

# Enciclopedia del BASIC

ceac

## **SPECTRUM** **Programas pregrabados**

### **INSTRUCCIONES**

Los diversos programas grabados en este cassette se corresponden exactamente con algunos de los que se explican en este volumen de la Enciclopedia del Basic

Al estudiar el contenido de los distintos capítulos, verá que ciertos programas base grabados en la cinta cassette deben sufrir modificaciones con el fin de comprender mejor su funcionamiento. Si desea conservar los programas modificados deberá grabarlos en una cinta virgen, conservando el cassette original intacto.

En cualquier caso, es conveniente obtener siempre una copia de seguridad de todos los programas, trabajando sólo con la copia y guardando el original.

Para ello, deberá cargar primero el programa en el ordenador y, posteriormente, grabarlo en una cinta virgen, con o sin modificaciones.

### **CONEXION DE CLAVIJAS**

El Spectrum dispone de una conexión especial constituida por dos cables unidos, cada uno de ellos con una clavija en ambos extremos. Uno de los cables debe conectarse por un extremo al enchufe MIC del ordenador y por el otro extremo al enchufe MIC del aparato grabador-reproductor. El otro cable debe conectarse por un extremo al enchufe EAR del ordenador y por el otro extremo al enchufe EXT SP o EAR del aparato grabador reproductor.

Asegúrese de que las clavijas pertenecen a la misma sección del cable.

### **CARGA**

Una vez introducida la cinta en el aparato grabador reproductor, rebobinada hasta su principio, pulse la tecla LOAD (asociada a la tecla J) a continuación pulse las comillas " (tecla P en el ZX Spectrum y en la tecla independiente, en la parte inferior del teclado en el ZX Spectrum + ), introduzca después el nombre del programa exactamente tal como aparece en esta relación (al principio de la descripción del programa, entrecomillado y en negritas) y de nuevo comillas ". Debe aparecer el siguiente mensaje en la pantalla LOAD -nombre del programa- Pulse ENTER y después la tecla PLAY de su aparato grabador-reproductor. En la pantalla aparecerán una serie de franjas transversales de color rojo y azul claro, seguidas de otras franjas más estrechas de color azul y amarillo, por dos veces, asimismo, la operación de carga estará acompañada por el sonido de una serie de pitidos y en la pantalla saldrá escrito el mensaje PROGRAM Nombre del programa.

Cuando el programa haya sido cargado, desaparecerán las franjas y saldrá en pantalla el siguiente mensaje de fin de programa 0 OK. 0:1.

Detener entonces el avance de la cinta en el aparato grabador-reproductor pulsando la tecla STOP del mismo.

Al pulsar las teclas RUN y ENTER del ordenador se ejecutará el programa.

Para cargar los programas secuencialmente, es decir en el mismo orden que están grabados, basta pulsar la tecla LOAD seguida de la tecla de comillas " dos veces. Así LOAD "".

Pulsar la tecla ENTER y poner en marcha el aparato grabador-reproductor hasta que aparezca el mensaje mencionado anteriormente de fin de programa en el ordenador se habrá cargado el primer programa que se encuentre en la cinta. Para la carga de programas es aconsejable desconectar la

clavija del enchufe MIC del ordenador, manteniendo la conexión de la clavija EAR. En caso contrario se podrían tener problemas de carga.

## **GRABACION**

Una vez cargado el programa en el ordenador desde la cinta o teclado por completo, es imprescindible desconectar la clavija EAR del ordenador, manteniendo la conexión de la clavija MIC. Pulsar la tecla SAVE (asociada a la tecla S), pulsar comillas " y escribir el nombre que se quiera dar al programa, siempre y cuando éste no tenga más de diez caracteres (en estos diez caracteres cuentan también los signos de puntuación y los espacios en blanco) Pulsar comillas " de nuevo En la pantalla debe aparecer el siguiente mensaje Start tape, then press any key (conectar el grabador, después pulsar cualquier tecla). Pulsar entonces las teclas RECORD y PLAY simultáneamente del aparato grabador-reproductor y. a continuación, pulsar una tecla cualquiera del ordenador

En la pantalla aparecerá una configuración de franjas transversales rojas y azules, seguidas por otras más estrechas de color amarillo y azul (de la misma manera que durante la operación de carga)

Cuando el programa ha sido grabado aparece el mensaje 0 OK. 0:1.

