

INDICE

Presentación	15
Parte Primera. Magnitudes Aleatorias	
1. Incertidumbre y Probabilidad	23
1.1. Definiciones de probabilidad	24
1.2. La probabilidad y su cuantificación	31
1.3. Definición axiomática de la probabilidad	36
1.4. Probabilidad condicionada e independencia	41
1.5. Probabilidad total y teorema de Bayes	46
Problemas	50
2. Magnitudes Aleatorias	61
2.1. Variable aleatoria. Variables discretas y continuas	61
2.2. Distribución de probabilidad de una variable aleatoria	66
2.3. Características asociadas a variables aleatorias. Valor esperado y varianza	80
2.4. Incertidumbre asociada a una variable aleatoria	92
2.5. Desigualdad de Chebyshev	96
Problemas	99
3. Modelos de Probabilidad	108
3.1. Modelo Binomial	110
3.2. Distribuciones geométricas y binomial negativa	121
3.3. Distribución hipergeométrica	129
3.4. Modelo uniforme	134
3.5. Modelo normal	137
3.6. Algunos modelos especiales de probabilidad	147
3.6.1. Sucesos raros: modelo de Poisson	147
3.6.2. Tiempos de espera: modelo exponencial	152
3.6.3. Modelos de distribución de la renta	153
Anexo: Principales modelos probabilístico y sus características	161
Problemas	162
4. Vectores Aleatorios y Distribuciones de Agregados	168
4.1. Vectores aleatorios. Distribuciones k – dimensionales	169
4.2. Distribuciones marginales y condicionadas. Cantidad de información	174
4.3. Modelo probabilísticas k – dimensionales	186
4.3.1. Distribución multinomial	186
4.3.2. Distribución multihipergeométrica	188
4.3.3. Distribución normal multivariante	189
4.3.4. Distribución de Poisson multivariante	191
4.4. Variables aleatorias independientes	192
4.5. Agregación de variables aleatorias	200
4.6. Teoremas límites	204
4.6.1. Leyes de los grandes números	208
4.6.2. Teorema central del límite	210
Problemas	214
Problemas resueltos con ADE+	223
Parte Segunda. Inferencia Estadística	

5. Muestras y Estimadores	241
5.1. Estudios muestrales. Conceptos básicos	242
5.2. Errores y diseño de encuestas	250
5.3. Estadísticos y estimadores	262
5.4. Propiedades de los estimadores	262
5.5. Métodos de obtención de estimadores	276
5.6. Algunos estimadores habituales	283
Anexo: Introducción a la estimación bayesiana	289
Problemas	291
6. Herramientas Inferenciales	300
6.1. Modelos probabilístico asociados al muestreo	301
6.1.2. Distribución normal	301
6.1.3. Distribución y de Student	311
6.1.4. Distribución F de Snedecor	314
6.2. Procesos inferenciales y distribuciones asociadas	318
6.2.1. Inferencias referidas a parámetros	319
6.2.2. Inferencias genéricas	337
Anexo: Expresiones de las discrepancias tipificadas para los parámetros más habituales	340
Problemas	341
7. Estimación	348
7.1. Estimación puntual y por intervalos	350
7.2. Intervalos de confianza. Construcción y características	353
7.2.1. Construcción de intervalos de confianza	354
7.2.2. Precisión de los intervalos	357
7.2.3. Nivel de confianza. Interpretación	361
7.3. Algunos intervalos particulares	362
7.4. Determinación del tamaño muestral	370
Problemas	373
8. Contraste de Hipótesis	381
8.1. Conceptos básicos	382
8.2. Metodología del contraste de hipótesis	390
8.3. Contrastes de hipótesis básicas	399
8.3.1. Hipótesis de m. a. s	400
8.3.2. Contraste de bondad de ajuste. Test de normalidad	407
8.4. Algunos contrastes paramétricos	414
8.4.1. Contraste sobre la media	416
8.4.2. Contraste sobre la varianza	422
8.4.3. Contraste sobre la proporción	424
8.4.4. Contraste sobre medias de dos poblaciones	426
8.4.5. Contraste sobre varianzas de dos poblaciones	427
8.5. Algunos contraste no paramétricos	428
8.5.1. Contraste del modelo poblacional	429
8.5.2. Contraste de independencia de dos poblaciones	430
8.5.3. Contrastes de homogeneidad de poblaciones clasificadas según varias categorías	433
8.5.4. Contrastes de identidad de la población a partir de muestras independientes	438
8.5.5. Contrastes de cambios sucesivos sobre una población	442

