

# CONTENIDO



Prólogo .....	xiii
<b>Capítulo 1. Introducción a la ciencia de las computadoras y a la programación .....</b>	<b>1</b>
1.1. ¿Qué es una computadora? .....	2
1.2. Organización física de una computadora (hardware) .....	2 x
1.3. El software (los programas) .....	9 x
1.4. Los lenguajes de programación .....	11
1.5. La resolución de problemas con computadora .....	13 x
1.6. Programación modular .....	24
1.7. Programación estructurada .....	25 x
1.8. Los lenguajes Pascal y Turbo Pascal .....	28
<b>Capítulo 2. El entorno de programación Turbo Pascal: Comenzando la programación ..</b>	<b>32</b>
2.1. El programa <i>Turbo Pascal</i> (5.5 a 7.0) .....	33
2.2. ¿Qué es un entorno de programación? .....	35
2.3. El entorno integrado de desarrollo (EID) .....	35
2.4. Instalación de Turbo Pascal .....	36
2.5. El entorno de programación de Turbo Pascal .....	37
2.6. Componentes del EID Turbo Pascal 7.0 .....	41
2.7. Los menús .....	45
2.8. Creación de programas: La edición .....	48
2.9. Conservación (grabación) de programas en discos .....	48
2.10. Compilación .....	49
2.11. Ejecución (Run) .....	50
2.12. Tratamiento de archivos en la ventana de edición .....	51
2.13. El depurador integrado .....	52
<b>Capítulo 3. Introducción a Pascal .....</b>	<b>54</b>
3.1. La estructura de un programa en Pascal .....	55
3.2. Objetos de un programa .....	58
3.3. Diagramas de sintaxis .....	61
3.4. Tipos de datos .....	62
3.5. Constantes .....	71
3.6. Variables .....	73
3.7. Sentencias .....	75
3.8. La sentencia de asignación .....	77
3.9. Expresiones y operaciones aritméticas .....	79
3.10. Operaciones Entrada/Salida .....	83

3.11.	Operaciones básicas de utilidad .....	90
3.12.	Programación interactiva .....	94
3.13.	El estilo de programación .....	95
3.14.	Puesta a punto de programas .....	99
<b>Capítulo 4.</b>	<b>Estructuras de control selectivas .....</b>	<b>108</b>
4.1.	Expresiones lógicas .....	108
4.2.	La sentencia <b>if</b> .....	115
4.3.	Sentencias <b>if</b> anidadas .....	120
4.4.	Programación con expresiones lógicas .....	124
4.5.	La sentencia <b>case</b> .....	129
4.6.	Comparación de sentencias <b>if</b> anidadas y <b>case</b> .....	132
4.7.	Puesta a punto de programas .....	134
<b>Capítulo 5.</b>	<b>Estructuras de control repetitivas .....</b>	<b>145</b>
5.1.	El concepto de bucle .....	145
5.2.	La sentencia <b>while</b> .....	147
5.3.	Diseño de bucles .....	149
5.4.	Terminación de los bucles .....	151
5.5.	La sentencia <b>repeat</b> .....	158
5.6.	Comparación de los bucles <b>while</b> y <b>repeat</b> .....	160
5.7.	La sentencia <b>for</b> .....	162
5.8.	Bucles anidados .....	168
5.9.	Elección de la estructura repetitiva adecuada .....	171
5.10.	Optimización de bucles .....	173
5.11.	Puesta a punto de programas .....	174
<b>Capítulo 6.</b>	<b>La programación modular .....</b>	<b>186</b>
6.1.	El diseño descendente: los subprogramas .....	186
6.2.	El diseño modular: los módulos .....	189
6.3.	Procedimientos .....	190
6.4.	Transferencia de información a/desde procedimientos: los parámetros .....	197
6.5.	Variables locales y globales .....	206
6.6.	Efectos laterales .....	210
6.7.	Ambito de un identificador .....	211
6.8.	La declaración <b>forward</b> .....	219
6.9.	Diseño descendente y programación modular .....	220
6.10.	Incluir archivos en programas (creación de bibliotecas) .....	229
6.11.	Puesta a punto de programas .....	229
<b>Capítulo 7.</b>	<b>Funciones estándar y definidas por el usuario .....</b>	<b>237</b>
7.1.	Las funciones de Turbo Pascal .....	238
7.2.	Las funciones predefinidas en Turbo Pascal .....	238
7.3.	Funciones matemáticas .....	239
7.4.	Funciones trigonométricas .....	245
7.5.	Funciones ordinales .....	249
7.6.	Funciones especiales .....	252
7.7.	Funciones especiales (bajo nivel): <b>Hi/Lo/Swap</b> .....	253
7.8.	Incremento y decremento: <b>Inc/Dec</b> .....	255
7.9.	Números aleatorios .....	257
7.10.	Funciones definidas por el usuario .....	261

