2,CO(N,1):NEXT  
1510 GOTO 250  
1520 REM  
1530 PLOT X,Y,B:CA=B  
1540 LOCATE 1,24:INPUT"NUEVO COUL":CN$  
1550 IF CN$=""THEN 1540 ELSE CN=VAL("&"+CN$)  
1560 LOCATE 1,24:PRINT " "  
1570 XX=X:YY=Y  
1580 A$=INKEY$:IF A$=" " THEN 1760  
1590 PLOT X,Y,CN  
1600 X=X+4:GOSUB 1770  
1610 IF TEST(X,Y)=CA THEN 1580  
1620 Y=Y+2:GOSUB 1770  
1630 IF TEST(X,Y)=CA THEN 1580  
1640 X=X-4:GOSUB 1770  
1650 IF TEST(X,Y)=CA THEN 1580  
1660 X=X-4:GOSUB 1770  
1670 IF TEST(X,Y)=CA THEN 1580  
1680 Y=Y-2:GOSUB 1770  
1690 IF TEST(X,Y)=CA THEN 1580  
1700 Y=Y-2:GOSUB 1770
```

```

1710 IF TEST(X,Y)=CA THEN 1580
1720 X=X+4:GOSUB 1770
1730 IF TEST(X,Y)=CA THEN 1580
1740 X=X+4:GOSUB 1770
1750 IF TEST(X,Y)=CA THEN 1580
1760 X=XX:Y=YY:B=CN:PLOT X,Y,B:LOCATE 20,1:PRINT " ":RETURN
1770 IF X>476 THEN X=476
1780 IF X<160 THEN X=160
1790 IF Y>270 THEN Y=270
1800 IF Y<112 THEN Y=112
1810 RETURN
1820 REM
1830 PLOT X,Y,B:CA=B
1840 LOCATE 1,24:INPUT"NUEVO COLOR";CN$
1850 IF CN$=""THEN 1840 ELSE CN=VAL("&"+CN$)
1860 LOCATE 1,24:PRINT " "
1870 F=160
1880 T=112
1890 A$=INKEY$:IF A$="" THEN 1930
1900 IF TEST(F,T)=CA THEN PLOT F,T,CN
1910 T=T+2:IF T<272 THEN 1890
1920 F=F+4:IF F<480 THEN 1880
1930 LOCATE 20,1:PRINT " ":B=CN:RETURN
1940 REM
1950 MODE 2:INK 1,24:INK 0,1
1960 FOR N=1 TO 100:EP%(N,0)=0:SC%(N)=0:POKE 42899+N,0:NEXT
1970 POKE 42998,1:POKE 42999,1:SC%(98)=1:SC%(99)=1:PB=0
1980 FOR N=1 TO 20:FOR M=1 TO 25
1990 EIM%(N,M,0)=0:EIM%(N,M,1)=0:NEXT M,N
2000 INPUT "IMAGEN" I$
2010 IF I$=""THEN 7=3200*(INT(RND(1)*4))+30000:GOTO 2030
2020 Z=(VAL(I$)-1)*3200+30000:
2030 PRINT:PRINT"CON O SIN PUZZLE (C/S)"
2040 A$=UPPER$(INKEY$):IF A$=""THEN 2040
2050 GOB=0:IF A$="C" THEN GOB=1
2060 FOR N=0 TO 15:IF CO(N,1)<27 THEN 2080
2070 INK N,CO(N,0):GOTO 2090
2080 INK N,CO(N,0),CO(N,1)
2090 NEXT
2100 MODE 0:GOSUB 3090
2110 FOR N=1 TO 98
2120 L=INT(RND(1)*98)+1
2130 IF NOT EP%(L,0)=0 THEN 2120
2140 EP%(L,0)=N
2150 NEXT
2160 EP%(99,0)=99:EP%(100,0)=100
2170 N=1
2180 FOR Y=1 TO 15:IF INT(Y/2)=Y/2 THEN 2200 ELSE 2190
2190 FOR X=1 TO 13 STEP 2:GOSUB 2220:NEXT X:GOTO 2210
2200 FOR X=2 TO 12 STEP 2:GOSUB 2220:NEXT X
2210 NEXT Y:GOTO 2310
2220 EIM%(X,Y,0)=N
2230 C=49152+(X-1)*4+(Y-1)*80
2240 EP%(N,2)=INT(C/256):EP%(N,1)=C-EP%(N,2)*256
2250 C=(EP%(N,0)-1)*32+Z
2260 EP%(N,4)=INT(C/256):EP%(N,3)=C-EP%(N,4)*256

```

PROGRAMAS DE GRAFICOS

```
2270 POKE 42836,EP%(N,1):POKE 42837,EP%(N,2)
2280 POKE 42833,EP%(N,3):POKE 42834,EP%(N,4)
2290 CALL 42830
2300 N=N+1:RETURN
2310 FOR N=0 TO 4 STEP 4
2320 C=Z+3136+N*8:HDEP=INT(C/256):LDEP=C-HDEP*256
2330 EP%(99+N/4,3)=LDEP:EP%(99+N/4,4)=HDEP
2340 POKE 42833,LDEP:POKE 42834,HDEP
2350 POKE 42836,160+N:POKE 42837,199
2360 EP%(99+N/4,1)=160+N:EP%(99+N/4,2)=199
2370 CALL 42830:NEXT
2380 EIM%(9,24,0)=99:EIM%(10,25,0)=100
2390 LOCATE 15,15:PEN 15:PRINT 0
2400 CH=REMAIN(0):CH=REMAIN(1)
2410 EVERY 100,1 GOSUB 3210
2420 IF GOB=0 THEN 2430 ELSE AFTER 500,0 GOSUB 3420
2430 SCORE=0
2440 IND=1:PEN=15
2450 X=15:Y=10:DI:LOCATE X,Y:PRINT CHR$(159):EI
2460 A=JOY(0):IF INKEY(47)=0 THEN IND=1
2470 IF INKEY(60)=0 THEN A=REMAIN(0):A=REMAIN(1):GOTO 250
2480 IF INKEY(18)=0 THEN IND=IND+1
2490 IF A=0 THEN 2460
2500 IF A>16 THEN 2650
2510 EIM%(X,Y,1)=0
2520 IF NOT EIM%(X,Y,0)=0 THEN 2540
2530 DI:LOCATE X,Y:PRINT " ":EI
2540 GOSUB 2920
2550 IF NOT EIM%(X,Y,0)=0 THEN GOTO 2580
2560 DI:LOCATE X,Y:PRINT CHR$(159):EI
2570 GOTO 2460
2580 N=EIM%(X,Y,0)
2590 DI:LOCATE X,Y:PRINT CHR$(159):EI
2600 IF JOY(0)=0 THEN 2600
2610 POKE 42833,EP%(N,3):POKE 42834,EP%(N,4)
2620 POKE 42836,EP%(N,1):POKE 42837,EP%(N,2)
2630 CALL 42830
2640 GOTO 2460
2650 REM
2660 IF EIM%(X,Y,0)=0 THEN A=A-16 GOTO 2530
2670 IF Y>15 THEN POKE 42880+(Y-16)*10+X,
2680 AV=EIM%(X,Y,0):DI:LOCATE X,Y:PRINT2 2:EI:EIM%(X,Y,0)=0
2690 A=A-16
2700 GOSUB 2920
2710 N=EIM%(X,Y,0)
2720 C=(X-1)*4+(Y-1)*80+49152
2730 HARR=INT(C/256):LARR=C-256*HARR
2740 POKE 42836,LARR:POKE 42837,HARR
2750 POKE 42833,EP%(AV,3):POKE 42834,EP%(AV,4)
2760 CALL 42830
2770 EIM%(X,Y,0)=AV:EP%(AV,1)=LARR:EP%(AV,2)=HARR
2780 A=JOY(0):IF INKEY(47)=0 THEN IND=1
2790 IF INKEY(18)=0 THEN IND=IND+1
2800 IF A=0 OR A=16 THEN 2780
2810 IF A<16 AND N=0 THEN 2900
2820 IF A<16 AND N<>0 THEN 2780
```

```
2830 IF NOT N=0 THEN 2850
2840 DI:LOCATE X,Y:PRINT " ":EI:EIM%(X,Y,0)=0:GOTO 2690
2850 POKE 42836,LARR:POKE 42837,HARR
2860 POKE 42833,EP%(N,3):POKE 42834,EP%(N,4)
2870 CALL 42830
2880 EIM%(X,Y,0)=N
2890 GOTO 2690
2900 IF Y>15 THEN GOSUB 3230:IF PEEK(43091)=1 THEN 3300
2910 GOTO 2540
2920 DI:IF A=1 THEN Y=Y-1
2930 IF A=2 THEN Y=Y+1
2940 IF A=4 THEN X=X-1
2950 IF A=8 THEN X=X+1
2960 IF A=5 THEN Y=Y-1:X=X-1
2970 IF A=9 THEN Y=Y-1:X=X+1
2980 IF A=6 THEN Y=Y+1:X=X-1
2990 IF A=10 THEN Y=Y+1:X=X+1
3000 IF X>20 THEN X=20
3010 IF X<1 THEN X=1
3020 IF Y>25 THEN Y=25
3030 IF Y<1 THEN Y=1
3040 IF X>10 AND Y>15 THEN X=10:Y=15
3050 IF X=HO AND Y=VE THEN GOSUB 3650
3060 :
3070 FOR R=1 TO IND:NEXT
3080 EI:RETURN
3090 DEP=Z:AR=50392
3100 FOR N=0 TO 9
3110 FOR M=0 TO 9
3120 ARR=AR+M*4+N*80
3130 HDEP=INT(DEP/256):LDEP=DEP-256*HDEP
3140 HARR=INT(ARR/256):LARR=ARR-HARR*256
3150 POKE 42836,LARR:POKE 42837,HARR
3160 POKE 42833,LDEP:POKE 42834,HDEP
3170 CALL 42830
3180 DEP=DEP+32
3190 NEXT M,N
3200 RETURN
3210 SCORE=SCORE-1:IF SCORE<0 THEN SCORE=0
3220 DI:LOCATE 15,15:PRINT SCORE:EI:RETURN
3230 REM
3240 POKE 43093,LARR:POKE 43094,HARR
3250 U=(X-1)+10*(Y-16):POKE 43092,U
3260 CALL 43000
3270 IF PEEK(43090)=1 THEN SOUND 132,120,20,7
3280 IF SC%(U)=0 THEN SCORE=SCORE+10:SC%(U)=1:PB=PB+1
3290 RETURN
3300 REM
3310 EI:A=REMAIN(0):A=REMAIN(1):DI
3320 BORDER 0,9*SOUND 135.0,0
3330 LOCATE 1,1:PRINT"PUZZLE COMPLETO"
3340 LOCATE 15,15:PRINT" "
3350 LOCATE 1,3:PRINT"VOS POINTS: ";SCORE
3360 LOCATE 1,5:PRINT"OTRA JUGADA?"
3370 A$=UPPER$(INKEY$):IF A$=""THEN 3370
3380 IF A$="N"THEN 250
```

PROGRAMAS DE GRAFICOS

```
3390 IF NOT A$="0" THEN 3370
3400 BORDER 0
3410 GOTO 1940
3420 REM
3430 SOUND 130,506,-32768,0,3,10
3440 DI:HO=20*VE=1
3450 LOCATE HO,VE:PRINT CHR$(225)
3460 CH=REMAIN(0)
3470 TP=INT(RND(TIME)*50)+30
3480 EVERY TP,0 GOSUB 3510
3490 EI:RETURN
3500 REM
3510 DI:LOCATE HO,VE:PRINT2 2
3520 IF HO<13 THEN 3540
3530 HO=HO-INT(RND(TIME)*3):VE=VE+INT(RND(TIME)*2):GOTO 3550
3540 HO=HO-5+INT(RND(TIME)*11):VE=VE-4+INT(RND(TIME)*9)
3550 IF HO<1 THEN HO=1
3560 IF HO>20 THEN HO=20
3570 IF VE<1 THEN VE=1
3580 IF VE>15 THEN VE=15
3590 LOCATE HO,VE
3600 IF EIM%(HO,VE,0)=0 OR NOT(EIM%(HO,VE,1)=0) THEN 3630
3610 PRINT CHR$(224):SOUND 129,100,0,0,2
3620 SCORE=SCORE-10:EIM%(HO,VE,1)=1:EI:RETURN
3630 PRINT CHR$(225)
3640 EI:RETURN
3650 REM
3660 CH=REMAIN(0)
3670 DI:LOCATE X,Y:PRINTY " ":HO=0:VE=0
3680 SOUND 131,0,0,0,1,0,5
3690 TP=INT(RND(1)*(100-PB)*30)+50
3700 AFTER TP,0 GOSUB 3420
3710 EI:RETURN
3720 REM
3730 MODE 2:BORDER 0:INK 0,0:INK 1,20
3740 PRINT"16 CIFRAS NUMERADAS DE 0 A F APARECERAN ";
3750 PRINT"EN LO ALTO DE LA PANTALLA"
3760 PRINT:PRINT"CON AYUDA DE LOS CURSORES,";
3770 PRINT"POSICIONA EL ASTERISCO DEBAJO DE LA CIFRA"
3780 PRINT
3790 PRINT"DESPUES PRESIONAR ESPACIO PARA MOVER LOS COLORES"
3800 PRINT:PRINT:PRINT"SI SE DESEAN DOS COLORES POR LAPIZ,";
3810 PRINT"PRESIONAR ENTER PARA ACCEDER AL SEGUNDO COLOR"
3820 PRINT:PRINT"EN EL TRANSCURSO DEL";
3830 PRINT" DIBUJO,PUEDES MODIFICAR LOS COLORES"
3840 PRINT"PRESIONANDO ESPACIO DESPUES DE F (DE PALETA)"
3850 PRINT:PRINT
3860 PRINT"TERMINADA LA SELECCION,PRESIONAR COPY"
3870 PRINT:PRINT" -----PRESIONAR";
3880 PRINT" M PARA MENU,ESPACIO PARA CONTINUAR-----"
3890 GOSUB 3910:GOTO 250
3900 REM
3910 A$=UPPER$(INKEY$):IF A$="" THEN 3910
3920 IF A$="M" THEN RETURN
3930 MODE 0:PEN 15:INK 15,24:CO(15,0)=24:CO(15,1)=27
3940 FOR N=0 TO 14:CO(N,0)=0:CO(N,1)=27:NEXT
```

```

3950 FOR N=0 TO 15
3960 LOCATE N+1,3
3970 PRINT HEX$(N):NEXT
3980 N=1:M=0:Q=-1
3990 LOCATE N,4:PEN 15:PRINT"*"
4000 A$=INKEY$:IF A$=""THEN 4000
4010 LOCATE N,4:PRINT" "
4020 AS=ASC(A$):IF AS=&EO THEN RETURN
4030 IF AS<>&F2 THEN 4060
4040 N=N-1:Q=-1:IF N<1 THEN N=1
4050 GOTO 3990
4060 IF NOT AS=&F3 THEN 4090
4070 N=N+1:Q=-1:IF N>16 THEN N=1
4080 GOTO 3990
4090 IF AS=&D THEN Q=NOT Q
4100 IF NOT AS=&20 THEN 3990
4110 M=M+1:IF M>26 THEN M=0
4120 LOCATE 17,3:PEN 15:PRINT M;" "
4130 INK N-1,M:LOCATE N,3:PEN N-1:PRINT HEX$(N-1)
4140 CO(N-1,1+Q)=M
4150 IF Q=-1 THEN INK N-1,M:GOTO 4170
4160 INK N-1,CO(N-1,0),M
4170 PEN N-1:LOCATE N,3:PRINT HEX$(N-1)
4180 PEN 15:GOTO 3990
4190 REM
4200 N=CO+1:M=0:Q=-1:GOSUB 3990
4210 LOCATE 20,1:PRINT" ":LOCATE 17,3:PRINT" "
4220 RETURN
4230 END
4240 REM INSTRUCCIONES
4250 MODE 2:INK 1,20:INK 0,0:BORDER 0
4260 PRINT:PRINT:PRINT "Con ayuda del ";
4270 PRINT "joystick deberas reconstruir un puzzle..."
4280 PRINT:PRINT:PRINT "Te puedes desplazar en ";
4290 PRINT "las 8 direcciones. Una cruz marca tu posicion."
4300 PRINT:PRINT:PRINT "Disparando te ";
4310 PRINT CHR$(34);"llevas" ;CHR$(34); " la pieza contigo"
4320 PRINT:PRINT:PRINT "Una copia de la imagen completa ";
4330 PRINT "aparece en la parte posterior izquierda de la "
4340 PRINT "pantalla. Debes reconstruir";
4350 PRINT " el puzzle a la izquierda de esta copia"
4360 PRINT:PRINT "Si escoges la opcion GOB, un ";
4370 PRINT "pesado animalito vendra de vez en cuando para"
4380 PRINT "esconder los elementos del";
4390 PRINT " puzzle con lo que perderas puntos"
4400 PRINT:PRINT "Deshazte del bicho con";
4410 PRINT " el joystick, simplemente pasando por encima"
4420 PRINT:PRINT "El ordenador senala con un pitido ";
4430 PRINT "cualquier colocacion adecuada de una pieza, ";
4440 PRINT " y cuando el puzzle esta acabado se acaba la par
tida"
4450 PRINT:PRINT "Pulsando Enter se va disminuyendo";
4460 PRINT " poco a poco la velocidad de desplazamiento,";
4470 PRINT "pulsando espacio se vuelve a la velocidad maxima
"
4480 PRINT:PRINT " -----";

```

PROGRAMAS DE GRAFICOS

