

INDICE

Prefacio	XV
1. Introducción	4
1.1. ¿Por qué hay que tomar este curso y quien utiliza la estadística?	
1.2. Historia	5
1.3. Subdivisiones de la estadística	6
1.4. Estrategia, suposiciones y planteamiento	7
1.5. Características que facilitan el aprendizaje y como usarlas	8
2. Ordenamiento o arreglo de datos para obtener significados: tablas y graficas	10
2.1 ¿Cómo podemos arreglar los datos?	12
2.2 Ejemplos de datos sin procesar	16
2.3 Ordenamiento de datos utilizando su arreglo y la distribución de frecuencias	17
2.4 Construcción de una distribución de frecuencias	24
2.5 Representación grafica distribuciones de frecuencia	34
2.6 Estadística en el trabajo	47
Ejercicio de base de datos computacional	49
Términos introducidos en el capitulo 2	57
Ecuaciones introducidas en el capitulo 2	
Ejercicios de repaso y del mundo real	58
Pruebas del concepto del capitulo	70
Diagrama de flujo: ordenamiento de datos para obtener significados	75
3. Medidas de tendencias central y dispersión en distribuciones de frecuencias	76
3.1 Estadística sumaria	78
3.2 Una medida de tendencia central: la media aritmética	81
3.3 Una segunda medida de tendencia central: la medida pesada	90
3.4 Una tercera medida de tendencia central: la medida geométrica	94
3.5 Una cuarta medida de tendencia central: la mediana	98
3.6 Una medida final de tendencia central: la moda	104
3.7 Dispersión: por que es importante	110
3.8 Alcances medidas útiles de dispersión	113
3.9 Dispersión: medidas de desviación promedio	117
3.10 Dispersión: relativa1 Autoevaluación el coeficiente de variación	129
3.11 Análisis de exploración de datos	134
Estadística en el trabajo	137
Ejercicio de base de datos computacional	138
Términos introducidos en el capitulo 3	139
Ecuaciones introducidas en el capitulo 3	140
Ejercicios de repaso y del mundo real	144
Pruebas del concepto del capitulo	151
Diagrama de flujo: medidas de tendencia central y dispersión	158
4. Probabilidad I: ideas introductorias	162
4.1 Historia y relevancia de la teoría de la probabilidad	164
4.2 Algunos conceptos básicos de probabilidad	165
4.3 Tres tipos de probabilidad	168
4.4 Reglas de probabilidad	173

4.5 Probabilidades bajo condiciones de independencia estadística	179
4.6 Probabilidad bajo condiciones de dependencia estadística	188
4.7 Revisión de las estimaciones anteriores de probabilidad: Teorema de Bayes	196
Estadística en el trabajo	204
Ejercicio de base de datos computacional	205
Términos introducidos en el capítulo 4	
Ecuaciones introducidas en el capítulo 4	214
Ejercicios de repaso y del mundo real	216
Pruebas del concepto del capítulo	225
Diagrama de flujo: probabilidad I: idas introductorias	229
5. Probabilidad II: Distribuciones	230
5.1 Introducción a las distribuciones de probabilidad	232
5.2 Variables aleatorias	236
5.3 Uso del valor esperado en la toma de decisiones	242
5.4 La distribución binomial	246
5.5 La distribución Poisson	257
5.6 La distribución normal: distribución de una variable aleatoria continua	264
5.7 Selección de la correcta distribución de probabilidad correcta	280
Estadística en el trabajo	281
Ejercicio de base de datos computacional	282
Términos introducidos en el capítulo 5	293
Ecuaciones introducidas en el capítulo 5	294
Ejercicios de repaso y del mundo real	295
Pruebas del concepto del capítulo	304
Diagrama de flujo: distribuciones de probabilidad	310
6. Muestreo y distribuciones de muestreo	312
6.1. Introducción al muestreo	314
6.2. Muestreo aleatorio	317
6.3. Diseño de experimentos	323
6.4. Introducción a las distribuciones de muestreo	327
6.5. Distribuciones de muestreo con más detalle	331
6.6. Consideración operacional en el muestreo: la relación entre el tamaño de muestra y el error estándar	342
Estadística en el trabajo	346
Ejercicio de base de datos computacional	347
Términos introducidos en el capítulo 6	348
Ecuaciones introducidas en el capítulo 6	349
Ejercicios de repaso y del mundo real	350
Pruebas del concepto del capítulo	356
Diagrama de flujo: muestreo y distribuciones de muestreo	360
7. Estimación	362
7.1 Introducción	364
7.2 Estimaciones puntuales	368
7.3 Estimaciones por intervalo: conceptos básicos	372
7.4 Estimaciones por intervalo e intervalos de confianza	376
7.5 Cálculo de estimaciones de intervalo de la media a partir de muestras grandes	379