Pulsar entonces la tecla STOP del aparato grabador reproductor De esta manera el programa ha sido almacenado en la cinta de cassette y se podrá utilizar tantas veces como se quiera, cargándolo en el ordenador.

---

### **¡Atención!**

A pesar de seguir todas estas instrucciones, es posible que algo no funcione correctamente y el programa no se grabe o no se cargue, apareciendo en pantalla el mensaje

Tape loading error

Comprobar los controles de volumen, y tono del aparato grabador-reproductor, los cuales deben estar al máximo de volumen y de agudos, asimismo el volumen del aparato televisor debe estar a cero. Revisar las conexiones e intentarlo de nuevo.

Los problemas podrían también estar provocados por incompatibilidad del aparato grabador-reproductor con el ordenador. En cualquier caso consulte con su proveedor habitual.

---

## **1. Programas contenidos en el cassette**

• Descuento de precios • Prácticas con el teclado 1 • Tablas de multiplicar • Operador unuario y binario • Código ASCII • Area del triángulo • Contar letras • Transformación a minúsculas • Descompactación de una fecha • Día de la semana en letras • Movimiento de un asterisco • Comparación entre dos números • Código del día de la semana • Realización de una factura • Cambio de divisas • Cálculo del coste de un plato.

- **«Dtprecios»** • Cálculo del nuevo precio de un artículo después de aplicarle un determinado descuento. Se estudia la función INPUT. (Página 89)
- **«Pr.Teclado»** • Programa de ayuda al usuario a familiarizarse con el teclado del Spectrum, al tener que pulsar las teclas que pide el ordenador (Página 242).
- **«TablasMult»** •- Muestra en pantalla la tabla de multiplicar de cualquier número. Se estudia la función PRINT. (Página 108).
- **«UnuarBinar»** • Se estudia la diferencia entre operadores unuarios y binarios mediante sumas y restas de números positivos y negativos. (Página 109)
- **«ASCII»** • Visualiza la tabla de códigos que utiliza el ZX Spectrum. (Página 247)
- **«ATriangulo»** • Calcula el área de un triángulo, conocidas su base y su altura. Se estudia la jerarquía de los operadores en Basic. (Página 113).

- «**ContLetras**» • Cuenta el número de letras que contiene un nombre. Se estudian las funciones numéricas y las variables textuales (Página 143)
- «**Minúsculas**» • Transforma las letras mayúsculas a minúsculas por medio del Código ASCII. (Página 148)
- «**DescoFecha**» • Para escribir una fecha cualquiera en la pantalla descompactándola en bloques. Se estudian los equivalentes en el Spectrum de las funciones LEFTS, RIGHTS y MIDS. (Página 257).
- «**DiaSemana**» • - Introduciendo un número del 1 al 7 el ordenador escribe el día de la semana correspondiente. Se estudia la función LET. (Página 260).
- «**MAsterisco**» • Un asterisco se desplaza a lo ancho de la pantalla. Se estudia el control de pantalla por medio de la función AT. (Página 262).
- «**C2Numeros**» • Estudia de qué forma los ordenadores efectúan comparaciones entre elementos con los operadores binarios. (Página 173)
- «**CodigoDSem**» • Adjudica un código determinado a cada día de la semana. Estudia la representación numérica de pocas alternativas por medio del equivalente a la función MOD en el Spectrum. (Página 267).
- «**Factura 1**» • Programa para la realización de una factura concreta en la pantalla. Estudia las diversas funciones expuestas en este primer volumen. (Página 272).
- «**Divisas**» • Calcula el cambio de divisas de dólares USA, marcos alemanes y yens japoneses a nuestra unidad monetaria. Estudia las funciones LET, INPUT, PRINT y TAB. así como la realización de bucles. (Página 278).
- «**Costeplato**» • Programa para calcular el coste de un plato determinado en un restaurante, conociendo sus ingredientes y los precios de mercado de los productos que lo componen. Se estudian las diversas funciones explicadas en este primer volumen. (Página 279)

