

# Contenido

## Prefacio xii

## 1 Introducción 2

- 1-1 Preámbulo
- 1-2 Reseña histórica
- 1-3 Subdivisiones de la estadística
- 1-4 Estrategia, suposiciones y enfoque

## 2 Organización de los datos para que transmitan un significado: tablas y gráficas 7

- 2-1 ¿Cómo podemos arreglar los datos?
- 2-2 Ejemplos de datos brutos
- 2-3 Organización de los datos mediante el arreglo de datos y la distribución de frecuencia
- 2-4 Construcción de una distribución de frecuencia
- 2-5 Graficación de las distribuciones de frecuencia
- 2-6 Glosario del capítulo
- 2-7 Ecuaciones utilizadas en el capítulo
- 2-8 Ejercicios de repaso
- 2-9 Autoevaluación
- 2-10 Caso conceptual
- 2-11 Ejercicio con la base de datos
- 2-12 Diagrama de flujo

## 3 Medidas resumidas de las distribuciones de frecuencia 63

- 3-1 Más allá de tablas y gráficas: medidas descriptivas de las distribuciones de frecuencia
- 3-2 Una primera medida de tendencia central: la media aritmética
- 3-3 Una segunda medida de tendencia central: la media ponderada
- 3-4 Una tercera medida de tendencia central: la media geométrica
- 3-5 Una cuarta medida de tendencia central: la mediana
- 3-6 Una última medida de tendencia central: la moda
- 3-7 Comparación de la media, la mediana y la moda

3-8 Glosario del capítulo      3-9 Ecuaciones utilizadas en el capítulo  
3-10 Ejercicios de repaso      3-11 Autoevaluación      3-12 Caso conceptual  
3-13 Ejercicio con la base de datos      3-14 Diagrama de flujo

## **4 Medición de la variabilidad 118**

4-1 Medidas de dispersión      4-2 Dispersión: medidas de distancia  
4-3 Dispersión: medidas de desviación promedio      4-4 Dispersión relativa:  
el coeficiente de variación      4-5 Análisis exploratorio de datos  
4-6 Glosario del capítulo      4-7 Ecuaciones utilizadas en el capítulo  
4-8 Ejercicios de repaso      4-9 Autoevaluación      4-10 Caso conceptual  
4-11 Ejercicio con la base de datos      4-12 Diagrama de flujo

## **5 Probabilidad I: ideas introductorias 160**

5-1 Reseña histórica e importancia de la teoría de probabilidad  
5-2 Algunos conceptos básicos de probabilidad      5-3 Tres tipos de probabilidad  
5-4 Reglas de probabilidad      5-5 Probabilidades en condiciones de independencia  
estadística      5-6 Probabilidad en condiciones de dependencia estadística  
5-7 Revisión de las estimaciones previas de probabilidad: El teorema de Bayes  
5-8 Glosario del capítulo      5-9 Ecuaciones utilizadas en el capítulo  
5-10 Ejercicios de repaso      5-11 Autoevaluación      5-12 Caso conceptual  
5-13 Ejercicio con la base de datos      5-14 Diagrama de flujo

## **6 Probabilidad II: distribuciones 219**

6-1 Introducción a las distribuciones de probabilidad      6-2 Variables aleatorias  
6-3 Uso del valor esperado en la toma de decisiones      6-4 La distribución binomial  
6-5 La distribución Poisson      6-6 La distribución normal: una distribución de una  
variable aleatoria continua      6-7 Elección de la correcta distribución de probabilidad  
6-8 Glosario del capítulo      6-9 Ecuaciones utilizadas en el capítulo  
6-10 Ejercicios de repaso      6-11 Autoevaluación      6-12 Caso conceptual  
6-13 Ejercicio con la base de datos      6-14 Diagrama de flujo

## **7 Muestreo y distribuciones muestrales 292**

7-1 Introducción al muestreo      7-2 Muestreo aleatorio  
7-3 Introducción a las distribuciones de muestreo      7-4 Más detalles sobre las

distribuciones de muestreo    7-5 Una consideración operacional en el muestreo:  
la relación entre el tamaño de la muestra y el error estándar  
7-6 Diseño de experimentos  
7-7 Glosario del capítulo    7-8 Ecuaciones utilizadas en el capítulo  
7-9 Ejercicios de repaso    7-10 Autoevaluación    7-11 Caso conceptual  
7-12 Ejercicio con la base de datos    7-13 Diagrama de flujo

## 8 Estimación 340

8-1 Introducción    8-2 Estimaciones puntuales    8-3 Estimaciones por intervalo:  
conceptos básicos    8-4 Estimaciones por intervalo e intervalos de confianza  
8-5 Cálculo de las estimaciones por intervalo de la media en muestras grandes  
8-6 Cálculo de las estimaciones por intervalo de la proporción en muestras grandes  
8-7 Estimaciones por intervalo mediante la distribución  $t$   
8-8 Determinación del tamaño de la muestra en la estimación  
8-9 Glosario del capítulo    8-10 Ecuaciones utilizadas en el capítulo  
8-11 Ejercicios de repaso    8-12 Autoevaluación    8-13 Caso conceptual  
8-14 Ejercicio con la base de datos    8-15 Diagrama de flujo