7.6 Cálculo de las estimaciones por intervalo de la proporción a partir de muestras grandes	384
7.7 Estimaciones de intervalo mediante la distribución t	387
7.8 Determinación del tamaño de muestra en estimación	394
Estadística en el trabajo	400
Ejercicio de base de datos computacional	401
Del libro de texto al mundo real	403
Términos introducidos en el capítulo 7	
Ecuaciones introducidas en el capítulo 7	405
Ejercicios de repaso y del mundo real	406
Pruebas del concepto del capítulo	411
Diagrama de flujo: estimación	416
8. Prueba de hipótesis: pruebas de una sola muestra	418
8.1. Introducción	420
8.2 Conceptos básicos en el procedimiento de la prueba de hipótesis	422
8.3 Prueba de hipótesis	425
8.4 Prueba de hipótesis de medias cuando se conocen la desviación estándar de la población	433
8.5 Medición del poder de una prueba de hipótesis	440
8.6 Prueba de hipótesis de proporción: muestras grandes	443
8.7 Prueba de hipótesis de medias cuando no se conoce la desviación estándar de la población	448
Estadística en el trabajo	
Ejercicio de base de datos computacional	453
Del libro de texto al mundo real	455
Términos introducidos en el capítulo 8	456
Ejercicios de repaso y del mundo real	457
Pruebas del concepto del capítulo	462
Diagrama de flujo: Pruebas de hipótesis de una sola muestra	467
9. Prueba de hipótesis: pruebas de dos muestras	468
9.1 Prueba de hipótesis para diferencias entre medias y proporciones	470
9.2 Prueba de hipótesis para diferencias entre medias: tamaños grandes	473
9.3 Prueba para diferencias entre medias: tamaños de muestra pequeños	477
9.4 Prueba para diferencias entre medias con muestras dependientes	482
9.5 Prueba para diferencias entre proporciones: tamaños de muestras grandes	489
9.6 Valores prob. Otra manera de ver la prueba de hipótesis	497
9.7 Uso de la computadora en la prueba de hipótesis	501
Estadística en el trabajo	
Ejercicio de base de datos computacional	505
Del libro de texto al mundo real	508
Términos introducidos en el capítulo 9	
Ecuaciones introducidas en el capítulo 9	509
Ejercicios de repaso y del mundo real	511
Pruebas del concepto del capítulo	516
Diagrama de flujo: Pruebas de hipótesis de dos muestras	521
10. Calidad y control de calidad	522
10.1 Introducción	524

10.2 Control de procesos	527
10.3 Diagramas x: diagramas de control para medias de procesos	528
10.4. Diagramas: R: diagramas de control para variabilidad de procesos	538
10.5. Diagramas p: Diagramas de control para atributos	542
10.6. Administración de calidad de calidad total	548
10.7. Muestreo de aceptación	552
Estadística en el trabajo	
Ejercicio de base de datos computacional	559
Del libro de texto al mundo real	562
Términos introducidos en el capítulo 10	563
Ecuaciones introducidas en el capítulo 10	565
Ejercicios de repaso	566
Pruebas del concepto del capítulo	570
Diagrama de flujo: calidad y control de calidad	573
11. Ji cuadrada y análisis de varianza	574
11.1. Introducción	576
11.2 Ji cuadrada como prueba de independencia	578
11.3 Ji cuadrada como prueba de la bondad de ajuste: prueba de lo apropiado de una distribución	592
11.4 Análisis de variancia	598
11.5 Inferencias acerca de una variancia de población	613
11.6 Inferencias acerca de la variancia de dos poblaciones	620
Estadística en el trabajo	626
Ejercicio de base de datos computacional	627
Del libro de texto al mundo real	630
Términos introducidos en el capítulo 11	631
Ecuaciones introducidas en el capítulo 11	632
Ejercicios de repaso y del mundo real	635
Prueba del concepto del capítulo	645
Diagrama de flujo: Ji-cuadrada y análisis de varianza	650
12. Regresión simple y correlación	652
12.1 Introducción	654
12.2 Estimación mediante la línea de regresión	660
12.3 Análisis de correlación	680
12.4 Inferencias sobre los parámetros de la población	689
12.5 Uso de los análisis de regresión y correlación: limitaciones, errores y advertencias	695
Estadística en el trabajo	697
Ejercicio de base de datos computacional	698
Del libro de texto al mundo real	699
Términos introducidos en el capítulo 12	700
Ecuaciones introducidas en el capítulo 12	701
Ejercicios de repaso y del mundo real	703
Prueba del concepto del capítulo	710
Diagrama de flujo: Regresión y correlación	714
13. Regresión múltiple y técnicas de modelado	716
13.1 Regresión múltiple y análisis de correlación	718
13.2 Dedución de la ecuación de regresión múltiple	720
13.3 La computadora y la regresión múltiple	726

