

Contenido

1 Panorama general y estadística descriptiva 1

Introducción	1
1.1 Poblaciones, muestras y procesos	3
1.2 Métodos gráfico y tabular en estadística descriptiva	11
1.3 Medidas de localización	28
1.4 Medidas de variabilidad	36
Ejercicios complementarios	48
Bibliografía	51

2 Probabilidad 52

Introducción	52
2.1 Espacios muestrales y eventos	53
2.2 Axiomas, interpretaciones y propiedades de la probabilidad	58
2.3 Técnicas de conteo	67
2.4 Probabilidad condicional	75
2.5 Independencia	86
Ejercicios complementarios	92
Bibliografía	96

3 Variables aleatorias discretas y distribuciones de probabilidad 97

Introducción	97
3.1 Variables aleatorias	98
3.2 Distribuciones de probabilidad para variables aleatorias discretas	101
3.3 Valores esperados de variables aleatorias discretas	111
3.4 Distribución de probabilidad binomial	120
3.5 Distribuciones hipergeométrica y binomial negativa	128
3.6 Distribución de probabilidad de Poisson	135
Ejercicios complementarios	140
Bibliografía	144

4	Variables aleatorias continuas y distribuciones de probabilidad	145
	Introducción	145
	4.1 Variables aleatorias continuas y funciones de densidad de probabilidad	146
	4.2 Funciones de distribución acumulada y valores esperados	152
	4.3 Distribución normal	160
	4.4 Distribución gamma y sus relativos	174
	4.5 Otras distribuciones continuas	181
	4.6 Gráficas de probabilidad	188
	Ejercicios complementarios	199
	Bibliografía	204
5	Distribuciones de probabilidad conjunta y muestras aleatorias	205
	Introducción	205
	5.1 Variables aleatorias con distribución conjunta	206
	5.2 Valores esperados, covarianza y correlación	219
	5.3 Estadísticos y sus distribuciones	225
	5.4 Distribución de la media muestral	237
	5.5 Distribución de una combinación lineal	243
	Ejercicios complementarios	249
	Bibliografía	252
6	Estimación puntual	253
	Introducción	253
	6.1 Algunos conceptos generales de la estimación puntual	254
	6.2 Métodos de estimación puntual	269
	Ejercicios complementarios	278
	Bibliografía	279
7	Intervalos estadísticos basados en una sola muestra	281
	Introducción	281
	7.1 Propiedades básicas de intervalos de confianza	282
	7.2 Intervalos de confianza de muestras grandes para una media y proporción poblacionales	291
	7.3 Intervalos basados en una distribución poblacional normal	299
	7.4 Intervalos de confianza para la varianza y la desviación estándar de una población normal	308
	Ejercicios complementarios	311
	Bibliografía	314
8	Pruebas de hipótesis con base en una sola muestra	315
	Introducción	315
	8.1 Hipótesis y procedimientos de prueba	316
	8.2 Pruebas acerca de una media poblacional	326

- 8.3 Pruebas relacionadas con una proporción poblacional 339
- 8.4 Valores P 344
- 8.5 Algunos comentarios acerca de seleccionar un procedimiento de prueba 352
 - Ejercicios complementarios 356
 - Bibliografía 359

9 Inferencias basadas en dos muestras 360

- Introducción 360
- 9.1 Pruebas z e intervalos de confianza para una diferencia entre dos medias poblacionales 361
- 9.2 Prueba t de dos muestras e intervalo de confianza 372
- 9.3 Análisis de pares de datos 381
- 9.4 Inferencias en relación con una diferencia entre proporciones poblacionales 391
- 9.5 Inferencias relacionadas con dos varianzas poblacionales 399
 - Ejercicios complementarios 403
 - Bibliografía 409

10 Análisis de varianza 410

- Introducción 410
- 10.1 ANOVA de un solo factor 411
- 10.2 Comparaciones múltiples en el ANOVA 422
- 10.3 Más cerca de ANOVA de una solo factor 428
 - Ejercicios complementarios 438
 - Bibliografía 440

11 Análisis de varianza con varios factores 441

- Introducción 441
- 11.1 ANOVA de dos factores con $K_{ij} = 1$ 442
- 11.2 ANOVA de dos factores con $K_{ij} > 1$ 456
- 11.3 ANOVA de tres factores 465
- 11.4 Experimentos factoriales 2^p 476
 - Ejercicios complementarios 491
 - Bibliografía 494

12 Regresión lineal simple y correlación 496

- Introducción 496
- 12.1 Modelo de regresión lineal simple 497
- 12.2 Estimación de los parámetros del modelo 505
- 12.3 Inferencias acerca del parámetro de la pendiente β_1 520
- 12.4 Inferencias relacionadas con μ_{Y, X^*} y predicción de valores Y futuros 530
- 12.5 Correlación 538
 - Ejercicios complementarios 549
 - Bibliografía 554

13	Regresión no lineal y múltiple	555
	Introducción	555
	13.1 Pertinencia y comprobación del modelo	556
	13.2 Regresión con variables transformadas	564
	13.3 Regresión polinomial	576
	13.4 Análisis de regresión múltiple	587
	13.5 Otros temas de la regresión múltiple	612
	Ejercicios complementarios	626
	Bibliografía	632
14	Pruebas de bondad de ajuste y análisis de datos categóricos	633
	Introducción	633
	14.1 Pruebas de bondad de ajuste cuando se especifican por completo las probabilidades de categoría	634
	14.2 Pruebas de bondad del ajuste para hipótesis compuestas	642
	14.3 Tablas de contingencia bidireccionales	655
	Ejercicios complementarios	663
	Bibliografía	666
15	Procedimientos libres de distribución	667
	Introducción	667
	15.1 Prueba de Wilcoxon de los rangos con signo	668
	15.2 Prueba de Wilcoxon de la suma de rangos	677
	15.3 Intervalos de confianza sin distribución	684
	15.4 ANOVA sin distribución	689
	Ejercicios complementarios	693
	Bibliografía	695
16	Métodos de control de calidad	696
	Introducción	696
	16.1 Comentarios generales acerca de las gráficas de color	697
	16.2 Gráficas de control para localización de proceso	699
	16.3 Gráficas de control para variación de proceso	708
	16.4 Gráficas de control para atributos	713
	16.5 Procedimientos CUSUM	718
	16.6 Muestreo de aceptación	727
	Ejercicios complementarios	733
	Bibliografía	734
	Apéndice de tablas	735
	A.1 Probabilidades binomiales acumuladas	736
	A.2 Probabilidades de Poisson acumuladas	738
	A.3 Áreas de la curva normal estándar	740

A.4	Función gamma incompleta	742
A.5	Valores críticos para la distribución	743
A.6	Valores críticos de la tolerancia para las distribuciones normales de la población	744
A.7	Valores críticos para la distribución de chi cuadrada	745
A.8	Áreas de cola de la curva t	746
A.9	Valores críticos para la distribución de F	748
A.10	Valores críticos para la distribución del rango estudentizado	754
A.11	Áreas de colas de la curva chi cuadrada	755
A.12	Valores críticos para la prueba de normalidad de Ryan-Joiner	757
A.13	Valores críticos para la prueba de rangos con signo de Wilcoxon	758
A.14	Valores críticos para la prueba de suma de rangos de Wilcoxon	759
A.15	Valores críticos para el intervalo de rangos con signo de Wilcoxon	760
A.16	Valores críticos para el intervalo de suma de rangos de Wilcoxon	761
A.17	Curvas β para pruebas t	762
	Respuestas a ejercicios con número impar	763
	Índice	785