```
4490 PRINT "pulsas cualquier tecla -----"
4500 a$=INKEY$:IF a$="" THEN 4500
4510 CLS:PRINT:PRINT:PRINT "Antes de empezar el juego,";
4520 PRINT " hay que crear los dibujos que seran ";CHR$(34);
4530 PRINT "desperdigados";CHR$(34):PRINT "por el programa"
4540 PRINT:PRINT "Estos dibujos pueden guardarse en ";
4550 PRINT"casete y vueltos a SER llamados posteriormente";
4560 PRINT"
          (SALVAGUARDA Y CARGA)"
4570 PRINT:PRINT "Se pueden memorizar hasta 4 dibujos"
4580 PRINT
4590 PRINT "La paleta de colores debe ser escogida antes";
4600 PRINT" de comenzar el dibujo, y puede modificarse";
4610 PRINT "durante el trazado. Es comun a los 4 dibujos"
4620 PRINT:
4630 PRINT:PRINT "          ----- ";
4640 PRINT "Pulsas cualquier tecla -----"
4650 a$=INKEY$:IF a$="" THEN 4650 ELSE 250
4660 REM "Salvaguada
4670 MODE 2:PRINT "Da un nombre a los dibujos (eventualment
)"
4680 INPUT c$
4690 INPUT "Velocidad de almacenamiento(0/1)";v
4700 IF v>1 OR v<0 THEN 4690
4710 SPEED WRITE v
4720 CLS
4730 PRINT"PREPARE EL MAGNETOFONO,DESPUES PRESIONE ESPACIO"
4740 C$="!" +C$
4750 A$=INKEY$:IF A$="" THEN 4750
4760 IF NOT A$="" THEN 250
4770 SAVE C$,B,30000,13000
4780 CLS:PRINT"OTRA MAS?(S/N)"
4790 A$=UPPER$(INKEY$):IF A$="" THEN 4790
4800 IF A$="O" THEN 4720
4810 GOTO 250
4820 REM
4830 MODE 2
4840 PRINT"METE EL NOMBRE DE LOS DIBUJOS(EVENTUALMENTE)"
4850 INPUT C$:C$="!" +C$
4860 CLS
4870 PRINT"PREPARE EL MAGNETOFONO DESPUES DE PRESIONAR ESPAC
IO"
4880 A$=INKEY$:IF A$="" THEN 4880
4890 IF NOT A$="" THEN 250
4900 LOAD C$,30000
4910 FOR N=0 TO 15
4920 CO(N,0)=PEEK(42860+N2):CO(N,1)=PEEK(42861+N*2):NEXT
4930 GOTO 250
4940 REM
4950 DATA 49152,49192,50352,50392
4960 RESTORE 4950
4970 FOR N=0 TO 15:IF CO(N,1)=27 THEN 4990
4980 INK N,CO(N,0),CO(N,1):GOTO 5000
4990 INK N,CO(N,0)
5000 NEXT
5010 MODE 0:FOR PTE=0 TO 3
5020 DEP=30000+PTE*3200
```

```

5030 READ AR:GOSUB 3100
5040 NEXT PTE
5050 PEN 15
5060 LOCATE 5,11:PRINT"1":LOCATE 15,11:PRINT"2"
5070 LOCATE 5,15:PRINT"3":LOCATE 15,15:PRINT"4"
5080 LOCATE 1,13:PRINT"PRESIONA UNA TECLA"
5090 A$=INKEY$:IF A$=""THEN 5090 ELSE 250
5100 ELSE 250
5110 MODE 2:INK 1,20:INK 0,0:BORDER 0
5120 PRINT:PRINT"CON LA AYUDA "
5130 PRINT" DEL JOYSTICK, PUEDES DESPLAZAR EL CURSOR"
5140 PRINT"EN EL INTERIOR DE";
5150 PRINT" UNA VENTANA DE 80X80 PUNTOS, Y EN 8 DIRECCIONES"
5160 PRINT:PRINT"EL HACER FUEGO DEJA UNA MARCA"
5170 PRINT
5180 PRINT"PARA TENER ACCESO A LOS COMANDOS, PULSA ESPACIO"
5190 PRINT:PRINT"LISTA DE COMANDOS:"
5200 PRINT
5210 PRINT"-V:FRENA O ACELERA EL DESPLAZAMIENTO"
5220 PRINT"-P:PERMITE MODIFICAR LA PALETA DE COLORES"
5230 PRINT"-R:RELLENA UNA SUPERFICIE CERRADA CON UN COLOR"
5240 PRINT" (SITUA AL CURSOR EN LO ";
5250 PRINT"MAS ALTO DE LA SUPERFICIE)"
5260 PRINT:PRINT"-E:CAMBIA EL COLOR DE UN ";
5270 PRINT" RECINTO(SITUAR EL CURSOR SOBRE DICHO RECINTO)"
5280 PRINT"-C:PERMITE CAMBIAR DE BOLI"
5290 PRINT"-F:CAMBIA EL COLOR DE FONDO.";
5300 PRINT"SITUAR EL CURSOR SOBRE EL COLOR A REEMPLAZAR"
5310 PRINT:PRINT"-PARA MEMORIZAR";
5320 PRINT" UN DIBUJO PRESIONAR M SIN PULSAR ESPACIO"
5330 PRINT" (PUEDE MEMORIZAR 4 DIBUJOS)"
5340 PRINT:PRINT" --PULSA UNA TECLA-- "
5350 A$=INKEY$:IF A$=""THEN 5350
5360 CLS:PRINT:PRINT:PRINT"-LOS COMANDOS R,E,F PUEDEN SER ";
5370 PRINT"INTERRUMPIDOS EN TODO MOMENTO PULSANDO ESPACIO"
5380 PRINT:PRINT"PRESIONA";
5390 PRINT" M PARA EL MENU, O SOBRE ESPACIO PARA CONTINUAR"
5400 A$=UPPER$(INKEY$):IF A$=""THEN 5400
5410 IF A$="M" THEN 250 ELSE 390

```

CIRCULOS Y OVALOS

El Amstrad incluye una versión de BASIC carente de instrucciones para el trazado de círculos o de óvalos. Esta deficiencia se puede salvar mediante pequeñas subrutinas, adecuadamente incluidas en los programas que lo precisen.

El listado adjunto incluye varias posibilidades de este tipo: dibujo de círculos, de circunferencias y de óvalos. Se ha incluido asimismo una pequeña demostración gráfica que genera circunferencias de radio, centro y color aleatorio de forma constante.

PROGRAMAS DE GRAFICOS

La inclusión de estas subrutinas en programas que precisen dibujar este tipo de figuras sólo requiere un pequeño cambio en los datos: radio, posición del centro y el color del trazado.

```
10 MODE 1:LOCATE 1,1:PRINT "1: CIRCULOS"
20 LOCATE 1,3:PRINT "2: OVALOS"
30 LOCATE 1,5:PRINT "3: CIRCULOS SOLIDOS"
40 LOCATE 1,7:PRINT "4: CIRCULOS CONCENTRICOS"
50 LOCATE 1,9:PRINT "5: CIRCULOS POR PUNTOS"
60 LOCATE 1,11:PRINT "6: ACABAR"
70 LOCATE 1,15:INPUT " ",A:IF A>6 OR A<1 THEN 10
80 ON A GOSUB 100,280,370,520,610,680
90 GOTO 10
100 REM cambiar circulos
110 MODE 0:CLS:CLG
120 FOR n=1 TO 15:INK n,INT(RND*27):NEXT n
130 x=INT(RND*639):y=INT(RND*399):r=INT(RND*80)
140 ci=INT(RND*15)
150 BORDER INT(RND*27)
160 IF r=0 THEN 120
170 s=r*r
180 r=r-1
190 IF r=0 THEN 120
200 z=SQR(s-r*r)
210 l=z+z
220 sl=x-z
230 IF sl<0 THEN l=l+sl:sl=0
240 PLOT sl,y+r,ci:DRAWR 1,o,ci
250 IF (y-r)<0 THEN 180
260 PLOT sl,y-r,ci:DRAWR 1,o,ci
270 GOTO 180
280 REM ovalos
290 MODE 1:CLS:CLG
300 DEG
310 x=320:y=200:r=50
320 ORIGIN x,y
330 FOR a=1 TO 360
340 PLOT r*COS(a),r*2*SIN(a)
350 NEXT a
360 RETURN
370 REM circulos solidos
380 MODE 1:CLS:CLG
390 x=320:y=200:s=50
400 IF s=0 THEN RETURN
410 r=s*s
420 s=s-1
430 IF s=0 THEN RETURN
440 z=SQR(r-s*s)
450 l=z+z
460 sl=x-z
470 IF sl<0 THEN l=l+sl:sl=0
480 PLOT sl,y+s:DRAWR 1,0
490 IF y-s<0 THEN 420
500 PLOT sl,y-s:DRAWR 1,0
```

```

510 GOTO 420
520 REM circulos concentricos
530 MODE 1:CLS:CLG
540 r=100:r2=50:x=320:y=200
550 DEG
560 ORIGIN x,y
570 FOR a=1 TO 360
580 PLOT r*COS(a),r*SIN(a)
590 PLOT r2*COS(a),r2*SIN(a)
600 NEXT a:RETURN
610 REM circulos
620 MODE 1:CLS:CLS
630 r=100:x=320:y=200
640 ORIGIN x,y
650 FOR a=1 TO 360
660 PLOT r*COS(a),r*SIN(a)
670 NEXT a
680 RETURN

```

REPRESENTACION DE ESTADISTICAS

La ejecución de este programa requiere el uso de una unidad de disco. Es una buena ilustración de los modos de utilización de los ficheros con el Amstrad, añadiendo las posibilidades gráficas de este ordenador.

El fin último de esta utilidad es la representación de estadísticas mediante el convenio de barras de rea proporcional al porcentaje o valor representado.

Una línea señala el valor medio de todos los valores introducidos. Al comenzar la ejecución se deben introducir los diversos valores a representar. Una vez finalizada la entrada de datos se debe pulsar dos veces consecutivas la tecla "ESC" para que el ordenador cierre el fichero de datos y comience a representar el gráfico con las estadísticas. El fichero de datos creado se llama LISTA.DAT

La mayor utilidad de este programa se obtiene de utilizar un fichero de datos ya creado para representar datos obtenidos mediante otros programas.

```

10 MINI=1E+35
20 MAXI=1E-35
30 N=0
40 OPENOUT "lista"
50 ON BREAK GOSUB 140
60 INPUT " ",a
70 IF A>MAXI THEN MAXI=A

```

PROGRAMAS CON MUSICA

```
80 IF A<MINI THEN MINI=A
90 MEDIA=MEDIA+A
100 N=N+1
110 ON BREAK STOP
120 WRITE #9,a
130 GOTO 50
140 MEDIA=MEDIA/N
150 CLOSEOUT
160 OPENIN "lista"
170 WHILE NOT EOF
180 INPUT #9,a
190 WEND
200 CLOSEIN
210 IF n>630 THEN n=630
220 incx=630/n
230 incy=235/(ABS(maxi-mini))
240 CLS
250 INK 0,11
260 PEN 2
270 MODE 1
280 PLOT 10,20
290 DRAW 10,490
300 PLOT 10,20
310 DRAW 640,20
320 ON BREAK STOP
330 OPENIN "lista"
340 FOR p=0 TO n-1
350 GOSUB 420
360 NEXT p
370 CLOSEIN
380 PLOT 10,255
390 DRAW 640,255
400 LOCATE 1,1
410 END
420 INPUT #9,a
430 TIN=i+p MOD 3
440 PLOT 10+incx*p,20
450 DRAW 10+incx*p,(a-media)*incy+255
460 DRAW 9+incx*(p+1),255+(a-media)*incy
470 DRAW 9+incx*(p+1),20
480 MOVE 10+incx*(p+0.5),22
490 FILL TIN
500 IF n>9 GOTO 540
510 c=(16+incx*p)/16
520 LOCATE c,25
530 PRINT USING "##.##";a
540 RETURN
```

ORGANO ELECTRONICO

Un ordenador puede convertirse facilmente en un pequeño órgano electrónico. Este programa es una forma de llevarlo a cabo.

Una vez puesto en marcha, la pantalla se convierte en un pentagrama. Las teclas del 1 al 9 se corresponden con las notas de la escala musical. Para "tocar" este instrumento se pulsan estas teclas como si se tratase de un piano, sólo que la emisión del sonido correspondiente viene acompañada de una impresión del nombre de la nota en la parte del pentagrama que le corresponde.

Sin más que pulsar la tecla "C" el programa repite la secuencia de notas pulsadas, pudiendose almacenar hasta un total de 1000 notas consecutivas. Ello permite utilizar el ordenador para componer melodías y luego almacenarlas, pudiendo más tarde almacenar el resultado en otros programas.

Cuando se aprieta la barra espaciadora el ordenador ejecuta el "Himno de la Alegría" de Beethoven.

Aunque el número de notas que se pueden almacenar es, como máximo de 1000, éste valor puede cambiarse modificando ligeramente el programa: es suficiente con redimensionar los vectores N(1000) y A\$(1000) con un nuevo índice.

Para utilizar el programa no hay que saber nada de música, e incluso puede ser una manera bastante simple y entretenida de aprender un poco de solfeo.

Las notas, que van del DO al SI, son suficientes para realizar la mayoría de las composiciones que suelen interpretar los ordenadores de este tipo.

El usuario puede programar, además, el número del canal por el que se emiten los sonidos, así como el tipo de instrumento simulado (hasta 9). Para ello el programa interroga al usuario sobre estos parámetros antes de pasar a visualizar el pentagrama.

```

10 REM   PIANO ORGANO
20 GOSUB 750
30 GOSUB 990
40 GOSUB 1090
50 CLEAR: DIM n(1000), a$(1000)
60 INPUT "CANAL"; S
70 INPUT "INSTRUMENTO (1-7)"; O
80 CLS
90 FOR N=1 TO 160 STEP 32
100 PLOT 0,360-N: DRAW 650,360-N

```

PROGRAMAS CON MUSICA

```
110 NEXT N
120 FOR N=1 TO 8
130 FOR B=1 TO 400:NEXT B
140 LOCATE 5*N,14-N:PRINT CHR$(230)
150 NEXT N
160 FOR I=1 TO 1000
170 A$(I)=INKEY$
180 IF A$(I)="C" THEN GOSUB 680
190 COMP=COMP+1
200 IF A$(I)=" " THEN GOSUB 590
210 ON VAL(A$(I))+1 GOSUB 1170,230,280,330,380,430,480,530
220 NEXT I
230 LOCATE 5,14:PRINT "DO"
240 FOR T=1 TO 300:NEXT T
250 SOUND S,30*2^0,30,7
260 LOCATE 5,14:PRINT " "
270 RETURN
280 LOCATE 10,14:PRINT "RE"
290 FOR T=1 TO 300:NEXT T
300 SOUND S,27*2^0,30,7
310 LOCATE 10,14:PRINT " "
320 RETURN
330 LOCATE 15,14:PRINT "MI"
340 FOR T=1 TO 300:NEXT T
350 SOUND S,24*2^0,30,7
360 LOCATE 15,14:PRINT " "
370 RETURN
380 LOCATE 20,14:PRINT "FA"
390 FOR T=1 TO 300:NEXT T
400 SOUND S,22*2^0,30,7
410 LOCATE 20,14:PRINT " "
420 RETURN
430 LOCATE 25,14:PRINT "SOL"
440 FOR T=1 TO 300:NEXT T
450 SOUND S,20*2^0,30,7
460 LOCATE 25,14:PRINT " "
470 RETURN
480 LOCATE 30,14:PRINT "LA"
490 FOR T=1 TO 300:NEXT T
500 SOUND S,18*2^0,30,7
510 LOCATE 30,14:PRINT " "
520 RETURN
530 LOCATE 35,14:PRINT "SI"
540 FOR T=1 TO 300:NEXT T
550 SOUND S,16*2^0,30,7
560 LOCATE 35,14:PRINT " "
570 RETURN
580 FOR T=1 TO 300:NEXT T
590 RESTORE 660
600 FOR I=1 TO 31
610 READ A
620 ON A GOSUB 230,280,330,380,430,480,530
630 IF A=0 THEN FOR T=1 TO 330:NEXT T
640 NEXT I
650 RETURN
660 DATA 3,3,4,5,5,4,3,2,1,1,2,3,3,2,2,0
```

