



**Anderson
Sweeney
Williams**

Estadística para negocios y economía

Contenido

Prefacio xxv
Acerca de los autores xxix

Capítulo 1 Datos y estadística 1

Estadística en la práctica. BusinessWeek 2

1.1 Aplicaciones en negocios y economía 3

Contabilidad 3
Finanzas 4
Marketing 4
Producción 4
Economía 4

1.2 Datos 5

Elementos, variables y observaciones 5
Escala de medición 6
Datos categóricos y cuantitativos 7
Datos de corte transversal y de series de tiempo 7

1.3 Fuentes de datos 10

Fuentes existentes 10
Estudios estadísticos 11
Errores en la adquisición de los datos 13

1.4 Estadística descriptiva 13

1.5 Inferencia estadística 15

1.6 Computadoras y análisis estadístico 17

1.7 Minería de datos 17

1.8 Lineamientos éticos para la práctica estadística 18

Resumen 20

Glosario 20

Ejercicios complementarios 21

Apéndice Una introducción a StatTools 28

Capítulo 2 Estadística descriptiva: presentaciones tabulares y gráficas 31

Estadística en la práctica. Colgate-Palmolive Company 32

2.1 Resumen de datos cualitativos 33

Distribución de frecuencia 33
Distribuciones de frecuencia relativa y frecuencia porcentual 34
Gráficas de barras y circulares 34

2.2	Resumen de datos cuantitativos	39
	Distribución de frecuencia	39
	Distribuciones de frecuencia relativa y frecuencia porcentual	41
	Diagrama de puntos	41
	Histograma	41
	Distribuciones acumuladas	43
	Ojiva	44
2.3	Análisis de datos exploratorios: el diagrama de tallo y hoja	48
2.4	Tabulaciones cruzadas y diagramas de dispersión	53
	Tabulación cruzada	53
	La paradoja de Simpson	56
	Diagrama de dispersión y línea de tendencia	57
	Resumen	63
	Glosario	64
	Fórmulas clave	65
	Ejercicios complementarios	65
	<i>Caso a resolver 1 Pelican Stores</i>	<i>71</i>
	<i>Caso a resolver 2 Industria del cine</i>	<i>72</i>
	Apéndice 2.1 Uso de Minitab para presentaciones tabulares y gráficas	73
	Apéndice 2.2 Uso de Excel para presentaciones tabulares y gráficas	75
	Apéndice 2.3 Uso de StatTools para presentaciones tabulares y gráficas	84
	Capítulo 3 Estadística descriptiva: medidas numéricas	85
	<i>Estadística en la práctica. Small Fry Design</i>	<i>86</i>
3.1	Medidas de posición o localización	87
	Media	87
	Mediana	88
	Moda	89
	Percentiles	90
	Cuartiles	91
3.2	Medidas de variabilidad	95
	Rango	96
	Rango intercuartílico	96
	Varianza	97
	Desviación estándar	99
	Coefficiente de variación	99
3.3	Medidas de la forma de la distribución, posición relativa y detección de observaciones atípicas	102
	Forma de la distribución	102
	Valor z	103
	Teorema de Chebyshev	104
	Regla empírica	105
	Detección de observaciones atípicas	106

3.4	Análisis exploratorio de datos	109
	Resumen de cinco números	109
	Diagrama de caja	110
3.5	Medidas de asociación entre dos variables	115
	Covarianza	115
	Interpretación de la covarianza	117
	Coefficiente de correlación	119
	Interpretación del coeficiente de correlación	120
3.6	Media ponderada y trabajo con datos agrupados	124
	Media ponderada	124
	Datos agrupados	125
	Resumen	129
	Glosario	130
	Fórmulas clave	131
	Ejercicios complementarios	133
	<i>Caso a resolver 1</i> Pelican Stores	137
	<i>Caso a resolver 2</i> Industria del cine	138
	<i>Caso a resolver 3</i> Escuelas de negocios de Asia-Pacífico	139
	<i>Caso a resolver 4</i> Transacciones del sitio web de Heavenly Chocolates	139
	Apéndice 3.1 Estadística descriptiva usando Minitab	142
	Apéndice 3.2 Estadística descriptiva usando Excel	143
	Apéndice 3.3 Estadística descriptiva usando StatTools	146
	Capítulo 4 Introducción a la probabilidad	148
	<i>Estadística en la práctica. Oceanwide Seafood</i>	149
4.1	Experimentos, reglas de conteo y asignación de probabilidades	150
	Reglas de conteo, combinaciones y permutaciones	151
	Asignación de probabilidades	155
	Probabilidades para el proyecto de KP&L	157
4.2	Eventos y sus probabilidades	160
4.3	Algunas relaciones básicas de probabilidad	164
	Complemento de un evento	164
	Ley de la adición	165
4.4	Probabilidad condicional	171
	Eventos independientes	174
	Ley de la multiplicación	174
4.5	Teorema de Bayes	178
	Método tabular	182
	Resumen	184
	Glosario	184