## 9 Prueba de hipótesis 390

9-1 Introducción    9-2 Conceptos básicos del procedimiento de la prueba de hipótesis  
9-3 Prueba de hipótesis    9-4 Prueba de hipótesis de las medias: muestras en que se  
conocen las desviaciones estándar de la población    9-5 Medición del poder de  
una prueba de hipótesis    9-6 Prueba de hipótesis de proporciones: muestras grandes  
9-7 Prueba de hipótesis de las medias en diferentes condiciones  
9-8 Prueba de hipótesis para diferencias entre medias y proporciones  
9-9 Valores probables: otra manera de abordar la prueba de hipótesis  
9-10 Uso de la computadora en la prueba de hipótesis  
9-11 Glosario del capítulo    9-12 Ecuaciones utilizadas en el capítulo  
9-13 Ejercicios de repaso    9-14 Autoevaluación    9-15 Caso conceptual  
9-16 Ejercicio con la base de datos    9-17 Aplicaciones al mundo real  
9-18 Diagrama de flujo

## 10 Ji cuadrada y análisis de variancia 468

10-1 Introducción    10-2 Ji cuadrada como una prueba de la independencia  
10-3 Ji cuadrada como una prueba de bondad de ajuste    10-4 Análisis de variancia  
10-5 Inferencias sobre una variancia de la población  
10-6 Inferencias sobre dos variancias de la población

10-7 Glosario del capítulo    10-8 Ecuaciones utilizadas en el capítulo  
10-9 Ejercicios de repaso    10-10 Autoevaluación    10-11 Caso conceptual  
10-12 Ejercicio con la base de datos    10-13 Aplicaciones al mundo real  
10-14 Diagrama de flujo

## **11 Regresión y correlación simples 537**

11-1 Introducción    11-2 Estimación mediante la línea de regresión  
11-3 Análisis de correlación    11-4 Cómo hacer inferencias sobre los parámetros de la población    11-5 Uso de los análisis de regresión y correlación: limitaciones, errores y advertencias  
11-6 Glosario del capítulo    11-7 Ecuaciones utilizadas en el capítulo  
11-8 Ejercicios de repaso    11-9 Autoevaluación    11-10 Caso conceptual  
11-11 Ejercicio con la base de datos    11-12 Aplicaciones al mundo real  
11-13 Diagrama de flujo

## **12 Regresión múltiple y técnicas de modelado 600**

12-1 Regresión múltiple y análisis de correlación    12-2 Obtención de la ecuación de regresión múltiple    12-3 La computadora y la regresión múltiple  
12-4 Cómo hacer inferencias sobre los parámetros de la población  
12-5 Técnicas de modelado  
12-6 Glosario del capítulo    12-7 Ecuaciones utilizadas en el capítulo  
12-8 Ejercicios de repaso    12-9 Autoevaluación    12-10 Caso conceptual  
12-11 Ejercicio con la base de datos    12-12 Aplicaciones al mundo real  
12-13 Diagrama de flujo

## **13 Métodos no paramétricos 660**

13-1 Introducción a la estadística no paramétrica    13-2 La prueba del signo para datos pareados    13-3 Pruebas de sumas de rangos: la prueba  $U$  de Mann-Whitney y la prueba de Kruskal-Wallis    13-4 Prueba de corridas con una muestra  
13-5 Correlación por rangos    13-6 La prueba de Kolmogorov-Smirnov  
13-7 Glosario del capítulo    13-8 Ecuaciones utilizadas en el capítulo  
13-9 Ejercicios de repaso    13-10 Autoevaluación    13-11 Caso conceptual  
13-12 Ejercicio con la base de datos    13-13 Aplicaciones al mundo real  
13-14 Diagrama de flujo

## **14 Series de tiempo 722**

14-1 Introducción    14-2 Variaciones en las series de tiempo    14-3 Análisis de tendencias    14-4 Variación cíclica    14-5 Variación estacional

14-6 Variación irregular de una serie de tiempo    14-7 Un problema que incluye los cuatro componentes de una serie de tiempo  
14-9 Glosario del capítulo    14-8 Análisis de las series de tiempo en los pronósticos  
14-11 Ejercicios de repaso    14-10 Ecuaciones utilizadas en el capítulo  
14-14 Ejercicio con la base de datos    14-12 Autoevaluación    14-13 Caso conceptual  
14-16 Diagrama de flujo    14-15 Aplicaciones al mundo real

## **15** **Números índice 771**

15-1 Definición del número índice    15-2 Índice no ponderado de agregados  
15-3 Índice de agregados ponderados    15-4 Promedio de métodos de relativos  
15-5 Índices de cantidad y valor    15-6 Problemas en la construcción de un número índice  
15-7 Glosario del capítulo    15-8 Ecuaciones utilizadas en el capítulo  
15-9 Ejercicios de repaso    15-10 Autoevaluación    15-11 Caso conceptual  
15-12 Ejercicio con la base de datos    15-13 Aplicaciones al mundo real  
15-14 Diagrama de flujo

## **16** **Teoría de la decisión 813**

16-1 El ambiente de la decisión    16-2 Utilidad esperada bajo incertidumbre: asignación de los valores de probabilidad    16-3 Uso de distribuciones continuas en la teoría de la decisión: análisis marginal    16-4 La utilidad como criterio de decisión    16-5 Cómo ayudar a los que toman las decisiones a obtener las probabilidades correctas    16-6 Análisis mediante el árbol de decisión  
16-7 Glosario del capítulo    16-8 Ecuaciones utilizadas en el capítulo  
16-9 Ejercicios de repaso    16-10 Autoevaluación    16-11 Caso conceptual  
16-12 Aplicaciones al mundo real

**Respuestas a la autoevaluación de los capítulos 867**

**Tablas del apéndice 871**

**Respuestas a los ejercicios de número par 898**

**Bibliografía 934**

**Índice 937**