```
670 DATA 3,3,4,5,5,4,3,2,1,1,2,3,2,1,2
680 FOR B=1 TO COMP
690 N(B)=VAL(A$(B))
700 NEXT B
710 FOR C=1 TO COMP
720 ON N(C) GOSUB 230,280,330,380,430,480,530
730 IF N(C)=0 THEN GOSUB 1170
740 NEXT C:RETURN
750 PAPER 13:BORDER 24:CLS:PEN 0
760 PLOT 10,10,0:DRAW 10,390:DRAW 630,390
770 DRAW 630,10:DRAW 10,10:PLOT 20,20
780 DRAW 20,380:DRAW 620,380:DRAW 620,20
790 DRAW 20,20:PLOT 40,80:DRAW 40,340:DRAW 600,340
800 DRAW 600,80:DRAW 40,80:PLOT 40,270
810 DRAW 600,270:PLOT 50,90
820 DRAW 50,250:DRAW 590,250:DRAW 590,90:DRAW 50,90
830 FOR I=1 TO 12
840 PLOT 50+I*45,90:DRAW 50+I*45,250
850 NEXT I
860 FOR I=160 TO 250:PLOT 80,I:DRAW 110,I:NEXT I
870 FOR I=160 TO 250:PLOT 125,I:DRAW 155,I:NEXT I
880 FOR I=160 TO 250:PLOT 215,I:DRAW 245,I:NEXT I
890 FOR I=160 TO 250:PLOT 260,I:DRAW 290,I:NEXT I
900 FOR I=160 TO 250:PLOT 305,I:DRAW 335,I:NEXT I
910 FOR I=160 TO 250:PLOT 395,I:DRAW 425,I:NEXT I
920 FOR I=160 TO 250:PLOT 440,I:DRAW 470,I:NEXT I
930 FOR I=160 TO 250:PLOT 530,I:DRAW 560,I:NEXT I
940 FOR I=160 TO 250:PLOT 590,I:DRAW 575 ,I:NEXT I
950 LOCATE 5,6:PRINT "ORGANO MUSICAL"
960 LOCATE 13,22:PRINT " PULSA UNA TECLA "
970 IF INKEY$="" THEN GOTO 970
980 RETURN
990 CLS:LOCATE 12,3:PRINT "BEETHOVEN COMPONE "
1000 LOCATE 5,6:PRINT " ESTE PROGRAMA OFRECE UNA AYUDA ";
1010 PRINT " SENCILLA AL USO DE UN PIANO ORGANO."
1020 LOCATE 5,10:PRINT "EL PROGRAMA OFRECE UNA ESCALA DE";
1030 PRINT "NOTAS, OMITIENDO LA NOTA DO FINAL. ";
1040 PRINT "PUEDES VOLVER A ESCUCHAR TU COMPOSICION ";
1050 PRINT "O BIEN DISFRUTAR OYENDO LA NOVENA SIN- FONIA DE
    BEETHOVEN"
1060 LOCATE 10,24:PRINT " PULSA UNA TECLA"
1070 IF INKEY$="" THEN 1070
1080 RETURN
1090 CLS
1100 PRINT "BARRA ESPACIADORA= NOVENA SINFONIA "
1110 PRINT "C= REPITE LO TOCADO"
1120 PRINT "O= PAUSA"
1130 PRINT "PULSA NUMEROS PARA NOTAS (1-7)"
1140 PRINT:PRINT "PULSA UNA TECLA"
1150 IF INKEY$="" THEN 1150
1160 RETURN
1170 FOR T=1 TO 330:NEXT T:RETURN
```

MELODIAS

Este programa convierte al ordenador en un organillo electrónico.

Una vez que se carga y se ejecuta un RUN, aparece en pantalla un menú con las canciones disponibles. Seleccionando el número adecuado suena la melodía escogida.

Las canciones están almacenadas en las distintas líneas DATA del programa. Se han incluido únicamente cinco composiciones diferentes y muy populares. El oído y la paciencia del programador pueden servir para aumentar el número de opciones disponibles. Para ello sólo hay que reproducir las líneas de 1000 a 1050. De la 1080 a la 1150 se almacenan los datos correspondientes a las notas de la canción escogida. La línea 1010 debe variarse, asignando a T el valor correspondiente al tempo de la melodía. En la línea 1030 hay que poner FOR X=1 to A, donde A debe ser el número de notas incluidas en las instrucciones DATA.

```
10 CLS:MODE 2
20 PRINT TAB(25),STRING$(19,"*")
30 PRINT TAB(26), "    CANCIONES"
40 PRINT TAB(25),STRING$(19,"*")
50 PRINT:PRINT:PRINT:PRINT:PRINT
60 PRINT TAB(15) "Para elegir la cancion se debe pulsar"
70 PRINT TAB(15) "el numero correspondiente"
80 PRINT:PRINT:PRINT:PRINT
90 PRINT TAB(25),"1.- LA TARARA."
100 PRINT TAB(25),"2.- A COGER EL TREBOLE."
110 PRINT TAB(25),"3.- A LA MAR FUI POR NARANJAS."
120 PRINT TAB(25),"4.- SOY DE SANTURCE."
130 PRINT TAB(25),"5.- A MI ME GUSTA LA GAITA."
140 N$=INKEY$:IF N$="" THEN 140
150 N=VAL(N$):IF N>6 OR N<1 THEN 140
160 ON N GOSUB 180,330,500,690,820
170 GOTO 140
180 T=2
190 RESTORE 250
200 FOR X=1 TO 53
210 READ N,D
220 SOUND 1,N,D*T,15
230 NEXT X
240 RETURN
250 DATA 106,10,0,1,106,10,0,1,106,10,119,10,95,10,106,10
260 DATA 119,10,127,10,119,30,127,10,106,10,119,10,127,10
270 DATA 142,10,127,30,142,10,119,10,127,10,142,10,159,10
280 DATA 142,30,169,10,213,10,0,1,213,10,0,1,213,10,0,1
290 DATA 213,10,159,20,142,20,127,20,142,10,159,10,142,20
300 DATA 169,20,213,20,0,1,213,10,0,1,213,10,159,30,142,10
310 DATA 127,10,119,10,106,10,95,10,106,20,169,20,159,40
```

```
320 DATA 0,60
330 T=3
340 RESTORE 400
350 FOR X=1 TO 68
360 READ N,D
370 SOUND 1,N,D*T,15
380 NEXT X
390 RETURN
400 DATA 53,15,239,5,213,10,190,10,0,1,190,15,213,5
410 DATA 253,10,213,10,0,1,213,15,239,5,284,10,239,10
420 DATA 190,10,213,10,0,1,213,20,253,15,239,5,213,10
430 DATA 190,10,0,1,190,15,213,5,253,10,213,10,0,1
440 DATA 213,15,239,5,284,10,239,10,253,20,0,15
450 DATA 253,15,239,5,213,10,190,10,0,1,190,15,213,5
460 DATA 253,10,213,10,0,1,213,15,239,5,284,10,239,10
470 DATA 190,10,213,10,0,1,213,20,253,15,239,5,213,10
480 DATA 190,10,0,1,190,15,213,5,253,10,213,10,0,1
490 DATA 213,15,239,5,284,10,239,15,253,30,0,60
500 T=1.4
510 RESTORE 570
520 FOR X=1 TO 77
530 READ N,D
540 SOUND 1,N,D*T,15
550 NEXT X
560 RETURN
570 DATA 159,20,142,20,127,20,119,20,106,60,119,20,95,40
580 DATA 106,40,0,1,106,20,0,1,106,20,0,1,106,20,0,1,106,20
590 DATA 119,60,127,20,142,40,159,60,142,20
600 DATA 127,20,119,20,106,60,119,20
610 DATA 95,40,106,40,0,1,106,20
620 DATA 0,1,160,20,0,1,106,20,0,1,106,20,119,60,127,20
630 DATA 42,40,159,40,142,20,0,1,142,20,0,1,142,20,159,20
640 DATA 179,80,142,20,0,1,142,20,0,1,142,20,127,20
650 DATA 119,60,127,20,142,40,159,40,142,20,0,1,142,20
660 DATA 0,1,142,20,159,20,179,80,142,20,0,1,142,20
670 DATA 0,1,142,20,127,20,119,60,127,20,106,20,119,20
680 DATA 127,20,142,20,159,80,0,60
690 RESTORE 760
700 T=1.5
710 FOR M=1 TO 33
720 READ N,D
730 SOUND 1,N,D*T,15
740 NEXT M
750 RETURN
760 DATA 119,60,106,40,119,20,127,20,142,100
770 DATA 119,60,95,40,106,20,119,20,127,100
780 DATA 95,20,0,1,95,20,0,1,95,20,179,20
790 DATA 0,5,95,20,106,20,119,20,106,20,95,20
800 DATA 0,5,106,20,119,20,127,20,119,20
810 DATA 126,20,0,5,119,20,127,20,159,60,0,60
820 RESTORE 890
830 T=1.5
840 FOR M=1 TO 48
850 READ N,D
860 SOUND 1,N,D*T,15
870 NEXT M
```

UTILIDADES

880 RETURN

890 DATA 60,20,0,1,60,20,0,1,60,20,0,1,60,20,63,20,60,20

900 DATA 53,40,63,20,80,20,63,20,0,1,63,20,60,40,71,20

910 DATA 89,20,71,20,0,1,71,20,63,40,80,60,71,20,0,1

920 DATA 71,20,0,1,71,20,0,1,71,20,0,1,71,20,0,1,71,20

930 DATA 63,40,80,20,95,20,80,20,0,1,80,20,71,40,89,20

940 DATA 106,20,89,20,0,1,89,20,80,40,95,60

MONITOR

No es habitual encontrar un programa monitor realizado en BASIC. Este que se presenta aquí es relativamente simple, aunque permite de una forma sencilla, y guiada por menús, acceder a casi todas las utilidades propias de este tipo de aplicaciones.

Un programa monitor permite la visualización de los registros del microprocesador (en este caso el Z-80), de forma que se pueda comprobar rápidamente el comportamiento de un programa escrito en ensamblador o directamente en código máquina. También se puede visualizar los contenidos de la memoria, para lo cual hay que dar al ordenador la dirección de la primera posición que se desea ver. Pulsando ENTER se incrementa en una unidad el valor de esta dirección, y pulsando la tecla "2" del keypad numérico se decrementa, también en una unidad.

Otra de las posibilidades admitidas por el programa es la modificación de la memoria, siempre, claro está, que se trate de posiciones de la RAM, con lo que se puede emplear el monitor para cargar programas en código máquina, de forma más sencilla que mediante las habituales sentencias POKE.

El programa pone de manifiesto las posibilidades, nada despreciables del BASIC, aunque para aplicaciones algo sofisticadas en las que se juegue con las interrupciones y los puertos de entrada/salida es preferible optar por un monitor más perfeccionado.

```

10 CLS
20 WINDOW #0,1,40,1,19
30 WINDOW #1,1,40,20,35
40 FOR POINTER=&ABCO TO &ABDF:READ A:POKE POINTER,A:NEXT
50 DATA &E5,&F5,&E1,&22,&E0,&AB,&E1,&ED
60 DATA &43,&E2,&AB,&ED,&53,&E4,&AB,&22
70 DATA &E6,&AB,&DD,&22,&EB,&AB,&FD,&22
80 DATA &EA,&AB,&ED,&73,&EC,&AB,&E1,&C9
90 CLS #1:LOCATE #1,1,1:PRINT #1,"COMMAND -(Q)UERY ";
92 PRINT #1,"MEMORY:      (E)DIT MEMORY"
93 PRINT #1,"              (B)REAKPOINT SET: (G)OTO":PRINT #1:
94 PRINT #1,"              (L)OAD CODE:      (S)AVE CODE
100 INPUT #1,"COMMAND ? ",COMMAND$
110 IF COMMAND$="Q" THEN 130
111 IF COMMAND$="E" THEN 190
112 IF COMMAND$="B" THEN 250
113 IF COMMAND$="G" THEN 310
114 IF COMMAND$="L" THEN 390
115 IF COMMAND$="S" THEN 420
120 GOTO 90
130 REM

```

UTILIDADES

```
140 CLS #1:GOSUB 470
150 BYTE.COUNT=0:PRINT #1,HEX$(ADDRESS);" ";
155 WHILE BYTE.COUNT<8
156 IF PEEK(ADDRESS+BYTE.COUNT)<16 THEN PRINT #1,"0";
160 PRINT #1,HEX$(PEEK(ADDRESS+BYTE.COUNT));" ";
165 BYTE.COUNT=BYTE.COUNT+1:WEND
170 IF INKEY(18)=-1 AND INKEY(47)=-1 THEN 170
175 IF INKEY(47)=0 THEN PRINT #1:ADDRESS=ADDRESS+8:GOTO 150
180 INPUT #1,A$:IF A$="" THEN 90 ELSE 90
190 REM
200 CLS #1:GOSUB 470
210 PRINT #1,HEX$(ADDRESS);" ";HEX$(PEEK(ADDRESS));" ";
212 INPUT #1,DAT$:IF DAT$="Q" THEN 90
213 IF DAT$="" THEN ADDRESS=ADDRESS+1:GOTO 210 ELSE 220
220 IF DAT$="^" THEN ADDRESS=ADDRESS-1:GOTO 210
230 I=0:WHILE NOT(UPPER$(LEFT$(DAT$,1))=HEX$(I)) AND I<16
235 I=I+1:WEND:IF I>15 THEN 210 ELSE DAT=I*16
240 I=0:WHILE UPPER$(RIGHT$(DAT$,1))<>HEX$(I) AND I<16
245 I=I+1:WEND:IF I>15 THEN 210
246 DAT=DAT+I:POKE ADDRESS,DAT:ADDRESS=ADDRESS+1:GOTO 210
250 REM
260 CLS #1:INPUT #1, "(S)ET OR (C)LEAR ",BREAK$
265 IF BREAK$="S" THEN GOSUB 470:GOTO 270
266 IF BREAK$="C" THEN 300 ELSE 260
270 BREAK.ADDRESS=ADDRESS
275 SAVED.DATA=PEEK(BREAK.ADDRESS):POKE BREAK.ADDRESS, &F7
280 POKE &30,&C3:POKE &31,&C0:POKE &32,&AB
290 GOTO 90
300 POKE BREAK.ADDRESS,SAVED.DATA:GOTO 90
310 REM
320 CLS #1:GOSUB 470
330 CALL ADDRESS
340 REG.STORE=&ABE0:CLS #1
345 PRINT #1, "A F B C D E H L I X I Y SP PC"
350 FOR I=REG.STORE TO REG.STORE+13 STEP 2:A=PEEK(I+1)
355 B=PEEK(I):IF A<16 THEN PRINT #1, "0";
360 PRINT #1,HEX$(A);:IF B<16 THEN PRINT #1,"0";
370 PRINT #1,HEX$(B);" ";:NEXT
375 PRINT #1, "<HIT ANY KEY WHEN READY>";
380 A$=INKEY$:IF A$="" THEN 380 ELSE 90
390 REM
400 CLS #1:INPUT #1, "TITLE ? ",TITLE$
410 WINDOW SWAP 0,1:LOAD TITLE$:WINDOW SWAP 0,1:GOTO 90
420 REM
430 CLS #1:GOSUB 470:INPUT #1, "LENGTH ? ",LENGTH
435 INPUT #1, "ENTRY POINT ? ",ENTRY
440 INPUT #1, "TITTLE ? ",TITTLE$
450 WINDOW SWAP 0,1
455 SAVE TITTLE$,B,ADDRESS,LENGTH,ENTRY:WINDOW SWAP 0,1
460 GOTO 90
470 INPUT #1, "START ADDRESS ? ",ADDRESS
480 RETURN
490 LOCATE 1,18
```

AGENDA DE DIRECCIONES

Una agenda es una aplicación muy común para ordenadores doméstico. La que aquí se presenta permite almacenar y tratar hasta un total de 250 fichas diferentes.

Para la búsqueda de una determinada ficha se puede recurrir a cualquier criterio: por nombre o por un conjunto de caracteres cualesquiera.

Toda la aplicación se desarrolla sobre un menú principal que permite la creación, búsqueda y modificación o borrado de una ficha, el listado y la salvaguarda de todo el fichero en memoria.

Las primeras líneas del programa se encargan de leer el fichero de datos "DIRECCIONES". De no haber sido creado éste, lo que ocurre al menos la primera vez que se ejecuta el programa, éste debe lanzarse con una orden RUN 80.

```

10 DIM F$(250):INK 3,7:INK 0,0:BORDER 0:INK 2,10
20 CLS:INPUT "NOMBRE DEL FICHERO? ",n$
30 CLS:LOCATE 3,12:PRINT "CARGANDO LOS DATOS"
40 OPENIN n$
50 INPUT #9,X
60 FOR N=1 TO X-1:LINE INPUT #9,F$(N):NEXT N
70 CLOSEIN
80 CLS:REM ON BREAK GOSUB 680
90 IF X=0 THEN X=1:DIM F$(250)
100 LOCATE 11,5:PEN 3:PRINT "CARNET DE DIRECCIONES"
110 LOCATE 11,7:PRINT "*****"
120 LOCATE 1,12:PRINT "B > Busqueda de una ficha"
130 LOCATE 1,14:PRINT "A > Apertura de una ficha"
140 LOCATE 1,16:PRINT "M > Modificacion de una ficha"
150 LOCATE 1,18:PRINT "C > Copia de una ficha por impresora"
"
160 LOCATE 1,20:PRINT "L > Listado de las fichas"
170 LOCATE 1,22:PRINT "S > Salvar el fichero en disco o case
te"
180 z$=INKEY$:IF z$="" THEN 180
190 IF UPPER$(z$)="B" THEN 390
200 IF UPPER$(z$)="A" THEN 260
210 IF UPPER$(z$)="C" THEN 690
220 IF UPPER$(z$)="S" THEN 840
230 IF UPPER$(z$)="M" THEN 1310
240 IF UPPER$(z$)="L" THEN 980
250 GOTO 100
260 CLS
270 IF x=251 THEN PRINT "No queda sitio en memoria":GOSUB 67
0:GOTO 80
280 PRINT "-----apertura de una ficha-----"
290 LOCATE 1,7:PRINT "Cuidado !, el nombre tiene que darse e
n mayusculas"

```

UTILIDADES