## 2. Programas contenidos en el cassette

- Números entrados dentro de un intervalo • Cargo, abono y saldo • Operaciones aritméticas • Comparación de textos • Realización de facturas • Cálculo de los costes de un producto • Adivinar un número • Cálculo del descuento • Tabla de la verdad para la distributividad • Sumadora binaria • Filtros de información • Selección de opciones para el cálculo de áreas • Prácticas con el teclado 2 • Ecuaciones de segundo grado • Actualización de precios • Cálculo del interés compuesto • Clasificación de notas • Clasificación de piezas • Cálculo de la media aritmética y geométrica
- «**Intervalo**» • A partir de un intervalo determinado, en este caso números comprendidos entre el 50 y el 100, se entran los números que prefiera el usuario el ordenador dirá cuantos de ellos están comprendidos dentro del intervalo especificado y cuantos no. Se estudia la instrucción IF THEN (Página 22)
- «**C.Ab.Saldo**» • Permite llevar la cuenta de cargos y abonos que se efectúan a un cliente y mantiene el saldo después de cada operación. Se estudia la construcción IF THEN ELSE (IF THEN en combinación con instrucciones GOTO en el Spectrum). (Página 34)
- «**Op.Aritmet**» • Efectúa cualquier operación aritmética normal: sumar, restar, multiplicar y dividir. Se estudia la descomposición de una pregunta en múltiples preguntas binarias ya que se trata de un caso de muchas alternativas. (Página 36)
- «**Com.Textos**» • Compara dos textos entre sí en función de su extensión. Se estudian las distintas fases en la realización de un programa. (Página 44)
- «**Facturas**» • Programa para la realización de facturas con un número indeterminado de artículos. Se estudia la construcción IF THEN. (Página 207)
- «**CostePdto**» • Cálculo de los costes de un producto en función de los elementos que intervienen en él, de la cantidad de dichos elementos y del precio de cada uno de ellos. Se estudian las diversas instrucciones explicadas hasta este momento. (Página 211)

«**Ad.Numero**» • Por medio de este programa el ordenador intenta adivinar un número entre 1 y 100 pensado por el usuario, preguntando cada vez si es mayor o menor que el presentado en pantalla. Se estudian las construcciones IF THEN GOTO. (Página 214)

«**Descuento**» • Permite calcular el descuento a efectuar a un cliente según la cantidad comprada el año anterior y el volumen del pedido. Se estudia el caso de toma de decisiones con dos variables. (Página 80)

«**T.V.Distrv**» • Calcula el valor de cuatro expresiones por medio de tablas de la verdad para la distributividad. Se estudia la propiedad distributiva de las variables booleanas AND y OR. (Página 89)

«**Morgan**» • Permite la comprobación de las tablas de la verdad para las leyes de Morgan. Se estudian las propiedades NOT = OR y NOT = AND. (Página 91)

«**SumadoraB**» • Permite la construcción de una sumadora para números binarios. Se estudian los operadores lógicos sobre números. (Página 221)

«**Filtro.Inf**» • A partir del diseño de un sistema que permite seleccionar distintos elementos de un fichero de objetos (coches, en este caso), se estudia la técnica de la construcción de filtros y del filtrado de la información. (Página 230)

«**Calc. Areas**» • Programa para calcular el área de un triángulo o de un círculo. Se estudia la función INKEYS. (Página 113)

«**Teclado 2**» • Entrenador para recordar las posiciones de las teclas y aprender a utilizar el teclado con mayor rapidez. Se estudia la función CHR\$ e INKEYS. (Página 114)

«**EC.2 Grado**» • Programa para resolver ecuaciones de segundo grado. Se estudia el diseño de programas y los ordinogramas. (Página 242)

«**Act.Precio**» • Permite actualizar una lista de precios de productos, aplicándoles un porcentaje determinado de incremento. Se estudia la construcción de ordinogramas. (Página 243).

«**ICompuesto**» • Calcula el valor de un determinado capital al cabo de un cierto tiempo, aplicando el interés compuesto. Estudia la construcción de ordinogramas. (Página 245).

