

INDICE

Prólogo	XVII
Introducción	XIX
Capítulo 0. Las Computadoras y su Mundo	
0. Microhistoria	1
1. Qué es una computadora	3
1.1. Clasificación de las computadoras	4
1.2. Hardware y software	5
1.3. El concepto de programa	6
2. Arquitectura y Funcionamiento de una Computadora	6
2.1. La unidad de central de proceso	6
2.2. Dispositivos de entrada/salida	8
2.3. Dispositivos de memoria secundaria o auxiliar	8
3. Estructura física de la computadora	9
4. Representación de datos en la UCP	10
5. Memoria central o principal	12
6. Entrada y salida de datos	14
6.1. Teclado	15
6.2. La pantalla de visualización	17
6.3. Terminal	17
6.4. Impresoras	18
7. Dispositivos de almacenamiento externo (memorias de masa)	20
7.1. Cintas de casete	20
7.2. Discos flexibles	20
7.3. Discos rígidos	22
8. Otros periféricos	24
9. Comunicación entre periféricos y computadoras/interfaces	25
10. Las microcomputadoras de los ochenta	26
11. Lenguajes de programación	28
11.1. El compilador	29
11.2. El intérprete	30
12. Diagramas de flujo	30
Capítulo 1. Introducción a la Programación	
0. Introducción	35
1. Generalidades	35
2. BASIC en modo directo o inmediato	37
2.1. Sentencia PRINT	37
2.2. Sentencia LET	39
3. BASIC en modo programa	40
3.1. Ejecución de un programa	41
3.2. Borrado de programas antiguos	41
3.3. Detención o interrupciones de un programa	41
3.4. Líneas de programa	42
3.5. Introducción de un programa en memoria	45
4. El editor de pantalla	51
4.1. El teclado	51
4.2. Carga y conservación de programas	53
Ejercicios de revisión	54

Capítulo 2. Elementos del Lenguaje de Programación	
0. Introducción	55
1. El alfabeto	55
2. El teclado	55
3. Elementos de un programa	59
3.1. Sentencia	59
3.2. Ordenes (comandos)	59
3.3. Expresiones	60
3.4. Funciones	60
3.5. Pruebas (test)	60
4. Tipos de datos	60
4.1. Datos numéricos	61
4.1.1. Enteros	61
4.1.2. Números de cómo flotante	61
4.1.3. Notación científica	62
4.1.4. Notaciones binaria, octal y hexadecimal	63
5. Tratamiento de datos en BASIC	64
5.1. Constantes	64
5.2. Variables	65
5.2.1. Nombres de variables numéricas	66
5.2.2. Variables de cadena	68
6. Revisión de tratamiento de un programa	70
7. Tratamiento de datos (operaciones)	74
7.1. Operadores	74
7.1.1. Operadores aritméticos	75
7.1.2. Operadores de relación (relacionales)	77
7.1.3. Operadores lógicos	78
7.2. Tratamiento alfanumérico	81
Concatenación de cadenas	81
Comparación de cadenas	82
Capítulo 3. Sentencias Básicas Iniciales	
0. Introducción	85
1. Elementos de un programa	85
2. Comentarios en el programa: sentencia REM	86
3. Sentencia de asignación: LET	87
4. Entrada de datos: IMPUT	92
6. Presentación/Impresión de datos: PRINT	92
7. Fin de programas: END	97
8. Resumen	97
Programa de aplicación	101
Preguntas y programas de repaso	103
Capítulo 4. Sentencia de control	
0. introducción	105
1. Clasificación de las sentencias de control	105
2. GOTO	106
3. IF – THEN	107
3.1. Aplicaciones usuales de IF – THEN	113
4. FOR – NEXT	114

