

Contenido

Prólogo	XVII
Plataforma de contenidos interactivos	XIX
1. Introducción	1
1.1. Introducción	2
1.2. Evolución de la computadora	2
1.3. Arquitectura de una computadora	6
1.3.1. Instrucciones y datos de una computadora	7
1.3.2. Sistemas numéricos decimal y binario	7
1.3.3. Otros sistemas numéricos	11
1.3.4. Estructura de la memoria	12
1.3.5. Lenguajes de una computadora	13
1.4. El lenguaje Python	14
1.4.1. Descarga de Python	15
1.4.2. La interfase de Python	15
1.5. Organización del libro	16
2. Fundamentos de algoritmos y de Python	17
2.1. Introducción	18
2.2. ¿Qué es un algoritmo?	18
2.3. Pseudocódigo	21
2.4. Variables	22
2.4.1. Tipos de variables	22
2.4.2. Asignación de valores a variables	23
2.4.3. Inicialización de variables	23
2.4.4. Operaciones básicas	24
2.4.5. Operaciones con variables enteras	25
2.4.6. Operaciones con enteros y reales	25

2.5. Partes de un algoritmo	26
2.6. Algoritmos en pseudocódigo	27
2.7. Lenguaje Python	29
2.7.1. El ambiente de Python	30
2.8. Estructura de un algoritmo en Python	32
2.9. Variables	32
2.10. Bibliotecas y encabezados	34
2.11. Operadores	35
2.11.1. Operadores aritméticos	35
2.11.2. Operadores relacionales	36
2.11.3. Operadores lógicos	36
2.11.4. Otras operaciones booleanas	38
2.11.5. Operadores de asignación	39
2.12. Comentarios	39
2.13. Entrada y salida de datos en Python	40
2.13.1. Despliegue de datos	40
2.13.2. Entrada de datos	42
2.13.3. Tabulador	43
2.14. Algoritmos sencillos	43
2.15. Variables alfanuméricas en Python	48
2.15.1. Operaciones con cadenas	49
2.15.2. Concatenación o suma de cadenas	50
2.15.3. Multiplicación de cadenas	50
2.16. Listas	52
2.16.1. Diccionarios	53
2.17. Instrucciones de Python del Capítulo 2	54
2.18. Conclusiones	54
2.19. Ejercicios	55
3. Condiciones	59
3.1. Introducción	60
3.2. Condiciones	61
3.2.1. La condición en Python	63
3.2.2. Ejercicios de condiciones simples	68
3.3. La condición Si - Si_no	73
3.3.1. Condición if - else	73

3.3.2. Ejemplos adicionales de condiciones if-else	75
3.4. Condiciones anidadas	77
3.4.1. if anidado en Python	78
3.4.2. Ejemplos adicionales con condiciones anidadas	80
3.5. Casos	83
3.6. Instrucciones de Python del Capítulo 3	89
3.7. Conclusiones	89
3.8. Ejercicios	89
4. Ciclos en Python	95
4.1. Introducción	96
4.2. Ciclos Mientras	96
4.2.1. El ciclo Mientras en Python	100
4.3. Ciclos Para	106
4.3.1. La función range	112
4.4. Ciclos anidados	113
4.5. La instrucción continue	123
4.6. La instrucción break	124
4.7. Ejemplos adicionales	126
4.8. Instrucciones de Python del Capítulo 4	132
4.9. Conclusiones	133
4.10. Ejercicios	133
5. Cadenas, Listas, Diccionarios y Tuplas	137
5.1. Introducción	138
5.2. Cadenas	138
5.2.1. Longitud de una cadena	141
5.2.2. Separación de una cadena	141
5.2.3. Operaciones con cadenas	143
5.2.4. Concatenación o suma de cadenas	143
5.2.5. Multiplicación de cadenas	144
5.2.6. Inmutabilidad de las cadenas	144
5.2.7. Otras operaciones con cadenas	145
5.2.8. Condiciones	148
5.2.9. Ciclos	149
5.3. Listas	151

5.4.	Definición de listas	152
5.4.1.	Operaciones con listas	152
5.4.2.	Mutabilidad	154
5.4.3.	Conversión de lista de cadenas a cadena	155
5.4.4.	Otras operaciones con listas	156
5.5.	Tuplas	159
5.5.1.	Intercambio de valores	159
5.5.2.	Operaciones con tuplas	160
5.6.	Diccionarios	161
5.6.1.	Otras operaciones para diccionarios	162
5.7.	Instrucciones de Python del Capítulo 5	164
5.8.	Conclusiones	164
5.9.	Ejercicios	164
6.	Arreglos I: Vectores	169
6.1.	Introducción	170
6.2.	Introducción a arreglos	170
6.3.	Vectores	171
6.3.1.	Acceso a vectores	175
6.3.2.	Importancia del tamaño de un vector	179
6.4.	Vectores en Python	180
6.4.1.	Vectores por comprensión	181
6.5.	Ejemplos con vectores en Python	182
6.5.1.	Importancia del tamaño de un vector en Python	193
6.5.2.	Inicialización de los vectores	194
6.5.3.	La instrucción <code>append</code>	194
6.6.	Ordenamiento de vectores	196
6.6.1.	Ordenamiento por selección	196
6.6.2.	Ordenamiento de burbuja	200
6.7.	Búsquedas	204
6.7.1.	Búsqueda binaria	205
6.8.	Instrucciones de Python del Capítulo 6	208
6.9.	Conclusiones	208
6.10.	Ejercicios	208

