

06-04-00



Contenido

iv
v
vi
vii
viii
ix

Prefacio

ix

Capítulo 1 Introducción

Ejercicios

3

Capítulo 2 Elementos de probabilidad

2.1	Espacio muestral y eventos	5
2.2	Axiomas de probabilidad	6
2.3	Probabilidad condicional e independencia	7
2.4	Variables aleatorias	8
2.5	Esperanza	10
2.6	Varianza	13
2.7	Desigualdad de Chebyshev y las leyes de los grandes números	15
2.8	Algunas variables aleatorias discretas	17
	Variables aleatorias binomiales, 17 / Variables aleatorias Poisson, 19	
	Variables aleatorias geométricas, 20 / La variable aleatoria binomial negativa, 21 / Variables aleatorias hipergeométricas, 21	
2.9	Variables aleatorias continuas	22
	Variables aleatorias distribuidas uniformemente, 22 / Variables aleatorias normales, 23	
	Variables aleatorias exponenciales, 25 / El proceso Poisson y las variables aleatorias gamma, 26 / El proceso Poisson no homogéneo, 29	
2.10	Esperanza condicional y varianza condicional	30
	Ejercicios	31
	Bibliografía	35

6 STTC

Donación

Capítulo 3 Números aleatorios

Introducción	36
3.1 Generación de números pseudoaleatorios	36
3.2 Uso de números aleatorios para evaluar integrales	38
Ejercicios	42
Bibliografía	44

Capítulo 4 Generación de variables aleatorias discretas

4.1 El método de la transformada inversa	45
4.2 Generación de una variable aleatoria Poisson	50
4.3 Generación de variables aleatorias binomiales	52
4.4 La técnica de aceptación y rechazo	53
4.5 El método de composición	56
Ejercicios	57

Capítulo 5 Generación de variables aleatorias continuas

Introducción	62
5.1 El algoritmo de la transformada inversa	62
5.2 El método de rechazo	66
5.3 El método polar para generar variables aleatorias normales	72
5.4 Generación de un proceso Poisson	75
5.5 Generación de un proceso Poisson no homogéneo	77
Ejercicios	81
Bibliografía	85

Capítulo 6 El método de simulación por medio de eventos discretos

Introducción	86
6.1 Simulación mediante eventos discretos	86
6.2 Sistema de línea de espera con un servidor	88
6.3 Sistema de línea de espera con dos servidores en serie	90
6.4 Sistema de línea de espera con dos servidores en paralelo	94
6.5 Modelo de inventario	97
6.6 Problema de reparación	99
6.7 Ejercicio de opciones en acciones	101
6.8 Verificación del modelo de simulación	104
Ejercicios	106
Bibliografía	109

Capítulo 7 Análisis estadístico de datos simulados

Introducción	111
7.1 Media y varianza muestrales	112
7.2 Estimación del intervalo de una media poblacional	117
7.3 La técnica bootstrap para estimar errores cuadráticos medios	121
Ejercicios	128
Bibliografía	130

Capítulo 8 Técnicas de reducción de varianza

Introducción	131
8.1 El uso de variables antitéticas	133
8.2 El uso de variables de control	141
8.3 Reducción de varianza mediante condicionamiento	149
8.4 Muestreo estratificado	158
8.5 Muestreo de importancia	167
8.6 Uso de números aleatorios comunes	178
Apéndice: verificación del método de las variables antitéticas al estimar el valor esperado de funciones monótonas	180
Ejercicios	182
Bibliografía	188

Capítulo 9 Técnicas de validación estadística

Introducción	189
9.1 Pruebas de bondad de ajuste	189
Prueba de bondad de ajuste ji-cuadrada para datos discretos, 190 / Prueba de Kolmogorov-Smirnov para datos continuos, 193	
9.2 Pruebas de bondad de ajuste sin parámetros especificados	198
El caso de los datos discretos, 198 / El caso de los datos continuos, 201	
9.3 El problema de las dos muestras	202
9.4 Validación de la hipótesis de un proceso Poisson no homogéneo	210
Ejercicios	214
Bibliografía	216

Capítulo 10 Métodos de Monte Carlo con cadenas de Markov

Introducción	218
10.1 Cadenas de Markov	218
10.2 El algoritmo de Hastings-Metropolis	221
10.3 El muestreador de Gibbs	224
10.4 Temple simulado	236
10.5 El algoritmo de muestreo con remuestreo de importancia	239
Ejercicios	243
Bibliografía	246

Capítulo 11 Algunos temas adicionales

Introducción	248
11.1 El método de las variables alias para generar variables aleatorias discretas	248
11.2 Simulación de un proceso Poisson bidimensional	252
11.3 Aplicaciones de una identidad para la suma de variables aleatorias Bernoulli a la simulación	256
11.4 Estimación de probabilidades y tiempos esperados de primera pasada mediante riesgos aleatorios	260
Ejercicios	267
Bibliografía	268
<i>Apéndice de programas</i>	270
<i>Índice</i>	279