

CONTENIDO

1 INTRODUCCION 1

- 1.1 El crecimiento de la estadística moderna 2
- 1.2 El estudio de la estadística 3
- 1.3 Estadística descriptiva e inferencia estadística 5
- 1.4 La naturaleza de los datos estadísticos ★ 7
- 1.5 Revisión de términos clave 10
- 1.6 Ejercicios de repaso 10
- 1.7 Referencias 11

2 RESUMEN DE DATOS: DISTRIBUCION DE LA FRECUENCIA 13

- 2.1 Lista de valores numéricos 14
- 2.2 Distribuciones de la frecuencia 18
- 2.3 Representaciones gráficas 27
- 2.4 Revisión de términos clave 33
- 2.5 Ejercicios de revisión 34
- 2.6 Referencias 35

3 RESUMEN DE DATOS: MEDIDAS DE TENDENCIA 37

- 3.1 Poblaciones y muestras 38
- 3.2 La media 39
- 3.3 La media ponderada 43
- 3.4 La mediana 47
- 3.5 Otros fractiles ★ 50
- 3.6 La moda 55
- 3.7 La descripción de los datos agrupados 58
- 3.8 Nota técnica (sumatorias) 64

- 3.9 Revisión de términos clave 65
- 3.10 Ejercicios de revisión 66
- 3.11 Referencias 68

4 RESUMEN DE DATOS: MEDIDAS DE VARIACION 69

- 4.1 La amplitud 70
- 4.2 La varianza y la desviación estándar 71
- 4.3 Aplicaciones de la desviación estándar 74
- 4.4 La descripción de los datos agrupados ★ 81
- 4.5 Algunas descripciones adicionales ★ 82
- 4.6 Revisión de términos clave 86
- 4.7 Ejercicios de revisión 86
- 4.8 Referencias 88

5 POSIBILIDADES Y PROBABILIDADES 89

- 5.1 Conteo 90
- 5.2 Permutaciones 93
- 5.3 Combinaciones 96
- 5.4 Probabilidad 103
- 5.5 Revisión de términos clave 110
- 5.6 Ejercicios de revisión 110
- 5.7 Referencias 111

6 ALGUNAS REGLAS DE LA PROBABILIDAD 113

- 6.1 Espacios muestrales y eventos 114
- 6.2 Los postulados de la probabilidad 122
- 6.3 Probabilidades y posibilidades 125
- 6.4 Reglas de la adición 130
- 6.5 Probabilidad condicional 136
- 6.6 Reglas de la multiplicación 140
- 6.7 Teorema de Bayes ★ 146
- 6.8 Revisión de términos clave 151
- 6.9 Ejercicios de revisión 152
- 6.10 Referencias 155

7 ESPERANZAS Y DECISIONES

157

- 7.1 Esperanza matemática 158
- 7.2 Toma de decisiones ★ 163
- 7.3 Problemas de decisión estadística ★ 165
- 7.4 Revisión de términos clave 169
- 7.5 Ejercicios de revisión 170
- 7.6 Referencias 171

8 DISTRIBUCIONES DE PROBABILIDAD

172

- 8.1 Variables aleatorias 173
- 8.2 Distribuciones de la probabilidad 174
- 8.3 La distribución binomial 177
- 8.4 La distribución hipergeométrica 185
- 8.5 La distribución de Poisson 189
- 8.6 La distribución multinomial ★ 194
- 8.7 La media de una distribución de probabilidad 196
- 8.8 La desviación estándar de una distribución de probabilidad 199
- 8.9 Comentario técnico (simulación) ★ 204
- 8.10 Revisión de términos clave 208
- 8.11 Ejercicios de revisión 209
- 8.12 Referencias 211

9 LA DISTRIBUCION NORMAL

213

- 9.1 Distribuciones continuas 214
- 9.2 La distribución normal 217
- 9.3 Una comprobación de la "normalidad" ★ 226
- 9.4 Aplicaciones de la distribución normal 229
- 9.5 La aproximación normal a la distribución binomial 232
- 9.6 Comentario técnico (simulación) ★ 237
- 9.7 Revisión de términos clave 239
- 9.8 Ejercicios de revisión 240
- 9.9 Referencias 241

