

INDICE

Prólogo	XIII
1. Introducción	1
1.1. Estadística moderna	2
1.2. La estadística en la administración de empresas	3
1.3. Uso de las computadoras en las estadística comercial	6
1.4. Advertencia	6
2. Resumen de datos: distribuciones de frecuencias	8
2.1. Distribuciones de frecuencias	9
2.2. Gráficas de rama y hoja	18
2.3. Presentaciones gráficas	21
2.4. Advertencia	29
2.5. Lista de referencia de términos importantes	32
2.6. Ejercicios de repaso	32
3. Resumen de datos: descripciones estadísticas	36
3.1. Poblaciones y muestras	37
3.2. Medidas de posición: la media, la mediana y la moda	38
3.3. Medidas de posición: la media ponderada	49
3.4. Concepto de variabilidad	54
3.5. Medidas de variación: el intervalo	57
3.6. Medidas de variación: la varianza y la desviación estándar	57
3.7. Teorema de Chebyshev	62
3.8. Descripción de los datos agrupados	66
3.9. Algunas descripciones adicionales	73
3.10. Nota técnica (sumatorias)	81
3.11. Nota técnica (estimadores insesgados)	83
3.12. Advertencia	84
3.13. Lista de referencia de términos importantes	85
3.14. Ejercicios de repaso	86
4. Posibilidades, probabilidades y esperanzas	92
4.1. Conteo	93
4.2. Permutaciones y combinaciones	97
4.3. Probabilidad	106
4.4. Esperanza matemática	113
4.5. Advertencia	118
4.6. Lista de referencia de términos importantes	119
4.7. Ejercicios de repaso	119
5. Algunas reglas de probabilidad	122
5.1. Espacios muestrales y eventos	123
5.2. Algunas reglas básicas	132
5.3. Probabilidades condicionales	148
5.4. Probabilidades condicionales	148
5.5. Lista de referencia de términos importantes	158
5.6. Ejercicios de repaso	158
6. Análisis de decisiones	163
6.1. Tabla de pagos y árboles de decisión	164
6.2. Toma de decisiones en condiciones de certeza e incertidumbre	168
6.3. Predominio y admisibilidad	169

6.4. Los criterios maximín y maximáx	170
6.5. Pérdidas de oportunidad	173
6.6. Toma de decisiones en competencia	177
6.7. Decisiones aleatorizadas	182
6.8. Regla de decisión de Bayes	188
6.9. Pérdidas de oportunidad esperadas	192
6.10. Valor esperado de la información perfecta	194
6.11. Otras consideraciones: utilidad	198
6.12. Advertencia	203
6.13. Lista de referencia de términos importantes	204
6.14. Ejercicios de repaso	205
7. Distribuciones de probabilidad	209
7.1. Variables aleatorias	210
7.2. Distribuciones de probabilidad	211
7.3. Distribución binomial	213
7.4. Distribución hipergeométrica	221
7.5. Distribución de Poisson	223
7.6. Distribución multinomial	226
7.7. Media de distribución de probabilidad	229
7.8. Desviación estándar de una distribución de probabilidad	232
7.9. Teorema de Chebyshev	234
7.10. Advertencia	239
7.11. Lista de referencia de términos importantes	239
7.12. Ejercicios de repaso	239
8. Teorema de Bayes y revisión de probabilidades	243
8.1. Teorema de Bayes	244
8.2. Probabilidades a priori y probabilidades a posteriori	249
8.3. Análisis a posteriori	253
8.4. Lista de referencia de términos importantes	259
8.5. Ejercicios de repaso	260
9. Distribución normal	263
9.1. Distribuciones continuas	264
9.2. Distribución normal	266
9.3. Aplicaciones de la distribución normal	275
9.4. Aproximación normal a la distribución binomial	278
9.5. Advertencia	284
9.6. Lista de referencia de términos importantes	284
9.7. Ejercicios de repaso	284
10. Muestreo y distribuciones de muestreo	287
10.1. Muestreo aleatorio	288
10.2. Distribuciones maestras	293
10.3. Error estándar de la media	297
10.4. Teorema del límite central	300
10.5. Nota técnica (simulación de experimentos de muestreo)	305
10.6. Advertencia	308
10.7. Lista de referencia de términos importantes	308
10.8. Ejercicios de repaso	309
11. Toma de decisiones: inferencia sobre media	311

