

INDICE

Prologo	VII
Introducción	
Conceptos básicos y bosquejo histórico de la probabilidad y la estadística	1
Azar y necesidad	
Breve reseña histórica de la probabilidad y la estadística	3
Elementos esenciales de un problema estadístico típico	6
¿Qué objeto tiene estudiar estadística?	7
Conjuntos: notación y propiedades básicas	10
EJERCICIOS	14
Conceptos básicos de probabilidad	
1.1. Experimento aleatorio y espacio muestral	17
1.2. Probabilidad de un evento	20
1.3. Axiomas de la teoría de las probabilidades	22
1.4. Regla multiplicativa y Probabilidad condicional	24
1.5. Eventos independientes	28
1.6. Concepto de oportunidades a favor y en contra	34
1.7. Técnicas básicas de conteo	37
1.8. Permutaciones	40
1.9. Combinaciones	42
1.10. Permutaciones cíclicas (o circulares)	44
EJERCICIOS	46
2. Aplicaciones básicas de la combinatoria y coeficientes binomiales	53
2.1. Ensayos sin reposición	
2.2. Permutaciones con algunos objetos indistinguibles	56
2.3. Particiones de un conjunto	61
2.4. Coeficientes binomiales	63
2.5. Ensayos con reposición (ensayos de Bernoulli)	64
EJERCICIOS	69
3. Diagramas de árbol. Teorema de Bayes y sus aplicaciones	
3.1. Diagramas de árbol	71
3.2. Diversas situaciones planteadas con diagramas de árbol	72
3.3. Probabilidades condicionales a priori y probabilidad total de un suceso	75
3.4. Probabilidades condicionales a posteriori o probabilidades de las causas	76
3.5. Probabilidad total y le teorema de Bayes	
3.6. Aplicaciones practicas del teorema de Bayes	78
EJERCICIOS	84
Thomas Bayes	89
4. Variables aleatorias	
4.1. Variables aleatorias discretas	91
4.2. Variables aleatorias continuas	94
4.3. Valor esperado y varianza de una variable aleatoria	96
4.4. Momentos con respeto al origen	99
4.5. Teorema de Chébyshev	101

4.6. Demostración del teorema de Chébychev	
EJERCICIOS	102
Pafnuty Lvovich Chébychev	105
5. Algunas variables aleatorias discretas especiales	
5.1. Distribución uniforme discreta	107
5.2. Distribución de Bernoulli	110
5.3. Distribución binomial	111
5.4. Distribuciones binomial negativa y geométrica	117
5.5. Distribución hipergeométrica	120
5.6. Distribución de Poisson	122
5.7. Flujo de sucesos de Poisson	123
EJERCICIOS	126
Simeón Denis Poisson Emile Borel	128
6. Distribución normal	
6.1. Curva normal de probabilidad	129
6.2. Corrección por continuidad	136
6.3. Aproximación de la distribución binomial con la normal	140
EJERCICIOS	143
Pierre-Simon Laplace Abraham de Moivre	145 146
7. Otras variables aleatorias continuas notables	
7.1. Introducción	147
7.2. Densidad uniforme	149
7.3. Distribución exponencial	150
7.4. Distribución gama	153
7.5. Distribución ji-cuadrado	159
7.6. Distribución t de Student	160
7.7. Distribución de Weibull	162
7.8. Posibles extensiones de la distribución de Weibull en la mortandad humana	172
7.9. Tasa de mortandad y función de mortalidad	174
EJERCICIOS	180
William Sealey Gosset Waloddi Weibull	184
8. Elementos de estadística descriptiva	
8.1. Introducción. Población y muestra	185
8.2. Dos tipos generales de datos	186
8.3. Distribuciones, histogramas y polígonos de frecuencias	187
8.4. Estadísticos de tendencia central	189
8.5. Medidas de colocación	
8.6. Estadísticas de dispersión	193
8.7. Momentos y otras características	195
8.8. Ejemplos prácticos	197
8.9. interpretación geométrica de la moda para datos agrupados	206
EJERCICIOS	207
9. Estimación de parámetros y distribuciones de muestreo	
9.1. Estimación puntual	209
9.2. Métodos para determinar estimadores	212

9.3. Distribuciones de muestreo	217
9.4. Distribución de la media	218
9.5. Distribución de la media para poblaciones finitas	219
9.6. Aplicación de la distribución ji-cuadrado	220
9.7. Aplicaciones de la distribución t de Student	222
9.8. Distribución F de Fisher	223
EJERCICIOS	226
Sir Ronald Aylmer Fisher	228
10. Inferencias en una y dos poblaciones	
10.1. Intervalos de confianza	229
10.2. Intervalos de confianza para medias	230
10.3. Intervalos de confianza para diferencias entre medias	231
10.4. Intervalos de confianza para proposiciones	233
10.5. Intervalos de confianza para diferencias entre proposiciones	234
10.6. Intervalos de confianza para varianzas	235
10.7. Intervalos de confianza para razones de dos varianzas	
EJERCICIOS	236
Jersy Neyman	243
11. Pruebas de hipótesis y significación	
11.1. Introducción	245
11.2. Prueba de una hipótesis estadística	248
11.3. Pruebas concernientes a medias	249
11.4. Pruebas concernientes a diferencias entre medias	250
11.5. Pruebas concernientes a varianzas	251
11.6. Pruebas concernientes a proposiciones	
11.7. Pruebas concernientes a diferencias entre k proposiciones	252
11.8. Bondad del ajuste	542
EJERCICIOS	255
Karl Pearson	257
Apéndices	
1. Distribuciones de probabilidad mas empleadas	260
2. Cuestionarios sobre historia de la probabilidad y estadística	262
3. Soluciones a ejercicios seleccionados	265
4. Tabla de combinaciones $n C r$	280
5. Tabla de la distribución binomial acumulada	282
6. Tabla de la distribución acumulada de Poisson	297
7. Áreas bajo la curva normal estándar a seis dígitos decimales	303
8. Tablas adjunta de áreas bajo la curva normal para valores de z muy alejados del cero	305
9. Tablas de la distribución normal estándar inversa	207
10. Tabla de la función $T(r) = \int_0^x t^{r-1} e^{-t} dt$ para valores de r comprendidos entre 1 y 2	308
11. Percentiles de la distribución t de Student con n grados de libertad	314
12. Percentiles de la distribución ji-cuadrado con n grados de libertad	316
13. Valores críticos de la distribución F de Fisher: $F_{0.05}(x;n_1,n_2)$	318
Valores críticos de la distribución F de Fisher: $F_{0.01}(x;n_1,n_2)$	322
14. Integrales útiles en el calculo de probabilidades	324