



Contenido

Prólogo	xiii
1. Estadística. El proceso estadístico	1
1.1. Concepto de Estadística	1
1.2. Población, característica y muestra	2
1.3. Conceptos: individuo y modalidad	3
1.4. Clases de caracteres: cualitativos y cuantitativos	4
1.5. Intervalos de clase	6
1.6. Consideraciones generales	7
1.7. Anexo sobre la recogida de datos estadísticos	8
Ejercicios propuestos	10
2. Series estadísticas	11
2.1. Concepto de serie estadística	11
2.2. Frecuencias	12
2.2.1. Frecuencia absoluta	13
2.2.2. Frecuencia relativa	13
2.2.3. Frecuencia porcentual	13
2.2.4. Frecuencia acumulada	15
2.3. Tipos de series estadísticas	16
2.3.1. Series estadísticas simples y agrupadas	16
2.3.2. Series cronológicas	17
2.3.3. Cuadros estadísticos	17
2.4. Consideraciones generales sobre las series estadísticas	18

Apéndice: Ejemplos de aplicación de la Informática a la resolución de problemas estadísticos	20
• Programa 1	
• Programa 2	
Ejercicios propuestos	22
3. Representación gráfica de las series estadísticas	23
3.1. Concepto	23
3.2. Gráficas	25
3.2.1. Gráficas de línea	26
3.2.2. Gráficas de rectángulos o de barras	28
3.3. Pictogramas	31
3.4. Gráficas de sectores	32
3.5. Distribuciones con datos agrupados	35
3.5.1. Histogramas	35
3.5.2. Polígono de frecuencias	36
3.5.3. Gráficas de frecuencias acumuladas. Ojivas	37
3.6. Consideraciones generales	38
Apéndice: Ejemplos de aplicación de la Informática a la resolución de problemas estadísticos	39
• Programa 3	39
• Programa 4	40
• Programa 5	42
Ejercicios propuestos	44
4. Medidas de posición	47
4.1. Medidas de posición	47
4.2. Media aritmética	48
4.2.1. Media aritmética simple	48
4.2.2. Media aritmética ponderada	49
4.2.3. Propiedades de la media aritmética	51
4.2.4. Cálculo de la media aritmética a partir de datos agrupados en clases	54
4.2.4.1. Método directo	54
4.2.4.2. Método abreviado	56
4.2.4.3. Método clave	57
4.2.4.4. Comentario al cálculo de la media con datos agrupados ..	58
4.3. Mediana	58
4.3.1. Cálculo de la mediana con datos no agrupados	59
4.3.2. Cálculo de la mediana con datos agrupados (en intervalos y por frecuencias)	61

4.3.3. Cálculo de la mediana con datos agrupados por frecuencias, pero no en intervalos	63
4.4. Moda	64
4.4.1. Cálculo de la moda con datos agrupados	64
4.5. Relación empírica entre la media, la mediana y la moda	64
4.6. Consideraciones finales sobre la utilidad de la media, mediana y moda .	68
Apéndice: Ejemplos de aplicación de la Informática a la resolución de pro- blemas estadísticos	69
Ejercicios propuestos	69
• Programa 6	69
5. Otras medidas de posición	75
5.1. Cuantiles	75
5.1.1. Cuartiles	75
5.1.2. Deciles	76
5.1.3. Percentiles	76
5.2. Media geométrica	78
5.2.1. Observación sobre el uso de la media geométrica	79
5.3. Media armónica	80
5.4. Relación entre las medias aritmética, geométrica y armónica	80
5.5. Media cuadrática	81
Apéndice: Ejemplos de aplicación de la Informática a la resolución de pro- blemas estadísticos	82
Ejercicios propuestos	82
• Programa 7	82
• Programa 8	84
6. Medidas de dispersión	87
6.1. Introducción	87
6.2. Rango, amplitud total o recorrido	88
6.3. Rango semiintercuartílico	88
6.4. Desviación media	89
6.5. Desviación típica	92
6.5.1. Cálculo de la desviación típica para datos no agrupados en clases	93
6.5.2. Cálculo de la desviación típica para datos agrupados en clases y agrupados por frecuencias	94
6.5.3. Observaciones sobre la desviación típica	97
6.6. Varianza	97
6.7. Corrección Sheppard	98

6.8. Relaciones empíricas entre las medidas de dispersión	98
Apéndice: Ejemplos de aplicación de la Informática a la resolución de problemas estadísticos	101
• Programa 9	101
Ejercicios propuestos	104
7. Otras medidas de dispersión	107
7.1. Momentos	107
7.2. Cálculo de momentos para el caso de datos agrupados en clases y por frecuencias	109
7.3. Relaciones entre momentos	110
7.3.1. Demostración de las relaciones	111
7.4. Medidas de asimetría	113
7.4.1. Distintas formas de medir el sesgo	114
7.5. Medidas de apuntamiento	118
7.5.1. Formas de medir la curtosis	119
Apéndice: Ejemplos de aplicación de la Informática a la resolución de problemas estadísticos	122
• Programa 10	122
• Programa 11	123
• Programa 12	125
8. Números índices	131
8.1. Definición y clasificación	131
8.2. Índices simples	132
8.3. Índices complejos	133
8.3.1. Índices complejos sin ponderar	133
8.3.2. Índices complejos ponderados	135
8.3.3. Índices del coste de la vida	139
8.4. Consideraciones al uso de los índices	140
8.4.1. Deflación de series temporales	140
8.4.2. Cambio de período base	141
Apéndice: Tabla del valor adquisitivo de la peseta (1940-1986)	141
Ejercicios propuestos	144
9. Series cronológicas	146
9.1. Concepto	146
9.2. Tipos de serie cronológicas	147
9.2.1. Caso de un flujo	147
9.2.2. Caso de un nivel	148
9.3. Clasificación de las series cronológicas según sus movimientos	149

9.3.1. Movimientos de larga duración o tendencia	151
9.3.2. Movimientos cíclicos	151
9.3.3. Movimientos estacionales	153
9.3.4. Movimientos al azar o irregulares	155
9.3.5. Consideraciones generales	155
9.4. Estimación de la tendencia	157
9.4.1. Método de las semimédias	157
9.4.2. Método de movimiento medio	158
9.5. Análisis de series cronológicas	162
Ejercicios propuestos	164
10. Correlación	165
10.1. Introducción	165
10.2. Tipos de correlación	165
10.3. Correlación simple	167
10.3.1. Descripción de las tablas de correlación para datos agrupados	167
10.3.2. Coeficientes de correlación	169
10.4. Curva de ajuste en una correlación simple	172
10.4.1. Método simple	172
10.4.2. Método de mínimos cuadrados	174
10.5. Correlación múltiple	179
10.5.1. Ecuación de regresión	179
10.5.2. Coeficiente de correlación múltiple	179
Ejercicios propuestos	186
11. Distribuciones teóricas: Binomial, Poisson, Gauss	189
11.1. Distribución binomial	189
11.1.2. Características de centralización y dispersión de una distribución binomial	193
11.1.3. Ejercicios resueltos	193
11.2. Distribución de Poisson	194
11.3. Distribución normal o de Gauss	196
11.3.1. Curva normal y campana de Gauss	196
11.3.2. Tipificación de la variable	198
11.3.3. Manejo de las tablas	198
11.3.4. Ejercicios resueltos	201
Ejercicios propuestos	204
Apéndice: Tablas estadísticas	205
Bibliografía	211