

Contenido

Prólogo a la cuarta edición xiii

Prólogo a la tercera edición xv

1

Introducción 1

- 1.1 Introducción 1
- 1.2 Métodos combinatorios 2
- 1.3 Coeficientes binomiales 13

2

Probabilidad 26

- 2.1 Introducción 26
- 2.2 Espacios de muestra 28

- 2.3 Eventos 30
- 2.4 Probabilidad de un evento 37
- 2.5 Algunas reglas de probabilidad 43
- 2.6 Probabilidad condicional 54
- 2.7 Eventos independientes 59
- 2.8 Teorema de Bayes 63

3

Distribuciones de probabilidad y densidades de probabilidad 75

- 3.1 Introducción 75
- 3.2 Distribuciones de probabilidad 79
- 3.3 Variables aleatorias continuas 90
- 3.4 Funciones de densidad de probabilidad 92
- 3.5 Distribuciones multivariadas 105
- 3.6 Distribuciones marginales 120
- 3.7 Distribuciones condicionales 125

4

Esperanza matemática 137

- 4.1 Introducción 137
- 4.2 Valor esperado de una variable aleatoria 138
- 4.3 Momentos 149
- 4.4 Teorema de Chebyshev 154
- 4.5 Funciones generatrices de momentos 156
- 4.6 Momentos producto 164
- 4.7 Momentos de combinaciones lineales de variables aleatorias 169
- 4.8 Esperanzas condicionales 173

5

Distribuciones de probabilidad especiales 179

- 5.1 Introducción 179
- 5.2 Distribución uniforme discreta 179
- 5.3 Distribución de Bernoulli 180

- 5.4 Distribución binomial 181
- 5.5 Distribuciones binomial negativa y geométrica 191
- 5.6 Distribución hipergeométrica 194
- 5.7 Distribución de Poisson 197
- 5.8 Distribución multinomial 207
- 5.9 Distribución hipergeométrica multivariada 208

6

Densidades de probabilidad especiales 212

- 6.1 Introducción 212
- 6.2 Densidad uniforme 212
- 6.3 Distribuciones gamma, exponencial y ji cuadrada 213
- 6.4 Distribución beta 219
- 6.5 Distribución normal 225
- 6.6 Aproximación normal a la distribución binomial 231
- 6.7 Distribución normal bivariada 236

7

Funciones de variables aleatorias 245

- 7.1 Introducción 245
- 7.2 Técnica de la función de distribución 246
- 7.3 Técnica de transformación: una variable 251
- 7.4 Técnica de transformación: dos variables 259
- 7.5 Técnica de la función generatriz de momentos 271

8

Distribuciones de muestreo 277

- 8.1 Introducción 277
- 8.2 Distribución de la media 280
- 8.3 Distribución de la media: poblaciones finitas 284
- 8.4 Distribución ji cuadrada 291
- 8.5 Distribución t 296
- 8.6 Distribución F 299
- 8.7 Estadísticas de orden 306

9

Teoría de la decisión 314

- 9.1 Introducción 314
- 9.2 Teoría de juegos 316
- 9.3 Juegos estadísticos 328
- 9.4 Criterios de decisión 332
- 9.5 Criterio minimax 332
- 9.6 Criterio de Bayes 334

10

Estimación de punto 341

- 10.1 Introducción 341
- 10.2 Estimación de punto 342
- 10.3 Estimadores insesgados 342
- 10.4 Estimadores consistentes 347
- 10.5 Estimadores suficientes 350
- 10.6 Método de momentos 358
- 10.7 Método de máxima verosimilitud 359
- 10.8 Estimadores bayesianos 366

11

Estimación de intervalo 375

- 11.1 Introducción 375
- 11.2 Intervalos de confianza para medias 376
- 11.3 Intervalos de confianza para diferencias entre medias 380
- 11.4 Intervalos de confianza para proporciones 387
- 11.5 Intervalos de confianza para diferencias entre proporciones 388
- 11.6 Intervalos de confianza para varianzas 390
- 11.7 Intervalos de confianza para razones de dos varianzas 392

12

Prueba de hipótesis: teoría 396

- 12.1 Introducción 396
- 12.2 Prueba de una hipótesis estadística 398

- 12.3 Pérdidas y riesgos 401
- 12.4 Lema de Neyman y Pearson 403
- 12.5 Función de potencia de una prueba 409
- 12.6 Pruebas de razón de verosimilitud 413

13

Prueba de hipótesis: aplicaciones 424

- 13.1 Introducción 424
- 13.2 Pruebas concernientes a medias 427
- 13.3 Pruebas concernientes a diferencias entre medias 430
- 13.4 Pruebas concernientes a varianzas 436
- 13.5 Pruebas concernientes a proporciones 441
- 13.6 Pruebas concernientes a diferencias entre k proporciones 444
- 13.7 Tablas $r \times c$ 449
- 13.8 Bondad del ajuste 453

14

Regresión y correlación 460

- 14.1 Introducción 460
- 14.2 Regresión lineal 464
- 14.3 Método de los mínimos cuadrados 467
- 14.4 Análisis de regresión normal 477
- 14.5 Análisis de correlación normal 487
- 14.6 Regresión lineal múltiple 494
- 14.7 Regresión lineal múltiple (notación matricial) 498

15

Análisis de varianza 512

- 15.1 Introducción 512
- 15.2 Análisis de varianza en un solo sentido 513
- 15.3 Diseño de experimentos 521
- 15.4 Análisis de varianza en dos sentidos 524
- 15.5 Algunas consideraciones adicionales 533

16

Métodos no paramétricos 535

- 16.1 Introducción 535
- 16.2 Prueba del signo 536
- 16.3 Prueba de rangos con signo 539
- 16.4 Pruebas de sumas de rangos: prueba U 544
- 16.5 Pruebas de sumas de rangos: prueba H 549
- 16.6 Pruebas basadas en corridas 555
- 16.7 Coeficiente de correlación de rangos 560

Apéndice I: Algebra de eventos 568

Apéndice II: Sumas y productos 572

Tablas estadísticas 576

Respuestas a ejercicios de numeración impar 601

Indice 617