

INDICE

Prefacio a la segunda edición	IX
Prefacio a la primera edición	XI
Capítulo 1. Conjuntos y Proposiciones	1
1.1. Introducción	1
1.2. Combinación de conjuntos	5
1.3. Conjuntos finitos e infinitos	9
1.4. Conjuntos infinitos no – numerables	11
1.5. Inducción matemática	13
1.6. Principio de inclusión y exclusión	21
*1.7. Muticonjuntos	26
1.8. Proposiciones	28
1.9. Notas y referencias	33
Capítulo 2. Computabilidad y Lenguajes Formales	44
2.1. Introducción	44
2.2. Paradoja de Russell y no – computabilidad	44
2.3. Conjuntos ordenados	49
2.4. Lenguajes	49
2.5. Estructura gramatical de frases	51
2.6. Tipos de gramáticas y lenguaje	59
2.7. Notas y referencias	61
Capítulo 3. Permutaciones, Combinaciones y Probabilidad Discreta	66
3.1. Introducción	66
3.2. Las reglas de suma y productos	67
3.3. Permutaciones	67
3.4. Combinaciones	73
*3.5. Generación de permutaciones y combinaciones	78
3.6. Probabilidad discreta	80
*3.7. Probabilidad condicional	86
*3.8. Información e información mutua	89
3.9. Notas y referencias	95
Capítulo 4. Relaciones y Funciones	103
4.1. Introducción	103
4.2. Un modelo relacional para bases de datos	106
4.3. Propiedades de las relaciones binarias	109
4.4. Relaciones de equivalencia y particiones	112
4.5. Relaciones de orden parcial y lattices	116
4.6. Cadenas y anticadenas	119
4.7. Un problema de itinerario de trabajo	122
4.8. Funciones y el principio del palomar	126
4.9. Notas y referencias	130
Capítulo 5. Grafos y Grafos Aplanables	137
5.1. Introducción	137
5.2. Terminología básica	139
5.3. Multigrafos y grafos pesados	142
5.4. Paseos y circuitos	145
5.5. Paseos más cortas en grafos pesados	147
5.6. Paseos y circuitos eulerianos	149

5.7. Paseos y circuitos hamiltonianos	155
*5.8. El problema del agente viajero	159
*5.9. Factores de un grafo	165
5.10. Grafos aplanables	168
5.11. Notas y referencias	173
Capítulo 6. Árboles y Conjuntos de Corte	187
6.1. Árboles	187
6.2. Árboles con terminal	191
6.3. Longitud de paseo en árboles enraizados	194
6.4. Prefijos codificados	197
6.5. Árboles de búsqueda binaria	202
6.6. Árboles generados y conjuntos de corte	205
6.7. Árboles generadores mínimos	210
*6.8. Redes de transporte	213
6.9. Notas y referencias	219
Capítulo 7. Máquinas de Estado Finito	230
7.1. Introducción	230
7.2. Máquinas de estado finito	234
7.3. Máquinas de estado finito como modelos de sistemas físicos	236
7.4. Máquinas equivalentes	237
7.5. Máquinas de estado finito como reconocedores de lenguaje	241
*7.6. Lenguajes de estado finito y lenguajes tipos - 3	244
7.7. Notas y referencias	249
Capítulo 8. Análisis de Algoritmos	260
8.1. Introducción	260
8.2. Complejidad temporal de los algoritmos	261
8.3. Algoritmo del paseo más corto	264
8.4. Problemas de complejidad	265
8.5. Problemas tratables y no tratables	269
8.6. Nota y referencia	271
Capítulo 9. Funciones Numéricas Discretas y Funciones Generatrices	277
9.1. Introducción	277
9.2. Manipulación de funciones numéricas	278
9.3. Comportamiento asintótico de las funciones numéricas	283
9.4. Funciones generatrices	289
*9.5. Problemas de combinatorias	296
9.6. Notas y referencias	299
Capítulo 10. Relaciones de Recurrencia y Algoritmos Recursivos	306
10.1. Introducción	306
10.2. Relaciones de recurrencia	307
10.3. Relaciones de recurrencia lineales con coeficientes constantes	309
10.4. Soluciones homogéneas	312
10.5. Soluciones particulares	314
10.6. Soluciones totales	319
10.7. Solución por el método de funciones generatrices	320
10.8. Algoritmos de ordenamiento	326
*10.9. Algoritmos de multiplicación de matrices	331

10.10. Notas y referencias	334
Capítulo 11. Grupos y Anillos	342
11.1. Introducción	342
11.2. Grupos	344
11.3. Subgrupos	348
11.4. Generadores y evaluación de potencias	349
11.5. Co – Conjuntos y el teorema de Lagrange	352
*11.6. Grupos de permutaciones y teorema de Burnside	353
11.7. Códigos y códigos de grupos	359
11.8. Isomorfismo y automorfismos	363
11.9. Homomorfismos y subgrupos normales	365
11.10. Anillos, dominios integrales y campos	370
*11.11. Homomorfismo de anillos	373
*11.12. Anillos polinomios y códigos cíclicos	376
11.13. Nota y referencias	379
Capítulo 12. Álgebra Booleanas	385
12.1. Lattices y sistemas algebraicos	385
12.2. Principio de dualidad	388
12.3. Propiedades básicas de sistemas algebraicos definidos por lattices	390
12.4. Lattices distributivas y complementadas	393
12.5. Lattices booleanas y álgebras booleanas	396
12.6. Unicidad de las álgebras booleanas finitas	397
12.7. Funciones booleanas y expresiones booleanas	400
12.8. Cálculo proporcional	404
12.9. Diseño e implementación de redes digitales	407
12.10. Circuitos de interruptores	409
12.11. Notas y referencias	416
Índice	423