Fórmulas clave	185
Ejercicios complementarios	186
<i>Caso a resolver</i> Jueces del condado de Hamilton	190

Capítulo 5 Distribuciones de probabilidad discreta 193

Estadística en la práctica. Citibank 194

5.1 Variables aleatorias	194
Variables aleatorias discretas	195
Variables aleatorias continuas	196
5.2 Distribuciones de probabilidad discreta	197
5.3 Valor esperado y varianza	202
Valor esperado	202
Varianza	203
5.4 Distribución de probabilidad binomial	207
Un experimento binomial	208
El problema de Martin Clothing Store	209
Uso de tablas de probabilidades binomiales	213
Valor esperado y varianza de la distribución binomial	214
5.5 Distribución de probabilidad de Poisson	218
Un ejemplo con intervalos de tiempo	218
Un ejemplo con intervalos de longitud o de distancia	220
5.6 Distribución de probabilidad hipergeométrica	221
Resumen	225
Glosario	225
Fórmulas clave	226
Ejercicios complementarios	227
Apéndice 5.1 Distribuciones de probabilidad discretas con Minitab	230
Apéndice 5.2 Distribuciones de probabilidad discretas con Excel	230

Capítulo 6 Distribuciones de probabilidad continua 232

Estadística en la práctica. Procter & Gamble 233

6.1 Distribución de probabilidad uniforme	234
El área como medida de la probabilidad	235
6.2 Distribución de probabilidad normal	238
Curva normal	238
Distribución de probabilidad normal estándar	240
Cálculo de probabilidades para cualquier distribución de probabilidad normal	245
El problema de Gear Tire Company	246
6.3 Aproximación normal de las probabilidades binomiales	250
6.4 Distribución de probabilidad exponencial	253
Cálculo de probabilidades para la distribución exponencial	254
Relación entre las distribuciones de Poisson y exponencial	255

Resumen	257
Glosario	258
Fórmulas clave	258
Ejercicios complementarios	258
<i>Caso a resolver</i> Specialty Toys	261
Apéndice 6.1 Distribuciones de probabilidad continua con Minitab	262
Apéndice 6.2 Distribuciones de probabilidad continua con Excel	263

Capítulo 7 Muestreo y distribuciones de muestreo 265

<i>Estadística en la práctica.</i> MeadWestvaco Corporation	266
7.1 El problema de muestreo de Electronics Associates	267
7.2 Selección de una muestra	268
Muestreo de una población finita	268
Muestreo de una población infinita	270
7.3 Estimación puntual	273
Consejo práctico	275
7.4 Introducción a las distribuciones muestrales o de muestreo	276
7.5 Distribución de muestreo de \bar{x}	278
Valor esperado de \bar{x}	279
Desviación estándar de \bar{x}	280
Forma de la distribución de muestreo de \bar{x}	281
Distribución de muestreo de \bar{x} en el problema de EAI	283
Valor práctico de la distribución de muestreo de \bar{x}	283
Relación entre el tamaño de la muestra y la distribución de muestreo de \bar{x}	285
7.6 Distribución de muestreo de \bar{p}	289
Valor esperado de \bar{p}	289
Desviación estándar de \bar{p}	290
Forma de la distribución de muestreo de \bar{p}	291
Valor práctico de la distribución de muestreo de \bar{p}	291
7.7 Propiedades de los estimadores puntuales	295
Insensatez	295
Eficiencia	296
Consistencia	297
7.8 Otros métodos de muestreo	297
Muestreo aleatorio estratificado	297
Muestreo por conglomerados	298
Muestreo sistemático	298
Muestreo de conveniencia	299
Muestreo subjetivo	299
Resumen	300
Glosario	300
Fórmulas clave	301

