

Prefacio      xiii

Nota al estudiante    xxi

## **1    ¿Qué es estadística?    1**

- 1.1      Introducción    1
- 1.2      Caracterización de un conjunto de mediciones: métodos gráficos    3
- 1.3      Caracterización de un conjunto de mediciones: métodos numéricos    8
- 1.4      Forma en que se hacen inferencias    13
- 1.5      Teoría y realidad    14
- 1.6      Resumen    15

## **2    Probabilidad    20**

- 2.1      Introducción    20
- 2.2      Probabilidad e inferencia    21
- 2.3      Un repaso de notación de conjuntos    23
- 2.4      Un modelo probabilístico para un experimento: el caso discreto    26
- 2.5      Cálculo de la probabilidad de un evento: el método de punto muestral    35
- 2.6      Herramientas para contar puntos muestrales    40
- 2.7      Probabilidad condicional y la independencia de eventos    51
- 2.8      Dos leyes de probabilidad    57

- 2.9 Cálculo de la probabilidad de un evento: método de composición de evento 62
- 2.10 Ley de probabilidad total y regla de Bayes 70
- 2.11 Eventos numéricos y variables aleatorias 75
- 2.12 Muestreo aleatorio 77
- 2.13 Resumen 79

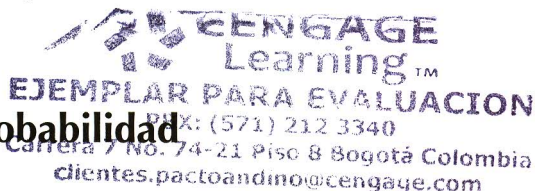
### **3 Variables aleatorias discretas y sus distribuciones de probabilidad 86**

- 3.1 Definición básica 86
- 3.2 La distribución de probabilidad para una variable aleatoria discreta 87
- 3.3 El valor esperado de una variable aleatoria o una función de una variable aleatoria 91
- 3.4 La distribución de probabilidad binomial 100
- 3.5 La distribución de probabilidad geométrica 114
- 3.6 La distribución de probabilidad binomial negativa (opcional) 121
- 3.7 La distribución de probabilidad hipergeométrica 125
- 3.8 La distribución de probabilidad de Poisson 131
- 3.9 Momentos y funciones generadoras de momento 138
- 3.10 Funciones generadoras de probabilidad (opcional) 143
- 3.11 Teorema de Tchebysheff 146
- 3.12 Resumen 149

### **4 Variables continuas y sus distribuciones de probabilidad 157**

- 4.1 Introducción 157
- 4.2 Distribución de probabilidad para una variable aleatoria continua 158
- 4.3 Valores esperados para variables aleatorias continuas 170
- 4.4 La distribución de probabilidad uniforme 174
- 4.5 La distribución de probabilidad normal 178
- 4.6 La distribución de probabilidad gamma 185
- 4.7 La distribución de probabilidad beta 194

- 4.8 Algunos comentarios generales 201
- 4.9 Otros valores esperados 202
- 4.10 Teorema de Tchebysheff 207
- 4.11 Valores esperados de funciones discontinuas y distribuciones mixtas de probabilidad (opcional) 210
- 4.12 Resumen 214



## 5 Distribuciones de probabilidad multivariantes 223

- 5.1 Introducción 223
- 5.2 Distribuciones de probabilidad bivariantes y multivariantes 224
- 5.3 Distribuciones de probabilidad marginal y condicional 235
- 5.4 Variables aleatorias independientes 247
- 5.5 El valor esperado de una función de variables aleatorias 255
- 5.6 Teoremas especiales 258
- 5.7 Covarianza de dos variables aleatorias 264
- 5.8 Valor esperado y varianza de funciones lineales de variables aleatorias 270
- 5.9 Distribución de probabilidad multinomial 279
- 5.10 Distribución normal bivalente (opcional) 283
- 5.11 Valores esperados condicionales 285
- 5.12 Resumen 290

## 6 Funciones de variables aleatorias 296

- 6.1 Introducción 296
- 6.2 Determinación de la distribución de probabilidad de una función de variables aleatorias 297
- 6.3 Método de las funciones de distribución 298
- 6.4 Método de las transformaciones 310
- 6.5 Método de las funciones generadoras de momento 318
- 6.6 Transformaciones multivariantes usando jacobianos (opcional) 325
- 6.7 Estadísticos de orden 333
- 6.8 Resumen 341