«**Notas**» • Programa que permite la clasificación de notas de los alumnos, en varios grados. Se estudian las tablas de decisión. (Página 245)

«**Piezas**» • Permite la clasificación de piezas producidas en un taller mecánico en tres grupos, según sus especificaciones. Se estudian las tablas de decisión. (Página 246)

«**Media**» • Calcula la media aritmética y geométrica de una lista de números. Estudia la mezcla de programas por medio de la instrucción MERGE. (Página 273)

### 3. Programas contenidos en el cassette

• Cálculo del cuadrado de un número • Tablas de multiplicar • Acertar un número • Dibujo de un soporte de tabla • Tabla financiera • Máximo y mínimo de una lista • Localización por número • Localización por nombre • La fecha en letras • Master Mind • Tabla de conversión de monedas • Media de las notas de una clase • Traductor castellano-inglés • Agenda • Factura 2 • Dibujo de una función • Alineación de números • El punto de los miles en cantidades • Diagrama de barras • Máximo Común Divisor • Listados • Tirada de un dado • Tirada de dos dados • Contar palabras • Editor de Tabla.

«**Cuadrado**» • Construye la tabla de los cuadrados de cualquier serie de números. Se estudia el bucle FOR NEXT. (Página 24)

«**Tab.Multip**» • Presenta en pantalla la tabla de multiplicar del número que desee el usuario. Se estudia la utilización de bucles anidados. (Página 35)

«**Ac.Numero**» • El usuario debe acertar un número memorizado por el ordenador en menos de diez jugadas. Se estudia la utilización de GOTO para la salida de los bucles. (Página 39)

«**Soport.Tbl**» • Este programa dibuja en pantalla un soporte de tabla con el número de columnas, caracteres por columna, número de filas y número de líneas que desee el usuario, siempre que no se salga de los límites propios del ordenador. Estudio de los bucles FOR NEXT. (Página 205)

«**Tab.Financ**» • Permite construir una tabla financiera que calcule el rédito que se tendría en un capital determinado según diversos tipos de interés y en plazos de tiempo distintos. Se estudian las posibilidades de los bucles FOR NEXT. (Página 209)

«**Max. Mínimo**» • Este programa sirve para localizar indistintamente el valor máximo o mínimo de una lista de cualquier longitud. Se estudian los algoritmos básicos. (Página 76)

«**Loc.Numero**» • Permite la localización por número de un elemento de una lista. Se estudia la definición de tablas alfanuméricas o textuales. (Página 79)

«**Loc.Nombre**» • Permite la localización por el nombre de un elemento de la lista. Se estudian algunos de los procedimientos básicos para manejar los conjuntos. (Página 80)

«**Fecha**» • Este programa convierte una fecha escrita en números en la misma fecha escrita en letras. Se estudia la aplicación de las funciones LET y VAL y el empleo de conjuntos dimensionados (Página 81).

«**Mind**» • Reproducción del popular juego del Master-Mind, en el que el usuario ha de adivinar la combinación establecida por el ordenador, mediante ensayos sucesivos. Estudio del mecanismo de comprobación de repeticiones en la obtención de configuraciones ocultas y la manipulación de tablas. (Página 228)

«**Cambio**» • Suministrando al ordenador el dato correspondiente a una cierta cantidad de dinero en una unidad monetaria, aquél calcula su valor en otras unidades monetarias. Estudio de la instrucción DIM. (Página 233)

«**MediaNotas**» • Calcula la media de las notas de los alumnos de una clase, las cuales han sido suministradas por el usuario. Se estudian las funciones DATA y READ. (Página 93)

«**Traductor**» • Programa traductor que, al escribir una palabra en castellano, da su correspondencia en inglés. Se estudian las funciones DATA y READ (Página 102)

«**Agenda**» • Construye una agenda incluyendo el nombre de la persona, la dirección y el número de teléfono. El acceso a la información puede efectuarse entrando cualquiera de estos datos. Se estudia el empleo de las funciones DATA y READ. (Página 119)

«**Factura 2**» • Realización de una factura mediante códigos para los clientes y para los artículos. Se estudia la utilización de la memoria del ordenador para la simulación de ficheros de datos en discos magnéticos, por medio de las instrucciones DATA. (Página 247).

«**Función**» • Permite el dibujo en la pantalla de cualquier función, (Página 260)

«**Al. Numeros**» • Programa que efectúa de manera automática la alineación de datos numéricos en columnas según las cifras que contengan. (Página 150)

«**PuntoMiles**» • Separa grupos de tres cifras mediante puntos. Se estudia el acceso a una subrutina desde otra subrutina. (Página 153)

«**Dia.Barras**» • Presenta los resultados obtenidos por un programa en forma gráfica, mediante la construcción de una barra formada por asteriscos. Se estudia la utilización de subrutinas en los programas. (Página 162).