Ejercicios complementarios	302
Apéndice 7.1 Valor esperado y desviación estándar de \bar{x}	304
Apéndice 7.2 Muestreo aleatorio con Minitab	306
Apéndice 7.3 Muestreo aleatorio con Excel	306
Apéndice 7.4 Muestreo aleatorio con StatTools	307

Capítulo 8 Estimación por intervalo 308

<i>Estadística en la práctica. Food Lion</i>	309
8.1 Media poblacional: σ conocida	310
Margen de error y estimación por intervalo	310
Consejo práctico	314
8.2 Media poblacional: σ desconocida	316
Margen de error y estimación por intervalo	317
Consejo práctico	320
Uso de una muestra pequeña	320
Resumen de los procedimientos de estimación por intervalo	322
8.3 Determinación del tamaño de la muestra	325
8.4 Proporción poblacional	328
Determinación del tamaño de la muestra	330
Resumen	333
Glosario	334
Fórmulas clave	335
Ejercicios complementarios	335
<i>Caso a resolver 1 Revista Young Professional</i>	338
<i>Caso a resolver 2 Gulf Real Estate Properties</i>	339
<i>Caso a resolver 3 Metropolitan Research, Inc.</i>	341
Apéndice 8.1 Estimación por intervalo con Minitab	341
Apéndice 8.2 Estimación por intervalo usando Excel	343
Apéndice 8.3 Estimación por intervalo con StatTools	346

Capítulo 9 Pruebas de hipótesis 348

<i>Estadística en la práctica. John Morrell & Company</i>	349
9.1 Formulación de las hipótesis nula y alternativa	350
La hipótesis alternativa como hipótesis de investigación	350
La hipótesis nula como un supuesto para ser rebatido	351
Resumen de las formas para las hipótesis nula y alternativa	352
9.2 Errores tipo I y tipo II	353
9.3 Media poblacional: σ conocida	356
Prueba de una cola	356
Prueba de dos colas	362
Resumen y consejo práctico	365

	Relación entre estimación por intervalo y prueba de hipótesis	366
9.4	Media poblacional: σ desconocida	370
	Prueba de una cola	371
	Prueba de dos colas	372
	Resumen y consejo práctico	373
9.5	Proporción poblacional	376
	Resumen	379
9.6	Prueba de hipótesis y toma de decisiones	381
9.7	Cálculo de la probabilidad de los errores tipo II	382
9.8	Determinación del tamaño de la muestra en una prueba de hipótesis para la media poblacional	387
	Resumen	391
	Glosario	392
	Fórmulas clave	392
	Ejercicios complementarios	393
	<i>Caso a resolver 1</i> Quality Associates, Inc.	396
	<i>Caso a resolver 2</i> Comportamiento ético de los estudiantes de negocios en la Universidad de Bayview	397
	Apéndice 9.1 Pruebas de hipótesis con Minitab	398
	Apéndice 9.2 Pruebas de hipótesis con Excel	400
	Apéndice 9.3 Pruebas de hipótesis con StatTools	404

Capítulo 10 Inferencia estadística acerca de medias y proporciones con dos poblaciones 406

	<i>Estadística en la práctica. U.S. Food and Drug Administration</i>	407
10.1	Inferencias acerca de la diferencia entre dos medias poblacionales: σ_1 y σ_2 conocidas	408
	Estimación por intervalo para $\mu_1 - \mu_2$	408
	Pruebas de hipótesis acerca de $\mu_1 - \mu_2$	410
	Consejo práctico	412
10.2	Inferencias acerca de la diferencia entre dos medias poblacionales: σ_1 y σ_2 desconocidas	415
	Estimación por intervalo para $\mu_1 - \mu_2$	415
	Pruebas de hipótesis acerca de $\mu_1 - \mu_2$	417
	Consejo práctico	419
10.3	Inferencias acerca de la diferencia entre dos medias poblacionales: muestras pareadas	423
10.4	Inferencias acerca de la diferencia entre dos proporciones poblacionales	429
	Estimación por intervalo para $p_1 - p_2$	429
	Prueba de hipótesis acerca de $p_1 - p_2$	431
	Resumen	436
	Glosario	436

