

CONTENIDO

Prefacio a la primera edición xi

Prefacio a la segunda edición xv

Parte I Diseño de experimentos

1 Experimentos controlados

Diseño del trabajo de campo sobre la efectividad de la vacuna Salk 3 La derivación porta-cava 8 Controles históricos 9 Resumen 12

2 Estudios observacionales

Introducción 13 La evaluación del clorofibrato 15 Más ejemplos 16 Discriminación sexual en las admisiones de estudiantes de posgrado 19 Ejercicios de repaso 27 Resumen 30

Parte II Estadística descriptiva

3 El histograma

Introducción 35 Cómo dibujar un histograma 40 La escala de densidad 45 Variables 50 Establecimiento de un control sobre una variable 52 Tablas matriciales 55 Cría selectiva 57 Ejercicios de repaso 59 Resumen 65

4 La media y la desviación estándar

Introducción 67 La media 68 La media y los histogramas 72 La raíz de la media de los cuadrados 78 La desviación estándar 80 Cálculo de la desviación estándar 85 Cálculo de la DE empleando una calculadora con funciones estadísticas 88 Ejercicios de repaso 89 Resumen 91

5 Aproximación normal de un conjunto de datos

La curva normal 93 Forma de hallar áreas bajo la curva normal 97 El método de la aproximación normal de un conjunto de datos 102 Percentiles 105 Los percentiles y la curva normal 108 Ejercicios de repaso 110 Resumen 113

6 El error de medida

Introducción 115 Error aleatorio 115 Valores atípicos (outliers) 120 El sesgo 121 Ejercicios de repaso 123 Resumen 128

7 Trazado de líneas y puntos

Cómo interpretar los puntos de un gráfico 129 Representación gráfica de puntos 130 Pendiente y ordenada en el origen 131 Representación gráfica de líneas 133 La ecuación algebraica de una línea 134

Parte III Correlación y regresión

8 Correlación

El diagrama de dispersión 139 El coeficiente de correlación 146 La línea de desviación estándar 152 Cálculo del coeficiente de correlación 154 Ejercicios de repaso 157 Resumen 162

9 Más sobre correlación

Propiedades del coeficiente de correlación 165 Cambios en la desviación estándar 169 Algunos casos excepcionales 172 Correlaciones ecológicas 174 Relación no implica causalidad 176 Ejercicios de repaso 181 Resumen 184

10 Regresión

Introducción 187 El gráfico de las medias 193 El método de regresión aplicado a los individuos 196 El equívoco de la regresión 200 Existen dos rectas de regresión 207 Ejercicios de repaso 210 Resumen 212

11 El error cuadrático medio en el contexto de la regresión

Introducción 213 Forma de calcular el error cuadrático medio 217 La representación gráfica de los residuos 221 Inspección de las franjas verticales 224 Utilización de la curva normal en el interior de una franja vertical 228 Ejercicios de repaso 233 Resumen 235

12 La línea de regresión

Pendiente y ordenada en el origen 237 El método de los mínimos cuadrados 244 ¿Tiene sentido la regresión? 248 Ejercicios de repaso 252 Resumen 254

Parte IV Probabilidad**13 ¿Cuál es la probabilidad?**

Introducción 260 Utilización del argumento del largo plazo 261 Probabilidades condicionadas 265 La regla multiplicativa 267 Independencia 270 El caso Collins 274 Ejercicios de repaso 275 Resumen 277

14 Más sobre probabilidad

Hacer una lista de cosas posibles 279 La regla aditiva 283 La paradoja del Caballero de Méré 288 ¿Son de fiar los dados? 292 Ejercicios de repaso 293 Resumen 295

15 Los coeficientes binominales

Introducción 297 La fórmula binomial 300 Ejercicios de repaso 302 Resumen 303

Parte V Variabilidad aleatoria**16 La ley de los promedios**

¿Qué nos dice la ley de los promedios? 307 Procesos aleatorios 312 La suma de los resultados de las extracciones 313 Cómo se construye un modelo de urna 316 Ejercicios de repaso 321 Resumen 323

17 El valor esperado y el error estándar

El valor esperado 325 El error estándar 328 El uso de la curva normal 332
Un atajo 337 Clasificar y contar 340 Ejercicios de repaso 346 Postscriptum
349 Resumen 350

18 La aproximación normal de los histogramas de probabilidad

Introducción 351 Histogramas de probabilidad 353 Los histogramas de
probabilidad y la curva normal 359 La aproximación normal 361 El objeto de
la aproximación normal 365 Conclusión 371 Ejercicios de repaso 373
Resumen 375

Parte VI Muestreo

19 Encuestas muestrales

Introducción 379 La encuesta del *Literary Digest* 380 El día que las encuestas
eligieron a Dewey 383 Uso del azar en las encuestas 386 ¿En qué medida
funcionan bien los métodos aleatorios? 389 Una mirada más atenta a la
encuesta Gallup 390 Las encuestas telefónicas 395 El error aleatorio 397
Ejercicios de repaso 400 Resumen 402

20 Errores aleatorios en el muestreo

Introducción 403 El error estándar 407 El factor de corrección 414 La
encuesta Gallup 419 Ejercicios de repaso 419 Resumen 422

21 La precisión de los porcentajes

Introducción 423 Intervalos de confianza 428 Interpretación de los intervalos
de confianza 431 La responsabilidad recae en el consumidor (Caveat emptor)
435 La encuesta Gallup 437 Ejercicios de repaso 439 Resumen 442

22 Medición de la ocupación y del paro

Introducción 443 El diseño del Current Population Survey 444 La ejecución
de la encuesta 446 Ponderación de la muestra 448 Los errores estándar 450
La calidad de los datos 454 Sesgo 454 Ejercicios de repaso 455 Resumen 457

23 La precisión de las medias

Introducción 459 La media muestral 464 ¿Qué error estándar? 472 Un recordatorio 473 Ejercicios de repaso 475 Resumen 478

Parte VII Modelos estocásticos

24 Un modelo de error de medida

Estimación de la precisión de una media 481 Modelos estocásticos 485 El modelo de Gauss 491 Conclusión 495 Ejercicios de repaso 496 Resumen 498

25 Modelos estocásticos en genética

Cómo Mendel descubrió los genes 501 ¿Se ajustan los resultados de Mendel a su modelo? 506 La ley de la regresión 509 Una valoración del modelo 512 Ejercicios de repaso 514 Resumen 516

Parte VIII Contrastes de significación

26 Contrastes de significación

Introducción 519 La hipótesis nula y la hipótesis alternativa 522 Estadísticos de contraste y niveles de significación 524 Realización de un contraste de significación 528 Las urnas de ceros y unos 530 El contraste t 535 Ejercicios de repaso 543 Resumen 548

27 Más contrastes para medias

El error estándar de una diferencia 551 Comparación de dos medias muestrales 553 Experimentos 559 Más sobre experimentos 564 Ejercicios de repaso 570 Resumen 574

28 El contraste χ^2

Introducción 577 La estructura del contraste χ^2 584 Cómo utilizó Fisher el contraste χ^2 587 Contrastación de la independencia 589 Ejercicios de repaso 593 Resumen 596

29 Una mirada más a fondo sobre los contrastes de significación

¿Era significativo el resultado? 597 Espiar los datos 599 ¿Era importante el resultado? 606 ¿Qué demuestra la diferencia? 609 El papel del modelo 612 Conclusión 618 Ejercicios de repaso 619 Resumen 622

Apéndice

Notas A-3

Respuestas de los ejercicios A-43

Tablas A-107

Índice analítico A-111