

ÍNDICE

PRÓLOGO.....	13
Capítulo 1: VARIABLES ALEATORIAS Y SUS DISTRIBUCIONES ..	15
1.1. Variable aleatoria unidimensional	15
1.1.1. Distribución de probabilidad de variables aleatorias discretas.....	18
1.1.2. Distribución de probabilidad de variables aleatorias continuas	23
1.1.3. Distribución simétrica.....	33
1.2. Variable aleatoria bidimensional	34
1.2.1. Distribución de probabilidad bidimensional	37
1.2.2. Distribuciones marginales	42
1.2.3. Distribuciones condicionadas.....	45
1.3. Independencia de variables aleatorias.....	53
Capítulo 2: CARACTERÍSTICAS DE LAS VARIABLES ALEATORIAS	57
2.1. Introducción.....	57
2.2 Valor esperado de una variable aleatoria unidimensional.....	58
2.2.1 Propiedades	64
2.3. Momentos de una variable aleatoria unidimensional.....	65
2.3.1. Varianza	68
2.3.2. Propiedades de la varianza	68
2.3.3. Coeficiente de variación	73
2.3.4. Cambio de origen y de escala.....	74
2.3.5. Tipificación de una variable.....	80
2.4 . Otras medidas de posición y dispersión.....	81
2.5. Medidas de forma	83
2.6 Función generatriz de momentos.....	86
2.6.1. Cambio de variable en las funciones generatrices de momentos	88

2.7. Valor esperado de una variable aleatoria bidimensional.....	89
2.7.1. Propiedades.....	92
2.8. Momentos de una variable aleatoria bidimensional.....	94
2.8.1. Covarianza.....	95
2.8.2. Coeficiente de correlación.....	103

Capítulo 3: ALGUNOS MODELOS DE DISTRIBUCIONES
DE PROBABILIDAD DE TIPO DISCRETO.....

3.1. Introducción.....	107
3.2. Distribución uniforme discreta.....	108
3.3. Distribución de Bernoulli.....	111
3.4. Distribución binomial.....	115
3.5. Distribución de Poisson.....	125
3.5.1. Distribución de Poisson como límite de la binomial.....	131

Capítulo 4: ALGUNOS MODELOS DE DISTRIBUCIONES
DE PROBABILIDAD DE TIPO CONTINUO.....

4.1. Introducción.....	135
4.2. Distribución uniforme continua.....	135
4.3. Distribución normal.....	142
4.3.1. Relación entre la $N(\mu, \sigma)$ y la $N(0,1)$	147
4.3.2. Características.....	150
4.3.3. Áreas bajo la curva normal y tablas.....	155
4.3.4. Propiedades.....	172
4.3.5. Relación entre la distribución binomial, Poisson y normal.....	174
4.4. Teorema Central del Límite.....	179
4.5. Distribuciones asociadas a la normal.....	183
4.5.1. Distribución χ^2 de Pearson.....	183
4.5.2. Distribución t de Student.....	189
4.5.3. Distribución F de Snedecor.....	194

Capítulo 5: ESTADÍSTICOS MUESTRALES
Y SUS DISTRIBUCIONES.....

5.1. Introducción. Muestra aleatoria.....	199
5.2. Parámetros poblacionales y estadísticos muestrales.....	201
5.3. Función de distribución empírica.....	204
5.4. Distribución muestral de estadísticos.....	206
5.5. Distribuciones de estadísticos muestrales de poblaciones normales....	209

