

INDICE

1. ¿Qué es la Estadística?	1
1.1. Problemas estadísticos ilustrativos	2
1.2. La población y la muestra	3
1.3. Elementos esenciales de un problema estadístico	4
1.4. El papel de la estadística y del desarrollo	6
1.5. Resumen	7
1.6. Nota al lector	7
2. Notación Matemática Útil (Opcional)	11
2.1. Introducción	12
2.2. Notación funcional	12
2.3. Sucesiones numéricas	16
2.4. Sumatorias	18
2.5. Teoremas útiles sobre sumas	21
2.6. Resumen	24
3. Descripción de la Distribución de Observaciones	29
3.1. Introducción	30
3.2. Métodos gráficos	30
3.3. Métodos descriptivos numéricos	35
3.4. Medidas de tendencias central	36
3.5. Medidas de variabilidad	38
3.6. Significado práctico de la desviación estándar	45
3.7. Método abreviado para calcular la varianza	51
3.8. Verificación del cálculo de s	54
3.9. El efecto de la codificación sobre y y s^2	
3.10. resumen y Comentarios	63
4. Probabilidad	71
4.1. Introducción	72
4.2. El espacio muestral	73
4.3. Probabilidad de un suceso	77
4.4. Sucesos compuestos	83
4.5. Relaciones entre sucesos	85
4.6. Dos leyes de probabilidad y sus aplicaciones	89
4.7. Variables aleatorias	98
4.8. Regla de Bayes (Opcional)	99
4.9. Resultados útiles para la enumeración de puntos muestrales (opcional)	103
4.10. Resumen	114
5. Variables Aleatorias y Distribución de Probabilidad	125
5.1. Repaso breve	126
5.2. Variables aleatorias: cómo se relacionan con la inferencia estadística	126
5.3. Clasificación de variables aleatorias	127
5.4. Distribuciones de probabilidad para variables aleatorias discretas	130
5.5. Distribuciones de probabilidad para variables aleatorias continuas	136
5.6. Esperanza matemática	138
5.7. Muestreo aleatorio	147
5.8. Resumen	149

6. La Distribución de Probabilidad Binomial	157
6.1. El experimento binomial	158
6.2. Distribución de probabilidad binomial	168
6.3. Media y varianza para la variable aleatoria binomial	168
6.4. Toma de decisiones: Muestreo para aceptación de lotes	171
6.5. Toma de decisiones: Prueba de una hipótesis	178
6.6. Selección de la hipótesis nula	183
6.7. Comentario general	184
6.8. Resumen	187
7. La Distribución de Probabilidad Normal	195
7.1. Introducción	196
7.2. Tablas para la áreas de la distribución de probabilidad normal	197
7.3. Teorema del límite central	204
7.4. La aproximación normal a la distribución binomial	211
7.5. Resumen	221
8. Inferencia Estadística para Muestras Grandes	227
8.1. Resumen breve	228
8.2. Inferencia: El objetivo de la estadística	228
8.3. Tipos de estimadores	230
8.4. Estimación puntual de la media de una población	233
8.5. Estimación por intervalos de la media de una población	239
8.6. Estimación usando muestras grandes	244
8.7. Estimación de la diferencia entre dos medias	245
8.8. Estimación del parámetro de una población binomial	249
8.9. Estimación de la diferencia entre dos parámetros binomiales	251
8.10. Elección del tamaño de la muestra	254
8.11. Prueba estadística de una hipótesis	259
8.12. Prueba estadística para muestras grandes	262
8.13. Algunos comentarios sobre la teoría de prueba de hipótesis	274
8.14. Resumen	275
9. Inferencias a Partir de Muestras Pequeñas	289
9.1. Introducción	290
9.2. Distribución t de Student	290
9.3. Inferencias como muestras pequeñas a la media de una población	294
9.4. Inferencias como muestras pequeñas acerca de la diferencia entre dos medias	299
9.5. Prueba de diferencias pareadas	307
9.6. Inferencias respecto a la varianza de una población	313
9.7. Comparación de las varianzas de dos poblaciones	320
9.8. Suposiciones	327
9.9. Resumen	329
10. Regresión Lineal y Correlación	341
10.1. Introducción	342
10.2. Un modelo probabilístico lineal simple	343
10.3. Métodos de los mínimos cuadrados	347
10.4. Cálculo de s^2 . un estimador de Q^2	352
10.5. Inferencias respecto a la pendiente B_1 de la recta	354
10.6. Estimación del valor esperado de y para un valor dado de x	360

10.7. Predicción de un valor particular de y para un valor dado de x	364
10.8. Coeficiente de correlación	368
10.9. Predictor multivariable	374
10.10. Estudio de un caso: Análisis con un computador del número de grullas divisadas	375
10.11. Suposiciones	380
10.12. Resumen	381
11. Análisis de Datos Enumerados	391
11.1. Descripción del experimento	392
11.2. La prueba χ^2 – cuadrado	393
11.3. Prueba de hipótesis respecto a probabilidad específicas para las celdas	395
11.4. Tablas de contingencia	398
11.5. Tablas r x c con totales de fila o columna fijos	404
11.6. Otras aplicaciones	408
11.7. Suposiciones	410
11.8. Resumen	410
12. Consideraciones para el Diseño de Experimentos	421
12.1. Factores que afectan la información contenida en una muestra	422
12.2. El proceso físico de diseñar un experimento	423
12.3. Muestreo aleatorio y el diseño completamente aleatorizado	426
12.4. Diseños experimentales que tienden a aumentar el “volumen”	437
13. Análisis de Varianza	
13.1. Introducción	442
13.2. Análisis de varianza	442
13.3. Comparación de más de dos medias	451
13.4. Demostración de la aditividad de la suma de cuadrados (opcional)	455
13.5. Tabla de análisis de varianza para un diseño completamente aleatorizado	456
13.6. Estimación para el diseño completamente aleatorizado	457
13.7. Listado de computador para un diseño completamente aleatorizado	459
13.8. Análisis de varianza para un diseño de bloques aleatorizados	464
13.9. Estimación en el diseño de bloques aleatorizados	468
13.10. Listado de computador para el diseño de bloques aleatorizados	470
13.11. Análisis de varianza para un diseño en cuadrado latino	474
13.12. Estimación para el diseño en cuadrado latino	480
13.13. Listado de computador para un diseño en cuadrado latino	480
13.14. Selección del tamaño de la muestra	485
13.15. Advertencias acerca de la utilización de bloques	488
13.16. Suposiciones	489
13.17. Resumen y comentarios	490
14. Estadísticas no – Paramétricas	
14.1. Introducción	500
14.2. La prueba del signo para comparar dos poblaciones	500
14.3. Comparación de pruebas estadísticas	506
14.4. El uso de los rangos para comparar las distribuciones de dos poblaciones: Muestras aleatorias independientes	506
14.5. La prueba U de Mann – Whitney: Muestras aleatorias independientes	509

14.6. La prueba de Wilcoxon de rangos con signo para un experimento pareado	518
14.7. La prueba de rachas: Prueba para aleatoriedad	525
14.8. Coeficiente de correlación de rangos	553
14.9. Algunos comentarios generales acerca de las pruebas estadísticas no – paramétricas	541
15. Resumen y Conclusión	547
Apéndice I: Algunas pruebas estadísticas e intervalos de confianza útiles	551
Apéndice II: Tablas	557
Respuestas	597
Índice	619