«**M.C.D.**» • Obtiene el Máximo Común Divisor de varios números. Se estudia de qué manera el empleo de una subrutina permite ampliar un programa escribiendo pocas instrucciones. (Página 164).

«**Listados**» • Permite la confección de listados con formato completo, distinguiéndose tres partes: cabecera identificadora de la naturaleza del listado, cuerpo del listado y pie de página. Se estudia la inclusión de varias subrutinas en un mismo programa. (Página 168)

«**1 Dado**» • Simula la tirada de un dado, obteniéndose un número al azar comprendido entre el 1 y el 6. Estudia la instrucción RANDOMIZE. (Página 173)

«**2 Dados**» • Simula tiradas de una pareja de dados y las clasifica según el resultado. Al final, escribe el resumen de tiradas reflejando las diferencias de probabilidad. Estudia los números aleatorios obtenidos mediante RND. (Página 174).

«**C.Palabras**» • Programa para contar el número de palabras que hay en una cadena de caracteres. Se estudian las subrutinas. (Página 181)

«**Edit.Tabla**» • Construcción de un editor para unos datos que se hallan en una tabla, en cuatro etapas visualización de la tabla, movimientos de situación, entrada de datos y almacenamiento en cinta de cassette. Estudio de la adaptación para el Spectrum de las funciones END, LEFTS, MIDS y de la función INKEYS con PAUSE 0. (Página 270)

#### **4. Programas contenidos en el cassette**

• Calculadora de pila • Promedio de columnas • Trazado de polígonos • Trazado de círculos • Trazado de elipses • Trazado de espirales • Trazado de figuras de Lissajous • Diagrama de barras • Diagramas circulares • Gráficos de funciones • Puntos concretos • Dibujo interactivo • Dibujo de números • Trazado de figuras irregulares • Traslación de figuras • Escalado de figuras • Efecto zoom • Rotación de figuras • Superficies tridimensionales rectas • Superficies tridimensionales curvas • Bandas cruzadas • Diagrama de barras en color • Dibujo de bandera • Dibujo de objetos sólidos • Punto móvil • Conversión de grados centígrados a Fahrenheit • Determinación de atributos • Un escenario de color • Canción de Cuna de Brahms • El teclado como piano.

«**Calcu.Pila**» • Construcción de una calculadora que puede realizar las cuatro operaciones aritméticas sumar, restar, multiplicar y dividir, así como memorizar resultados intermedios. Se estudian los mecanismos que utiliza el BASIC para su funcionamiento interno y cómo diseñar una calculadora más ágil que el propio BASIC. (Página 176)

«**PmColumnas**» • Programa que permite rellenar cómodamente una tabla grande, la cual puede almacenarse en cinta cassette para su posterior aprovechamiento. El programa concreto obtiene el promedio de las columnas de una tabla de textos que contienen números o textos con espacios en blanco. Se estudian los posibles aprovechamientos de un editor de tabla. (Página 188)

«**Polígono**» • Permite el trazado de cualquier polígono regular. Estudia la aplicación de la trigonometría en el dibujo de gráficos bidimensionales. (Página 81)

«**Círculo**» • Dibuja un círculo cuyo radio y centro pueden ser determinados por el usuario. Estudia la obtención en pantalla de dibujos bidimensionales. (Página 82)

«**Elipse**» • Adaptación del programa anterior para el dibujo de elipses. Estudia el modo de trabajar con dos radios distintos. (Página 83)

«**Espiral**» • Programa diseñado para el dibujo de espirales. Estudia el modo de hacer girar un punto con radio continuamente decreciente, modificando el programa anterior para que de varias vueltas en lugar de una sola. (Página 84)

«**Lissajous**» • Variante del programa anterior que permite construir las conocidas Figuras de Lissajous. Estudia la inclusión de un ángulo de desfase como método para trazar figuras con líneas curvas. (Página 85)

«**D. Barras 2**» • Dibuja un diagrama de barras mediante datos contenidos en una instrucción DATA. Se estudia esta forma de presentación en pantalla de dibujos bidimensionales. (Página 86)

