

INDICE

Prefacio	XII
1. Introducción y Recopilación de Datos	1
1.1. ¿Por qué un administrador necesita conocer estadística?	2
1.2. Crecimiento y desarrollo de la estadística moderna	2
1.3. Pensamiento estadístico y administración moderna	4
1.4. Estadística descriptiva versus inferencia estadística	5
1.5. ¿Por qué se necesitan datos?	6
1.6. Fuentes de datos	7
1.7. Tipos de datos	7
1.8. Tipos de métodos de muestreo	11
1.9. Evaluación del valor de una encuesta	18
Resumen	22
Términos clave	22
Problemas de repaso	23
Caso de Estudio: Encuesta en la asociación de ex alumnos	26
Al.1. Aspectos básicos de la interfaz del usuario de Windows	27
Al.2. Introducción a Microsoft Excel	29
Al.3. Introducción a minitab	36
2. Presentación de Datos en Tablas y Gráficas	39
2.1. Organización de datos numéricos	40
2.2. Tablas y gráficas para datos numéricos	45
2.3. Tablas y gráficas para datos categóricos	57
2.4. Tablas y gráficas de datos categóricos bivariados	65
2.5. Excelencia gráfica	70
Resumen	78
Términos clave	78
Problemas de repaso	79
Caso Springville Herald	90
A2.1. Uso de Microsoft Excel para todos y gráficas	94
A2.2. Uso de Mintab para tablas y gráficas	98
3. Resumen y Descripción de Datos Numéricos	101
3.1. Exploración de datos numéricos y sus propiedades	102
3.2. Medidas de tendencia central, variación y forma	103
3.3. Análisis exploratorio de datos	128
3.4. Obtención de medidas descriptivas de resumen a partir de una población	133
3.5. Reconocimiento y práctica de resúmenes descriptivos adecuados y consideración de aspectos éticos	139
Resumen	141
Términos clave	142
Problemas de repaso	142
Caso de Estudio: State Alcoholi Beverages Oversight Board. Estudio sobre cervezas	149
Caso Sprigville Herald	150
A3.1. Uso de Microsoft Excel en la estadística descriptiva	150
A3.2. Uso de Minitab en la estadística descriptiva	151
4. Probabilidad Básica y Distribuciones de Probabilidad	153

4.1. Conceptos básicos de probabilidad	155
4.2. Probabilidad condicional	165
4.3. Teorema de Bayes	175
4.4. Distribución de probabilidad para una variable aleatoria discreta	179
4.5. Distribución binomial	186
4.6. Distribución de Poisson	194
4.7. Distribución normal	198
4.8. Verificación de la suposición de normalidad	219
4.9. Covarianza y su aplicación en las finanzas (tema opcional)	230
4.10. Probabilidad y aspectos éticos	235
Resumen	236
Términos clave	238
Problemas de repaso	239
Caso Springville Herald	244
A4.1. Uso de Microsoft Excel para aplicaciones de probabilidad y distribuciones de probabilidad	246
A4.2. Uso de Minitab para Aplicaciones de probabilidad y distribuciones de probabilidad	248
5. Distribuciones Muestrales y Estimación de Intervalos de Confianza	251
5.1. Distribuciones muestrales	252
5.2. Introducción a la estimación de intervalos de confianza	267
5.3. Estimación del intervalo de confianza para la media (α conocida)	268
5.4. Estimación del intervalo de confianza para media (α desconocida)	273
5.5. Estimación del intervalo de confianza para la proporción	280
5.6. Determinación del tamaño de la muestra	284
5.7. Estimación del intervalo de confianza y problemas éticos	290
Resumen	292
Términos clave	292
Problemas de repaso	299
A5.1. Uso de Microsoft Excel para muestreo aleatorio, distribuciones muestrales, estimación de intervalos de confianza y determinación del tamaño de la muestra	302
A5.2. Uso de Minitab para muestreo aleatorio, distribuciones muestrales y estimación de intervalos de confianza	304
6. Fundamentos de Pruebas de Hipótesis: Pruebas con una Muestra	307
6.1. Metodología para la prueba de prueba de hipótesis	309
6.2. Prueba de hipótesis Z para la media (α conocida)	315
6.3. Enfoque del valor p para las pruebas de hipótesis	319
6.4. Conexión entre la estimación del intervalo de confianza y la prueba de hipótesis	321
6.5. Prueba de una cola	322
6.6. Prueba t de hipótesis para la media (α desconocida)	327
6.7. Prueba Z de hipótesis para la proporción	335
6.8. Desventajas potenciales de las pruebas de hipótesis y problemas éticos	341
Resumen	343
Términos clave	343

