

## INDICE

Prefacio	XI
<b>1. Introducción</b>	1
1.1. Estadística moderna	1
1.2. Estadística e ingeniería	3
1.3. El papel del científico y el ingeniero en el mejoramiento de la calidad	3
1.4. Lista de términos básicos	4
<b>2. Tratamiento de Datos</b>	5
2.1. Diagramas de Pareto y Diagramas de puntos	5
2.2. Distribuciones de frecuencias	8
2.3. Gráficas de distribuciones de frecuencias	12
2.4. Representaciones graficas de tronco y hojas	17
2.5. Medidas descriptivas	22
2.6. Cuartiles y otros percentiles	26
2.7. Cálculo de $\bar{x}$ y $s$	29
2.8. Ejercicios de repaso	38
2.9. Lista de términos básicos	41
<b>3. Probabilidad</b>	42
3.1. Espacios muestrales y eventos	42
3.2. Conteo	48
3.3. Probabilidad	56
3.4. Los axiomas de probabilidad	58
3.5. Algunos teoremas elementales	60
3.6. Probabilidad condicional	69
3.7. Teorema de Bayes	76
3.8. Esperanza matemática y toma de decisiones	83
3.9. Ejercicios de repaso	88
3.10. Lista de términos básicos	90
<b>4. Distribuciones de Probabilidad</b>	91
4.1. Variables aleatorias	92
4.2. La distribución binomial	95
4.3. La distribución hipergeométrica	100
4.4. Medida y varianza de una distribución de probabilidad	105
4.5. Teorema de Chebyshev	112
4.6. La aproximación de Poisson a la distribución binomial	117
4.7. Procesos de Poisson	121
4.8. La distribución geométrica	123
4.9. La distribución geométrica	123
4.10. Simulación	131
4.11. Ejercicios de repaso	134
4.12. Lista de términos básicos	136
<b>5. Densidades de Probabilidad</b>	137
5.1. Variables aleatorias continuas	138
5.2. La distribución normal	145
5.3. La aproximación normal a la distribución binomial	150
5.4. Otras densidad de probabilidad	154
5.5. La distribución uniforme	154
5.6. La distribución log – normal	155

5.7. La distribución gamma	158
5.8. La distribución beta	161
5.9. La distribución de Weibull	163
5.10. Distribuciones conjuntas: discreta y continua	167
5.11. Comprobación si los datos son normales	182
5.12. Transformación de observaciones hasta casi la normalidad	185
5.13. Simulación	188
5.14. Ejercicios de repaso	192
5.15. Lista de términos básicas	194
<b>6. Distribuciones de Muestreo</b>	195
6.1. Poblaciones y muestras	195
6.2. Distribución de muestreo de la media (Q conocida)	198
6.3. Distribución de muestreo de la media (Q desconocida)	208
6.4. Distribución de muestreo de la varianza	210
6.5. Ejercicios de repaso	214
6.6. Lista de términos básicos	215
<b>7. Inferencias Referentes a Medias</b>	216
7.1. Estimación puntual	216
7.2. Estimación de intervalo	222
7.3. Estimación bayesiana	225
7.4. Pruebas de hipótesis	231
7.5. Hipótesis nulas y pruebas de significación	233
7.6. Hipótesis referentes a una media	239
7.7. Relación entre pruebas e intervalos de confianza	244
7.8. Curvas características operativas	245
7.9. Inferencias referentes a dos medias	252
7.10. Aleatorización y apareamiento	263
7.11. Ejercicios de repaso	265
7.12. Lista de términos básicos	267
<b>8. Inferencias Referentes a Varianzas</b>	268
8.1. Estimación de varianzas	268
8.2. Hipótesis referentes a una varianza	271
8.3. Hipótesis referentes a dos varianzas	273
8.4. Ejercicios de repaso	277
8.5. Lista de términos básicos	278
<b>9. Inferencias Referentes a Proporciones</b>	279
9.1. Estimación de proporciones	279
9.2. Estimación bayesianas	286
9.3. Hipótesis referentes a una proporción	290
9.4. Hipótesis referentes a varias proporciones	291
9.5. Análisis de tablas r x c	300
9.6. Bondad de ajuste	303
9.7. Ejercicios de repaso	308
9.8. Lista de términos básicos	311
<b>10. Pruebas no Paramétricas</b>	312
10.1. Introducción	312
10.2. Prueba de los signos	313
10.3. Pruebas de sumas de rangos	315

10.4. Pruebas de aleatoriedad	321
10.5. Pruebas de Kolmogorov – Smirnov y Anderson – Darling	324
10.6. Ejercicios de repaso	328
10.7. Lista de términos básicos	329
<b>11. Ajuste de Curvas</b>	<b>330</b>
11.1. El método de los mínimos cuadrados	330
11.2. Inferencias basadas en estimadores de los mínimos cuadrados	336
11.3. Regresión curvilínea	350
11.4. Regresión múltiple	356
11.5. Revisión de la idoneidad del modelo	360
11.6. Correlación	368
11.7. Regresión lineal múltiple	377
11.8. Ejercicios de repaso	382
11.9. Lista de términos básicos	386
<b>12. Análisis de Varianza</b>	<b>387</b>
12.1. Algunos principios generales	387
12.2. Diseño completamente aleatorizados	391
12.3. Diseños con bloques aleatorizados	407
12.4. Comparaciones múltiples	415
12.5. Algunos diseños experimentales adicionales	421
12.6. Análisis de covarianza	431
12.7. Ejercicios de repaso	437
12.8. Lista de términos básicos	441
<b>13. Experimentación Factorial</b>	<b>442</b>
13.1. Experimentos de dos factores	442
13.2. Experimentos multifactoriales	452
13.3. Experimentos factoriales $2^n$	465
13.4. Representación gráfica de los experimentos $2^2$ y $2^3$	474
13.5. Confusión en un experimento factorial $2^n$	489
13.6. Réplica fraccional	494
13.7. Ejercicios de repaso	500
13.8. Lista de términos básicos	505
<b>14. El Contenido Estadístico de los Programas de Mejora de Calidad</b>	<b>506</b>
14.1. Programas para mejora de calidad	507
14.2. Inicio de un programa de mejora de calidad	510
14.3. Diseños experimentales para mejora de calidad	512
14.4. Control de calidad	516
14.5. Gráficas de control de mediciones	518
14.6. Gráficas de control para atributos	524
14.7. Límites de tolerancia	531
14.8. Muestreo de aceptación	534
14.9. Ejercicios de repaso	544
14.10. Lista de términos básicos	547
<b>15. Aplicaciones de Confiabilidad y Prueba de Ciclo de Vida</b>	<b>548</b>
15.1. Confiabilidad	549
15.2. Distribuciones de tiempos de fallas	551
15.3. El modelo exponencial en la confiabilidad	554
15.4. El modelo exponencial en la prueba de ciclo de vida	559

15.5. El modelo de Weibull en la prueba de ciclo de vida	564
15.6. Ejercicios de repaso	569
15.7. Lista de términos básicos	571
Bibliografía	572
Tablas estadísticas	575
Respuestas a los ejercicios de números impares	610
Índice analítico	627