«**D.Circular**» • División de un círculo en sectores para que conforme un diagrama de tipo circular. Se estudia el bucle que dibuja los distintos sectores, repartiendo la circunferencia proporcionalmente a cada valor en relación a la suma total. (Página 89)

«**GraficaFun**» • Programa que traza la gráfica de una función  $y = f(x)$ . como el seno o la raíz cuadrada. Se estudian los diagramas de tipo X-Y. (Página 91)

«**Puntos**» • Programa para representar gráficamente parejas de datos que corresponden a las coordenadas de un punto, como el índice de la cotización de la bolsa o la evolución de la fiebre de un enfermo. Estudia los diagramas X-Y. (Página 91)

«**Interactiv**» • Programa que permite elaborar dibujos de manera interactiva, utilizando la pantalla como un papel de dibujo. Se estudia el trazado y el borrado de líneas en la pantalla. (Página 96)

«**DibNumeros**» • Construye símbolos, en este caso números, de tamaño superior al normal. Estudia la utilización del modo gráfico en el Spectrum. (Página 195)

«**Irregular**» • Programa que permite dibujar cualquier tipo de figura irregular, de manera que suministrando al ordenador un conjunto de coordenadas de puntos los sitúe en pantalla y los una

con líneas rectas. Se estudia de qué manera el ordenador puede memorizar las coordenadas de los vértices de esta operación bidimensional. (Página 105)

«**Traslación**» • Permite el desplazamiento por la pantalla de cualquier figura, en todas direcciones. Estudia esta forma de operación bidimensional por medio de subrutinas y las instrucciones PLOT INVERSE y DRAW INVERSE. (Página 107)

«**Escalado**» • Permite aumentar o reducir el tamaño de un dibujo representado en la pantalla. Estudia la operación de multiplicar las coordenadas por el factor de escala. (Página 111)

«**Zoom**» • Aplicación de la operación de escalado para obtener un efecto de zoom, ampliando o reduciendo de forma continua y rápida el tamaño de la figura. Estudia la forma de incorporar esta operación a un ordenador que no posea esta función dentro de su repertorio de funciones gráficas. (Página 112)

«**Rotación**» • Programa para cambiar la orientación de un dibujo respecto a la pantalla. Se estudia el empleo de las funciones trigonométricas SIN y COS para efectuar los cálculos necesarios. (Página 114)

«**3DRectas**» • Permite el dibujo de superficies tridimensionales con líneas rectas, distinguiendo dichas superficies, una de otra, por medio de una retícula. Estudia las coordenadas de un punto en el espacio, representadas por tres valores, aplicando la técnica de la perspectiva y las funciones PLOT y DRAW. (Página 117).

«**3DCurvas**» • Programa que permite la representación tridimensional de una función, es decir, la realización de diagramas X-Y-Z en distintos grados de resolución, según prefiera el usuario. El resultado es un gráfico con múltiples líneas curvas. Se estudia la función DEF y la utilización de puntos en lugar de líneas para la construcción del dibujo. (Página 124).

«**BaCruzadas**» • El programa traza una serie de bandas horizontales y verticales en color que se cruzan formando una especie de tejido. Estudia la utilización del color y las funciones PAPER, INK y AT para situar el cursor en una posición determinada. (Página 136)

«**BarraColor**» • Construye un diagrama de barras en el que el color se utiliza para destacar una de las barras respecto a las demás. Se estudian las funciones PLOT y DRAW. (Página 138).

«**Bandera**» • Programa mediante el cual puede dibujarse una bandera. En el del ejemplo, se dibuja la bandera de la Cruz Roja. Se estudia el uso del color y el posicionamiento del cursor por medio de una función AT. (Página 139)

«**DibSólidos**» • Se dibuja en la pantalla un objeto sólido, en perspectiva y con una supuesta iluminación frontal. Se estudia el empleo de colores claros y oscuros para representar las zonas iluminadas y sombreadas. (Página 140)

«**PuntoMóvil**» • Programa que dibuja un punto móvil en la pantalla que, al encontrar un obstáculo, rebota en sentido contrario. Estudia la función POINT, PLOT y PLOT INVERSE para memorización de pantalla. (Página 141)

«**GCent.GFar**» • Permite la conversión de grados centígrados en grados Fahrenheit. Se estudian los cambios de color que pueden efectuarse durante la introducción del programa en el ordenador y la instrucción FLASH. (Página 223).

