

INDICE

Parte I. Introducción y Gestión de Ficheros	1
Capítulo 1. Introducción	3
1.1. SYSTAT y los grandes paquetes estadísticos	3
1.2. Estructura general del paquete	4
1.2.1. La configuración básica	4
1.2.2. Módulos opcionales	7
1.3. La interfaz de comandos y la interfaz de menús	9
1.4. Los comandos de SYSTAT	13
1.5. Presentaciones y salidas	15
1.6. FEDIT; el editor de texto de SYSTAT	18
1.6.1. Descripción general	18
1.6.2. Utilización de FEDIT	19
Referencias	21
Capítulo 2. Edición y Manipulación de Datos	23
2.1. Algunas consideraciones iniciales	23
2.2. EDIT: edición de datos	245
2.2.1. Introducción de datos	26
2.2.2. Almacenamiento de la hoja de trabajo	28
2.2.3. Corrección de errores	30
2.2.4. Transformación de datos	31
2.2.4.1. El comando LET	31
2.2.4.2. El comando IF... THEN LET	33
2.2.5. Apertura de una hija de trabajo	33
2.2.6. Salida de EDIT	34
2.2.7. Operadores y funciones	34
2.2.7.1. Operadores	34
2.2.7.2. Funciones	35
2.3. DATA: manipulación de datos	41
2.3.1. Introducción de datos	41
2.3.1.1. Introducción de datos formato libre	43
2.3.1.2. Introducción de datos de formato fijo	45
2.3.2. Importación y exportación de datos	47
2.3.3. Listados y salidas de datos	48
2.3.4. Gestión de ficheros	50
2.3.5. Transformaciones de variables	52
Referencias	54
Parte II. Estadística Exploratoria y Confirmatoria	55
Capítulo 3. Organización de Datos	57
3.1. Introducción	57
3.2. Estudio de una variable	57
3.2.1. Variables cualitativas	58
3.2.2. Variables cuantitativas	62
3.3. Estudio conjunto de dos variables	65
3.4. Estudio conjunto de más de dos variables	71
Referencias	75
Capítulo 4. Gráficos	77
4.1. Introducción	77

4.2. Gráficos univariantes	78
4.2.1. Variables cualitativas	79
4.2.1.1. Diagrama de barras	79
4.2.1.2. Gráfico de sectores	88
4.2.1.3. Diagrama de puntos	91
4.2.2. Variables cuantitativas	93
4.2.2.1. Histogramas	93
4.2.2.2. Diagrama de tronco y hoja	95
4.2.2.3. Gráfico de caja	97
4.2.2.4. Diagramas de dispersión unidimensional	98
4.2.2.5. Ajuste de distribuciones	99
4.3. Estudio conjunto de dos variables	104
4.3.1. Dos variables cualitativas	104
4.3.2. Una variable cualitativa y una cuantitativa	107
4.3.3. Dos variables cuantitativas	114
4.3.3.1. Diagramas de dispersión bidimensional	114
4.3.3.2. Ajuste de funciones	118
4.3.3.3. Diagrama de vectores	123
4.3.3.4. Gráfico cuantil – cuantil	124
4.4. Gráficos multivariantes	126
4.4.1. Diagrama de barras múltiples	126
4.4.2. Gráficos de símbolos conectados	128
4.4.3. Diagramas de dispersión con símbolos superpuestos	129
4.4.4. Diagramas de dispersión tridimensional	132
4.4.5. Matrices de diagramas de dispersión	133
4.4.6. Iconos	136
4.4.6.1. Iconos de histogramas	137
4.4.6.2. Gráficos de perfiles	137
4.4.6.3. Gráficos es estrella	138
4.4.6.4. Gráficos de Fourier en coordenadas polares	139
4.4.6.5. Caras de Chernoff	139
Referencias	141
Capítulo 5. Estadística Exploratoria: Estudio de una Variable	143
5.1. Estadístico descriptivo clásicos	144
5.2. Análisis exploratorio	147
5.3. Estadístico resistentes	152
5.4. Transformación de datos	155
5.4.1. Cambio en la naturaleza cuantitativa/cualitativa	155
5.4.2. Tipificación	159
5.4.3. Transformaciones para lograr simetría	162
5.4.4. Combinación lineal de variables	166
5.5. Ajuste de distribuciones teóricas	168
Referencias	168
Capítulo 6. Estadística Exploratoria: Estudio de Dos o Más Variables	171
6.1. Introducción	171
6.2. Medidas de asociación	171
6.3. Estadísticos por subgrupos	179
6.4. Reducción de datos en análisis multivariante	181