7.11.	El tipo procedure (versión 5.X) .....	266
7.12.	Puesta a punto de programas .....	269
<b>Capítulo 8.</b>	<b>Tratamiento de cadenas de caracteres</b> .....	<b>278</b>
8.1.	Concepto de cadena de caracteres ( <b>string</b> ) .....	278
8.2.	Longitud de una cadena .....	279
8.3.	Operaciones entre cadenas .....	283
8.4.	Procedimientos y funciones de cadena internos .....	284
8.5.	Otras propiedades de las cadenas .....	292
<b>Capítulo 9.</b>	<b>El control de la pantalla y del teclado</b> .....	<b>303</b>
9.1.	La unidad Crt .....	303
9.2.	Las variables Crt .....	306
9.3.	Rutinas de control de pantalla .....	308
9.4.	Pantallas <i>versus</i> ventanas .....	312
9.5.	Pantalla de texto .....	313
9.6.	Coordenadas de pantalla: posición del cursor .....	315
9.7.	Reglas prácticas para el control de la pantalla .....	317
9.8.	El control del teclado .....	319
<b>Capítulo 10.</b>	<b>Tipos de datos definidos por el usuario y conjuntos</b> .....	<b>325</b>
10.1.	Definiciones de tipos .....	325
10.2.	Tipos de datos ordinales .....	326
10.3.	Tipos de datos subrango .....	329
10.4.	Tipos definidos por el usuario: enumerados .....	332
10.5.	Las funciones ordinales: <b>Ord</b> , <b>Pred</b> y <b>Succ</b> .....	339
10.6.	Compatibilidad de tipos y compatibilidad de asignación .....	343
10.7.	Conjuntos .....	344
10.8.	Operaciones con conjuntos .....	348
10.9.	Recapitulación sobre conjuntos: conceptos y operaciones .....	358
10.10.	Puesta a punto de programas .....	361
<b>Capítulo 11.</b>	<b>Introducción a las estructuras de datos</b> .....	<b>365</b>
11.1.	Concepto de estructuras de datos .....	366
11.2.	¿Qué es un array? .....	366
11.3.	Arrays unidimensionales: los vectores .....	367
11.4.	Operaciones con arrays (vectores) .....	374
11.5.	Arrays como parámetros .....	378
11.6.	Valores mínimo y máximo de un vector .....	381
11.7.	La directiva del compilador R .....	382
11.8.	Arrays paralelos .....	383
11.9.	Arrays multidimensionales .....	384
11.10.	Arrays bidimensionales (tablas) .....	385
11.11.	Tratamiento de arrays multidimensionales .....	394
11.12.	Compatibilidad y conversión de tipos .....	397
11.13.	Constantes tipo array (tipeadas) .....	398
11.14.	Puesta a punto de programas .....	399

