

Índice

<i>Introducción y Objetivos</i>	I
<i>Índice</i>	III
1 Introducción a la Teoría de la Probabilidad	1
1.1 Introducción	1
1.2 Conceptos Básicos	3
1.2.1 Experimento aleatorio, espacio muestral y suceso	3
1.2.2 Operaciones con sucesos	5
1.2.3 Relaciones entre sucesos	6
1.3 Probabilidad	8
1.3.1 Propiedades de la probabilidad	8
1.3.2 Probabilidad condicionada	9
1.3.3 Probabilidad total. Fórmula de Bayes	14
1.3.4 Independencia	16
1.4 Sucesos equiprobables	17
1.5 Ejercicios	20
1.6 Problemas	23
1.7 Material adicional Tema 1	37
1.7.1 El concurso de Monty Hall	37
1.7.2 Reflexión sobre la probabilidad condicionada	38
2 Variable aleatoria unidimensional	43
2.1 Introducción	43
2.2 Variables aleatorias reales	43
2.3 Función de distribución	46
2.3.1 Propiedades	46
2.3.2 Cálculo de probabilidades a partir de la función de distribución	48
2.4 Clasificación de las variables aleatorias	48
2.4.1 Variable Aleatoria Discreta	48

2.4.2	Variable Aleatoria Continua	50
2.5	Características	52
2.5.1	Esperanza matemática	52
2.5.2	Varianza matemática	57
2.5.3	Momentos y función generatriz de momentos	60
2.6	Ejercicios	62
2.7	Problemas	74
3	Variables aleatorias multidimensionales	87
3.1	Introducción	87
3.2	Variable Aleatoria n -dimensional	88
3.3	Funciones de distribución conjunta y marginales	88
3.4	Clasificación de variables aleatorias n -dimensionales	89
3.4.1	Variable aleatoria bidimensional discreta	89
3.4.2	Variable aleatoria bidimensional continua	93
3.5	Características de la variable aleatoria n -dimensional	94
3.5.1	Esperanza de una función de variable aleatoria bidimensional	94
3.5.2	Covarianza	98
3.6	Distribuciones condicionadas	100
3.7	Independencia de variables aleatorias	105
3.8	Ejercicios	109
3.9	Problemas	121
3.10	Material adicional	137
3.10.1	Analogía Variable Aleatoria/Vector Aleatorio	137
3.10.2	Interpretación de la covarianza	138
3.10.3	Relación de la covarianza con la independencia	141
4	Introducción a las muestras. Estimación puntual	145
4.1	Introducción	145
4.2	Muestra Aleatoria Simple	146
4.3	Funciones de una mas: Estadísticos	147
4.3.1	Algunos estadísticos de interés	148
4.4	Estimación puntual	150
4.4.1	Propiedades de los estimadores	152
4.5	Estimación de la esperanza y la varianza	156
4.5.1	Estimación de la esperanza	156
4.5.2	Estimación de la varianza	157
4.6	Dependencia entre variables	159
4.6.1	Estimación de la covarianza	159
4.6.2	Estimación de una dependencia lineal entre variables	161
4.7	Ejercicios	163
4.8	Problemas	167

5	Distribuciones de variables aleatorias discretas	177
5.1	Introducción	177
5.2	Uniforme discreta en n puntos	177
5.2.1	Propiedades	178
5.3	Concentrada en dos puntos/Bernoulli	180
5.3.1	Propiedades	180
5.4	Binomial	182
5.4.1	Propiedades	184
5.5	Geométrica	191
5.5.1	Propiedades	191
5.6	Binomial Negativa	193
5.6.1	Propiedades	194
5.7	Poisson	198
5.7.1	Propiedades	199
5.8	Ejercicios	203
5.9	Problemas	209
5.10	Material adicional	234
5.10.1	Análisis de la binomial y la hipergeométrica	234
6	Distribuciones de variables aleatorias continuas	239
6.1	Introducción	239
6.2	Uniforme continua	239
6.2.1	Propiedades	240
6.3	Exponencial	242
6.3.1	Propiedades	243
6.4	Gamma	248
6.4.1	Propiedades	249
6.5	Normal	253
6.5.1	Propiedades	254
6.5.2	Tipificación	259
6.5.3	Teorema Central del Límite	263
6.6	Ejercicios	269
6.7	Problemas	277
6.8	Material adicional	319
6.8.1	Distribución del mínimo de variables aleatorias independientes	319
6.8.2	Relación Erlang-Poisson	324
6.8.3	Pérdida de la memoria de la Exponencial	325
7	Estimación Confidencial	327
7.1	Introducción	327
7.2	Concepto de intervalo de confianza	328
7.3	Introducción al contraste de hipótesis	329

7.4	Intervalo de confianza para cualquier variable aleatoria	331
7.4.1	IC para la media con varianza conocida	331
7.5	Suposición de normalidad. Distribuciones asociadas a la normal	336
7.5.1	Distribuciones basadas en la distribución normal	337
7.5.2	Teorema de Fisher	340
7.6	Intervalos de confianza para una variable aleatoria normal	342
7.6.1	IC para la varianza	342
7.6.2	IC para la media con varianza desconocida	344
7.6.3	IC para la predicción de una observación futura	347
7.6.4	IC de una cola	348
7.7	Intervalos de confianza para dos variables aleatorias normales	351
7.7.1	IC para la diferencia de medias	351
7.7.2	IC para el cociente de varianzas	355
7.8	Ejercicios	357
7.9	Problemas	384
Apéndice A Complemento Matemáticas		413
A.1	Sumas de series	413
A.2	Límites	415
A.3	Función Gamma	416
Apéndice B Resumen Distribuciones		417
Apéndice C Resumen Intervalos de Confianza		419
Apéndice D Tablas		421
<i>Bibliografía</i>		429