4.1. Bucles anidados	120
4.2. Salidas y entradas a bucles	123
4.3. Obtención de retardos mediante bucles	123
Ejercicios prácticos de programación	125
5. IF – THEN ELSE	126
5.1. IF – THEN – ELSE anidados	127
5.2. Resumen sentencia IF – THEN ELSE	129
6. ON – GOTO	130
6.1. Sugerencias de programación de ON – GOTO	133
6.2. Resumen sentencia ON – GOTO	134
Variantes de ON – GOTO	134
Sustitución de ON – GOTO	134
Programas resueltos	1354
Preguntas y programas de repaso	139
Programas propuestos	141
Capítulo 5. Cadenas de Caracteres – Funciones de Cadena	
0. Introducción	143
1. Cadenas	143
2. Funciones de cadena	147
2.1. LEN	147
2.2. VAL	148
2.3. LEFTS	151
2.4. RIGHTS	152
2.5. MIDS	154
Programas de aplicación de LEFT\$, RIGHT\$, MID\$	155
2.6. ASC (cadena)	156
2.7. STR\$	157
Programas de aplicación	158
2.8. CHR\$159	
Programas de aplicación	159
Normas prácticas de programación	160
3. Funciones de cadena especiales	161
3.1. SPACE\$ (X)	162
3.2. STRING\$	162
Programas de aplicación	163
3.3. INSTR	163
3.4. GET	164
3.5. INKEY\$	165
Síntesis de las funciones de cadena	166
Manipulación de texto	166
Programas resueltos	167
Preguntas y programas de repaso	171
Programas propuestos	173
Capítulo 6. Funciones	
0. Introducción	175
1. Funciones estándar o incorporadas al sistema	175
2. Funciones numéricas generales	176
2.1. Función ABS	176

2.2. Función FIX	1796
2.3. Función INT	177
2.4. Función MAX	179
2.5. Función MIN	179
2.6. Función RND	180
2.6.1. Variantes de RND	181
2.7. SGN	183
2.8. SGR	183
3. Funciones logarítmicas y exponenciales	184
3.1. LOG	184
3.2. EXP	184
4. Funciones trigonométricas	184
4.1. Unidades angulares	185
4.2. Ejemplos	187
5. Funciones definidas por el usuario	187
5.1. Función DEF FN	188
5.1.1. Ejemplos de funciones FN	189
5.1.2. Variante de la función DEF FN	190
Programas resueltos	191
Preguntas y programas de repaso	197
Programas propuestos	199
Capítulo 7. Entrada – Salida de Datos	
0. Introducción	201
1. READ – DATA	201
Modo de funcionamiento READ/DATA	202
Reglas de aplicación READ/DATA	203
2. Ejercicios prácticos con sentencia READ /DATA	206
3. Recomendaciones prácticas para uso de READ/DATA	207
3.1. Datos permanentes	207
3.2. Colocación de constantes en sentencias DATA	208
3.3. Evitar confundir cadenas y constantes numéricas	208
3.4. ¿Es necesario poner las cadenas entre comillas?	209
3.5. Marca o constante fin de fichero	210
4. Sentencia RESTORE	210
4.1. Sentencia RESTORE ampliada	211
4.2. Programa de aplicación completo	212
5. Instrucciones de presentación de resultados	213
5.1. Función SPC	213
5.2. Función TAB	214
5.3. Función POS	215
5.4. Programas de las funciones SPC, POS y TAB	215
5.5. Sentencia PRINT Q	218
DRAGON - 32	219
TRS - 80	220
5.6. Sentencia PRINT AT	221
5.7. Sentencia PRINT USING	222
6. Sentencia PRINT USING	222
6.1. Edición de zonas caracteres: campo de cadenas	223