13.4 Inferencias sobre los parámetros de la población	735
13.5 Técnicas de modelado	749
Estadística en el trabajo	762
Ejercicio de base de datos computacional	764
Del libro de texto al mundo real	765
Términos introducidos en el capítulo 13	766
Ecuaciones introducidas en el capítulo 13	767
Ejercicios de repaso y del mundo real	769
Prueba del concepto del capítulo	777
Diagrama de flujo: Regresión múltiple y modelado	782
14. Métodos no paramétricos	784
14.1 Introducción a la estadística no paramétrica	786
14.2 Prueba del signo para datos apareados	789
14.3 Pruebas de suma de rango: La prueba U de Mann-Whitney y la prueba de Kruskal-Wallis	795
14.4 Pruebas de corridas de una sola muestra	804
14.5 Correlación por rango	811
14.6 Prueba de Kolmogorov-Smirnov	822
Estadística en el trabajo	826
Ejercicio de base de datos computacional	827
Del libro de texto al mundo real	829
Términos introducidos en el capítulo 14	
Ecuaciones introducidas en el capítulo 14	830
Ejercicios de repaso y del mundo real	832
Prueba del concepto del capítulo	843
Diagrama de flujo: Métodos no paramétricos	848
15. Series temporales	850
15.1 Introducción	852
15.2 Variaciones en series temporales	853
15.3 Análisis de tendencias	855
15.4 Variación cíclica	867
15.5 Variación temporal	872
15.6 Variación irregular	880
15.7 Problema que implica a las cuatro componentes de una serie temporal	881
15.8 Análisis de series temporales en predicciones	889
Estadística en el trabajo	890
Ejercicio de base de datos computacional	891
Del libro de texto al mundo real	892
Términos introducidos en el capítulo 15	
Ecuaciones introducidas en el capítulo 15	894
Ejercicios de repaso y del mundo real	896
Prueba del concepto del capítulo	903
Diagrama de flujo: Series temporales	909
16. Números de índice	910
16.1 Definición del número índice	912
16.2 Índice de agregados no pesados	916
16.3 Índice de agregados pesados	920
16.4 Métodos de promedios de relativos	929

16.5 Índices de cantidad y valor	936
16.6 Problemas en la construcción y en el uso de números de índice	940
Estadística en el trabajo	942
Ejercicio de base de datos computacional	943
Del libro de texto al mundo real	944
Términos introducidos en el capítulo 16	
Ecuaciones introducidas en el capítulo 16	946
Ejercicios de repaso y del mundo real	948
Prueba del concepto del capítulo	954
Diagrama de flujo: números de índice	959
17. Teoría de decisiones	960
17.1 El medio ambiente de las decisiones	962
17.2 Ganancia esperada en condiciones de incertidumbre: asignación de valores de probabilidad	964
17.3 Uso de distribuciones continuas: Análisis marginal	972
17.4 Utilidad como criterio de decisión	982
17.5 Ayuda para los tomadores de decisiones para que proporcionen las probabilidades correctas	986
17.6 Análisis de árbol de decisiones	990
Estadística en el trabajo	1002
Del libro de texto al mundo real	1003
Términos introducidos en el capítulo 17	1006
Ecuaciones introducidas en el capítulo 17	
Ejercicios de repaso	1007
Prueba del concepto del capítulo	1014
Apéndice tabla 1	
Distribución de probabilidad normal estándar	A-1
Apéndice tabla 2	
Distribución t de Student	A-2
Apéndice tabla 3	
Probabilidades binomiales	A-3
Apéndice tabla 4(A)	
Valores de e-x para calcular probabilidades de Poisson	A-12
Apéndice tabla 4 (B)	
Valores directos para determinar probabilidades de Poisson	A-13
Apéndice tabla 5	
Distribución Ji-cuadrada	A-18
Apéndice tabla 6(A)	
Distribuciones F con 0.05 del área en el extremo derecho	A-20
Apéndice tabla 6(B)	
Distribuciones F con 0.01 del área en el extremo derecho	A-21
Apéndice tabla 7	
Correlación de rango de Spearman	A-22
Apéndice tabla 8	
Valores críticos de D para la prueba de Kolmogorov-Smirnov	A-23
Apéndice tabla 9	
Factores de diagrama de control	A-24
Apéndice tabla 10	
Registros de estudiantes para los ejemplos con computadora	A-25

Apéndice tabla 11	
Datos de ingresos de compañías para ejemplos con computadora	A-29
Repuesta a las pruebas de conceptos del capítulo	R-1
Repuesta a los ejercicios pares seleccionados	R-5
Glosario maestro	G-1
Bibliografía	B-1
Índice	I-1
Índice de aplicaciones	I-7
Créditos de fotografías	C-1
Documentación del disquete	D-1