```
300 LOCATE 1,11:PRINT "Para parar teclear '.'"
310 LOCATE 14,4:PRINT "FICHA No";:PEN 1:PRINT x:PEN 3
320 WINDOW #1,1,40,17,24
330 CLS #1:LINE INPUT #1, Q$
340 IF Q$="." THEN 80
350 IF Q$="" OR LEN (Q$)<5 THEN 310
360 F$(X)=Q$:X=X+1
370 IF X=251 THEN LOCATE 1,11:PRINT "ULTIMA FICHA ACEPTADA
      NO HAY MAS SITIO EN MEMORIA      ":CALL &BB18:GOTO 80
380 GOTO 310
390 A=0:CLS:PRINT ".....BUSQUEDA DE FICHA....."
400 LOCATE 1,5:PRINT "N > Por el nombre":PRINT:PRINT "C > Po
r criterio"
410 Z$=INKEY$:IF Z$="" THEN 410
420 IF UPPER$(Z$)="N" THEN 450
430 IF UPPER$(Z$)="C" THEN 580
440 GOTO 410
450 CLS:C=0
460 PRINT "NOMBRE DE LA FICHA? ":PRINT
470 PRINT "(el nombre puede estar incompleto)"
480 LOCATE 1,6:INPUT B$:IF B$="" THEN 480
490 A$=UPPER$(B$)
500 CLS:I=0
510 FOR N=1 TO X-1
520 IF A$=LEFT$(F$(N),LEN (A$)) THEN LET I=1:PRINT #C,F$(N):
PRINT #C
530 NEXT N
540 IF I=0 THEN GOSUB 660
550 IF I<>0 AND A<>0 THEN 770
560 IF C=8 THEN 80
570 CALL &BB18:GOTO 80
580 CLS:PRINT "Introduce el criterio de busqueda":PRINT:PRIN
T:PRINT "(al menos dos caracteres)":PRINT:PRINT
590 I=0:INPUT Q$:IF LEN(Q$)<2 THEN 590
600 CLS
610 FOR N=1 TO X-1
620 IF INSTR(F$(N),Q$) THEN I=1:PRINT #C,F$(N):PRINT #C:PRIN
T #C
630 NEXT N
640 IF I=0 THEN GOSUB 660
650 CALL &BB18:GOTO 80
660 LOCATE 14,13:PEN 1:PRINT "FICHA DESCONOCIDA":PEN 3
670 FOR T=1 TO 2000:NEXT T
680 RETURN
690 CLS:PRINT "+++++++IMPRESION DE LA FICHA+++++++"
700 LOCATE 1,15:PRINT "Para una disposicion particular
      teclea P sino enter"
710 Z$=INKEY$:IF Z$="" THEN 710
720 IF UPPER$(Z$)="P" THEN A=1:GOTO 450
730 LOCATE 1,15:PRINT "NOMBRE DE LA FICHA?"
"
740 LOCATE 1,10:PEN 2:PRINT "Enchufa la impresora ":PEN 3
750 WIDTH 40
760 LOCATE 1,18:C=8:A=0:GOTO 480
770 LOCATE 1,10:PRINT "Teclea la ficha en el orden deseado"
780 LOCATE 1,12:PRINT "(los cursores y COPY funcionan"
```


UTILIDADES

```
1250 IF LEFT$(F$(N),1)=D$ THEN PRINT #C,F$(N):PRINT #C
1260 NEXT N
1270 NEXT D
1280 RESTORE
1290 IF C=0 THEN CALL &BB18
1300 GOTO 80
1310 CLS:PRINT "***MODIFICACION?BORRADO DE FICHA*****"
1320 LOCATE 1,5:INPUT "NOMBRE DE LA FICHA ";B$:IF B$="" THEN
1320
1330 A$=UPPER$(B$)
1340 I=0
1350 FOR N=1 TO X-1
1360 IF LEFT$(F$(N),LEN(A$))=A$ THEN I=1:GOTO 1400
1370 NEXT N
1380 IF I=0 THEN GDSUB 660:GOTO 80
1390 GOTO 80
1400 LOCATE 1,5:PRINT "
":LOCATE 1,5:PRINT F$(N)
1410 LOCATE 1,11:PRINT "ESTA FICHA ?":PEN 3
1420 Z$=INKEY$:IF Z$="" THEN 1420
1430 IF UPPER$(Z$)="N" THEN I=0:CLS:GOTO 1370
1440 IF UPPER$(Z$)="S" THEN 1460
1450 GOTO 1420
1460 LOCATE 1,11:PRINT "QUIERES MODIFICARLA O BORRARLA
?"
1470 Z$=INKEY$:IF Z$="" THEN 1470
1480 IF UPPER$(Z$)="M" THEN 1510
1490 IF UPPER$(Z$)="B" THEN 1550
1500 GOTO 1470
1510 LOCATE 1,11:PRINT "VUELVE A ESCRIBIR LA FICHA TOTALMENTE
"
1520 PRINT "(los cursores y COPY funcionan)":PRINT:PRINT:PRINT
1530 LINE INPUT F$(N)
1540 GOTO 80
1550 FOR D=N TO X-1
1560 IF D=X-1 THEN F$(D)=F$(0):GOTO 1590
1570 F$(D)=F$(D+1)
1580 NEXT D
1590 X=X-1:GOTO 80
```

CONTABILIDAD DOMESTICA

Desde que los micros domésticos aparecieron en el mercado se ha venido diciendo que una de sus aplicaciones más útiles era la de llevar la contabilidad doméstica. Este programa es un buen ejemplo de este tipo de uso del ordenador en casa.

El programa consta de dos niveles de menús. El primero se compone de cuatro opciones: Ingresos, Gastos, Operaciones e Instrucciones.

El apartado de Ingresos incluye las dos formas más habituales de entrada de dinero al hogar (ingresos de la mujer e ingresos del marido), junto con otras dos partidas, una por juegos de azar y otra por intereses. Es además posible cambiar alguna de estas cuatro partidas por alguna diferente, como sueldo de los hijos, etc.

A pesar de no ser muy completa, la partida de gastos incluye una opción de "OTROS" que permite definir hasta tres conceptos diferentes y extras, con la consiguiente optimización en el uso de la aplicación.

En Operaciones se accede a una serie de utilidades adicionales. La primera de ellas lista los resultados del balance (en números rojos o azules dependiendo del resultado), y de las diferentes partidas. La segunda utilidad permite cargar los datos de las diferentes partidas en memoria, dentro de un fichero que se llama con el nombre del mes, introducido al comienzo del programa, y que sirve, posteriormente, para inicializar los resultados en el programa.

Este apartado permite igualmente reinicializar todos los datos, aunque antes de efectuar el borrado del fichero pide conformidad al usuario.

```

10 MODE 1
20 B$="OTROS"
30 C$="OTROS"
40 D$="OTROS"
50 INK 0,1:BORDER 1:INK 1,24
60 PEN 1:PAPER 0
70 LOCATE 10,15:INPUT "En que mes estamos ";N$
80 MODE 1
90 CLS:LOCATE 13,5:PRINT "MENU PRINCIPAL"
100 LOCATE 13,6:PRINT "          "
110 LOCATE 5,10:PRINT "1.- INGRESOS"
120 LOCATE 5,12:PRINT "2.- GASTOS"
130 LOCATE 5,14:PRINT "3.- OPERACIONES"
140 LOCATE 5,16:PRINT "4.- INSTRUCCIONES"
150 PLOT 1,120:DRAW 640,120
160 LOCATE 5,19:PRINT "CUAL ESCOGES?"
170 PLOT 1,80:DRAW 640,80
180 A$=INKEY$:IF A$="" THEN 180
190 IF A$="1" THEN SOUND 1,100,5,7:GOTO 240
200 IF A$="2" THEN SOUND 1,100,5,7:GOTO 640
210 IF A$="3" THEN SOUND 1,100,5,7:GOTO 2000
220 IF A$="4" THEN SOUND 1,100,5,7:GOTO 2740
230 IF A$<"1" OR A$>"4" THEN 180
240 CLS:LOCATE 16,3:PRINT "INGRESOS"
250 LOCATE 16,4:PRINT "======"
260 LOCATE 4,7:PRINT "1.- SUELDO DEL MARIDO"
270 LOCATE 4,9:PRINT "2.- SUELDO DE LA MUJER"
280 LOCATE 4,11:PRINT "3.- INTERESES"
290 LOCATE 4,13:PRINT "4.- ALQUILERES"

```

UTILIDADES

```
300 LOCATE 4,15:PRINT "5.- JUEGOS DE AZAR"
310 LOCATE 4,17:PRINT "6.- VOLVER AL MENU PRINCIPAL"
320 PLOT 1,110:DRAW 640,110
330 LOCATE 4,20:INPUT "CUAL ESCOGES";A
340 IF A<1 OR A>6 THEN 330
350 ON A GOTO 360,430,500,570,640,90
360 CLS:N=1:PRINT "SUELDO DEL MARIDO":PRINT
370 PRINT:PRINT "ESCRIBE 'O' PARA TERMINAR"
380 WHILE N<>0
390 INPUT N
400 M=M+N
410 WEND
420 GOTO 240
430 CLS:N=1:PRINT:PRINT "SUELDO DE LA MUJER"
440 PRINT:PRINT "ESCRIBE 'O' PARA TERMINAR"
450 WHILE N<>0
460 INPUT N
470 Q=Q+N
480 WEND
490 GOTO 240
500 CLS:N=1:PRINT "INTERESES"
510 PRINT:PRINT "ESCRIBE 'O' PARA TERMINAR"
520 WHILE N<>0
530 INPUT N
540 W=W+N
550 WEND
560 GOTO 240
570 CLS:N=1:PRINT "ALQUILERES"
580 PRINT:PRINT "ESCRIBE 'O' PARA TERMINAR"
590 WHILE N<>0
600 INPUT N
610 R=R+N
620 WEND
630 GOTO 240
640 CLS:N=1:PRINT "INGRESOS POR JUEGO"
650 PRINT:PRINT "ESCRIBE 'O' PARA TERMINAR"
660 WHILE N<>0
670 INPUT N
680 L=L+N
690 WEND
700 GOTO 240
710 CLS:LOCATE 17,1:PRINT "GASTOS"
720 LOCATE 17,2:PRINT "====="
730 LOCATE 4,4:PRINT "1.- PRESTAMO HIPOTECARIO"
740 LOCATE 4,5:PRINT "2.- TELEFONO"
750 LOCATE 4,6:PRINT "3.- ENERGIA ELECTRICA"
760 LOCATE 4,7:PRINT "4.- AGUA"
770 LOCATE 4,8:PRINT "5.- AUTOMOVIL"
780 LOCATE 4,9:PRINT "6.- CONTRIBUCION"
790 LOCATE 4,10:PRINT "7.- COMPRAS"
800 LOCATE 4,11:PRINT "8.- ORDENADOR"
810 LOCATE 4,12:PRINT "9.- SEGUROS"
820 LOCATE 3,13:PRINT "10.- OTROS"
830 LOCATE 3,14:PRINT "11.- VOLVER AL MENU PRINCIPAL"
840 PLOT 1,170:DRAW 640,170
850 LOCATE 8,20:INPUT "CUAL ESCOGES";A
```

```
860 IF A=1 THEN 920 ELSE IF A=2 THEN 1000
870 IF A=3 THEN 1070 ELSE IF A=4 THEN 1000
880 IF A=5 THEN 1230 ELSE IF A=6 THEN 1310
890 IF A=7 THEN 1390 ELSE IF A=8 THEN 1460
900 IF A=9 THEN 1520 ELSE IF A=10 THEN 1580
910 GOTO 90
920 CLS:N=1:PRINT "CUALES HAN SIDO LOS GASTOS POR PRESTAMO?"
930 PRINT:PRINT "ESCRIBE '0' PARA TERMINAR"
940 PRINT:PRINT "ESCRIBE '0' PARA TERMINAR"
950 WHILE N<>0
960 INPUT N
970 P=P+N
980 WEND
990 GOTO 710
1000 CLS:N=1
1010 PRINT:PRINT "CUALES HAN SIDO LOS GASTOS DE TELEFONO?"
1020 WHILE N<>0
1030 INPUT N
1040 T=T+N
1050 WEND
1060 GOTO 710
1070 CLS:N=1
1080 PRINT "CUALES HAS SIDO LOS GASTOS DE ELECTRICIDAD?"
1090 PRINT:PRINT "ESCRIBE '0' PARA TERMINAR"
1100 WHILE N<>0
1110 INPUT N
1120 E=E+N
1130 WEND
1140 GOTO 710
1150 CLS:N=1
1160 PRINT "CUALES HAN SIDO LOS GASTOS DE AGUA?"
1170 PRINT:PRINT "ESCRIBE '0' PARA TERMINAR"
1180 WHILE N<>0
1190 INPUT N
1200 H=H+N
1210 WEND
1220 GOTO 710
1230 CLS:N=1
1240 PRINT "CUALES HAN SIDO LOS GASTOS DE COCHE?"
1250 PRINT:PRINT "ESCRIBE '0' PARA TERMINAR"
1260 WHILE N<>0
1270 INPUT N
1280 C=C+N
1290 WEND
1300 GOTO 710
1310 CLS:N=1
1320 PRINT "CUALES HAN SIDO LOS GASTOS DE CONTRIBUCIONES?"
1330 PRINT:PRINT "ESCRIBE '0' PARA TERMINAR"
1340 WHILE N<>0
1350 INPUT N
1360 I=I+N
1370 WEND
1380 GOTO 710
1390 CLS:N=1:PRINT "CUALES HASN SIDO LOS GASTOS DE COMPRAS?"
:PRINT:PRINT "CUANDO TERMINES PULSA '0'"
1400 PRINT "CUALES HASN SIDO LOS GASTOS DE COMPRAS?"
```

UTILIDADES

```
1410 WHILE N<>0
1420 INPUT N
1430 G=G+N
1440 WEND
1450 GOTO 710
1460 CLS:N=1:PRINT "CUALES HAN SIDO LOS GASTOS DEL ORDENADOR
?":PRINT:PRINT "CUANDO TERMINES PULSA '0'"
1470 WHILE N<>0
1480 INPUT N
1490 O=O+N
1500 WEND
1510 GOTO 710
1520 CLS:N=1:PRINT "CUALES HAN SIDO LOS GASTOS DE SEGUROS?":
PRINT:PRINT "CUANDO TERMINES PULSA '0'"
1530 WHILE N<>0
1540 INPUT N
1550 D=D+N
1560 WEND
1570 GOTO 710
1580 CLS:PRINT "PUEDES ESCOGER HASTA TRES CONCEPTOS DIFE-REN
TES":PRINT:PRINT
1590 INPUT "CUANTOS PREFIERES";RE
1600 ON RE GOTO 1610,1680,1810
1610 CLS:INPUT "CUAL ES ESE GASTO";B$
1620 CLS:N=1:PRINT "CUALES HAN SIDO LOS GASTOS DEBIDO A ";B$
:PRINT:PRINT "CUANDO TERMINES PULSA '0'"
1630 WHILE N<>0
1640 INPUT N
1650 QW=QW+N
1660 WEND
1670 GOTO 710
1680 CLS:INPUT "CUAL ES EL PRIMER GASTO";B$.
1690 CLS:INPUT "CUAL ES EL SEGUNDO GASTO?";C$
1700 CLS:N=1:PRINT "CUALES HAN SIDO LOS GASTOS DEBIDO A ";B$
;:PRINT:PRINT"CUANDO TERMINES PULSA '0'"
1710 WHILE N<>0
1720 INPUT N
1730 QW=QW+N
1740 WEND
1750 CLS:N=1:PRINT "CUALES HAN SIDO LOS GASTOS DEBIDO A ";C$
;:PRINT:PRINT "CUANDO TERMINES PULSA '0'"
1760 WHILE N<>0
1770 INPUT N
1780 WE=WE+N
1790 WEND
1800 GOTO 710
1810 CLS:INPUT "CUAL ES EL PRIMER GASTO";B$
1820 CLS:INPUT "CUAL ES EL SEGUNDO GASTO";C$
1830 CLS:INPUT "CUAL ES EL TERCER GASTO?";D$
1840 CLS:N=1:PRINT "CUALES HAN SIDO LOS GASTOS DEBIDO A ";B$
:PRINT:PRINT "CUANDO TERMINES PULSA '0'"
1850 WHILE N<>0
1860 INPUT N
1870 QW=QW+N
1880 WEND
1890 CLS:N=1:PRINT "CUALES HAN SIDO LOS GASTOS DEBIDO A ";B$
```

```

:PRINT:PRINT "CUANDO TERMINES PULSA '0'"
1900 WHILE N<>0
1910 INPUT N
1920 WE=WE+N
1930 WEND
1940 CLS:N=1:PRINT "CUALES HAN SIDO LOS GASTOS DEBIDO A ";D#
:PRINT:PRINT "CUANDO TERMINES PULSA '0'"
1950 WHILE N<>0
1960 INPUT N
1970 ER=ER+N
1980 WEND
1990 GOTO 710
2000 MODE 1:LOCATE 15,3:PRINT "OPERACIONES"
2010 LOCATE 15,4:PRINT "=====
2020 LOCATE 4,7:PRINT "1.- LISTAR LOS RESULTADOS"
2030 LOCATE 4,8:PRINT "2.- GRABAR LOS RESULTADOS"
2040 LOCATE 4,9:PRINT "3.- CARGAR LOS RESULTADOS"
2050 LOCATE 4,10:PRINT "4.- BORRAR MEMORIA"
2060 LOCATE 4,11:PRINT "5.- VOLVER AL MENU PRINCIPAL"
2070 PLOT 1,200:DRAW 640,200
2080 LOCATE 8,22:INPUT "CUAL ESCOGES ";A
2090 ON A GOTO 2100,2530,2550,2630,90
2100 CLS:LOCATE 16,1:PRINT "INGRESOS"
2110 LOCATE 1,4:PRINT "SUELDO DEL MARIDO.....";M;"PTAS"
2120 LOCATE 1,6:PRINT "SUELDO DE LA MUJER.....";Q;"PTAS"
2130 LOCATE 1,8:PRINT "INTERESES.....";W;"PTAS"
2140 LOCATE 1,10:PRINT "ALQUILERES.....";R;"PTAS"
2150 LOCATE 1,12:PRINT "JUEGOS DE AZAR.....";L;"PTAS"
2160 V=M+Q+W+R+L
2170 PLOT 1,190:DRAW 640,190
2180 LOCATE 1,16:PRINT "TOTAL INGRESOS.....";V;"PTAS"
2190 LOCATE 1,22:PRINT "PRESIONA UNA TECLA PARA VER GASTOS"
2200 A$=INKEY$:IF A$="" THEN 2200
2210 IF A$=" " THEN 2220
2220 MODE 1:LOCATE 16,1:PRINT "GASTOS"
2230 LOCATE 1,4:PRINT "PRESTAMO HIPOTECARIO....";P;"PTAS"
2240 LOCATE 1,5:PRINT "TELEFONO .....";T;"PTAS"
2250 LOCATE 1,6:PRINT "ENERGIA ELECTRICA.....";E;"PTAS"
2260 LOCATE 1,7:PRINT "AGUAE.....";H;"PTAS"
2270 LOCATE 1,8:PRINT "AUTOMOVI.....";C;"PTAS"
2280 LOCATE 1,9:PRINT "CONTRIBUCION.....";I;"PTAS"
2290 LOCATE 1,10:PRINT "ALMACENE.....";G;"PTAS"
2300 LOCATE 1,11:PRINT "ORDENADOR.....";O;"PTAS"
"
2310 LOCATE 1,12:PRINT "SEGUROS.....";D;"PTAS"
2320 LOCATE 1,13:PRINT B$;:LOCATE 15,13:QW;"PTAS"
2330 LOCATE 1,15:PRINT D$;:LOCATE 15,15:ER;"PTAS"
2340 PLOT 1,140:DRAW 640,140
2350 X=P+T+E+H+C+I+G+O+D+QW+WE+ER
2360 J=V-X
2370 LOCATE 1,18:PRINT "TOTAL GASTOS.....";X;"PTAS"
2380 LOCATE 1,22:PRINT "PRESIONE UNA TECLA PARA VER BALANCE"
2390 A$=INKEY$:IF A$=""2230
2400 IF A$=" " THEN 2410
2410 MODE 1:LOCATE 16,6:PRINT "BALANCE"
2420 LOCATE 16,7:PRINT "=====

```

UTILIDADES