Fórmulas clave 437

Ejercicios complementarios 438

Caso a resolver Par, Inc. 441

Apéndice 10.1 Inferencias acerca de dos poblaciones usando Minitab 442

Apéndice 10.2 Inferencias acerca de dos poblaciones usando Excel 444

Apéndice 10.3 Inferencias acerca de dos poblaciones usando StatTools 446

Capítulo 11 Inferencias acerca de varianzas poblacionales 448

Estadística en la práctica. U.S. Government Accountability Office 449

11.1 Inferencias acerca de una varianza poblacional 450

Estimación por intervalo 450

Pruebas de hipótesis 454

11.2 Inferencias acerca de dos varianzas poblacionales 460

Resumen 466

Fórmulas clave 467

Ejercicios complementarios 467

Caso a resolver Programa de capacitación de la Fuerza Aérea 469

Apéndice 11.1 Varianzas poblacionales con Minitab 470

Apéndice 11.2 Varianzas poblacionales con Excel 470

Apéndice 11.3 Desviación estándar poblacional simple con StatTools 471

Capítulo 12 Pruebas de bondad de ajuste e independencia 472

Estadística en la práctica. United Way 473

12.1 Prueba de bondad de ajuste: una población multinomial 474

12.2 Prueba de independencia 479

12.3 Prueba de bondad de ajuste: distribuciones de Poisson y normal 487

Distribución de Poisson 487

Distribución normal 491

Resumen 496

Glosario 497

Fórmulas clave 497

Ejercicios complementarios 497

Caso a resolver Una agenda bipartidista para el cambio 501

Apéndice 12.1 Pruebas de bondad de ajuste e independencia con Minitab 502

Apéndice 12.2 Pruebas de bondad de ajuste e independencia con Excel 503

Capítulo 13 Diseño de experimentos y análisis de varianza 506

Estadística en la práctica. Burke Marketing Services, Inc. 507

13.1 Introducción al diseño de experimentos y al análisis de varianza 508

	Recolección de datos	509
	Supuestos para el análisis de varianza	510
	Análisis de varianza: una perspectiva conceptual	510
13.2	Análisis de varianza y el diseño completamente aleatorizado	513
	Estimación de la varianza poblacional entre tratamientos	514
	Estimación de la varianza poblacional dentro de los tratamientos	515
	Comparación de las estimaciones de las varianzas: la prueba F	516
	Tabla de ANOVA	518
	Resultados de computadora para el análisis de varianza	519
	Prueba para la igualdad de k medias poblacionales: un estudio observacional	520
13.3	Procedimientos de comparación múltiple	524
	LSD de Fisher	524
	Tasas de error tipo I	527
13.4	Diseño de bloques aleatorizado	530
	Prueba de estrés para controladores de tráfico aéreo	531
	Procedimiento ANOVA	532
	Cálculos y conclusiones	533
13.5	Experimento factorial	537
	Procedimiento ANOVA	539
	Cálculos y conclusiones	539
	Resumen	544
	Glosario	545
	Fórmulas clave	545
	Ejercicios complementarios	547
	<i>Caso a resolver 1</i> Wentworth Medical Center	552
	<i>Caso a resolver 2</i> Compensación para profesionales de ventas	553
	Apéndice 13.1 Análisis de varianza con Minitab	554
	Apéndice 13.2 Análisis de varianza con Excel	555
	Apéndice 13.3 Análisis de un diseño completamente aleatorizado usando StatTools	557

Capítulo 14 Regresión lineal simple 560

Estadística en la práctica. Alliance Data Systems 561

14.1	Modelo de regresión lineal simple	562
	Modelo de regresión y ecuación de regresión	562
	Ecuación de regresión estimada	563
14.2	Método de mínimos cuadrados	565
14.3	Coefficiente de determinación	576
	Coefficiente de correlación	579
14.4	Supuestos del modelo	583
14.5	Prueba de significancia	585
	Estimación de σ^2	585
	Prueba t	586