Referencias	188
Capítulo 7. Estadística Confirmatoria	189
7.1. Introducción	189
7.2. Contraste de una sola media	190
7.3. Comparación de dos grupos	191
7.4. Comparación de más de dos grupos	197
7.5. Comparaciones post – hoc	201
7.6. Gráfico de cajas hendidas	203
Referencias	205
Capítulo 8. Pruebas no Paramétricas	207
8.1. Introducción	207
8.2. Diseños de una muestra	208
8.3. Diseños de dos muestras	216
8.3.1. Muestras independientes	216
8.3.2. Muestras relaciones	219
8.4. Diseños de K muestras	222
8.4.1. Muestras independientes	222
8.4.2. Muestra relacionadas	224
8.5. Los empates	226
8.6. Las tablas de contingencia: Análisis inferencial	227
Referencias	236
Parte III. Estadística Avanzada	
Capítulo 9. El Modelo Lineal General. Modelos de Regresión	239
9.1. Introducción	239
9.2. Estimación de parámetros y prueba de hipótesis	242
9.3. Estructura del módulo MGLH	244
9.4. Modelos de regresión simple	245
9.5. Modelos de regresión múltiple	251
9.5.1. Multicolinealidad	253
9.5.2. Indicadores múltiples	256
9.6. Hipótesis lineales en modelos de regresión	257
9.7. Análisis de estimaciones y residuales	261
9.8. Estrategias analíticas y regresión múltiples	265
9.8.1. Regresión por pasos (stepwise)	265
9.8.2. Regresión proactiva (forward)	271
9.8.3. Regresión retroactiva (backward)	271
9.8.4. Regresión jerárquica	272
9.9. Modelos de regresión sin constante	272
9.10. Regresión por mínimos cuadrados ponderados	273
9.11. Otros modelos de regresión	278
Referencias	279
Capítulo 10. Modelos de Diseño Experimental	281
10.1. Diseños completamente aleatorios	282
10.1.1. Sistemas de codificación	285
10.1.2. Contraste de hipótesis	288
10.1.3. Comparaciones pareadas	291
10.1.4. Otros sistemas de codificación	293
10.1.5. Sistemas de codificación y contraste de hipótesis	294

10.2. Diseños Factoriales	295
10.2.1. Contraste de hipótesis	298
10.2.2. Diseños no equilibrados	301
10.3. Diseños con restricciones en la aleatorización	306
10.3.1. Diseños de bloques aleatorios	306
10.3.2. Diseños de cuadrado latino	308
10.3.3. Diseños jerárquicos	309
10.4. Modelos de diseño experimental con variantes	311
10.5. Diseños de medias repetidas	316
10.5.1. Medidas totalmente repetidas	316
10.5.2. Diseños de medidas parcialmente repetidas	335
10.5.3. Diseños de medidas repetidas covariantes	343
Referencias	343
Capítulo 11. Modelos Multivariantes	347
11.1. Análisis de regresión multivariante	349
11.2. Análisis de correlación canónica	354
11.3. Análisis de varianza multivariante (MANOVA)	359
11.4. Análisis de covarianza multivariante (MANCOVA)	363
11.5. Modelos multivariantes de medias repetidas	368
11.6. Análisis discriminante	370
Referencias	376
Capítulo 12. Modelos Categóricos	379
12.1. Introducción	379
12.2. Modelos categóricas con el módulo TABLES	381
12.3. Modelo log – lineales	382
12.3.1. Tablas bidimensionales	382
12.3.2. Tablas multidimensionales	393
12.4. Otros modelos categóricos	395
Referencias	395
Capítulo 13. Modelo no Lineales	399
13.1. Introducción	399
13.2. El módulo NONLIN	400
13.3. Ejemplos	402
13.3.1. Ejemplo 1. Regresión simple	402
13.3.2. Ejemplo 2. Regresión no lineal	403
13.3.3. Ejemplo 3. Regresión de Poisson	406
13.3.4. Ejemplo 4. Modelos logísticos logit y probit	409
13.4. Consideraciones finales	412
Referencias	412
Capítulo 14. Análisis de Series Temporales	415
14.1. Introducción	415
14.2. Fundamentos	419
14.2.1. Modelos ARIMA	420
14.2.1.1. El problemas de la estacionariedad	421
14.2.1.2. Procesos AR(p)	422
14.2.1.3. Procesos MA(q)	423
14.2.1.4. Procesos mixtos ARMA(p,q) y ARMA(p,q) (P,Q)s	424
14.2.2. Construcción de modelos ARIMA	424