7. Arreglos II: Matrices	211
7.1. Introducción	212
7.2. Matrices	212
7.3. Arreglos en Python	214
7.3.1. Generación de arreglos por indexación	215
7.3.2. Generación de arreglos por comprensión	217
7.4. Métodos alternos de escritura de matrices	218
7.5. Selección de filas y columnas de un arreglo	220
7.5.1. Filas de un arreglo	220
7.5.2. Columnas de un arreglo	221
7.6. Suma, resta y multiplicación de matrices	221
7.6.1. Suma y resta de matrices	222
7.6.2. Suma y resta de matrices en Python	223
7.6.3. Multiplicación de matriz por un escalar	225
7.6.4. Multiplicación de matriz por una matriz	227
7.6.5. Producto de matrices en Python	229
7.7. Matrices especiales	231
7.7.1. La matriz identidad	231
7.7.2. La matriz identidad en Python	231
7.7.3. La matriz transpuesta	233
7.7.4. Transpuesta de un arreglo en Python	234
7.7.5. Obtención de la transpuesta por comprensión	236
7.7.6. La matriz simétrica	237
7.8. Ejemplos	239
7.9. Conclusiones	245
7.10. Ejercicios	245
8. Subalgoritmos	249
8.1. Introducción	250
8.2. Subalgoritmos	250
8.3. Funciones	252
8.4. Funciones en Python	255
8.4.1. Funciones de Python	256
8.4.2. Funciones definidas por el usuario	256
8.5. Procedimientos	261
8.5.1. Recursividad	266

8.6. Funciones lambda	267
8.7. Llamado por valor y llamado por referencia	268
8.8. Variables locales y globales	269
8.9. Ejemplos adicionales	272
8.10. Instrucciones de Python del Capítulo 8	292
8.11. Conclusiones	292
8.12. Ejercicios	292
9. Entrada y salida y de datos con archivos	295
9.1. Introducción	296
9.2. Escritura de datos en un archivo	296
9.2.1. Escritura de datos alfanuméricos	297
9.2.2. La instrucción <code>with</code>	300
9.3. Escritura de datos numéricos	300
9.4. Lectura de datos de un archivo	303
9.4.1. Lectura de datos de un archivo	304
9.5. Lectura y escritura de datos en Excel	308
9.6. Instrucciones de Python del Capítulo 9	313
9.7. Conclusiones	314
9.8. Ejercicios	314
10. Programación orientada a objetos	315
10.1. Introducción	316
10.2. Conceptos asociados a la POO	316
10.3. Primera clase en Python	319
10.4. Creación de la clase <code>NumeroComplejo</code>	321
10.5. Declaración y uso de <code>Setters</code> y <code>Getters</code>	322
10.6. Sobreescritura de operadores	324
10.7. Herencia	326
10.8. Sobreescritura de métodos	330
10.9. Ejemplos	331
10.9.1. Creación y movimientos de una cuenta bancaria	331
10.9.2. Cálculo de la media aritmética y la desviación estándar	334
10.9.3. Operaciones con matrices	337
10.9.4. Figuras geométricas	341
10.9.5. Lista enteros	344

10.10. Instrucciones de Python del Capítulo 10	349
10.11. Conclusiones	350
10.12. Ejercicios	350
11. Graficación en Python	351
11.1. Introducción	352
11.2. Visualización de datos	352
11.3. Gráficas en 2 dimensiones	353
11.4. Figuras múltiples	360
11.5. Subgráficas	362
11.6. Otros tipos de gráficas bidimensionales	365
11.6.1. Gráfica polar	365
11.6.2. Gráfica de pie	366
11.6.3. Gráfica de histograma	367
11.6.4. Gráfica de <code>stem</code> o de puntos	368
11.7. Opciones de gráficas	370
11.8. Gráficas tridimensionales	371
11.9. Instrucciones de Python del Capítulo 11	379
11.10. Conclusiones	380
11.11. Ejercicios	381
12. Geolocalización y Análisis de Sentimientos	383
12.1. Geolocalización	384
12.2. El módulo <code>geopy</code>	384
12.2.1. Geolocalización de un punto de interés	385
12.2.2. Distancia de dos puntos de interés	387
12.2.3. Visualización de distintos puntos de interés	388
12.3. Análisis de sentimientos de Twitter	390
12.3.1. Extracción de tweets	391
12.3.2. La base de datos MongoDB	395
12.3.3. Análisis de los tweets	398
12.4. Conclusiones	403
A. Instalación y configuración	405
A.1. Introducción	406
A.2. Instalación de Python	406

A.3. Instalación de <code>easy_install</code> y <code>pip</code>	408
A.4. Instalación de <code>Numpy</code>	411
A.5. Instalación de <code>Scipy</code>	412
A.6. Instalación de <code>Matplotlib</code>	413
A.7. Instalación de <code>Tweepy</code>	415
A.8. Instalación de <code>Pymongo</code>	416
A.9. Instalación de <code>Geopy</code>	417
A.10. Instalación de <code>Matplotlib Basemap</code>	418
B. Creación de ejecutables en Python	421
B.1. Introducción	422
B.2. Instalación de <code>pyinstaller</code>	422
B.3. Creación de ejecutables	422
B.4. Ejemplo	423