5.5.1. Distribución de la media muestral cuando se conoce la varianza poblacional	209
5.5.2. Distribución de la media muestral cuando no se conoce la varianza poblacional	211
5.5.3. Distribución de la varianza muestral.....	212
5.6. Distribución de la proporción muestral	212
Capítulo 6: ESTIMACIÓN PUNTUAL.....	215
6.1. Introducción a la inferencia estadística.....	215
6.2. El problema de la estimación: estimación puntual.....	217
6.3. Propiedades de los estimadores puntuales	221
6.3.1. Estimador insesgado	222
6.3.2. Estimador insesgado de varianza mínima	226
6.3.3. Estimador eficiente	228
6.3.4. Estimador consistente	230
6.3.5. Estimador suficiente.....	231
6.4. Métodos de obtención de estimadores puntuales	233
6.4.1. Método de los momentos	233
6.4.1.1. Propiedades de los estimadores obtenidos por el método de los momentos.....	234
6.4.2. Método de la máxima verosimilitud	238
6.4.2.1. Propiedades de los estimadores de máxima verosimilitud.....	244
Capítulo 7: ESTIMACIÓN POR INTERVALOS DE CONFIANZA.....	247
7.1. Introducción.....	247
7.2. Métodos de construcción de intervalos de confianza.....	251
7.2.1. Método pivotal	252
7.3. Intervalos de confianza en poblaciones normales.....	253
7.3.1. Intervalo de confianza para la media μ de una población normal con desviación típica σ conocida.....	253
7.3.2. Intervalo de confianza para la media μ de una población normal con desviación típica σ desconocida	256
7.3.3. Intervalo de confianza para la varianza de una población normal con media poblacional μ desconocida	259
7.3.4. Intervalo de confianza para la varianza de una población normal con media poblacional μ conocida	261
7.4. Intervalos de confianza en poblaciones no necesariamente normales ..	264

7.5. Intervalo de confianza para una proporción	266
7.6. Estimación del tamaño muestral	269
7.6.1. Tamaño de muestra para estimar la media μ de una población normal con σ conocida	269
7.6.2. Tamaño de muestra para estimar la media μ de una población normal con σ desconocida	271
7.7. Cuadro resumen de intervalos de confianza	274
Capítulo 8: CONTRASTE DE HIPÓTESIS PARAMÉTRICAS.....	281
8.1. Introducción.....	281
8.2. Hipótesis nula e hipótesis alternativa	282
8.3. Región crítica y región de aceptación	283
8.4. Errores de tipo I, de tipo II y potencia del contraste	285
8.5. Fases a realizar en un contraste de hipótesis	288
8.6. Valor probabilístico o p-valor.....	291
8.7. Relación entre los contrastes de hipótesis y los intervalos de confianza	295
8.8. Cuadro resumen de los contrastes de hipótesis.....	299
Capítulo 9: ANÁLISIS DE VARIANZA.....	307
9.1. Introducción.....	307
9.2. Diseños estadísticos.....	309
9.3. Análisis de varianza para una clasificación simple o de un solofactor.....	311
9.3.1. El modelo en un diseño completamente aleatorizado.....	311
9.3.2. Análisis de varianza para un modelo de efectos fijos.....	316
9.3.3. Análisis de varianza para un modelo de efectos aleatorios.....	326
9.4. Análisis de la varianza para una clasificación doble o de dos factores	331
Capítulo 10: CONTRASTES DE BONDAD DE AJUSTE Y TABLAS DE CONTINGENCIA	343
10.1. Introducción	343
10.2. Contrastes de bondad de ajuste	343
10.2.1. Contraste χ^2 de Pearson de bondad de ajuste.....	344
10.2.2. Contraste de Kolmogorov-Smirnov	358
10.2.3. Contraste de normalidad de Lilliefors	369
10.2.4. Contraste de Kolmogorov-Smirnov para dos muestras .	373

10.3. Tablas de contingencia	378
10.3.1. Contraste de independencia.....	379
10.3.2. Contraste de homogeneidad	385
 Capítulo 11: CONTRASTES NO PARAMÉTRICOS	 391
11.1. Introducción	391
11.2. Contrastes de aleatoriedad.....	393
11.2.1. Contraste de rachas de Wald-Wolfowitz.....	393
11.3. Contrastes de localización	402
11.3.1. Contraste de signos.....	403
11.3.2. Contraste de signos de la mediana	406
11.3.3. Contraste de rangos-signos de Wilcoxon para una muestra	414
11.4. Contrastes de comparación de dos poblaciones	421
11.4.1. Contraste de la mediana.....	424
11.4.2. Contraste de Wilcoxon-Mann-Withney.....	430
11.5. Contrastes de comparación de más de dos poblaciones	444
11.5.1. Contraste de Kruskal-Wallis.....	444
 BIBLIOGRAFÍA	 451
 ANEXO: TABLAS ESTADÍSTICAS.....	 455