

Índice general

Capítulo 1	Introducción a la probabilidad	
1.1	Modelos matemáticos	1
1.2	Introducción a los conjuntos	3
1.3	Ejemplos de experimentos no determinísticos	7
1.4	El espacio muestral	8
1.5	Sucesos	10
1.6	Frecuencia relativa	12
1.7	Nociones básicas de probabilidad	13
1.8	Varias observaciones	16
	Problemas	18
Capítulo 2	Espacios muestrales finitos	
2.1	El espacio muestral finito	21
2.2	Resultados igualmente probables	22
2.3	Métodos de enumeración	24
	Problemas	31
Capítulo 3	Probabilidad condicional e independencia	
3.1	Probabilidad condicional	34
3.2	Teorema de Bayes	40
3.3	Sucesos independientes	42
3.4	Consideraciones esquemáticas; probabilidad condicional e independencia	48
	Problemas	50
Capítulo 4	Variables aleatorias unidimensionales	
4.1	Noción general de una variable aleatoria	55
4.2	Variables aleatorias discretas	60
4.3	La distribución binomial	63
4.4	Variables aleatorias continuas	67
4.5	Función de distribución acumulativa	71
4.6	Distribuciones mixtas	75
4.7	Variables aleatorias distribuidas uniformemente	76
4.8	Una observación	77
	Problemas	78

Capítulo 5	Funciones de variables aleatorias	
5.1	Un ejemplo	83
5.2	Sucesos equivalentes	83
5.3	Variables aleatorias discretas	86
5.4	Variables aleatorias continuas	88
	Problemas	93
Capítulo 6	Variables aleatorias bidimensionales y de mayor dimensión	
6.1	Variables aleatorias bidimensionales	95
6.2	Distribuciones de probabilidades marginales y condicionales	101
6.3	Variables aleatorias independientes	105
6.4	Funciones de una variable aleatoria	108
6.5	Distribuciones del producto y el cociente de variables aleatorias independientes	112
6.6	Variables aleatorias n-dimensionales	114
	Problemas	117
Capítulo 7	Otras características de las variables aleatorias	
7.1	El valor esperado de una variable aleatoria	120
7.2	Esperanza de una función de una variable aleatoria	126
7.3	Variables aleatorias bidimensionales	131
7.4	Propiedades del valor esperado	132
7.5	La varianza de una variable aleatoria	138
7.6	Propiedades de la varianza de una variable aleatoria	140
7.7	Expresiones aproximadas para la esperanza y la varianza	143
7.8	Desigualdad de Chebyshev	146
7.9	El coeficiente de correlación	148
7.10	Esperanza condicional	152
7.11	Regresión del promedio	154
	Problemas	158
Capítulo 8	La variable aleatoria de Poisson y otras variables aleatorias	
8.1	La distribución de Poisson	164
8.2	La distribución de Poisson como una aproximación a la distribución binomial	165
8.3	El proceso de Poisson	170
8.4	La distribución geométrica	175
8.5	La distribución de Pascal	178
8.6	Relación entre las distribuciones binomial y de Pascal	179
8.7	La distribución hipergeométrica	180
8.8	La distribución multinomial	181
	Problemas	183
Capítulo 9	Algunas variables aleatorias continuas importantes	
9.1	Introducción	187
9.2	La distribución normal	187
9.3	Propiedades de la distribución normal	188
9.4	Tabulación de la distribución normal	191
9.5	La distribución exponencial	195

9.6	Propiedades de la distribución exponencial	196
9.7	La distribución gama	199
9.8	Propiedades de la distribución gama	201
9.9	La distribución de χ -cuadrado	203
9.10	Comparación entre varias distribuciones	205
9.11	La distribución normal bivariada	206
9.12	Distribuciones truncadas	208
	Problemas	212
Capítulo 10	La función generadora de momentos	
10.1	Introducción	217
10.2	La función generadora de momentos	218
10.3	Ejemplos de funciones generadoras de momentos.	219
10.4	Propiedades de la función generadora de momentos	221
10.5	Propiedades reproductivas	225
10.6	Sucesiones de variables aleatorias	229
10.7	Nota final	230
	Problemas	230
Capítulo 11	Aplicaciones a la teoría de la confiabilidad	
11.1	Conceptos básicos	233
11.2	La ley normal de fallas	236
11.3	La ley exponencial de fallas	237
11.4	La ley exponencial de fallas y la distribución de Poisson.	240
11.5	La ley de fallas de Weisbull	242
11.6	Confiabilidad de los sistemas	243
	Problemas	247
Capítulo 12	Sumas de variables aleatorias	
12.1	Introducción	252
12.2	La ley de los grandes números	252
12.3	Aproximación normal a la distribución binomial	255
12.4	El teorema del límite central	259
12.5	Otras distribuciones aproximadas por la distribución normal: Poisson, Pascal y gama	264
12.6	La distribución de la suma de un número finito de variables aleatorias	265
	Problemas	270
Capítulo 13	Muestras y distribuciones muestrales	
13.1	Introducción	273
13.2	Muestras aleatorias	274
13.3	Estadígrafos	277
13.4	Algunos estadígrafos importantes	277
13.5	La transformación integral	284
	Problemas	287
Capítulo 14	Estimación de los parámetros	
14.1	Introducción	290
14.2	Criterios para estimadores	291
14.3	Algunos ejemplos	294

14.4	Estimadores de máxima verosimilitud	298
14.5	El método de los mínimos cuadrados	307
14.6	El coeficiente de correlación	310
14.7	Intervalos de confianza	311
14.8	La distribución t de Student	313
14.9	Más sobre los intervalos de confianza	315
	Problemas	319
Capítulo 15	Docimasia de hipótesis	
15.1	Introducción	324
15.2	Formulación general: distribución normal con varianza conocida	329
15.3	Ejemplos adicionales	333
15.4	Dócima para la bondad de ajuste	336
	Problemas	343
Referencias	346
Apéndice	348
Respuestas a problemas seleccionados	362
Índice de materias	368