11.1. Estimación de medias	312
11.2. Estimación de medias (muestras pequeñas)	317
11.3. Estimación bayesiana	320
11.4. Pruebas de hipótesis: dos tipos de errores	326
11.5. Pruebas de hipótesis: hipótesis nulas y pruebas de significación	332
11.6. Pruebas concernientes a medias	339
11.7. Pruebas concernientes a medias (muestra pequeñas)	343
11.8. Diferencias entre medias	345
11.9. Diferencias entre medias (muestra pequeñas)	347
11.10. Advertencia	354
11.11. Lista de referencia de términos importantes	355
11.12. Ejercicios de repaso	355
12. Toma de decisiones: inferencias sobre desviaciones estándar	359
12.1. Estimación de σ	360
12.2. Pruebas concernientes a σ y σ^2	365
12.3. Pruebas sobre dos desviaciones estándar	367
12.4. Lista de referencia de términos importantes	370
12.5. Ejercicios de repaso	370
13. Toma de decisiones: inferencias sobre proporciones	372
13.1. Estimación de proporciones	373
13.2. Pruebas concernientes a proporciones	380
13.3. Diferencias entre proporciones	380
13.4. Diferencias entre K proporciones	388
13.5. Tablas de contingencia	393
13.6. Bondad de ajuste	398
13.7. Lista de referencia de términos importantes	406
13.8. Ejercicios e repaso	406
14. Toma de decisiones: análisis de varianza	410
14.1. Diferencias entre K medias	411
14.2. Análisis de varianza en un sentido	414
14.3. Análisis de varianza en dos sentidos	423
14.4. Advertencia	431
14.5. Lista de referencia de términos importantes	432
14.6. Ejercicios de repaso	432
15. Toma de decisiones: pruebas no paramétricas	435
15.1. Prueba de signos de una muestra	436
15.2. Prueba de signos de muestras en parejas	438
15.3. Sumas de rangos: la prueba U	440
15.4. Sumas de rangos: la prueba H	446
15.5. Pruebas de aleatoriedad: corridas	
15.6. Pruebas de aleatoriedad: corridas arriba y debajo de la mediana	452
15.7. Advertencia	454
15.8. Lista de referencia de términos importantes	455
15.9. Ejercicios de repaso	455
16. Toma de decisiones: regresión lineal	458
16.1. Ajuste de curvas	459
16.2. Regresión lineal	461
16.3. Análisis de regresión	472

16.4. Regresión múltiple	482
16.5. Lista de referencia de términos importantes	492
16.6. Ejercicios de repaso	492
17. Toma de decisiones: Correlación	495
17.1. Coeficiencia de correlación	496
17.2. Prueba de significación de r	505
17.3. Correlación de rangos	510
17.4. Correlación múltiple	514
17.5. Advertencia	517
17.5. Lista de referencia de términos importantes	518
17.6. Ejercicios de repaso	518
18. Control de calidad	522
18.1. Algunos comentarios preliminares	523
18.2. diagrama de control	524
18.3. Diagramas de X y R	526
18.4. Diagrama de X y o	531
18.5. Diagramas de control de atributos	534
18.6. Muestreo de aceptación	538
18.7. Lista de referencia de términos importantes	542
18.8. Ejercicios de repaso	543
19. Números índice	547
19.1. Algunos comentarios preliminares	548
19.2. Problemas básicos	549
19.3. Números índices no ponderados	553
19.4. Números índices ponderados	556
19.5. Algunos índices importantes	563
19.6. Algunas aplicaciones especiales	569
19.7. Muestreo de aceptación	574
19.8. Lista de referencia de términos importantes	575
19.9. Ejercicios de repaso	576
20. Análisis de series de tiempo	579
20.1. Algunos comentarios preliminares	579
20.2. Componentes de una serie de tiempo	581
20.3. Tendencias lineales	589
20.4. Tendencias no lineales	589
20.5. Promedios móviles	600
20.6. Suavización exponencial	604
20.7. Variación estacional	610
20.8. Datos ajustados en forma estacional	615
20.9. Pronósticos	617
20.10. Muestreo de aceptación	622
20.11. Lista de referencia de términos importantes	623
20.12. Ejercicios de repaso	624
21. Planeación de la investigación comercial	629
21.1. Fuentes de datos comerciales	630
21.2. Muestras y diseños de muestras	633
21.3. Muestreo sistemático	634
21.4. Muestreo estratificado	635

21.5. Muestreo por cuotas	639
21.6. Muestreo de conglomerados	640
21.7. Planeación de experimentos	643
21.8. Otras consideraciones	646
21.9. Muestreo de aceptación	652
21.10. Lista de referencia de términos importantes	653
21.11. Ejercicios de repaso	653
Bibliografía	656
Tablas estadísticas	663
Soluciones de los ejercicios con numeración impar	698
Índice	737