➤ <b>Capítulo 12. Ordenación, búsqueda y mezcla (interna)</b> .....	<b>411</b>
12.1. Introducción .....	411
12.2. Ordenación .....	412
12.3. Ordenación por burbuja .....	413
12.4. Ordenación por selección .....	420
12.5. Ordenación por inserción .....	422
12.6. Ordenación Shell .....	425
12.7. Búsqueda lineal .....	428
12.8. Búsqueda binaria .....	432
12.9. Mezcla .....	436
<b>Capítulo 13. Registros</b> .....	<b>441</b>
13.1. El tipo de datos registro .....	442
13.2. La sentencia with .....	446
13.3. Registros jerárquicos (anidados) .....	447
13.4. Los registros como parámetros .....	453
13.5. Arrays de registros .....	457
13.6. Registros variantes .....	460
13.7. Constantes de tipo registro (tipeadas) .....	469
13.8. Búsqueda en un array de registros .....	470
13.9. Búsqueda por conversión de claves ( <i>hashing</i> ) .....	473
13.10. Ordenación de un array de registros .....	478
13.11. Puesta a punto de programas .....	482
<b>Capítulo 14. Archivos</b> .....	<b>490</b>
14.1. Introducción a los archivos .....	491
14.2. Los archivos en Turbo Pascal .....	492
14.3. Los archivos de texto (secuenciales) .....	495
14.4. Tratamiento de archivos de texto .....	498
14.5. Redirecciones de las entradas/salidas estándar .....	505
14.6. Los archivos de acceso aleatorio (con tipos) .....	508
14.7. Tratamiento de archivos de acceso aleatorio .....	510
14.8. Mantenimiento de archivos aleatorios .....	512
14.9. Detección de errores de Entrada/Salida (E/S) .....	519
14.10. Errores de E/S bajo MS-DOS .....	521
14.11. Tratamiento completo de archivos aleatorios .....	521
14.12. Archivos sin tipos .....	530
14.13. Borrar y renombrar archivos .....	532
14.14. Dispositivos en Turbo Pascal .....	534
14.15. Escritura en impresora .....	535
14.16. Archivos de texto asociados a unidades lógicas .....	536
14.17. Los archivos como parámetros de procedimientos .....	537
14.18. <u>Ordenación de archivos</u> .....	537
14.19. Mezcla de archivos .....	538
14.20. Puesta a punto de programas .....	542
<b>Capítulo 15. La recursividad</b> .....	<b>546</b>
15.1. La naturaleza de la recursividad .....	546
15.2. El seguimiento de la recursividad .....	555
15.3. Pilas .....	557

15.4.	Subprogramas recursivos con parámetros tipo array .....	559
15.5.	La eficiencia (iteración <i>versus</i> recursividad) .....	561
15.6.	Recursividad indirecta: declaración Forward .....	563
15.7.	Búsqueda binaria recursiva .....	565
15.8.	Ordenación rápida ( <i>quicksort</i> ) .....	568
15.9.	Ordenación por mezcla (ordenación externa) .....	572
15.10.	El problema de las Torres de Hanoi .....	576
15.11.	La recursividad, pros y contras (síntesis) .....	579
15.12.	Puesta a punto de programas .....	580
<b>Capítulo 16.</b>	<b>Pilas y colas</b> .....	<b>584</b>
16.1.	Introducción .....	584
16.2.	¿Qué es una pila? .....	585
16.3.	Realización de pilas con arrays (vectores) y registros .....	588
16.4.	¿Qué es una cola? .....	593
16.5.	Aplicaciones de las colas .....	594
16.6.	Realización de una cola con arrays y registros .....	595
16.7.	Puesta a punto de programas .....	600
<b>Capítulo 17.</b>	<b>Las estructuras dinámicas de datos: los punteros</b> .....	<b>604</b>
17.1.	Punteros .....	604
17.2.	Operaciones con variables punteros: Los procedimientos <b>New</b> y <b>Dispose</b> ..	606
17.3.	El tipo genérico puntero ( <i>pointer</i> ) .....	617
17.4.	La asignación de memoria en Turbo Pascal .....	617
17.5.	Listas enlazadas .....	623
17.6.	Listas circulares .....	629
17.7.	Arboles .....	632
17.8.	Arbol binario .....	633
17.9.	Puesta a punto de programas .....	640
<b>Capítulo 18.</b>	<b>Construcción de grandes programas</b> .....	<b>645</b>
18.1.	Concepto de unidad .....	646
18.2.	Estructura de una unidad .....	646
18.3.	Creación de unidades .....	649
18.4.	Utilización de unidad estándar .....	658
18.5.	Situación de las unidades en sus discos: ¿Dónde busca Turbo Pascal las unidades? .....	661
18.6.	Identificadores idénticos en diferentes unidades .....	664
18.7.	Síntesis de unidades .....	664
18.8.	Otros métodos de estructurar programas: inclusión, recubrimientos y encañamiento .....	667
<b>Capítulo 19.</b>	<b>Unidades estándar</b> .....	<b>681</b>
19.1.	Las unidades estándar .....	681
19.2.	La unidad <b>System</b> .....	682
19.3.	La unidad <b>Printer</b> .....	683
19.4.	La unidad <b>Dos</b> .....	684
19.5.	Procedimientos y funciones de la unidad <b>Dos</b> .....	686
19.6.	La unidad <b>Crt</b> .....	695
19.7.	La unidad <b>Turbo3</b> .....	701