```
2430 IF J<0 THEN 2450
2440 IF J>0 THEN 2530
2450 LOCATE 1,15:PRINT "MES: ";PEN 3:PRINT N$
2460 PEN 1:LOCATE 1,17:PRINT "BALANCE: "; PEN 3
2470 PRINT J;:PEN 1:PRINT " PTAS":GOTO 2490
2480 PEN 1:LOCATE 1,17:PRINT "BALANCE: ";J;" PTAS"
2490 LOCATE 1,22:PRINT "PRESIONA UNA TECLA PARA VOLVER AL ME
NU"
2500 A$=INKEY$:IF A$="" THEN 2500
2510 IF A$=" " THEN 2000
2520 GOTO 2000
2530 CLS:SPEED WRITE 1:OPENOUT N$
2540 PRINT #9,P,T,E,H,C,I,G,O,D,M,Q,W,R,L,QW,WE,ER
2550 PRINT #9,B$
2560 PRINT #9,C$
2570 PRINT #9,D$
2580 PRINT #9,N$
2590 CLOSEOUT
2600 GOTO 2000
2610 CLS:OPENIN N$
2620 INPUT #9,P,T,E,H,C,I,G,O,D,M,Q,W,R,L,QW,WE,ER
2630 INPUT #9,B$
2640 INPUT #9,C$
2650 INPUT #9,D$
2660 INPUT #9,N$
2670 CLOSEIN
2680 GOTO 2000
2690 CLS:INPUT "ESTAS SEGURO";A$
2700 IF UPPER(A$)="NO" THEN 2000
2710 P=0:E=0:H=0:C=0:I=0:G=0:O=0:D=0:Q=0:W=0:R=0:L=0:QW=0
2720 WE=0:ER=0:B$="OTROS":C$=B$:D$=B$
2730 GOTO 10
2740 MODE 1:LOCATE 14,5:PRINT "INSTRUCCIONES"
2750 LOCATE 14,6:PRINT "======"
2760 LOCATE 1,10:PRINT " Este programa te permite llevar l
a"
2770 PRINT "la contabilidad de tu casa.Por favor "
2780 PRINT "sigue atentamente las presentes"
2790 PRINT "instrucciones"
2800 LOCATE 1,24:PRINT "PRESIONA UNA TECLA PARA CONTINUAR"
2810 A$=INKEY$:IF A$="" THEN 2810
2820 IF A$=" " THEN 2830
2830 CLS:LOCATE 1,8
2840 PRINT " Nada mas empezar el ordenador te mos-";
2850 PRINT "trara lo que se llama menu principal.";
2860 PRINT "En el hay cuatro opciones. La primera"
2870 PRINT "debe pulsarse si hay ingresos."
2880 PRINT "La segunda si hay gastos, y la tercera ";
2890 PRINT "se pulsa para realizar determinadas";
2900 PRINT "operaciones tales como listar resultados";
2910 PRINT "grabarlos, etc."
2920 LOCATE 1,24:PRINT "PRESIONA UNA TECLA PARA CONTINUAR"
2930 A$=INKEY$:IF A$="" THEN 2930
2940 IF A$=" " THEN 2950
2950 MODE 1:LOCATE 16,2:PRINT "INGRESOS"
2960 LOCATE 16,3:PRINT "======"
```

```

2970 LOCATE 1,5:PRINT "Se selecciona uno del menu pulsando"
2980 PRINT "el numero correspondiente seguido de "
2990 PRINT " [ENTER]. "
3000 PRINT:PRINT "A continuacion saldra el ingreso selec-"
3010 PRINT "cionado.Se introducirán todos los gastos";
3020 PRINT "derivados de este concepto. Cuando se "
3030 PRINT "termine la introduccion de datos se "
3040 PRINT "pulsa '0' seguido de [ENTER]. "
3050 LOCATE 1,24:PRINT "PRESIONA UNA TECLA PARA CONTINUAR"
3060 A$=INKEY$:IF A$="" THEN 3060
3070 IF A$=" " THEN 3080
3080 CLS:LOCATE 17,3:PRINT "GASTOS"
3090 LOCATE 17,4:PRINT "====="
3100 LOCATE 1,7:PRINT "Para los gastos se siguen las mismas"
3110 PRINT "instrucciones que para ingresos,con la"
3120 PRINT "diferencia de que hay conceptos defi-"
3130 PRINT "nibles.Esto quiere decir que se pueden"
3140 PRINT "introducir una serie de conceptos si "
3150 PRINT "los gastos no estan entre los descritos"
3160 PRINT:PRINT "Al seleccionar estos, el ordenador pre-"
3170 PRINT "gunta cuantos se quieren definir (3 maximo)"
3180 LOCATE 1,24:PRINT "PRESIONA UNA TECLA PARA CONTINUAR"
3190 A$=INKEY$:IF A$="" THEN 3190
3200 CLS:LOCATE 17,4:PRINT "CARGAR"
3210 LOCATE 17,5:PRINT "====="
3220 LOCATE 1,10:PRINT " Para cargar un mes determinado"
3230 PRINT "se le dice al ordenador el nombre de ese mes"
3240 LOCATE 1,24:PRINT "PRESIONA UNA TECLA PARA CONTINUAR"
3250 A$=INKEY$:IF A$="" THEN 3250
3260 GOTO 90

```

RELOJ

Para la elaboración de un reloj en tiempo real el AMSTRAD dispone de la instrucción TIME que facilita el número de 1/300 segundos transcurridos desde que se encendió la máquina. De esta forma si se restan en dos instantes consecutivos los correspondientes valores de TIME, y se divide este valor por 300 se obtiene el número de segundos transcurridos entre esos dos instantes de tiempo.

Este es el mecanismo por el que se construyen, normalmente, los relojes para en este ordenador, o en cualquier otro que disponga de una instrucción de este tipo.

Este programa, de extraordinaria sencillez, demanda al usuario la hora, el minuto y los segundos para poner en hora el reloj que seguidamente va a visualizarse en forma digital.

Una de las aplicaciones de este programa, cuya utilización más adecuada es dentro de otro programa que lo llame, es la

UTILIDADES

de cronómetro, para lo cual basta con inicializar la hora en 00 00 00.

Para su realización se utilizan tres bucles WHILE...WEND, poco usuales en los programas en BASIC.

```
10 MODE 1
20 INPUT "Pulse la hora actual, minutos y segundos (h,m,s)",h
   or,minu,seg
30 CLS:datum=INT(TIME/300)
40 WHILE hor<13
50 WHILE minu<60
60 WHILE tick<60
70 tick=(INT(TIME/300)-datum)+seg
80 LOCATE 70,4
90 PRINT #0,USING "##";hora;:PRINT " ";:PRINT USING "##";mi
   nu;:PRINT " ";:PRINT USING "##";tick
100 WEND
110 tick=0
120 seg=0
130 minu=minu+1
140 GOTO 30
150 WEND
160 MIN=0
170 hor=hor+1
180 WEND
190 hor=1
200 GOTO 40
```

ALARMA

Utilizando la rutina de reloj incluido anteriormente se puede realizar un pequeño programa que incluya dos alarmas. En pantalla se visualiza constantemente la hora actual junto con las horas en que debe activarse la alarma.

Cuando la hora actual y alguna de las dos alarmas coinciden, el programa emite un sonido y hace parpadear el borde de la pantalla.

Se puede visualizar el reloj en dos formas: MODO 1 y MODO 2. Es más aconsejable, sin embargo, el modo 2, que es el que ofrece una mejor presentación de los datos en el monitor.

Para introducir los datos se deben separar la hora, los minutos y los segundos mediante comas.

```
10 SPEED WRITE 1
20 INK 0,0:INK 1,19:BORDER 0:CLS:MODE 2
30 PRINT "RELOJ-ALARMA AMSTRAD CPC 464/664"
```

```

40 GOSUB 180
50 CLS:PRINT "RELOJ-ALARMA AMSTRAD CPC 464/664"
60 LOCATE 1,5:PRINT "INTRODUCCION DE ALARMA no.1"
70 LOCATE 1,6
80 PRINT "Indica la hora,minutos y segundos ";
90 INPUT "(separados por comas) ",A,B,C
100 LOCATE 1,8:PRINT "INTRODUCCION DE ALARMA no.2"
110 LOCATE 1,9
120 PRINT "Indica la hora,minutos y segundos ";
130 INPUT " (separados por comas) ",D,E,F
140 CLS:PRINT "RELOJ-ALARMA AMSTRAD CPC 464/664"
150 PRINT "ALARMA no.1 A LAS ";A;"H";B;"'";C;"'"
160 PRINT "ALARMA no.2 A LAS ";D;"H";E;"'";F;"'"
170 GOTO 290
180 PLOT 250,150:DRAW 400,150:DRAW 400,270:DRAW 250,270
190 DRAW 250,150:PLOT 250,230:DRAW 400,230
200 LOCATE 33,10:PRINT "MODO VISUALIZACION"
210 LOCATE 33,13:PRINT "MODO 1.....(1)"
220 LOCATE 33,14:PRINT "MODO 2.....(2)"
230 LOCATE 32,17:PRINT "Pulsa opcion deseada"
240 a$=INKEY$:IF a$="" THEN 240
250 IF a$="1" THEN 270
260 IF a$="2" THEN 280
270 MODE 1:RETURN
280 MODE 2:RETURN
290 LOCATE 1,5
300 PRINT "PULSE LA HORA ACTUAL,MINUTOS Y SEGUNDOS ";
310 INPUT "(H,M,S)";H,M,S
320 LOCATE 1,5:PRINT SPACE$(65)
330 DATUM=INT(TIME/300)
340 WHILE H<25
350 WHILE M<60
360 WHILE T<60
370 T=INT((TIME/300)-DATUM)+S
380 LOCATE 13,12
390 PRINT #0,USING "###";H,M,T
400 LOCATE 14,16:PRINT " H M S"
410 IF H=A AND M=B AND T=C THEN GOSUB 550
420 IF H=D AND M=E AND T=F THEN GOSUB 550
430 BORDER 0
440 WEND
450 T=0
460 S=0
470 M=M+1
480 GOTO 330
490 WEND
500 M=0
510 H=H+1
520 WEND
530 H=1
540 GOTO 340
550 FOR I=1 TO 200
560 R=INT(RND(1)*12):RR=INT(RND(1)*12)
570 BORDER R,RR
580 SOUND 7,I,1,7:NEXT I
590 RETURN

```

CALCULO DEL INTERES SIMPLE

Este programa ofrece tres posibilidades de cálculo a través de un menú principal: Cálculo del interés simple anual, mensual o diario.

Para ello hace uso de la fórmula $I=C.R.T$.

Para el cálculo del interés diario se ha supuesto que el año consta de 360 días, tal como se supone en la mayor parte de las actividades financieras.

```
10 CLS
20 PRINT
30 PRINT "ESTE PROGRAMA LE PERMITE CALCULAR : "
40 PRINT:PRINT:PRINT
50 PRINT " 1.- INTERES SIMPLE ANUAL"
60 PRINT " 2.- INTERES SIMPLE MENSUAL"
70 PRINT " 3.- INTERES SIMPLE DIARIO"
80 PRINT:PRINT
90 PRINT "PULSE EL NUMERO QUE CORRESPONDE":PRINT
100 PRINT "A LA OPCION ESCOGIDA"
110 LOCATE 1,20:INPUT " ",P
120 IF NOT(p=1 OR p=2 OR p=3) THEN 110
130 ON P GOTO 140,220,300
140 CLS:INPUT "CAPITAL INICIAL CI=",CI
150 INPUT "TANTO POR CIENTO ANUAL R=",R
160 INPUT "NUMERO DE ANOS T=",T
170 CF=CI*(1+R*T/100)
180 PRINT
190 PRINT "EL CAPITAL FINAL AL CABO":
200 PRINT "DE ";T;" ANOS ES : ";CF
210 GOTO 370
220 CLS:INPUT "CAPITAL INICIAL CI=",CI
230 INPUT "TANTO POR CIENTO ANUAL R=",R
240 INPUT "NUMERO DE MESES T=",T
250 CF=CI*(1+R*T/1200)
260 PRINT
270 PRINT "EL CAPITAL FINAL AL CABO":
280 PRINT "DE ";T;" MESES ES : ";CF
290 GOTO 370
300 CLS:INPUT "CAPITAL INICIAL CI=",CI
310 INPUT "TANTO POR CIENTO ANUAL R=",R
320 INPUT "NUMERO DE DIAS T=",T
330 CF=CI*(1+R*T/36000)
340 PRINT
350 PRINT "EL CAPITAL FINAL AL CABO":
360 PRINT "DE ";T;" DIAS ES : ";CF
370 PRINT:PRINT:PRINT:PRINT
380 INPUT "QUIERES HACER MAS CALCULOS?(S/N)",C$
390 IF UPPER$(C$)="N" THEN END
400 GOTO 10
```

CUOTAS DE AMORTIZACION Y COSTES FINANCIEROS

Este programa sirve para calcular las cuotas de amortización de préstamos así como los costes financieros reales de los mismos. Para ello se dispone de un menú que permite el acceso a cualquiera de las dos opciones.

En el primer caso (cálculo de las cuotas constantes periódicas) el programa facilita tanto el importe total pagado, los gastos que ha supuesto en total la operación del préstamo, así como los costes financieros reales.

En el caso de escoger la opción de cálculo de costes financieros reales para amortizaciones de préstamos se obtienen ciertos datos adicionales. De esta forma, dado el importe nominal inicial y el total de gastos satisfechos realmente a lo largo de la vigencia de la operación, el ordenador calcula el coste financiero total.

El programa ocupa algo menos de 2 Kbytes y está escrito en un Basic casi estándar por lo que se hace fácil su adaptación a cualquier otra máquina.

```

10 MODE 2: CLEAR: INK 1,0: INK 0,20: BORDER 8
20 LOCATE 1,6: PRINT SPC(32) "MENU": PRINT: PRINT
30 PRINT SPC(19) "1.- Calculo de cuota constante periodica"
40 PRINT SPC(19) "    para la amortizacion de un prestamo"
50 PRINT: PRINT
60 PRINT SPC(19) "2.- Calculo del coste financiero real, en"
70 PRINT SPC(19) "    amortizaciones de prestamos"
80 a$=INKEY$: IF a$="1" THEN 100
90 IF a$="2" THEN 280 ELSE 80
100 CLS: BORDER 20: INPUT "Importe del prestamo"; b: PRINT
110 INPUT "Tipo de interes"; ti: PRINT
120 INPUT "Tipo de i.g.t.e."; it: PRINT
130 INPUT "Numero de cuotas anualmente"; m: PRINT
140 INPUT "Numero total de pagos"; n: PRINT
150 PRINT STRING$(80, "-")
160 ti=ti+((ti*it)/100)
170 ti=ti*(0.01/m): cu=INT ((b*ti*(1+ti)^n)/((1+ti)^n-1))
180 i=(cu*n)-b: GOSUB 410
190 PRINT "Importe de la cuota: ";
200 PRINT USING "#,###,###"; cu: PRINT " Pts.";
210 PRINT TAB(45) "Total pagado: ";: PRINT TAB(63);
220 PRINT TAB(63); USING "#,###,###"; cu*n: PRINT " Ptas."
230 PRINT "Total gastos: ";
240 PRINT pc(7); USING "#,###,###"; i: PRINT " Pts.";
250 PRINT TAB(45) "Coste financiero: ";
260 PRINT TAB(66) USING "###.###"; cf: PRINT " %"
270 PRINT STRING$(80, "="): GOTO 390
280 CLS: BORDER 20
290 INPUT "Importe nominal del prestamo"; b: PRINT

```

PROGRAMAS FINANCIEROS

```
300 INPUT "Importe pagado por intereses";in:PRINT
310 INPUT "Importe pagado por otros conceptos";va:PRINT
320 INPUT "Numero de pagos realizados, anualmente";m:PRINT
330 PRINT "Numero de pagos realizados, en total";n:PRINT
340 i=in+va:GOSUB 410
350 PRINT STRING$(80,"-")
360 PRINT "Coste financiero real: ";
370 PRINT USING "###.###";cf:PRINT " %"
380 PRINT STRING$(80,"=")
390 LOCATE 1,25:PRINT "Pulsa -0- para volver al Menu"
400 IF INKEY$ <>"0" THEN 400 ELSE 10
410 cf=(6*m*i)/((3*b)*(n+1)+(i*(n-1))):cf=cf*100:RETURN
```

SUCESIONES ARITMETICAS

Este programa permite realizar diversos cálculos sobre sucesiones aritméticas, muy comunes en el cálculo aritmético y algebraico.

Todas las opciones son accesibles a través de un menú. Quizás la más relevante es la que permite interpolar N términos entre dos números dados. Hay que señalar que N, en este caso es el número de términos interpolados, por lo que el intervalo se divide en N+1 subintervalos.

En la notación empleada se utiliza A1 para indicar el primer término de cualquier sucesión, aunque en algunos textos de matemáticas se le suele llamar A0.

El programa es autoexplicativo y de fácil manejo. Todas las instrucciones empleadas, de BASIC, son estándares.