«**Atributos**» • Programa que determina el estado de todos los atributos de una posición de la pantalla. Estudia la función ATTR. (Página 229)

«**Escena**» • Construye el dibujo de un escenario con cierto aspecto de ciencia – ficción, que puede ser útil para programas de juegos. Se estudia el almacenamiento de una pantalla completa utilizando la instrucción SCREENS en combinación con SAVE. (Página 231)

«**CancioCuna**» • El ordenador interpreta la Canción de Cuna de Brahms. Se estudia la capacidad del ordenador para reproducir efectos de sonido, que previamente se hayan introducido mediante datos del programa. (Página 234)

«**Piano**» • Con este programa se puede utilizar el Spectrum de forma semejante a un piano, asignando una nota a cada tecla. Se estudian las funciones INKEYS y BEEP así como los

contenidos de las variables que permiten modificar a voluntad la duración de cada nota. (Página 238)

## **5. Programas contenidos en el cassette**

• Algoritmo de selección • Algoritmo de burbuja • Algoritmo de Shell • Algoritmo de búsqueda lineal • Algoritmo de búsqueda binaria • Algoritmo SimpleMerge • Construcción de un calendario • Agenda de actividades • Un reloj digital • Un reloj analógico • Fichero de artículos • Definición de caracteres gráficos • Obtención de colores no estándar.

«**Selección**» • Permite la ordenación de los elementos de una lista numérica. Estudia los algoritmos de selección. (Página 19)

«**Burbuja**» • Programa que también permite la ordenación de una lista de números, de mayor a menor. Estudia los algoritmos de burbuja. (Página 21).

«**Shell**» • Programa con el mismo objetivo que los anteriores, pero con mayor rapidez de ejecución. Estudia el algoritmo de ordenación de Shell, conocido también como algoritmo de inserción con elementos decrecientes. (Página 25).

«**BLineal**» • Permite la búsqueda de un valor determinado dentro de una lista empezando por el primer elemento y comparando cada valor con el que se está buscando. Cuando se ha encontrado dicho elemento, el programa indica posición secuencial. (Página 27).

«**BBinaria**» • Programa que sirve para la localización de un elemento, dentro de una lista ordenada. Se estudia el algoritmo de búsqueda binaria. (Página 30).

«**SimplMerge**» • Permite la obtención de una lista única y ordenada, a partir de otras listas también ordenadas. Para ello, los elementos de las distintas listas se intercalan unos con otros por comparación. Se estudia el algoritmo de mezcla simple o método de intercalación. (Página 38)

«**Calendario**» • Programa que presenta en pantalla el calendario completo de un año cualquiera. Se estudian las aplicaciones del algoritmo de Zeller. (Página 46)

«**AgendaActv**» • Agenda para la planificación de las actividades de una persona, con especificación de día y hora en que deben realizarse cada una de ellas. Se estudia la aplicación de los algoritmos a casos concretos. (Página 165).

«**RelojDigit**» • Construcción de un reloj digital con dígitos en gran tamaño y posibilidad de ponerlo a la hora que se desee. Estudia la aplicación práctica de algoritmos y el uso de las subrutinas. (Página 171).

«**RelojAnalg**» • Construcción de un reloj analógico con esfera y saetas móviles para las horas, los minutos y los segundos. Estudia las posibilidades del Spectrum para la realización de gráficos. (Página 172).

«**Fichero**» • Permite la creación de un fichero y la conservación/actualización del mismo por medio de copias de la memoria central. Se estudian todas las operaciones necesarias para la gestión de ficheros con el Spectrum. (Página 185).

«**CarGrafico**» • Programa para la definición de conjuntos de símbolos gráficos, según las necesidades del usuario. Mediante una de las utilidades de la instrucción POKE se estudia el acceso al núcleo del Spectrum para la realización de operaciones especiales, más allá del comportamiento estándar del BASIC. (Página 206).

«**Colores**» • Por medio de la definición de caracteres gráficos, este programa permite la obtención de colores no estándar, mezclando algunos de ellos. Como en el programa anterior, se estudian las posibilidades del Spectrum para realizar operaciones especiales trabajando en código máquina. (Página 207).