	Intervalo de confianza para β_1	587
	Prueba F	588
	Algunas advertencias acerca de la interpretación de las pruebas de significancia	590
14.6	Uso de la ecuación de regresión estimada para estimación y predicción	594
	Estimación puntual	594
	Estimación por intervalo	594
	Intervalo de confianza para el valor medio de y	595
	Intervalo de predicción para un solo valor de y	596
14.7	Solución por computadora	600
14.8	Análisis de residuales: confirmación de los supuestos del modelo	605
	Gráfica de residuales contra x	606
	Gráfica de residuales contra \hat{y}	607
	Residuales estandarizados	607
	Gráfica de probabilidad normal	610
14.9	Análisis de residuales: observaciones atípicas y observaciones influyentes	614
	Detección de observaciones atípicas	614
	Detección de observaciones influyentes	616
	Resumen	621
	Glosario	622
	Fórmulas clave	623
	Ejercicios complementarios	625
	<i>Caso a resolver 1</i> Medición del riesgo en el mercado bursátil	631
	<i>Caso a resolver 2</i> Departamento de Transporte de Estados Unidos	632
	<i>Caso a resolver 3</i> Donaciones de exalumnos	633
	<i>Caso a resolver 4</i> Estadísticas del PGA Tour	633
	Apéndice 14.1 Dedución de la fórmula de mínimos cuadrados basada en el cálculo	635
	Apéndice 14.2 Prueba de significancia usando correlación	636
	Apéndice 14.3 Análisis de regresión con Minitab	637
	Apéndice 14.4 Análisis de regresión con Excel	638
	Apéndice 14.5 Análisis de regresión con StatTools	640
	Capítulo 15 Regresión múltiple	642
	<i>Estadística en la práctica. dunnhumby</i>	643
15.1	Modelo de regresión múltiple	644
	Modelo de regresión y ecuación de regresión	644
	Ecuación de regresión múltiple estimada	644
15.2	Método de mínimos cuadrados	645
	Un ejemplo: Butler Trucking Company	646
	Nota sobre la interpretación de los coeficientes	648
15.3	Coefficiente de determinación múltiple	654
15.4	Supuestos del modelo	657

15.5	Prueba de significancia	658
	Prueba F	658
	Prueba t	661
	Multicolinealidad	662
15.6	Uso de la ecuación de regresión estimada para estimaciones y predicciones	665
15.7	Variables independientes cualitativas	668
	Un ejemplo: Johnson Filtration, Inc.	668
	Interpretación de los parámetros	670
	Variables cualitativas más complejas	672
15.8	Análisis residual	676
	Detección de observaciones atípicas	678
	Residuales eliminados estudentizados y observaciones atípicas	678
	Observaciones influyentes	679
	Uso de la medida de la distancia de Cook para identificar observaciones influyentes	679
15.9	Regresión logística	683
	Ecuación de regresión logística	684
	Estimación de la ecuación de regresión logística	685
	Prueba de significancia	687
	Uso en la administración	688
	Interpretación de la ecuación de regresión logística	688
	Transformación logit	691
	Resumen	694
	Glosario	695
	Fórmulas clave	696
	Ejercicios complementarios	698
	<i>Caso a resolver 1</i> Consumer Research, Inc.	704
	<i>Caso a resolver 2</i> Aportaciones de exalumnos	705
	<i>Caso a resolver 3</i> Estadísticas del PGA Tour	705
	<i>Caso a resolver 4</i> Predicción del porcentaje de triunfos de la NFL	708
	Apéndice 15.1 Regresión múltiple con Minitab	708
	Apéndice 15.2 Regresión múltiple con Excel	709
	Apéndice 15.3 Regresión logística con Minitab	710
	Apéndice 15.4 Análisis de regresión múltiple con StatTools	711

Capítulo 16 Análisis de regresión: construcción de modelos 712

Estadística en la práctica. Monsanto Company 713

16.1	Modelo lineal general	714
	Modelado de relaciones curvilíneas	714
	Interacción	718

	Transformaciones que involucran la variable dependiente	720
	Modelos no lineales que son intrínsecamente lineales	724
16.2	Determinación de cuándo agregar o eliminar variables	729
	Caso general	730
	Uso de los valores- <i>p</i>	732
16.3	Análisis de un problema mayor	735
16.4	Procedimientos de selección de variables	739
	Regresión por pasos	739
	Selección hacia adelante	740
	Eliminación hacia atrás	741
	Regresión de los mejores subconjuntos	741
	La elección final	742
16.5	Método de regresión múltiple para el diseño de experimentos	745
16.6	Autocorrelación y la prueba de Durbin-Watson	750
	Resumen	754
	Glosario	754
	Fórmulas clave	754
	Ejercicios complementarios	755
	<i>Caso a resolver 1</i> Análisis de las estadísticas de la PGA Tour	758
	<i>Caso a resolver 2</i> Rendimiento de combustible en los automóviles	759
	Apéndice 16.1 Procedimientos de selección de variables con Minitab	760
	Apéndice 16.2 Procedimientos de selección de variables con StatTools	761