Problemas de repaso	345
A6.1. Uso de Microsoft Excel para pruebas de hipótesis con una muestra	348
A6.2. Uso de Minitab para pruebas de hipótesis con una muestra	349
7. Pruebas con Dos Muestras y C Muestras de Datos Numéricos	351
7.1. Comparación de dos muestras independientes: pruebas y para las diferencias entre dos medias	352
7.2. Prueba F para las diferencias en dos varianzas	363
7.3. Comparación de dos muestras relacionadas: prueba t para la diferencia en la media	371
7.4. Modelo totalmente aleatorio: Análisis de varianza de un factor	380
Resumen	398
Términos clave	399
Problemas de repaso	400
Caso de Estudio: Promoción y pruebas de mercado de un bolígrafo	407
Caso Springville Herald	409
A7.1. Uso Microsoft Excel para pruebas con dos muestras y C muestras de datos numéricos	411
A7.2. Uso de Minitab para pruebas con dos muestras y C muestras de datos numéricos	413
8. Pruebas de dos Muestras y C Muestras con Datos Categóricos	415
8.1. Prueba Z para la diferencia entre dos proporciones	416
8.2. Prueba X^2 para diferencia entre dos proporciones	421
8.3. Prueba X^2 para diferencias en c proporciones	429
8.4. Prueba X^2 de independencia	436
Resumen	443
Términos clave	444
Problemas de repaso	445
Caso Springville Herald	449
A8.1. Uso de Microsoft Excel para pruebas de dos y C muestras con datos categóricas	451
A8.2. Uso de Minitab para pruebas de dos y C muestras con datos Categóricos	453
9. Regresión Lineal Simple y Correlación	455
9.1. Tipos de modelos de regresión	456
9.2. Determinación de la ecuación de regresión lineal simple	458
9.3. Medidas de variación	466
9.4. Suposiciones	470
9.5. Análisis residual	471
9.6. Medición de la autocorrelación: estadístico de Durbin – Watson	477
9.7. Inferencias acerca de la pendiente	483
9.8. Estimación de valores pronosticados	488
9.9. Desventajas de la regresión y problemas éticos	493
9.10. Cálculos en la regresión lineal simple	497
9.11. Correlación: Medición de la fuerza de asociación	503
Resumen	509
Términos clave	509
Problemas de repaso	509
Caso de Estudio: Predicción de la circulación del periódico del domingo	517

Caso Springville Herald	518
A9.1. Uso de Microsoft Excel para regresión lineal simple y correlación	519
A9.2. Uso de Mintab para regresión lineal simple	521
10. Modelos de Regresión Múltiple	523
10.1. Desarrollo del modelo de regresión múltiple	524
10.2. Análisis residual para el modelo de regresión múltiple	534
10.3. Prueba de la significancia del modelo de regresión múltiple	536
10.4. Inferencias respecto a los coeficientes de regresión poblacionales	539
10.5. Prueba de porciones del modelo de regresión múltiple	543
10.6. Modelo de regresión curvilínea	549
10.7. Modelo de variables ficticias	558
10.8. Colinealidad	566
10.9. Construcción del modelo	567
10.10. Desventaja de la regresión múltiple y problemas éticos	577
Resumen	578
Términos clave	578
Problemas de repaso	580
Caso de Estudio: Mudanzas EastWestSide	587
Caso de Estudio: Mountain States Potato Company	587
A10.1. Uso de Microsoft Excel para los modelos de Regresión múltiple	588
A.10.2. Uso de Minitab para modelos de regresión múltiple	590
11. Análisis de Series de Tiempo	593
11.1. Importancia del pronóstico en los negocios	594
11.2. Factores que componen el modelo multiplicativo clásico de series de tiempo	595
11.3. Suavización de una serie de tiempo anual	598
11.4. Ajuste de tendencia y pronóstico con mínimos cuadrados	608
11.5. Modelado autorregresivos para ajuste de tendencia y pronóstico	624
11.6. Elección de un modelo de pronósticos adecuado	634
11.7. Pronósticos de series de tiempo para datos mensuales o trimestrales	639
11.8. Desventajas del análisis de series de tiempo	649
Resumen	650
Términos clave	650
Problemas de repaso	651
Caso de Estudio: Compra – ventas de divisas	656
Caso Springville Herald	657
All.1. Uso de Microsoft Excel para el análisis de series del tiempo	658
All.2. Uso de Minitab para el análisis de series de tiempo	659
12. Aplicaciones Estadísticas en la Administración de la Calidad y Productividad	661
12.1. Calidad y productividad: perspectiva histórica	663
12.2. Los 14 puntos de Deming: teoría de la administración	663
12.3. Teoría de gráficas de control	666
12.4. Gráfica de control para la proporción de artículos no conformes: gráfica p	669
12.5. Experimento de las canicas rojas: comprensión de la variabilidad del proceso	677

12.6. Gráficas de control para el rango (R) y la media (X)	679
12.7. Capacidad del proceso	688
Resumen	691
Términos clave	692
Problemas de repaso	693
Caso de Estudio: Harnswell Sewing Machine Company de máquinas de coser	698
Caso Springville Herald	701
A12.1. Uso de Microsoft Excel para gráficas de control	704
A12.2. Uso de Minitab para gráficas de control	705
Respuestas a Problemas Seleccionados (°)	707
Apéndices	
A. Repaso de aritmética y álgebra	A-1
B. Resumen de notación	A-3
C. Símbolo estadístico y alfabeto griego	A-8
D. Documentación para archivos del CD – ROM (se encuentra en el CD incluido)	D-1
E. Tablas	A-9
F. Instalación del completo PHSat de Microsoft Excel	A-26
Índice	I-1