

# ***Contenido***

***Prefacio*** viii

**1**

## ***Conceptos fundamentales*** 1

---

- 1.1 Conjuntos y subconjuntos, 1
- 1.2 Sucesiones, 7
- 1.3 Operaciones con conjuntos, 11
- 1.4 Análisis combinatorio, 23
- 1.5 Algoritmos y pseudocódigo, 29
- 1.6 Inducción y recursión, 42
- 1.7 División en los enteros, 54
- 1.8 Matrices, 65

## **2** ***Relaciones y grafos dirigidos*** 80

---

- 2.1 Conjuntos producto y particiones, 80
- 2.2 Relaciones y grafos dirigidos, 85
- 2.3 Trayectorias en las relaciones y en los grafos dirigidos, 93
- 2.4 Propiedades de las relaciones, 101

- 2.5 Representación por computadora de relaciones y grafos dirigidos, 114
- 2.6 Manipulación de las relaciones, 123
- 2.7 Conectividad y el algoritmo de Warshall, 136

## **3** *Funciones* 147

---

- 3.1 Funciones, 147
- 3.2 Permutaciones, 160

## **4** *Orden, relaciones y estructuras* 171

---

- 4.1 Conjuntos parcialmente ordenados, 171
- 4.2 Elementos extremos de los conjuntos parcialmente ordenados, 183
- 4.3 Látises, 190
- 4.4 Algebras booleanas, 203
- 4.5 Implantación de las funciones booleanas, 215

## **5** *Árboles y lenguajes* 231

---

- 5.1 Árboles, 231
- 5.2 Árboles etiquetados, 236
- 5.3 Lenguajes, 243
- 5.4 Representaciones de gramáticas y lenguajes especiales, 254
- 5.5 Análisis de un árbol, 266
- 5.6 Árboles no dirigidos, 279

## 6 *Semigrupos y grupos* 292

---

- 6.1 Operaciones binarias, 292
- 6.2 Semigrupos, 297
- 6.3 Productos y cocientes de los semigrupos, 307
- 6.4 Grupos, 315
- 6.5 Productos y cocientes de los grupos, 329

## 7 *Máquinas de estado finito y lenguajes* 338

---

- 7.1 Máquinas de estado finito, 338
- 7.2 Semigrupos, máquinas y lenguajes, 345
- 7.3 Máquinas y lenguajes regulares, 351
- 7.4 Simplificación de las máquinas, 360

## 8 *Grupos y códigos* 368

---

- 8.1 Codificación de información binaria y detección del error, 368
- 8.2 Decodificación y corrección de errores, 381

***Apéndice: Lógica*** 394

***Respuestas a los ejercicios impares*** 411

***Índice*** 436