```

10 CLS:PRINT
20 PRINT "PROGRAMA PARA CALCULAR :"
30 PRINT
40 PRINT "1. - CALCULO DEL TERMINO ENESIMO "
50 PRINT "2. - CALCULO DE LA RAZON"
60 PRINT "3. - CALCULO DEL PRIMER TERMINO"
70 PRINT "4. - CALCULO DEL NUMERO DE TERMINOS"
80 PRINT "5. - INTERPOLAR H MEDIOS ARITMETICOS          ENTRE
   DOS TERMINOS DADOS"
90 PRINT "6. - CALCULO DE LA SUMA DE N TERMINOS          CONSE
   CUTIVOS"
100 PRINT:PRINT:
110 PRINT "PULSE EL NUMERO CORRESPONDIENTE A          LA OPCION
   DESEADA"
120 LOCATE 1,20:INPUT P
130 IF NOT (P=1 OR P=2 OR P=3 OR P=4 OR P=5 OR P=6) THEN 120
140 PRINT
150 ON P GOTO 160,240,310,380,460,590
160 CLS
170 INPUT "PRIMER TERMINO      A1 = ",A1
180 INPUT "NUMERO DE TERMINOS N = ",N
190 INPUT "RAZON O DIFERENCIA D = ",D
200 AN=A1+(N-1)*D
210 PRINT
220 PRINT " EL TERMINO N-ESIMO DE LA          PROGRESI
   ON ES: AN = ";AN
230 GOTO 660
240 CLS
250 INPUT "PRIMER TERMINO      A1 = ",A1
260 INPUT "TERMINO N-ESIMO      AN = ",AN
270 INPUT "NUMERO DE TERMINOS N = ",N
280 D=(AN-A1)/(N-1)

```

PROGRAMAS FINANCIEROS

```
290 PRINT: PRINT "LA RAZON O DIFERENCIA DE LA PR
OGRESION ES: D =";D
300 GOTO 660
310 CLS
320 INPUT "TERMINO N-ESIMO AN = ",AN
330 INPUT "RAZON O DIFERENCIA D = ",D
340 INPUT "NUMERO DE TERMINOS N = ",N
350 LET A1=AN-(N-1)*D
360 PRINT:PRINT "EL PRIMER TERMINO DE LA PROGRESION ES:
A1 = ";A1
370 GOTO 660
380 CLS
390 INPUT "PRIMER TERMINO A1 = ",A1
400 INPUT "TERMINO N-ESIMO AN = ",AN
410 INPUT "RAZON O DIFERENCIA D = ",D
420 N=1+(AN-A1)/D
430 PRINT
440 PRINT "EL NUMERO DE TERMINOS DE LA PROGRESIO
N ES: N =";N
450 GOTO 660
460 CLS
470 INPUT "NUMERO DE MEDIOS A INTERPOLAR H: ",H
480 INPUT "PRIMER TERMINO : ",P
490 INPUT "ULTIMO TERMINO : ",U
500 LET D=(U-P)/(H+1)
510 PRINT
520 PRINT "LA RAZON DE LA PROGRESION ES: D =";D
530 PRINT:PRINT "LOS MEDIOS ARITMETICOS INTERPOLADOS SON:"
540 FOR I=1 TO H
550 LET G=P+I*D
560 PRINT G,
570 NEXT I
580 GOTO 660
590 CLS
600 INPUT "NUMERO DE TERMINOS A SUMAR N = ",N
610 INPUT "PRIMER TERMINO A1 = ",A1
620 INPUT "RAZON O DIFERENCIA D = ",D
630 S=N*(A1+(N-1)*(D/2))
640 PRINT
650 PRINT "LA SUMA DE LOS ";N;" TERMINOS DE LA PRO
GRESION ES: S=";S
660 PRINT:PRINT:PRINT:PRINT:PRINT:PRINT
670 INPUT "QUIERES SEGUIR HACIENDO CALCULOS? (S/N)",R$
680 IF UPPER$(R$)="N" THEN END
690 GOTO 10
```

OPERACIONES CON COMPLEJOS EN FORMA POLAR

Un complejo representado en forma polar se define por su módulo y por el ángulo que forma éste con el eje positivo de las X. la notación en forma polar es especialmente útil para

el cálculo de productos, cocientes, raíces enésimas y logaritmos de números complejos.

La principal complicación matemática de esta representación proviene del hecho de que dos complejos con igual módulo y ángulos que difieran en n veces 360 grados representan en realidad al mismo complejo. Esto explica el hecho de que un mismo número tenga varias raíces y que el logaritmo de un número complejo tenga un infinito número de soluciones.

Este programa permite realizar las operaciones nombradas, de gran utilidad en numerosos problemas matemáticos y físicos, como son la resolución de circuitos eléctricos y electrónicos o las ecuaciones de propagación de ondas.

```

10 CLS
20 PRINT "OPCIONES: "
30 PRINT:PRINT:PRINT:PRINT:PRINT
40 PRINT "1.-PRODUCTO DE DOS NUMEROS COMPLEJOS           EN FORM
A POLAR"
50 PRINT "2.-COCIENTE DE DOS NUMEROS COMPLEJOS         EN FORM
A POLAR"
60 PRINT "3.-POTENCIA N-ESIMA DE UN NUMERO             COMPLEJ
O EN FORMA POLAR"
70 PRINT "4.-RAICES N-ESIMAS DE UN NUMERO             COMPLEJ
O EN FORMA POLAR"
80 LOCATE 5,18:INPUT "OPCION ESCOGIDA : ",N
90 IF NOT(N=1 OR N=2 OR N=3 OR N=4)THEN 80
100 CLS:ON N GOTO 110,110,260,260
110 INPUT "MODULO DE Z1: ",R1
120 PRINT:INPUT "ARGUMENTO DE Z1: ",W1
130 PRINT:INPUT "MODULO DE Z2: ",R2
140 PRINT:INPUT "ARGUMENTO DE Z2: ",W2
150 IF N=2 GOTO 210
160 RP=R1*R2:WP=W1+W2
170 PRINT:PRINT:PRINT:PRINT "EL PRODUCTO Z1*Z2 VALE: ":PRINT
180 PRINT "  MODULO= ";RP;
190 PRINT "ARGUMENTO= ";WP
200 GOTO 450
210 RP=R1/R2:WP=W1-W2
220 PRINT:PRINT:PRINT:PRINT "EL COCIENTE Z1/Z2 VALE: "
230 PRINT:PRINT "  MODULO= ";RP;
240 PRINT "ARGUMENTO= ";WP
250 GOTO 450
260 INPUT "MODULO DE Z: ",R
270 PRINT:INPUT "ARGUMENTO DE Z: ",W
280 PRINT:INPUT "VALOR DE N: ",NN
290 IF N=4 GOTO 360
300 RP=R^N:WP=N*W
310 IF WP>360 OR WP<360 THEN 330
320 WP=WP+360:GOTO 310
330 PRINT:PRINT:PRINT:PRINT "LA POTENCIA N-ESIMA DE Z (Z^N)
VALE : "
340 PRINT:PRINT "MODULO: ";RP; "ARGUMENTO: ";WP

```

PROGRAMAS MATEMATICOS

```
350 GOTO 450
360 IF W>360 OR W<0 THEN 380
370 W=W+360:GOTO 360
380 RP =R^(1/N)
390 PRINT:PRINT:PRINT:PRINT "LAS RAICES N-ESIMAS DE Z VALEN
:"
400 PRINT:PRINT "MODULO: ";RP
410 PRINT:PRINT "LAS";N;" RAICES TIENEN COMO ARGUMENTO: ":PR
INT
420 FOR I=0 TO N-1
430 WP=(W+I*360)/N
440 PRINT WP,:NEXT I
450 PRINT:PRINT:PRINT:PRINT
460 INPUT "QUIERES REALIZAR MAS CALCULOS? (S o N)",R$
470 IF UPPER$(R$)="N" THEN END
480 GOTO 10
```

INTEGRAL POR EL METODO DE SIMPSON

Asi como los métodos por ordenador para la resolución de derivadas de funciones son, generalmente, poco eficaces, en el caso de las integrales definidas estos métodos se revelan como especialmente potentes.

Uno de los métodos más usuales para la resolución de integrales por medio de ordenador es la fórmula de Simpson.

Para calcular una integral el ordenador pide los límites de ésta, y tantos puntos intermedios y equiespaciados como le indique el usuario.

El método comete un error muy pequeño siempre que la función original sea lo suficientemente monótona y se divida el intervalo de integración en un número suficientemente grande de subintervalos.

```
10 CLS
20 PRINT "INTRODUZCA LOS LIMITES DEL INTERVALO:"
30 INPUT " INFERIOR = ",a
40 INPUT "Y SUPERIOR = ",B
50 INPUT " INTRODUZCA EL NUMERO DE INTERVALOS (PARES) ",M
60 N=M/2
70 PRINT "VALORES DE LA FUNCION EN LOS EXTREMOS"
80 INPUT " INFERIOR = ",Y1
90 INPUT "Y SUPERIOR = ",Y2
100 H=(B-A)/(2*N)
110 N1=2*N-1
120 N2=2*(N-1)
130 SI=0
```

```

140 SP=0
150 FOR J=1 TO N1 STEP 2
160 PRINT "VALOR DE F(X) PARA X= ";A+H*J;:INPUT " ",Y
170 SI=SI+Y
180 NEXT J
190 FOR J=2 TO N2 STEP 2
200 PRINT "VALOR DE F(X) PARA X= ";A+H*J;:INPUT " ",Y
210 SP=SP+Y
220 NEXT J
230 PRINT
240 PRINT
250 IS=H*(Y1+4*SI+2*SP+Y2)/3
260 PRINT "LA INTEGRAL PEDIDA ES = ";IS
270 PRINT " (MEDIANTE LA REGLA DE SIMPSON)"

```

MINIMO COMUN MULTIFLO Y MAXIMO COMUN DIVISOR

El máximo común divisor de dos números es el producto de todos los divisores comunes a ambos números. El mínimo común múltiplo es el máximo común divisor multiplicado por todos los divisores no comunes de ambas cifras.

El cálculo del máximo común divisor o del mínimo común múltiplo de dos o tres números es una operación bastante sencilla si los números son relativamente bajos. Cuando las cifras son de valor alto la operación se complica.

Este programa realiza estos cálculos automáticamente y envía los resultados a pantalla de forma conveniente para su recuperación.

Se trata éste de un programa de utilidad como subrutina en aplicaciones aritméticas más complejas, por ejemplo para el cálculo de las raíces de polinomios o la división de dos funciones entre sí.

```

10 CLS:INPUT "DOS O TRES NUMEROS? ",P
20 IF P=2 THEN 320
30 CLS
40 PRINT
50 PRINT "INTRODUZCA LOS TRES NUMEROS "
60 PRINT "ORDENADOS DE MAYOR A MENOR"
70 LOCATE 1,6:INPUT A:LOCATE 11,6:INPUT B:LOCATE 21,6:INPUT
C:PRINT:PRINT
80 X=A
90 Y=B
100 P=A*B
110 M=P/Y

```

PROGRAMAS MATEMATICOS

```
120 GOSUB 220
130 M=P/Y
140 X=C
150 GOSUB 220
160 PRINT "M.C.D. (;A;", ";B;", ";C;")=";Y
170 X=M
180 Y=C
190 GOSUB 220
200 PRINT:PRINT "M.C.M. (;A;", ";B;", ";C;")=";Z
210 GOTO 480
220 REM
230 Q=INT (X/Y)
240 R=X-Q*Y
250 IF R=0 THEN 300
260 X=Y
270 Y=R
280 Z=M*C/Y
290 GOTO 230
300 RETURN
310 GOTO 480
320 PRINT
330 PRINT "INTRODUZCA LOS DOS NUMEROS"
340 PRINT
350 LOCATE 1,5:INPUT A:LOCATE 15,5:INPUT B
360 P=A*B
370 R=A-B*INT (A/B)
380 IF R=0 THEN 420
390 A=B
400 B=R
410 GOTO 370
420 PRINT
430 PRINT "M.C.D. (A,B) =" ; B
440 M=P/B
450 PRINT:PRINT "M.C.M. (A,B) =" ; M
460 PRINT
470 PRINT
480 PRINT:PRINT
490 INPUT "QUIERES SEGUIR HACIENDO CALCULOS?",R$
500 IF R$="N" THEN END ELSE 10
```

DERIVADA DE UN POLINOMIO

El cálculo de la derivada de un polinomio es una operación sencilla. Sin embargo se trata de una de las operaciones de más difícil ejecución por medio de ordenador. Aunque existen métodos numéricos que resuelven este problema, la realidad es que todos ellos introducen errores excesivos en la mayoría de los casos.

Este programa no pretende, sin embargo, resolver este gran problema de la matemática en la informática, aunque resuelve

de una forma muy correcta una derivada de funciones polinómicas de cualquier grado.

Igual que en el programa que calcula el producto de dos polinomios, éstos deben introducirse según una nomenclatura bastante estricta para evitar errores. El resultado es otra cadena de caracteres que representa a un polinomio de un grado inferior al original.

La mayor virtud de este programa es su originalidad: pocos programas se atreven a resolver algebraicamente ecuaciones matemáticas. Aunque los aquí resueltos son de elevada sencillez, se apunta sin embargo a soluciones muy eficaces en la resolución de problemas más complejos, mediante el uso de las instrucciones de tratamiento de cadenas de caracteres.

```

10 MODE 2
20 LOCATE 1,17:PRINT STRING$(80,CHR$(216))
30 LOCATE 13,18:PRINT "C A L C U L O   D E   L A   D E R I V A
D A   D E   F(X)"
40 LOCATE 1,19:PRINT STRING$(80,CHR$(218))
50 LOCATE 1,1:PRINT "FORMATO DE LA FUNCION : F(X) = 34X45 +3
5X41 +17X2 +13.4X1+17X0"
60 LOCATE 30,4:PRINT "No olvides poner el termino X0, aunque
sea 0X0"
70 LOCATE 27,5:PRINT STRING$(53,"-")
80 LOCATE 1,8:INPUT " F(X) = ",PX$
90 P$=LOWER$(PX$)
100 LOCATE 1,11:PRINT "F'(X) = ";
110 N=VAL (P$)
120 A%=INSTR(P$,"x"):p$=MID$(p$,a%+1)
130 M=VAL(P$)
140 N=N*M
150 IF N=0 GOTO 170
160 IF M-1=0 THEN PRINT N;"X";M-1;ELSE PRINT N;"X";M-1;"+";
170 IF VAL(P$)=0 GOTO 200
180 A%=INSTR(P$,"+"):P$=MID$(P$,A%+1)
190 GOTO 110
200 LOCATE 19,25:INPUT "DESEAS INTRODUCIR ALGUNA FUNCION MAS
? ";A$
210 A$=LOWER$(A$)
220 IF INSTR("NOno",a$)<>0 THEN CLS:END ELSE 10

```

PRODUCTO DE POLINOMIOS

Este programa realiza el producto de dos polinomios introducidos en el ordenador en la forma de una cadena de caracteres. El resultado se visualiza en la misma forma.

Para un correcto funcionamiento del programa es preciso introducir las potencias de X en orden decreciente. En caso contrario el resultado estaría cargado errores. Si alguno de los coeficientes es cero se dar este valor, aunque, generalmente, cuando se escriben polinomios no se incluyen los términos nulos. Esta condición se hace particularmente extensiva al término de grado cero. Si éste vale cero y se omite su escritura en la introducción de los dos polinomios, el programa solicitará que se vuelva a escribir las dos cadenas de nuevo.

A pesar de las limitaciones de este programa, se trata de un buen ejemplo de la utilización del Basic para realizar cálculos y operaciones con cadenas de caracteres.