14.2.3. Análisis espectral	426
14.3. Comandos SYSTAT	427
14.3.1. Procedimientos para transformación de datos	427
14.3.2. Procedimientos gráficos	429
14.3.3. Técnicas de modelado	430
14.4. Ejemplos	431
14.4.1. Diseño descriptivo de series de tiempo	431
14.4.2. Diseño de series temporales interrumpidas	439
14.4.3. Diseño de series de tiempo concomitantes	446
14.4.4. Análisis espectral	448
Referencias	453
Capítulo 15. Análisis de Componentes Principales y Análisis Factorial	457
15.1. Introducción	457
15.2. Supuesto del análisis factorial	458
15.3. Análisis factorial común y análisis de componentes principales	459
15.3.1. Análisis factorial común: ecuación general	459
15.3.2. Análisis de componentes principales: ecuación general	461
15.3.3. Análisis factorial común y análisis de componentes principales	463
15.4. Análisis factorial: esquema de aplicación	466
15.4.1. Cálculo de la matriz de covarianza o de correlaciones	466
15.4.2. La estructura de los datos en el módulo FACTOR	467
15.4.3. Método de extracción de factores	469
15.4.4. Transformaciones de la matriz de componentes	476
15.4.5. Determinación de las puntuaciones factoriales	487
Referencias	501
Capítulo 16. Análisis de Conglomerados	505
16.1. Introducción	505
16.2. Métodos jerárquicos aglomerativos	506
16.2.1. Medidas de similaridad	506
16.2.1. Medidas de distancia	507
16.2.2. Coeficientes de asociación	508
16.2.2. métodos de enlace	509
16.3. Métodos de participación	529
Referencias	532
Capítulo 17. Escalonamiento Multidimensional	535
17.1. Introducción	535
17.2. Métodos de escalamiento	536
17.3. Medida del ajuste	537
17.4.1. Selección de número de dimensiones	539
17.4.2. Selección de una función de distancia métrica	540
17.4.3. Rotación de las dimensiones	541
17.4.4. Selección de una función de regresión	542
17.4.5. Otros comandos importantes para controlar el funcionamiento del algoritmo	542
17.4.6. Representación gráfico	543
17.5. El problemas de las soluciones degeneradas	554
Referencias	555
Apéndices	557

A. El entorno DOS	559
A.1. El menú Utilities	560
A.2. El menú files	562
A.3. El menú data	564
A.4. El menú Graph	567
A.5. El menú Statistics	572
A.6. El menú Specials	577
B. El Entorno WINDOWS	583
B.1. Ventanas	584
B.2. Cajas de diálogo	584
B.3. La interfaz de SYSTAT para WINDOWS	587
B.3.1. La ventana principal	588
B.3.2. La ventana del editor	590
B.3.3. La ventana gráfica	590
B.3.4. La ventana del block de notas	591
B.3.5. La ventana de rotación	591
B4. Clase Tutorial 1. Manipulación de ficheros	592
B.4.1. El editor de datos (Woeksheet)	592
B.4.2. Operaciones con ficheros	594
B.4.3. Transformación de variables	596
B.4.4. Selección de casos y variables	596
B.4.5. Grupos y variables de agrupamiento	601
B.4.6. Importación y exportación de ficheros	601
B.4.6.1. El portapapeles	601
B.4.6.2. Importación y exportación de ficheros ASCII	602
B.5. Clase Tutorial. 2: SYSTAT para WINDOWS. Primeros pasos	604
B.5.1. El empleo de la lupa	604
B.5.2. La barra de iconos rápidos	607
Índice Alfabético	623