Anexo: Diseño de contraste óptimos	445
Anexo: Diseño de contraste óptimos	445
Problemas	454
Problemas resueltos con ADE+	469
Parte Tercera. Técnicas Estadísticas de Investigación Económico – Empresarial	
9. Introducción a la Economía	497
9.1. La modelización econométrica	499
9.2. El modelo de regresión lineal simple	501
9.2.1. Estimación de los parámetros de regresión	503
9.2.2. Contrastes asociados a un modelo	511
9.2.3. Predicción	516
9.3. El modelo lineal básico	518
9.3.1. Estimación	519
9.3.2. Contrastes y análisis de la bondad del modelo	526
9.3.3. Modelos con variable cualitativa	533
9.3.4. Predicción	538
9.4. Ampliaciones del modelo básico	541
9.4.1. Errores de especificación	541
9.4.2. Alteración de las hipótesis sobre la perturbación	543
9.4.3. Alteración de las hipótesis estructurales	554
Problemas	559
10. Introducción al Muestreo en Poblaciones Finitas	575
10.1. Diseño de una encuesta	577
10.2. Técnicas de selección muestral	584
10.3. Muestreo aleatorio simple	591
10.3.1. Estimadores insesgados de la media, el total y la proporción	591
10.3.2. Varianza de los estimadores	594
10.3.3. Valor esperado de la varianza muestral	596
10.3.4. Estimación insesgada de las varianzas	598
10.3.5. Inferencias poblacionales	599
10.4. Tamaño de la muestra y error de muestreo	607
10.5. Errores ajenos al muestreo	614
Anexo. Otros tipos de muestreo	624
A.10.1. Muestreo estratificado	624
A.10.2. Muestreo sistemático	637
A.10.3. Muestreo por conglomerados	639
A.10.4. Estimadores indirectos	643
Problemas	646
11. Técnicas Estadísticas para Auditoría y Control de la Calidad	656
11.1. Técnicas estadísticas para evaluación de la calidad	657
11.1.1. Muestreo de atributos	660
11.1.2. Muestreo de variables	673
11.1.3. Muestreo de la unidad monetaria	678
11.2. Control estadístico de procesos	684
11.2.1. Gráficos de control para variables	685
11.2.2. Gráficos de control para la proporción y el número de errores	690
11.2.3. Capacidad de los procesos	6921

Anexo. Tablas	694
Problemas	696
12. Introducción al Análisis Estadístico de Decisiones	705
12.1. La adopción de decisiones en el ámbito económico	705
12.2. Criterios de decisión con incertidumbre	709
12.3. Criterios probabilísticas de decisión	713
12.4. Problemas de decisión con información	720
Anexo. Análisis bayesiano de decisiones. Aplicación de la distribución normal	729
Problemas	737
13. Introducción al Análisis Multivariante	748
13.1. Inferencia multivariante	751
13.2. Introducción al análisis de la varianza	756
13.2.1. Análisis de la varianza con un solo factor	756
13.2.2. Análisis de la varianza con dos factores	765
13.3. Análisis de componentes principales	766
13.3.1. Objetivo y planteamiento	768
13.3.2. Obtención de componentes	770
13.3.3. Número de componentes	774
13.3.4. Fiabilidad y comunidades	775
13.3.5. Rotaciones e interpretación de los componentes	776
13.4. Análisis factorial	778
13.4.1. Contrastes de existencia de factores comunes	780
13.4.2. Estimación del modelo	781
13.5. Análisis de correspondencias	783
13.5.1. Perfiles fila y columna	783
13.5.2. Distancia chi – cuadrado entre perfiles	785
13.5.3. Reducción de la dimensión	787
13.5.4. Contribuciones absolutas y relativas	790
13.6. Algoritmos cluster y discriminantes	792
13.6.1. Algoritmos cluster	792
13.6.2. Análisis discriminante	795
Problemas	808
Aplicación informática ADE+: Análisis de Datos Estadísticos	824
Bibliografía	835
Tablas estadísticas	839
Índice de conceptos	877