```
10 MODE 2
20 LOCATE 1,1:PRINT "FORMATO DEL POLINOMIO : "
30 LOCATE 25,3:PRINT "34X45 + 35X41 +13.4X1 +17 X0"
40 LOCATE 20,5
50 PRINT "No olvides poner el termino X0, aunque sea 0X0"
60 LOCATE 25,7:PRINT "7 X12+35.6 X4+12 X2+1.X1+0 X0"
70 LOCATE 1,11:PRINT "POLINOMIOS"
80 LOCATE 3,13:INPUT "P(X)= ";POL1$
90 LOCATE 3,15:INPUT "Q(X)= ",POL2$
100 IF RIGHT$(POL1$,1)="0" AND RIGHT$(POL2$,1)="0" THEN 130
110 LOCATE 3,13:PRINT SPACE$(50):LOCATE 3,15:PRINT SPACE$(50)
}
120 GOTO 80
130 LOCATE 1,21
140 Q$=LOWER$(POL2$)
150 P$=LOWER$(POL1$)
160 N=VAL(P$)*VAL(Q$)
170 A%=INSTR(P$,"x"):P$=MID$(P$,A%+1)
180 B%=INSTR(Q$,"x"):S$=MID$(Q$,B%+1)
190 IF N=0 GOTO 220
200 M=VAL(P$)+VAL(S$)
210 PRINT N;"X";M;"+";
220 IF VAL(P$)=0 GOTO 250
230 C%=INSTR(P$,"+"):P$=MID$(P$,C%+1)
240 GOTO 160
250 C%=INSTR(S$,"+"):Q$=MID$(S$,C%+1)
260 IF NOT(VAL(Q$)=0) GOTO 150
270 LOCATE 19,19
280 INPUT "DESEA INTRODUCIR ALGUN POLINOMIO MAS ";A$
290 IF NOT(INSTR("Nno",a$)=0) THEN CLS:END
300 PRINT CHR$(19):GOTO 10
```

CONVERSION DE BASES

Los ordenadores, como es sabido, operan en base binaria. Sin embargo la mayoría de los ensambladores y, desde luego, los lenguajes de alto nivel como el BASIC, utilizan además otra serie de datos numéricos, entre los que cabe destacar los números en base decimal y en base hexadecimal.

Cuando se programa con cierta complejidad se requiere muy a menudo ejecutar conversiones de una base a otra. Esto suele ser necesario para introducir datos en memoria mediante instrucciones POKE, para definir caracteres (en el AMSTRAD mediante el comando SYMBOL), o para leer datos de la RAM.

Este programa permite una rápida conversión de números en cualquiera de las tres bases, a cualquiera de las otras dos. Se ha incluido además dos opciones que listan las equivalencias de datos binarios y datos decimales o hexadecimales, hasta el número 1000 en decimal.

Hay que recordar que el sistema de numeración hexadecimal utiliza, además de los dígitos del 0 al 9, las letras A, B, C, D y E que simbolizan respectivamente los valores decimales 10, 11, 12, 13, 14 y 15.

Para acceder a cualquiera de las posibilidades incluidas se debe hacer una llamada a la opción deseada a través del menú principal. Cuando el programa pregunta si se quiere seguir haciendo conversiones se refiere a la última opción escogida, por lo que si se desea ejecutar otro tipo de cálculo hay que responderle que no para poder volver a entrar en el menú principal.

Para salirse de las opciones 7 u 8, que listan las tablas de conversión, basta con pulsar cualquier tecla para retornar al menú principal.

```

10 MODE 0:BORDER 14:INK 0,13:INK 1,25
20 LOCATE 5,7:PRINT "CONVERSION"
30 LOCATE 9,10:PRINT "DE"
40 LOCATE 8,13:PRINT "BASES"
50 FOR X=1 TO 1500:NEXT X
60 MODE 1:BORDER 1:INK 0,1:INK 1,25
70 LOCATE 18,2:PRINT "MENU"
80 PRINT STRING$(39,"*")
90 LOCATE 8,5:PRINT "1 - DECIMAL A BINARIO"
100 LOCATE 8,7:PRINT "2 - DECIMAL A HEXADECIMAL"
110 LOCATE 8,9:PRINT "3 - BINARIO A DECIMAL"
120 LOCATE 8,11:PRINT "4 - BINARIO A HEXADECIMAL"
130 LOCATE 8,13:PRINT "5 - HEXADECIMAL A DECIMAL"
140 LOCATE 8,15:PRINT "6 - HEXADECIMAL A BINARIO"
150 LOCATE 8,17:PRINT "7 - TABLA BINARIA (1-100)"

```

PROGRAMAS MATEMATICOS

```
160 LOCATE 8,19:PRINT "8 - TABLA HEXADECIMAL (1-100)"
170 LOCATE 8,21:PRINT "9-FIN"
180 PRINT:INPUT "OPCION: ",A
190 ON A GOTO 200,320,440,580,720,860,1000,1070,1140
200 CLS
210 LOCATE 10,2:PRINT "DECIMAL A BINARIO"
220 LOCATE 9,3:PRINT STRING$(19,"*")
230 LOCATE 11,6:INPUT "NUMERO A CONVERTIR=",N
240 LOCATE 5,11:PRINT "DECIMAL"
250 LOCATE 27,11:PRINT "BINARIO"
260 LOCATE 4,12:PRINT STRING$(9,"-")
270 LOCATE 26,12:PRINT STRING$(9,"-")
280 LOCATE 6,14:PRINT N
290 LOCATE 28,14:PRINT BIN$(N)
300 PRINT:PRINT:INPUT "QUIERES CONVERTIR OTRO NUMERO? (S/N)"
,B#
310 IF UPPER$(B#)="S" THEN 200 ELSE 60
320 CLS
330 LOCATE 7,2:PRINT "DECIMAL A HEXADECIMAL"
340 LOCATE 6,3:PRINT STRING$(23,"*")
350 LOCATE 11,6:INPUT "NUMERO A CONVERTIR=",N
360 LOCATE 5,11:PRINT "DECIMAL"
370 LOCATE 24,11:PRINT "HEXADECIMAL"
380 LOCATE 4,12:PRINT STRING$(9,"-")
390 LOCATE 23,12:PRINT STRING$(13,"-")
400 LOCATE 6,14:PRINT N
410 LOCATE 28,14:PRINT HEX$(N)
420 PRINT:PRINT:INPUT "QUIERES CONVERTIR OTRO NUMERO? (S/N)"
,B#
430 IF UPPER$(B#)="S" THEN 320 ELSE 60
440 CLS
450 LOCATE 10,2:PRINT "BINARIO A DECIMAL"
460 LOCATE 9,3:PRINT STRING$(19,"*")
470 DEC=0
480 LOCATE 10,6:INPUT "NUMERO A CONVERTIR=",N#
490 LOCATE 5,11:PRINT "BINARIO"
500 LOCATE 27,11:PRINT "DECIMAL"
510 LOCATE 4,12:PRINT STRING$(9,"-")
520 LOCATE 26,12:PRINT STRING$(9,"-")
530 GOSUB 1150
540 LOCATE 6,14:PRINT N#
550 LOCATE 26,14:PRINT DEC
560 PRINT:PRINT:INPUT "QUIERES CONVERTIR OTRO NUMERO? (S/N)"
,B#
570 IF UPPER$(B#)="S" THEN 440 ELSE 60
580 CLS
590 LOCATE 7,2:PRINT "BINARIO A HEXADECIMAL"
600 LOCATE 6,3:PRINT STRING$(23,"*")
610 DEC=0
620 LOCATE 11,6:INPUT "NUMERO A CONVERTIR=",N#
630 LOCATE 5,11:PRINT "BINARIO"
640 LOCATE 24,11:PRINT "HEXADECIMAL"
650 LOCATE 4,12:PRINT STRING$(9,"-")
660 LOCATE 23,12:PRINT STRING$(13,"-")
670 GOSUB 1150
680 LOCATE 6,14:PRINT N#
```

```

690 LOCATE 26,14:PRINT HEX$(DEC)
700 PRINT:PRINT:INPUT "QUIERES CONVERTIR OTRO NUMERO? (S/N)"
,B$
710 IF UPPER$(B$)="S" THEN 580 ELSE 60
720 CLS
730 LOCATE 7,2:PRINT "HEXADECIMAL A DECIMAL"
740 LOCATE 6,3:PRINT STRING$(23,"*")
750 DEC=0
760 LOCATE 11,6:INPUT "NUMERO A CONVERTIR=",N$
770 LOCATE 5,11:PRINT "HEXADECIMAL"
780 LOCATE 25,11:PRINT "DECIMAL"
790 LOCATE 4,12:PRINT STRING$(13,"-")
800 LOCATE 24,12:PRINT STRING$(9,"-")
810 GOSUB 1230
820 LOCATE 6,14:PRINT N$
830 LOCATE 26,14:PRINT DEC
840 PRINT:PRINT:INPUT "QUIERES CONVERTIR OTRO NUMERO? (S/N)"
,B$
850 IF UPPER$(B$)="S" THEN 720 ELSE 60
860 CLS
870 LOCATE 7,2:PRINT "HEXADECIMAL A BINARIO"
880 LOCATE 6,3:PRINT STRING$(23,"*")
890 DEC=0
900 LOCATE 11,6:INPUT "NUMERO A CONVERTIR=",N$
910 LOCATE 5,11:PRINT "HEXADECIMAL"
920 LOCATE 25,11:PRINT "BINARIO"
930 LOCATE 4,12:PRINT STRING$(13,"-")
940 LOCATE 24,12:PRINT STRING$(9,"-")
950 GOSUB 1230
960 LOCATE 6,14:PRINT N$
970 LOCATE 26,14:PRINT BIN$(DEC)
980 PRINT:PRINT:INPUT "QUIERES CONVERTIR OTRO NUMERO? (S/N)"
,B$
990 IF UPPER$(B$)="S" THEN 860 ELSE 60
1000 MODE 2:INK 0,13:INK 1,0
1010 LOCATE 33,2:PRINT "TABLA BINARIA"
1020 LOCATE 1,3:PRINT STRING$(79,"*")
1030 FOR X=1 TO 100
1040 PRINT X;"=";BIN$(X),
1050 NEXT X
1060 PRINT:PRINT:INPUT "MENU(1)",A:GOTO 60
1070 MODE 2:INK 0,13:INK 1,0
1080 LOCATE 29,2:PRINT "TABLA HEXADECIMAL"
1090 LOCATE 1,3:PRINT STRING$(79,"*")
1100 FOR X=1 TO 100
1110 PRINT X;"=";HEX$(X),
1120 NEXT X
1130 PRINT:PRINT:PRINT:PRINT:INPUT "MENU(1) ",A:GOTO 60
1140 END
1150 W=LEN(N$)
1160 FOR X=1 TO W
1170 W=W-1
1180 A$=MID$(N$,X,1)
1190 A1=VAL(A$)
1200 DEC=DEC+A1*2^W
1210 NEXT X

```

```
1220 RETURN
1230 W=LEN(N$)
1240 FOR Y=1 TO W
1250 W=W-1
1260 A#=UPPER$(MID$(N$,Y,1))
1270 IF A#="A" OR A#="B" OR A#="C" OR A#="D" OR A#="E" OR A#
="F" THEN 1290
1280 GOTO 1300
1290 A1=ASC(A#)-55:GOTO 1310
1300 A1=VAL(A#)
1310 DEC=DEC+A1*16^W
1320 NEXT Y
1330 RETURN
```

FACTORIAL DE UN NUMERO

Se llama factorial de un número entero y positivo al producto de este número por todos los enteros inferiores a él mismo y mayores que cero. El factorial de cuatro, que se escribe 4!, vale, por tanto, $4 \times 3 \times 2 \times 1 = 24$. Esta definición se puede hacer extensiva a números negativos o racionales. Sin embargo estas ampliaciones matemáticas no se consideran en nuestro programa.

En el cálculo combinatorio y en ciertas fórmulas matemáticas más complejas (desarrollos en serie de funciones, etc.) esta fórmula aparece muy a menudo. Resulta por ello muy útil disponer de una subrutina capaz de efectuar estos cálculos de forma rápida y eficiente. Aunque la mayor parte de las calculadoras científicas incorporan esta función de forma estándar, ninguna versión de BASIC conocida lo hace.

La única fuente de error de un programa de este tipo proviene de una incorrecta introducción de datos.

```
10 PRINT
20 PRINT "QUE FACTORIAL DESEA HALLAR N=";
30 INPUT N: PRINT N
40 IF N>34 THEN 180
50 I=0
60 F=1
70 I=I+1
80 F=F*I
90 IF I<N THEN 70
100 PRINT "EL FACTORIAL DE ";N;" ES = ";F
110 PRINT
120 PRINT
130 PRINT "DESEA REALIZAR OTRO CALCULO? S/N"
140 INPUT C$
```

```
150 IF C$="N" OR C$="n" THEN 190
160 PRINT
170 GOTO 10
180 PRINT "EL NUMERO PEDIDO ES DEMASIADO GRANDE "
190 REM
```

NUMEROS PRIMOS

Hay matemáticos que han gastado una gran parte de su inteligencia y de su vida intentando hallar, sin éxito conocido hasta el momento, un algoritmo que permita decidir de forma rápida si un número es primo o no. de hecho estos números siguen una distribución aparentemente aleatoria.

El programa presentado aquí permite obtener una lista completa de todos los números primos hasta el número marcado por el usuario. De hecho, si este número es excesivamente alto, el cálculo será muy lento, con lo cual entre que la máquina obtiene un número primo y el siguiente pueden pasar varios minutos e incluso horas.

```
10 PRINT
20 PRINT "INDIQUE HASTA QUE NUMERO DESEA OBTENER LA LISTA DE
  NUMEROS PRIMOS"
30 INPUT M
40 PRINT
50 PRINT "LISTA DE NUMEROS PRIMOS MENORES QUE ";M
60 PRINT
70 FOR N=2 TO M
80 FOR I=2 TO N
90 IF I>SQR (N) THEN 130
100 R=N-I*INT (N/I)
110 IF R=0 THEN 140
120 NEXT I
130 PRINT N;" ";
140 NEXT N
```

CALCULO DEL PUNTO DE SILLA DE UNA MATRIZ

El punto de silla de una matriz es el elemento de la misma que cumple dos condiciones: ser mínimo en su fila y máximo en su columna.

El presente programa sirve para calcular el punto de silla de cualquier matriz, que sólo se considera como tal si este es único, es decir, si sólo existe un elemento que reúna las condiciones mencionadas para ser punto de silla.

Muchas matrices no tienen elemento de este tipo. Cuando esto ocurra el programa lo indicará.

Antes de nada el programa reclama al usuario las dimensiones de la matriz, tras lo cual empieza a leer los datos correspondientes a la misma.

Cuando se obtenga el punto de silla, este se marcará con una flecha.

Es aconsejable no dar más de un decimal a los elementos de la matriz, para conseguir una visualización lo más clara posible de la misma.

La localización de un punto de silla en matrices de pequeño tamaño es muy sencilla de hacer manualmente, aunque cuando se trabaje con matrices de grandes dimensiones es bastante fácil de incurrir en error. Es en estos casos cuando el ordenador resulta particularmente útil. Un buen ejemplo es este programa.

```
10 REM *****PUNTO DE SILLA*****
20 MODE 1:P1=0:P2=0
30 INPUT "DIMENSION DE LA MATRIZ: ",C,F
40 CLS
50 IF 80 MOD C<(C/2) THEN ZONE ROUND (80/C):GOTO 70
60 ZONE INT(80/C)
70 PRINT "INTRODUZCA LA MATRIZ"
80 DIM M(F,C)
90 FOR I=1 TO F
100 FOR J=1 TO C
110 LOCATE J*4,I*2+3
120 INPUT " ", M(I,J)
130 NEXT J
140 NEXT I
150 CLS
160 REM
170 FOR K=1 TO F
180 MENOR=M(K,1)
190 FOR I=1 TO C
200 IF M(K,I)>=MENOR THEN 230
```

```

210 MENOR=M(K,I)
220 POSICION=I
230 NEXT I
240 MAYOR=M(1,POSICION)
250 FOR J=L TO F
260 IF M(J,POSICION)<=MAYOR THEN 280
270 MAYOR=M(J,POSICION)
280 NEXT J
290 IF MAYOR=MENOR THEN GOSUB 480:GOTO 320
300 NEXT K
310 PRINT "ESTA MATRIZ NO TIENE PUNTO DE SILLA"
320 LOCATE 1,INT(24/F)
330 FOR I=1 TO F
340 FOR J=1 TO C
350 LOCATE J*4,I*2+3
360 IF I=K AND J=POSICION AND P1=0 AND P2=0 THEN 380
370 PRINT M(I,J),:GOTO 390
380 PRINT M(I,J);CHR$(242),
390 NEXT J
400 PRINT
410 NEXT I
420 PRINT "QUIERE CALCULAR OTRO PUNTO DE SILLA? (S/N) "
430 A$=UPPER$(INKEY$)
440 IF A$="S" THEN ERASE M:GOTO 20
450 IF A$="N" THEN 470
460 GOTO 430
470 END
480 REM
490 FOR H=1 TO C
500 IF M(K,H)>MENOR THEN 520
510 IF M(K,H)=MENOR AND H<>POSICION THEN P1=1
520 NEXT H
530 FOR H=1 TO F
540 IF M(H,POSICION)<MAYOR THEN 560
550 IF M(H,POSICION)=MAYOR AND H<>K THEN P2=1
560 NEXT H
570 IF P1=1 OR P2=1 THEN 580 ELSE 590
580 PRINT "ESTA MATRIZ NO TIENE PUNTO DE SILLA":GOTO 610
590 PRINT "PUNTO DE SILLA= ";MAYOR;" POSICION: ";
600 PRINT K;",";POSICION
610 RETURN

```

CALCULO DE LA MATRIZ INVERSA

El cálculo de la matriz inversa de una dada es singularmente complicado de hacer manualmente. Sin embargo es indispensable su obtención en problemas de cambio de base, por ejemplo.

El programa propuesto aquí realiza este cálculo de forma rápida y eficazmente, siendo indispensable su utilización en un gran número de problemas algebraicos.

OPERACIONES CON MATRICES

```
10 PRINT
20 INPUT "DIMENSION DE LA MATRIZ A INVERTIR N= ",N
30 PRINT
40 PRINT "M A T R I Z      A"
50 DIM A(N,N), B(N,N)
60 CLS
70 FOR F=1 TO N
80 PRINT "F I L A      ";F
90 FOR C=1 TO N
100 PRINT "ELEMENTO DE FILA ";F;" COLUMNA ";C;
110 INPUT "=",A(F,C)
120 NEXT C
130 PRINT
140 NEXT F
150 PRINT
160 PRINT
170 FOR F=1 TO N
180 B(F,F)=1
190 NEXT F
200 FOR C=1 TO N
210 FOR F=C TO N
220 IF A(F,C)<>0 THEN 260
230 NEXT F
240 PRINT "MATRIZ SINGULAR: NO TIENE INVERSA"
250 GOTO 560
260 FOR K=1 TO N
270 X=A(C,K)
280 A(C,K)=A(F,K)
290 A(F,K)=X
300 XB=B(C,K)
310 B(F,K)=XB
320 NEXT K
330 Y=1/A(C,C)
340 FOR K=1 TO N
350 A(C,K)=A(C,K)*Y
360 B(C,K)=B(C,K)*Y
370 NEXT K
380 FOR P=1 TO N
390 IF P=C THEN 450
400 Y=-A(P,C)
410 FOR K=1 TO N
420 A(P,K)=A(P,K)+A(C,K)*Y
430 B(P,K)=B(P,K)+B(C,K)*Y
440 NEXT K
450 NEXT P
460 NEXT C
470 PRINT "LA MATRIZ INVERSA DE LA MATRIZ DADA ES :"
480 PRINT
490 FOR F=1 TO N
500 FOR C=1 TO N
510 PRINT USING "###.###";INT (B(F,C)*10000+0.5)/10000;
520 PRINT " ";
530 NEXT C
540 PRINT
550 NEXT F
560 END
```

CALCULO DEL DETERMINANTE DE UNA MATRIZ

El cálculo matricial es una de esas tareas matemáticas donde el ordenador interviene con mayor éxito. En una gran parte de los problemas matemáticos habituales, como es la resolución de un sistema de ecuaciones, hay que terminar hallando el determinante de una serie de parámetros.

Siguiendo con el ejemplo de la resolución de un sistema de ecuaciones, utilizando el popular método de Kramer, como mínimo se requiere obtener el valor de dos determinantes. Si el sistema es de pocas incógnitas (menos de cuatro) la resolución manual es relativamente sencilla. Pero cuando el número de ecuaciones es mayor de cuatro la dificultad del cálculo crece alarmantemente.

En estos casos es recomendable realizar los cálculos utilizando el ordenador. La subrutina de cálculo de determinantes puede ser la aquí propuesta.

