Índice

Prólogo a la tercera edición ix

1. El alcance de la estadística 1
1.1. Generalidades, 1
1.2. Diagramas, 4
1.3. Tabulación y proceso de datos, 6
1.4. Resumen de datos numéricos, 13
1.5. Media y otras medidas de tendencia central, 24
1.6. Medidas de dispersión, 29

2. Probabilidad 38
2.1. Significado de la probabilidad, 38
2.2 Cálculos de probabilidad, 41
2.3. Distribuciones de probabilidad, 44
2.4. Valores esperados, 48
2.5. Distribución binomial, 51
2.6. Distribución de Poisson, 55
2.7. Distribución normal (o de Gauss), 62
2.8. Teorema de Bayes, 66
2.9. Probabilidad subjetiva, 71

3 Muestreo 73
3.1. Población y muestra, 73
3.2. Error de muestreo de una medida, 74
3.3. Error de muestreo de una proporción, 79
3.4. Error de muestreo de una variancia, 80
3.5. Error de muestreo de una diferencia, 83
3.6. Otras fórmulas para la variancia, 84

4. La inferencia estadística 87
4.1. Generalidades, 87
4.2. Tests de significación e intervalos de confianza, 88
4.3. inferencias a partir de las medias, 93
4.4. Comparación de dos medias, 99
4.5. Inferencias a partir de variancias, 107
4.6. Comparación de dos variancias, 108
4.7. Inferencias a partir de proporciones, 111
4.8. Comparación de dos proporciones, 118
4.9. Tablas 2 x 2 y prubas de χ^2, 125
4.10. Inferencias a partir de recuentos, 133

4.11. Comparación de dos recuentos, 136
4.12. Probabilidad y métodos bayesianos, 139
4.13. Otros métodos bayesianos, 141

5. Regresión y correlación 145
5.1. Asociación, 145
5.2. Regresión lineal, 147
5.3. Correlación, 153
5.4. Errores de muestreo en la regresión y en la correlación, 156
5.5. Regresión con respecto a la media, 162

6. Planificación de las investigaciones estadísticas 165
6.1. Generalidades, 165
6.2. Planificación de sondeos: estimación de parámetros poblacionales, 166
6.3. Estudios para investigar asociaciones, 172
6.4. Diseño de experimentos, 176
6.5. Ensayos clínicos, 178
6.6. El tamaño de una investigación estadística, 184

7. Comparación de varios grupos 195
7.1. Análisis de la variancia de un factor, 195
7.2. Método de ponderación, 202
7.3. Componentes de la variancia, 206
7.4. Comparaciones múltiples, 211
7.5. Comparación de varias proporciones: la tabla de contingencia 2 x *k*, 215
7.6. Tablas de contingencia generales, 218
7.7. Comparación de varias variancias, 220
7.8. Comparación de varias frecuencias: test de heterogeneidad de Poisson, 221

8. Otros diseños experimentales 224
8.1. Análisis de la variancia de los factores: bloques aleatorios, 224
8.2. Diseño cruzado simple, 231
8.3. Diseños factoriales, 235
8.4. Cuadrados latinos, 245
8.5. Otros diseños incompletos, 250
8.6. Diseños en parcelas divididas, 253
8.7. Correlación intraclases, 259
8.8. Tablas no ortogonales de dos factores: algunos casos sencillos, 261

9. Análisis avanzado de datos de regresión lineal 268
9.1. Aplicación del análisis de la variancia a la regresión, 268
9.2. Errores en ambas variables, 273
9.3. Rectas que pasan por el origen de regresión (rectas), 275
9.4. Regresión en grupos, 276
9.5. Análisis de la covariancia, 285

10. Mediciones múltiples 295
10.1. Regresión múltiple, 295
10.2. Regresión múltiple en grupos, 317

10.3. Regresiones polinómicas y otras regresiones curvilíneas, 323
10.4. Regresión múltiple en el análisis de datos no ortogonales, 330
10.5. Métodos multivariantes, 332
10.6. Series temporales, 354
10.7. Mediciones repetidas y curvas de crecimiento, 359

11. Edición de datos 364
11.1. Observaciones preliminares, 364
11.2. Transformaciones en general, 364
11.3. Transformaciones logarítmicas y por potenciación, 367
11.4. Transformaciones para proporciones, 369
11.5. Bondad del ajuste de las distribuciones de frecuencias, 372
11.6. Observaciones aberrantes (*outlying*), 377

12. Análisis avanzado de datos cualitativos 380
12.1 Introducción, 380
12.2 Tendencia de las proporciones, 381
12.3. Tendencias en tablas de contingencia de mayores dimensiones, 385
12.4. Tendencias en recuentos, 388
12.5. Otros componentes de la χ^2, 389
12.6. Combinación de tablas 2 x 2, 392
12.7. Combinación de tablas de mayores dimensiones, 397
12.8. Modelos lineales generalizados, 399
12.9. Estandarización, 413
12.10. Medida kappa de concordancia, 419

13. Métodos no paramétricos 424
13.1. Introducción, 424
13.2. Pruebas de colocación con una muestra, 425
13.3. Comparación de dos grupos independientes, 428
13.4. Comparación entre varios grupos, 436
13.5. Correlación de rangos, 439
13.6. Comentarios generales, 442

14. Análisis de supervivencia 444
14.1. Introducción, 444
14.2. Tablas de vida, 444
14.3. Estudios de seguimiento, 446
14.4. Errores de muestreo en las tablas de vida, 449
14.5. Estimación producto-límite de la supervivencia, 451
14.6. Test del rango (*logrank*), 451
14.7. Modelos paramétricos, 456
14.8. Modelos de regresión y de riesgo proporcional, 457
14.9. Métodos de los sujetos-años, 463

15. Métodos secuenciales 467
15.1. Generalidades, 467
15.2. Tests secuenciales para datos binarios, 469
15.3. Aproximaciones normales, 474

15.4. Planes secuenciales de grupos, 475
15.5. Conclusiones, 478

16. Métodos estadísticos en epidemiología 480
16.1. Introducción, 480
16.2. Riesgo relativo, 481
16.3. Riesgo atribuible, 492
16.4. Tests diagnósticos y procedimientos de cribado, 495
16.5. Aglomeración de enfermedades, 502

17. Ensayo biológico 507
17.1. Introducción, 507
17.2. Ensayos de rectas paralelas, 509
17.3. Ensayos de relación de pendientes, 516
17.4. Ensayos de respuesta cuántica, 518

18. Cálculo estadístico informatizado 522
18.1. Introducción, 522
18.2. Proceso de datos, 523
18.3. Análisis estadístico, 524
18.4. Paquetes estadísticos, 525
18.5. Consideraciones generales, 528

Apéndices. Tablas 529
A1 Áreas en el extremo o cola de la distribución normal, 530
A2 Puntos percentuales de la distribución de χ^2, 532
A3 Puntos percentuales de la distribución de la t, 534
A4 Puntos percentuales de la distribución de la F:P = 0,05; 0,025; 0,01; 0,005, 536
A5 Puntos percentuales de la distribución del intervalo studentizado: α = 0,05; 0,01, 540
A6 Números aleatorios, 542
A7 Puntos porcentuales para el test de la suma de rangos con signo de Wilcoxon, 547
A8 Puntos porcentuales para el test de la suma de rangos de dos muestras de Wilcoxon, 548
A9 Tamaño de la muestra para comparar dos proporciones, 549
A10 Tabla del tamaño de la muestra para detectar el riesgo relativo en un estudio de caso-control, 550

Bibliografía 551

Índice de autores 565

Índice de materias 573