6.2. Edición de zonas numéricas: campos numéricos	224
6.3. Programas de aplicación prácticos	227
6.4. Variantes de PRINT USING	229
Programas resueltos	231
Preguntas y programas de repaso	234
Programas propuestos	236
Capítulo 8. Listas y Tablas	
0. Introducción	237
1. Lista y tablas: matrices (arrays)	237
1.1. Listas	239
1.2. Tablas	239
2. Dimensionado de listas y tablas: sentencia DIM	241
2.1. Sentencia DIM	241
2.2. Sentencia OPTION BASE	242
3. Tratamiento de listas	243
3.1. Normas prácticas para manejo de listas	245
4. Tratamiento de tablas	247
5. Ejercicios prácticos de programación	250
6. Subrutinas de clasificación (ordenación) numérica o alfabética de listas	252
6.1. Clasificación en orden creciente	253
6.2. Clasificación de burbujas	254
6.3. Clasificación por algoritmo de Shell	255
7. Sentencias especiales de manipulación de matrices (MAT)	255
7.1. Lectura y escritura de matrices	256
Sentencia MAT INPUT	257
Sentencia MAT PRINT	257
7.2. Sentencias de operaciones con matrices	258
Ejemplos de aplicación	259
Programas de aplicación resueltos	262
Preguntas y programas de repaso	265
Programas propuestos	267
Capítulo 9. Subrutinas – Subprogramas	
0. Introducción	269
1. ¿Qué es una subrutina?	269
2. Sentencia GOSUB – RETURN	270
Diagrama de uso de subrutinas	273
4. Sentencia ON – GOSUB	274
Programas resueltos	275
Preguntas y programas de repaso	278
Programas propuestos	280
Capítulo 10. Sentencias – Funciones y Órdenes Específicas	
0. Introducción	281
1. Sentencias – funciones PEEK – POKE	282
1.1. Sentencia POKE	282
1.2. Función PEEK	284
1.3. Aplicaciones de PEEK – POKE	284
1.3.1. Tratamiento de la información en pantalla	284

1.3.2. Establecimiento de opciones y controles de la computadora	286
1.3.3. Control de dispositivos externos	286
2. Funciones INP – OUP	287
2.1. INP	287
2.2. OUT	288
3. Funciones de llamada y subrutinas en lenguaje máquina	289
3.1. Sentencia CALL	289
3.2. Función USR	290
3.3. Función SYS (SYSTEM)	290
4. Funciones especiales	291
4.1. Funciones MEM – FRE	291
4.1.1. FRE	291
4.1.2. MEM	292
4.2. Funciones de reloj	292
4.2.1. TIMER	293
4.2.2. TI – TIS	293
4.2.3. TIMES	294
4.3. Funciones especiales	294
4.3.1. VAPTR (VAR)	295
4.3.2. CLS	295
4.3.3. CLEAR/CLR	296
4.3.4. Sentencia WAIT	297
4.3.5. Sentencia SWAP	297
5. Ordenes/sentencias de depuración de un programa	299
5.1. Sentencia ON ERROR GOTO	299
5.1.1. Sentencias/funciones ERROR – ERR – ERL – RESUME	300
Sentencia ERROR	300
Funciones ERR y ERL	300
Sentencia RESUME	301
Variante de ON ERROR GOTO	301
5.2. Ordenes TRACE/NOT TRACE (TRON TROFF)	301
5.3. Sentencia DSP	302
Variante de DSP	302
Programas de aplicación resueltos	303
Programas propuestos	306
Capítulo 11. Puesta a Punto de los Programas	
0. Introducción	307
1. Edición de programa	308
2. Numeración de líneas	309
3. Puesta a punto de los programas	309
3.1. Errores de sintaxis	310
3.2. Errores de ejecución	311
3.3. Errores después de funcionamiento	311
4. Reglas para la buena realización de un programa	312
4.1. Ejecución de programa	313
5. Desbordamiento de memoria	313
5.1. Información sobre la asignación (ocupación) de memoria	313
5.2. Normas para ahorrar memoria	315

6. Cómo aumentar la velocidad de ejecución de un programa	316
Apéndices	
Apéndice I. Código ASCII	321
Código de caracteres ASCII	322
Códigos alfabéticos ASCII	323
Código ASCII IBM/PC	324
Código ASCII de computadora PET/CBM	329
Código ASCII APPLE II	334
Código ASCII ZX - 81	337
Código ASCII ZX Spectrum	339
Código ASCII COMMODORE 64/VIC - 20	341
Códigos ASCII de impresoras SHEIKOSA	345
Apéndice II. Utilización de impresoras	347
Impresora EPSON	347
Impresora SHEIKOSA	348
Apéndice III. Tablas de conversión	350
Apéndice IV. Subrutinas de conversión	359
Apéndice V. Características de computadoras personales	375
Apéndice VI. Guías de referencia rápidas	383
IBM/PC	384
APPLE II	397
DRAGON - 32	405
SINCLAIR ZX - 81	416
ZX Spectrum	421
COMMODORE 64/VIC - 20	432
Resumen de sentencias y órdenes PET/CBM; TRS - 80, ZX Spectrum	436
Índice de materias	439