```

100 PRINT
110 INPUT "Orden del determinante de la matriz A(N,N), N= ",
N
130 CLS: DIM A(N,N): DIM Y(N)
131 IF N>9 THEN 160
132 GOSUB 500
133 IF N<=9 THEN 230
140 FOR F=1 TO N
150 PRINT
160 PRINT "F I L A ";F
170 FOR C=1 TO N
180 INPUT "ELEMENTO DE FILA ";F;" COLUMNA ";C;"=",A(F,C)
200 NEXT C
210 PRINT
220 NEXT F
230 FOR C=1 TO N
240 FOR F=C TO N
250 IF A(F,C)<>0 THEN 290
260 NEXT F
270 PRINT "EL DETERMINANTE ES = 0" "LA MATRIZ A(N,N) ES SING
ULAR"
280 GOTO 520
290 FOR K=1 TO N
300 X=A(C,K)
310 A(C,K)=A(F,K)
320 A(F,K)=X
330 NEXT K
340 Y(C)=A(C,C)
350 Y=1/A(C,C)
360 FOR K=1 TO N
370 LET A(C,K)=Y*A(C,K)
380 NEXT K

```

OPERACIONES CON MATRICES

```
390 FOR F=1 TO N
400 IF F=C THEN 450
410 Y=-A(F,C)
420 FOR K=1 TO N
430 A(F,K)=A(F,K)+Y*A(C,K)
440 NEXT K
450 NEXT F
460 NEXT C
470 D=1
480 FOR F=1 TO N
490 D=D*Y(F)
495 NEXT F
497 PRINT "El determinante de la matriz es igual a";D:END
500 FOR K=1 TO N
510 FOR J=1 TO N
520 LOCATE (J-1)*4+1,(K-1)*3+1:INPUT "", A(J,K)
530 NEXT J:NEXT K
540 RETURN
```

¿Busca un punto de referencia?



- **Un contenido avanzado**, que aunque tiene como principal referencia la realidad española, le informa sobre lo más significativo de la última actualidad y las tendencias de la microinformática (productos, tecnologías y aplicaciones) en el mundo, sin tener que leer en otros idiomas.
- **Un contenido de alto nivel y calidad**, a través de un tratamiento de los temas con elevado nivel técnico, rigor y profundidad.
- **Un contenido útil**, que le ayude, con pruebas y comparaciones honestas y especializadas a tomar decisiones acertadas en la adquisición de productos y servicios y que además **le oriente** en cómo mejorar el aprovechamiento de la microinformática en sus aplicaciones personales y profesionales.

SUSCRIBASE

BOLETIN DE SUSCRIPCION

EDICIONES ARCADIA, S. A.
 Españolto, 25
 28010-Madrid

FORMA DE PAGO

Adjunto talón a nombre de Ediciones Arcadia, S. A.
 Domiciliación bancaria (adjunto autorización banco).
 Contra reembolso (más 100 ptas. por gastos envío).
 Envío giro postal n.º

Deseo suscribirme a partir del n.º

PRECIO DE SUSCRIPCION

1 año (11 números): 3.300 ptas.
 2 años (22 números): 6.600 ptas.
 Extranjero (1 año): 35 \$
 Estudiantes (1 año) con acreditación:
 Oferta especial: 2.500 ptas.
 Deseo recibir totalmente gratis un ejemplar de la revista.

Nombre

Empresa/Organismo

Dirección

Población C. P. Tfno.

Provincia País

Cargo en la empresa N.º de empleados

Sector(es) de la empresa

Bco. o Caja de Ahorros:

N.º Cuenta:

Sucursal:

Domicilio Sucursal:

Población:

Titular de la Cuenta:

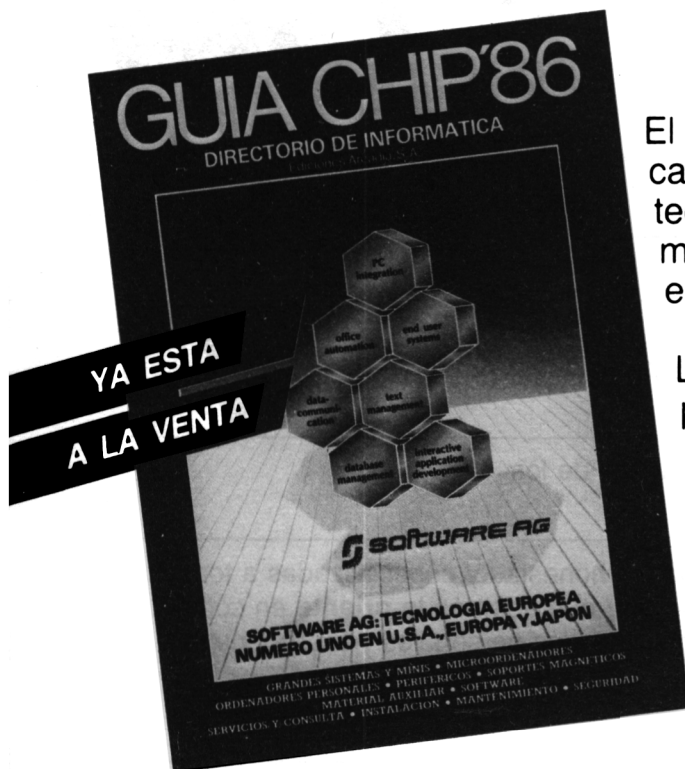
Domicilio:

Población:

FIRMA:

GUIA CHIP'86

DIRECTORIO DE TODAS LAS EMPRESAS,
PRODUCTOS Y SERVICIOS DE MERCADO NACIONAL
DE LA INFORMATICA



El mercado de productos y servicios informáticos cambia tan velozmente como avanza su tecnología. Cada año renueva su oferta, y nacen o mueren centenares de equipos y aplicaciones o empresas que los comercializan.

La Guía CHIP es el único instrumento que permite al profesional disponer de una información completa y actualizada cada año.

Una completa información, estructurada de forma que permite una consulta fácil y directa para resolver cualquier cuestión relacionada con el proceso y la transmisión de datos o la microinformática.

USTED... NECESITA LA GUIA CHIP'86

BOLETIN DE PEDIDO

Empresa
Nombre
Dirección
Población C.P.
Profesión
Cargo
Telf.:

Deseo recibir ejemplar (es) de la **GUIA CHIP'86**
precio ejemplar: 3.100 ptas.

OFERTA ESPECIAL NUEVOS SUSCRIPTORES

- Suscripción anual a la revista **CHIP y GUIA CHIP'86**
7.250 ptas. (¡AHORRE 800!)
- Precio suscriptores de CHIP MICROS: 2.300 ptas.
- Adjunto talón a nombre de EDICIONES ARCADIA, S.A.
- Giro postal núm.
- Contra reembolso (100 ptas. gastos de envío)



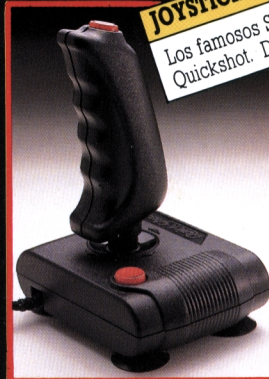
NOTAS

NOTAS

AMPLIA LAS POSIBILIDADES DE TU AMSTRAD



IMPRESORA PRINTER 130
Especialmente recomendada para ordenadores AMSTRAD. **54.900 Pts**



JOYSTICKS
Los famosos SVI de la serie Quickshot. Desde **1.600 Pts**



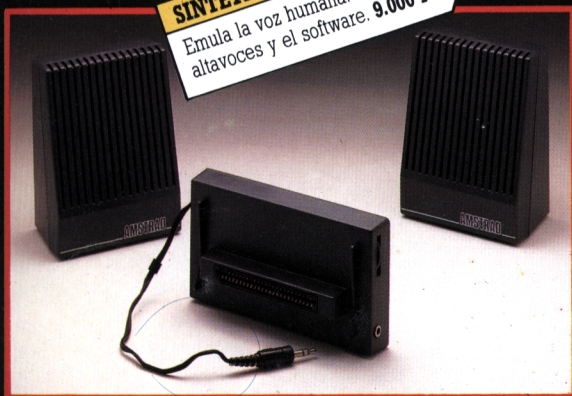
LAPIZ OPTICO
Diseña gráficos y menús de comunicación en la pantalla a color. Incluye software. **4.500 Pts**



INTERFACE SERIE RS 232 C
Para conectar con modems, impresoras serie u otros ordenadores. **11.750 Pts.**



UNIDAD DE DISCO
Incluye Sistema Operativo CP/M y lenguaje LOGO. **45.500 Pts** (con controlador). **39.500 Pts** (sin controlador)



SINTETIZADOR DE VOZ
Emula la voz humana. Incluye dos altavoces y el software. **9.000 Pts**



MODULADOR TV COLOR
Para utilizar el TV como pantalla a todo color. **9.000 Pts** (CPC 464), **9.450 Pts** (CPC 664 y 6128)

AMSTRAD ESPAÑA

GRUPO INDESCOMP

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

Delegación Cataluña: Tarragona, 110 - Tel. 325 10 58. 08015 BARCELONA

LOS MEJORES PROGRAMAS PROFESIONALES DEL MUNDO

¡a precios "AMSTRAD"!

PARA AMSTRAD PCW 8256 Y AMSTRAD CPC 6128

MICROSOFT

DIGITAL RESEARCH
The creators of CP/M™

MULTIPLAN

Una de las más prestigiosas y completas "hojas de cálculo" del mundo. Rápida y versátil, ofrece prestaciones, como la de relacionar varias hojas entre sí, que no son frecuentes. La capacidad de ejecutar ordenaciones alfabéticas o numéricas, sus posibilidades en cuanto a formato en pantalla y en impresora, los menús en pantalla y la potencia de cálculo, son características distintivas y destacables de MULTIPLAN.

PVP: 15.100.- Ptas. (+ IVA)

MBASIC INTERPRETER

Reconocido como el estándar mundial de los lenguajes intérpretes para microordenadores. Fácil de aprender y utilizar.

PVP: 15.100.- Ptas. (+ IVA)

MBASIC COMPILER

Totalmente compatible con el MBASIC Interpreter pero con una velocidad de ejecución de 3 a 10 veces más rápida. Traduce el código fuente a código objeto y permite una utilización más eficaz del espacio.

PVP: 15.100.- Ptas. (+ IVA)

MS COBOL COMPILER

Lenguaje COBOL según el estándar ANSI, especialmente útil para manejar grandes volúmenes de datos.

PVP: 48.500.- Ptas. (+ IVA)

MS SORT

Flexible programa de ordenación según la técnica de la inserción binaria, utilizable independientemente o incluido en programas escritos en MS COBOL.

PVP: 15.100.- Ptas. (+ IVA)

MS-FORTRAN COMPILER

El lenguaje más utilizado en aplicaciones científicas y de ingeniería, es una potente implementación del ANSI-FORTRAN X3.9.

PVP: 24.900.- Ptas. (+ IVA)

MS MACRO

Un completo paquete de desarrollo que incluye: MS-MACRO ASSEMBLER, MS-LINK, MS-LIB, MS-CREF y DEBUG.

PVP: 12.000.- Ptas. (+ IVA)



dBASE II

El Generador de Programas por excelencia. Permite crear bases de datos relacionados a partir de comandos sencillos y sin requerir conocimientos de programación. Las aplicaciones de dBASE II son incontables y cada usuario puede desarrollar las que mejor se adapten a sus necesidades: ficheros y mailings, contabilidades, nóminas, control de costos, control de almacén, facturación, etc. Ampliamente acreditado como uno de los programas más útiles y recomendables de cuantos existen para microordenadores. *Manual en castellano.*

PVP: 17.800.- Ptas. (+ IVA)

DR. DRAW

Programa interactivo para la creación y edición de gráficos y diagramas. Tres elementos básicos —líneas, texto y símbolos— son utilizados para producir gráficos de alta calidad... logos, diagramas de bloques, diagramas de flujo, etc. Los símbolos, tipos de letra y estilos de líneas, pueden alterarse y modificarse a voluntad del usuario.

PVP: 15.100.- Ptas. (+ IVA)

DR. GRAPH

Generador de gráficos —de líneas, barras, columnas y de pastel— de muy sencillo manejo. Permite incluir textos y leyendas con gran flexibilidad de creación y edición.

PVP: 15.100.- Ptas. (+ IVA)

PASCAL MT+

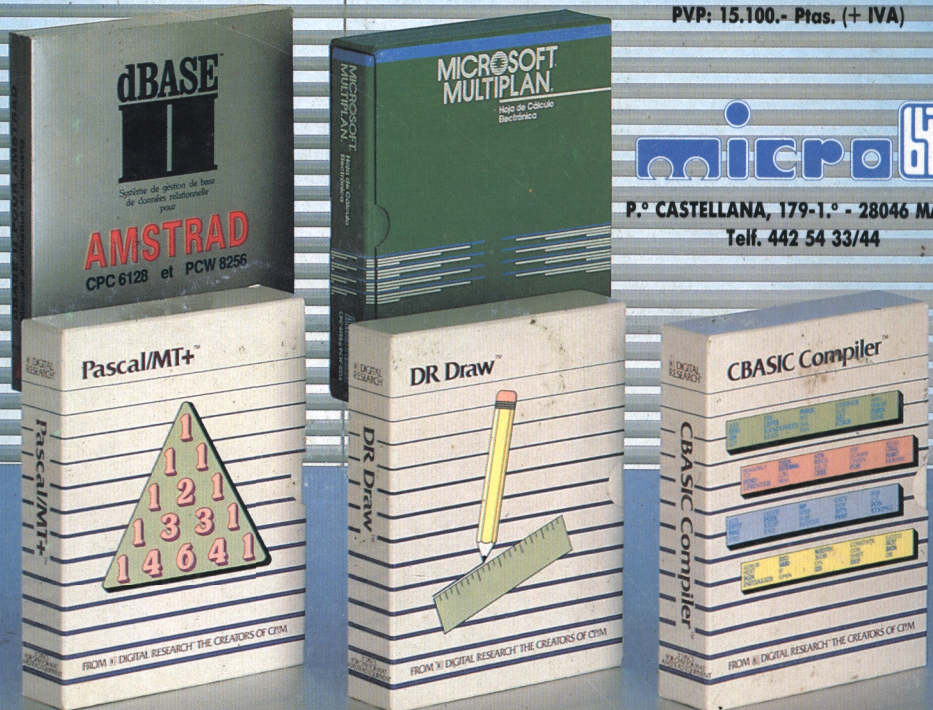
El más rápido PASCAL existente con implementación completa del estándar ISO. Un compilador de código nativo que genera en formato reubicable para usar con su montador de enlace (linker).

PVP: 15.100.- Ptas. (+ IVA)

CBASIC COMPILER

Versión mejorada del clásico lenguaje CBASIC, con mayor velocidad de ejecución y altamente diseñado especialmente para el desarrollo de programas de gestión. Incluye el linker LK-80, que cambia la solidez del compilador con las rutinas de biblioteca y permite el encadenamiento de módulos.

PVP: 15.100.- Ptas. (+ IVA)



microBTE

P.º CASTELLANA, 179-1.º - 28046 MADRID
Telf. 442 54 33/44

AMSTRAD

CPC



MÉMOIRE ÉCRITE
MEMORY ENGRAVED
MEMORIA ESCRITA



<https://acpc.me/>

[FRA] Ce document a été préservé numériquement à des fins éducatives et d'études, et non commerciales.

[ENG] This document has been digitally preserved for educational and study purposes, not for commercial purposes.

[ESP] Este documento se ha conservado digitalmente con fines educativos y de estudio, no con fines comerciales.