10 MUESTREO Y DISTRIBUCIONES DEL MUESTREO

242

- 10.1 Muestreo aleatorio 243
- 10.2 Diseños de muestras ★ 248
- 10.3 Muestreo sistemático ★ 248
- 10.4 Muestreo estratificado ★ 249
- 10.5 Muestreo por conglomerado ★ 252
- 10.6 Distribuciones muestrales 255
- 10.7 El error estándar de la media 259
- 10.8 El teorema del límite central 261
- 10.9 Algunas consideraciones adicionales 264
- 10.10 Comentario técnico (simulación) 268
- 10.11 Revisión de términos clave 270
- 10.12 Ejercicios de revisión 270
- 10.13 Referencias 271

11 INFERENCIAS ACERCA DE LAS MEDIAS

273

- 11.1 La estimación de las medias 274
- 11.2 La estimación de las medias (muestras pequeñas) 280
- 11.3 La estimación de las medias (un método bayesiano) ★ 283
- 11.4 Pruebas de hipótesis 290
- 11.5 Pruebas de significancia 297
- 11.6 Pruebas referentes a las medias 304
- 11.7 Pruebas referentes a las medias (muestras pequeñas) 309
- 11.8 Diferencias entre medias 313
- 11.9 Diferencias entre medias (muestras pequeñas) 316
- 11.10 Diferencias entre medias (datos apareados) 318
- 11.11 Revisión de términos clave 327
- 11.12 Ejercicios de revisión 322
- 11.13 Referencias 324

12 INFERENCIAS ACERCA DE LAS DESVIACIONES ESTANDAR

326

- 12.1 La estimación de σ 327
- 12.2 Pruebas referentes a la desviación estándar 332
- 12.3 Pruebas referentes a dos desviaciones estándar 335
- 12.4 Revisión de términos clave 340
- 12.5 Ejercicios de revisión 340
- 12.6 Referencias 341

13 INFERENCIAS ACERCA DE LAS PROPORCIONES

242

- 13.1 La estimación de proporciones 343
- 13.2 La estimación de proporciones (un método bayesiano) ★ 348
- 13.3 Pruebas referentes a proporciones 353
- 13.4 Diferencias entre proporciones 357
- 13.5 El análisis de una tabla de $r \times c$ 360
- 13.6 Bondad del ajuste 372
- 13.7 Revisión de términos clave 379
- 13.8 Ejercicios de revisión 379
- 13.9 Referencias 382

14 ANALISIS DE VARIANZA

384

- 14.1 Diferencias entre k medias: un ejemplo 385
- 14.2 El diseño de experimentos: aleatorización 389
- 14.3 Análisis de varianza de un sentido 391
- 14.4 El diseño de experimentos: bloqueo 400
- 14.5 Análisis de varianza en dos sentidos 402
- 14.6 El diseño de experimentos: réplica 409
- 14.7 Cuadrados latinos 409
- 14.8 El diseño de experimentos: algunas consideraciones adicionales ★ 413
- 14.9 Revisión de términos clave 417
- 14.10 Ejercicios de revisión 417
- 14.11 Referencias 419

15 REGRESION

420

- 15.1 Ajuste de curva 421
- 15.2 El método de los mínimos cuadrados 423
- 15.3 Análisis de regresión 434
- 15.4 Regresión múltiple ★ 443
- 15.5 Regresión no lineal ★ 447
- 15.6 Revisión de términos clave 454
- 15.7 Ejercicios de revisión 455
- 15.8 Referencias 457

16 CORRELACION

458

- 16.1 El coeficiente de correlación 459
- 16.2 La interpretación de r 464
- 16.3 Análisis de correlación 468
- 16.4 Correlaciones de los datos de conteo ★ 473
- 16.5 Correlación parcial y múltiple ★ 475
- 16.6 Revisión de términos clave 478
- 16.7 Ejercicios de revisión 478
- 16.8 Referencias 480

17 PRUEBAS NO PARAMETRICAS

481

- 17.1 La prueba de los signos 482
- 17.2 La prueba de los signos (muestras grandes) 485
- 17.3 Sumas de rangos: la prueba de la U 487
- 17.4 Sumas de rangos: la prueba U
(muestras grandes) 490
- 17.5 Sumas de rangos: la prueba H 494
- 17.6 Pruebas de aleatoriedad: corridas 496
- 17.7 Pruebas de aleatoriedad: corridas (muestras grandes) 498
- 17.8 Pruebas de aleatoriedad: corridas por encima
y por debajo de la mediana 500
- 17.9 Correlación de rangos 502
- 17.10 Algunas consideraciones adicionales 506
- 17.11 Resumen 506
- 17.12 Revisión de términos clave 507
- 17.13 Ejercicios de revisión 508
- 17.14 Referencias 509

TABLAS ESTADISTICAS	511
RESPUESTAS A EJERCICIOS NONES	543
INDICE	I-1