

INDICE

Prologo a la tercera edición	xiii
Prologo a la segunda edición	xxvii
Parte I	
Algoritmos y herramientas de programación	
Capitulo 1. Computadoras y lenguajes de programación	3
1.1. Organización de una computadora	4
1.2. Hardware	5
1.3. Dispositivos de almacenamientos de información	13
1.4. La computadora personal ideal para la programación	18
1.5. El software (los programas)	19
1.6. Los lenguajes de programación	21
1.7. Traductores de lenguaje	24
1.8. Historias de los lenguajes de programación	28
Actividades de Programación Resueltas	34
Revisión del Capitulo	36
Conceptos clave	36
Resumen	36
Ejercicios	37
Capitulo 2. Resolución de problemas con computadora y herramientas de programación	39
2.1. Fases en la resolución de problemas	40
2.2. Programación modular	49
2.3. Programación estructurada	50
2.4. Conceptos y características de algoritmo	52
2.5. Escritura de algoritmos	56
Actividades de Programación Resueltas	71
Revisión del Capitulo	79
Conceptos claves	79
Resumen	79
Ejercicios	79
Capitulo 3. Estructura general de un programa	83
3.1. Concepto de programa	84
3.2. Partes constitutivas de un programa	84
3.3. Instrucciones y tipos de instrucciones	85
3.4. Elementos básicos de un programa	88
3.5. Datos, tipos de datos y operaciones primitivas	90
3.6. Constantes y variables	92
3.7. Expresiones	94
3.8. Funciones internas	102
3.9. La operación de asignación	103
3.10. Entrad y salida de información	106
3.11. Escrituras de algoritmos / programas	107
Actividades de Programación Resueltas	112
Revisión del Capitulo	124
Conceptos claves	124
Resumen	125
Ejercicios	125

Parte II	
Programación Estructurada: Algoritmos y Estructura de datos	
Capítulo 4. Flujo de control I: Estructuras selectivas	131
4.1. El flujo de control de un programa	132
4.2. Estructura secuencial	132
4.3. Estructuras selectivas	135
4.4. Alternativa simple (si – entonces/if -then)	135
4.5. Alternativas múltiple (según _sea, caso de /case)	142
4.6. Estructura de decisión anidadas (en escaleras)	149
4.7. La sentencia ir_a (“goto”)	153
Actividades de Programación Resueltas	156
Revisión del Capítulo	159
Conceptos claves	159
Resumen	160
Ejercicios	161
Capítulo 5. Flujo de control II: Estructuras repetitivas	163
5.1. Estructuras repetitivas	164
5.2. Estructura mientras (“while”)	166
5.3. Estructura hacer – mientras (“do - while”)	172
5.4. Estructura repetir (“repeat”)	174
5.5. Estructura desde / para (“for”)	177
5.6. Salida interna de los bucles	182
5.7. Sentencias de salto interrumpir (break) y continuar (continue)	183
Actividades de Programación Resueltas	187
Revisión del Capítulo	201
Conceptos claves	201
Resumen	201
Ejercicios	202
Referencias bibliográficas	203
Capítulo 6. Subprogramas (subalgoritmos): Procedimientos y funciones	205
6.1. Introducción a los (subalgoritmos): Procedimientos y funciones	206
6.2. Funciones	207
6.3. Procedimientos (subrutinas)	215
6.4. Ámbito: variables locales y globales	220
6.5. Comunicación con subprogramas: paso de parámetros	223
6.6. Funciones y procedimientos como parámetros	232
6.7. Los efectos laterales	234
6.8. Recursion (recursividad)	235
Actividades de Programación Resueltas	239
Revisión del Capítulo	244
Conceptos claves	244
Resumen	244
Ejercicios	245
Capítulo 7. Estructuras de datos I: (arrays y estructuras)	247
7.1. Introducción a la estructura de datos	248
7.2. Arrays unidimensionales: los vectores	249
7.3. Operaciones con vectores	252
7.4. Arrays de varias dimensiones	258

7.5. Arrays multidimensionales	262
7.6. Almacenamiento de arrays en memoria	263
7.7. Estructuras versus registros	266
7.8. Array de estructuras	268
Actividades de Programación Resueltas	270
Revisión del Capítulo	282
Conceptos claves	282
Resumen	282
Ejercicios	283
Capítulo 8. Las Cadenas de Caracteres	285
8.1. Introducción	286
8.2. El juego de caracteres	286
8.3. Cadena de caracteres	290
8.4. Datos tipos carácter	291
8.5. Operaciones con cadenas	294
8.6. Otras funciones de cadenas	299
Actividades de Programación Resueltas	302
Revisión del Capítulo	307
Conceptos claves	307
Resumen	308
Ejercicios	308
Capítulo 9. Archivos (ficheros)	311
9.1. Noción de archivos (fichero): estructura jerárquica	312
9.2. Conceptos y definiciones terminología	314
9.3. Soportes secuenciales y direccionables	317
9.4. Organización de archivos	317
9.5. Operaciones sobre archivos	321
9.6. Gestión de archivos	325
9.7. Borrar archivos	329
9.8. Flujos	329
9.9. Mantenimientos de archivos	330
9.10. Procesamiento de archivos secuenciales (algoritmos)	331
9.11. Archivos de texto	338
9.12. Procesamientos de archivos directos (algoritmos)	339
9.13. Procesamientos de archivos secuenciales indexados	348
Actividades de Programación Resueltas	349
Revisión del Capítulo	326
Conceptos claves	356
Resumen	356
Ejercicios	357
Capítulo 10. Ordenación, búsqueda e intercalación	359
10.1. Introducción	360
10.2. Ordenación	361
10.3. Búsqueda	379
10.4. Intercalación	396
Actividades de Programación Resueltas	398
Revisión del Capítulo	411
Conceptos claves	411