<b>Capítulo 20. Metodología de diseño de grandes programas</b> .....	705
20.1. El ciclo de vida del software .....	705
20.2. Diseño de algoritmos .....	708
20.3. La codificación .....	709
20.4. Prueba (testing) .....	709
20.5. Depuración .....	710
20.6. La documentación .....	712
20.7. Eficiencia .....	714
20.8. Transportabilidad .....	717
<b>Capítulo 21. Introducción a la programación orientada a objetos: POO (OOP)</b> .....	719
21.1. Concepto de programación orientada a objetos (POO) .....	720
21.2. Los objetos .....	721
21.3. La estructura de los objetos en Turbo Pascal .....	722
21.4. La herencia .....	725
21.5. Los métodos .....	729
21.6. Constructores y destructores .....	736
21.7. Los procedimientos <b>New</b> y <b>Dispose</b> en POO .....	738
21.8. La resolución de problemas con POO .....	739
<b>Capítulo 22. Nuevas características del Turbo Pascal 7.0</b> .....	741
22.1. Sentencias de control incondicional .....	741
22.2. Parámetros .....	744
22.3. Arrays abiertos .....	746
22.4. Cadenas terminadas en nulo .....	751
22.5. La unidad <b>Strings</b> : Funciones .....	753
22.6. Conjuntos .....	756
22.7. Mejoras en programación orientada a objetos .....	758
22.8. Nuevas directivas del compilador .....	761
<b>Apéndices</b>	
A. Códigos de referencia .....	762
B. Palabras reservadas .....	768
C. El editor de Turbo Pascal 7.0 .....	770
D. El entorno integrado de desarrollo Turbo Pascal 7.0 .....	774
E. El editor de Turbo Pascal 6.0 .....	791
F. Menús y secuencia de teclas Turbo Pascal 6.0 .....	798
G. Menús, ayudas y secuencias de teclas Turbo Pascal 5.5 .....	806
H. El editor de Turbo Pascal 5.5 .....	814
I. El menú <b>File</b> de Turbo Pascal 5.5 .....	820
J. Directivas de compilación .....	824
K. Depuración de sus programas en Turbo Pascal .....	839
L. Mensajes y códigos de error .....	852
M. Guía de referencia Turbo Pascal 7.0, 6.0 y 5.5 .....	860
N. Diagramas de sintaxis Turbo Pascal 7.0, 6.0 y 5.5 .....	885
Ñ. Pascal estándar (ANSI Pascal) <i>versus</i> Turbo Pascal 5.5 a 7.0 .....	900
<b>Bibliografía</b> .....	903
<b>Índice</b> .....	905