Capítulo 17 Números índice 763

Estadística en la práctica. Oficina de Estadísticas Laborales, Departamento del Trabajo de Estados Unidos 764

17.1	Precios relativos	765
17.2	Índices de precios agregados	765
17.3	Cálculo del índice de precios agregado a partir de los precios relativos	769
17.4	Algunos índices de precios importantes	771
	Índice de precios al consumidor	771
	Índice de precios al productor	771
	Promedios Dow Jones	772
17.5	Deflactación de una serie mediante índices de precios	773
17.6	Índices de precios: otras consideraciones	777
	Selección de artículos	777
	Selección de un periodo base	777
	Variaciones en la calidad	777
17.7	Índices de cantidad	778

Resumen	780
Glosario	780
Fórmulas clave	780
Ejercicios complementarios	781

Capítulo 18 Análisis de series de tiempo y elaboración de pronósticos 784

Estadística en la práctica. Nevada Occupational Health Clinic 785

18.1 Patrones de una serie de tiempo	786
Patrón horizontal	786
Patrón de tendencia	788
Patrón estacional	788
Patrones de tendencia y estacional	789
Patrón cíclico	789
Selección de un método de elaboración de pronósticos	791
18.2 Exactitud del pronóstico	792
18.3 Promedios móviles y suavizamiento exponencial	797
Promedios móviles	797
Promedios móviles ponderados	800
Suavizamiento exponencial	800
18.4 Proyección de la tendencia	807
Regresión de tendencia lineal	807
Suavizamiento exponencial lineal de Holt	812
Regresión de tendencia no lineal	814
18.5 Estacionalidad y tendencia	820
Estacionalidad sin tendencia	820
Estacionalidad y tendencia	823
Modelos basados en datos mensuales	825
18.6 Descomposición de series de tiempo	829
Cálculo de los índices estacionales	830
Desestacionalización de una serie de tiempo	834
Uso de una serie de tiempo desestacionalizada para identificar tendencias	834
Ajustes estacionales	836
Modelos basados en datos mensuales	837
Patrón cíclico	837
Resumen	839
Glosario	840
Fórmulas clave	841
Ejercicios complementarios	842
<i>Caso a resolver 1 Pronóstico de ventas de alimentos y bebidas</i>	846
<i>Caso a resolver 2 Elaboración del pronóstico de pérdidas de ventas</i>	847
Apéndice 18.1 Elaboración de pronósticos con Minitab	848
Apéndice 18.2 Elaboración de pronósticos con Excel	851
Apéndice 18.3 Elaboración de pronósticos con StatTools	852

Capítulo 19 Métodos no paramétricos 855

Estadística en la práctica. West Shell Realtors 856

19.1 La prueba de signos 857

Prueba de hipótesis acerca de una mediana poblacional 857

Prueba de hipótesis con muestras pareadas 862

19.2 Prueba de rangos con signo de Wilcoxon 865

19.3 Prueba de Mann-Whitney-Wilcoxon 871

19.4 Prueba de Kruskal-Wallis 882

19.5 Correlación de rangos 887

Resumen 891

Glosario 892

Fórmulas clave 893

Ejercicios complementarios 893

Apéndice 19.1 Métodos no paramétricos con Minitab 896

Apéndice 19.2 Métodos no paramétricos con Excel 899

Apéndice 19.3 Métodos no paramétricos con StatTools 901

Capítulo 20 Métodos estadísticos para el control de la calidad 903

Estadística en la práctica. Dow Chemical Company 904

20.1 Filosofías y marcos de referencia 905

El Malcolm Baldrige National Quality Award 906

ISO 9000 906

Six Sigma 906

20.2 Control estadístico de procesos 908

Gráficas de control 909

Carta \bar{x} : media y desviación estándar del proceso conocidas 910

Carta \bar{x} : media y desviación estándar del proceso desconocidas 912

Gráfica R 915

Gráfica p 917

Gráfica np 919

Interpretación de las gráficas de control 920

20.3 Muestreo de aceptación 922

KALI, Inc.: Un ejemplo de muestreo de aceptación 924

Cálculo de la probabilidad de aceptación de un lote 924

Selección de un plan de muestreo de aceptación 928

Planes de muestreo múltiple 930

Resumen 931

Glosario 931

Fórmulas clave 932

Ejercicios complementarios 933

Apéndice 20.1 Gráficas de control con Minitab 935

Apéndice 20.2 Gráficas de control utilizando StatTools 935