Resumen	411
Ejercicios	412
Capítulo 11. Ordenación, búsqueda y fusión externa (archivos)	413
11.1. Introducción	414
11.2. Archivos ordenados	414
11.3. Fusión de archivos	415
11.4. Participación de archivos	418
11.5. Clasificación de archivos	423
Actividades de Programación Resueltas	432
Revisión del Capítulo	436
Conceptos claves	436
Resumen	436
Ejercicios	437
Capítulo 12. Estructuras dinámicas lineales de datos (pilas, colas y lista enlazadas)	439
12.1. Introducción a las estructuras de datos	440
12.2. Listas	441
12.3. Listas enlazadas	443
12.4. Procesamientos de lista enlazadas	447
12.5. Listas circulares	462
15.6. Listas doble enlazadas	463
15.7. Pilas	465
15.8. Colas	474
12.9. Doble cola	482
Actividades de Programación Resueltas	483
Revisión del Capítulo	492
Conceptos claves	492
Resumen	492
Ejercicios	493
Capítulo 13. Estructuras de datos no lineales (árboles y grafos)	495
13.1. Introducción	496
13.2. Árboles	496
13.3. Árbol binario	498
13.4. Árbol binario de búsqueda	511
13.5. Grafos	523
Actividades de Programación Resueltas	529
Revisión del Capítulo	534
Conceptos claves	534
Resumen	535
Ejercicios	535
Capítulo 14. Recursividad	537
14.1. La naturaleza de la recursividad	538
14.2. Recursividad directa e indirecta	542
14.3. Recursion versus iteración	546
14.4. Recursion infinita	549
14.5. Resolución de problemas complejos con recursividad	553
Revisión del Capítulo	568
Conceptos claves	568

Resumen	568
Ejercicios	569
Parte III	
Programación Orientada a Objetos (POO)	
Capítulo 15. Conceptos fundamentales de orientación a objetos	575
15.1. ¿Qué es programación orientada a objetos?	576
15.2. Un mundo de objetos	580
15.3. Comunicaciones entre objetos: los mensajes	568
15.4. Estructura interna de un objeto	589
15.5. Clases	591
15.6. Herencia	593
15.7. Sobrecarga	600
15.8. Ligadura dinámica	602
15.9. Objetos compuestos	603
15.10. Reutilización con orientación a objetos	607
15.11. Polimorfismo	607
15.12. Terminología de orientación a objetos	608
Revisión del Capítulo	609
Conceptos claves	609
Resumen	609
Ejercicios	610
Capítulo 16. Diseño de clases y objetos: Representaciones graficas en UML	613
16.1. Diseño y representación grafica de objetos en UML	614
16.2. Diseño y representación grafica de clases en UML	623
16.3. Declaración de objetos de clases	632
16.4. Constructores	641
16.5. Destruidores	646
16.6. Implementación de clases en C++	647
16.7. Recolección de basura	650
Revisión del Capítulo	651
Conceptos claves	651
Resumen	652
Ejercicios	653
Lecturas Recomendadas	655
Capítulo 17. Relaciones: Asociación, generalización, herencia	657
17.1. Relaciones entre clases	658
17.2. Asociaciones	658
17.3. Agregaciones	660
17.4. Jerarquías de clases: generalización y especialización (relaciones - un)	662
17.5. Herencia: clases derivadas	667
17.6. Tipos de herencia	675
17.7. Herencia múltiple	680
17.8. Ligadura	684
17.9. Polimorfismo	686
17.10. Ligaduras dinámicas frente a ligadura estática	690
Revisión del Capítulo	691
Conceptos claves	691

Resumen	691
Ejercicios	692
Parte IV	
Metodología de la programación y desarrollo de software	
Capitulo 18. Resolución de problemas y desarrollo de software: Metodología de la programación	697
18.1. Abstracción y resolución de problemas	698
18.2. El ciclo de vida de software	701
18.3. Fase de análisis: requisitos y especificaciones	703
18.4. Diseño	704
18.5. Implementación (Codificación)	706
18.6. Pruebas e integración	706
18.7. Mantenimiento	707
18.8. Principios de diseño de sistema de software	708
18.9. Estilo de programación	713
18.10. La documentación	718
18.11. Depuración	721
18.12. Diseño de algoritmos	724
18.13. Pruebas (testing)	724
18.14. Eficiencia	728
18.15. Transportabilidad	730
Revisión del Capitulo	731
Conceptos claves	731
Resumen	731
Apéndices	
A. Especificaciones de lenguaje algorítmico UPSAM 2.0	735
B. Prioridad de operadores	755
C. Códigos ASCII y Unicode	757
D. Guía de sintaxis de lenguaje C	763
E. Guía de sintaxis del lenguaje C++	791
F. Guía sintaxis del lenguaje java 2	843
G. Guía de sintaxis del lenguaje C#	893
H. Palabras reservadas: C++, java C#	927
I. Codificación de algoritmos en lenguajes de programación: Pascal, Fortran y Modula -2	931
J. Codificación de sintaxis de pascal (Borland turbo Pascal 7.0 y Delphi)	951
K. Recursos de programación: Libros, revistas, web, lecturas recomendadas	975
Índice alfabético	989