

ECONOMETRIA

G. S. Maddala
Universidad de Florida

Traducción

Javier Contreras García
Profesor ayudante de Econometría
Departamento de Econometría
Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales
Universidad Autónoma de Madrid

Revisión técnica:

Vicente Lozano López
Catedrático de Econometría y Métodos Estadísticos
Departamento de Econometría
Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales
Universidad Autónoma de Madrid

Antonio García Ferrer
Catedrático de Econometría y Métodos Estadísticos
Departamento de Econometría
Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales
Universidad Autónoma de Madrid

McGraw-Hill

MADRID • BOGOTA • BUENOS AIRES • GUATEMALA • LISBOA • MEXICO
NUEVA YORK • PANAMA • SAN JUAN • SANTIAGO • SAO PAULO
AUCKLAND • HAMBURGO • JOHANNESBURGO • LONDRES • MONTREAL • NUEVA DELHI
PARIS • SAN FRANCISCO • SINGAPUR • ST. LOUIS • SIDNEY • TOKIO • TORONTO

CONTENIDO

PREFACIO	xi
-----------------	-----------

PARTE PRIMERA. INTRODUCCION

Capítulo 1	Datos, variables y modelos	3
1.1	Datos	3
1.2	Relaciones	4
1.3	Variables	5
1.4	Formas funcionales	6

PARTE SEGUNDA. INTRODUCCION A LA PROBABILIDAD Y LA INFERENCIA ESTADISTICA

Capítulo 2	Probabilidad	13
2.1	Definición de probabilidad	13
2.2	Probabilidad conjunta, probabilidad condicional e independencia	14
2.3	Probabilidad subjetiva	15
2.4	Teorema de Bayes	17
Capítulo 3	Variables aleatorias y distribuciones de probabilidad	21
3.1	Variables aleatorias	21
3.2	Distribución de probabilidad	21
3.3	Función de distribución acumulada	23
3.4	Función de densidad de probabilidad conjunta	24
3.5	Propiedades de las distribuciones de probabilidad	25
3.6	Momentos	27
3.7	Esperanza y varianzas condicionadas	27
3.8	Momentos de la distribución conjunta	28
3.9	Algunas distribuciones de probabilidad de uso común	28

Capítulo 4	Inferencia estadística clásica	37
4.1	Introducción	37
4.2	Propiedades de los estimadores	38
4.3	Métodos de estimación puntual	40
4.4	Estimación por intervalos	42
4.5	Tests de hipótesis	43
4.6	Insegadez, consistencia y eficiencia de los tests	44
4.7	El test de la razón de verosimilitud	45
4.8	Relación entre los procedimientos de intervalos de confianza y los tests de hipótesis	46
4.9	Algunos comentarios sobre nivel de significación	47
4.10	Tests de la bondad de ajuste	48
4.11	Tests de independencia en tablas de contingencia	48
4.12	Tests de independencia combinados	49
Capítulo 5	Inferencia bayesiana y teoría de la decisión	52
5.1	Introducción a la inferencia bayesiana	52
5.2	Teoría estadística de la decisión	55
5.3	Ilustración del uso de funciones de pérdida	58
5.4	Ilustración del uso de funciones de riesgo	59

PARTE TERCERA. INTRODUCCION A LOS METODOS ECONOMETRICOS

Capítulo 6	Medidas descriptivas	65
6.1	Medidas de tendencia central y dispersión	65
6.2	Peligros en la inferencia a partir de datos agrupados	69
6.3	Coefficiente de correlación	70
Capítulo 7	Regresión lineal simple	76
7.1	Introducción	76
7.2	Inferencia estadística en el modelo de regresión lineal	81
7.3	Predicción	84
7.4	Los métodos mínimo cuadrático y de la máxima verosimilitud	85
7.5	Análisis de los residuos	87
7.6	Modificaciones del método simple de los mínimos cuadrados ordinarios	92
7.7	Análisis de cambios estructurales	97
7.8	Interpretaciones alternativas a la regresión	98
7.9	Predicción de x dado y en la regresión de mínimos cuadrados: método de Fieller	105
Capítulo 8	Regresión múltiple	108
8.1	Introducción	108
8.2	Regresión sin término constante	111
8.3	Correlaciones parciales y correlación múltiple	112
8.4	Relación entre coeficientes de correlación simple, parcial y múltiple	113

8.5	Inferencia estadística en el modelo de regresión múltiple	114
8.6	Ejemplos	117
8.7	Coefficientes beta	123
8.8	Predicción	124
8.9	Grados de libertad y \bar{R}^2	124
8.10	Relaciones entre los cocientes t y F en el análisis de regresión	126
8.11	Selección de variables en la regresión múltiple	129
8.12	Una nota sobre la presentación de resultados	132
Capítulo 9	Variables ficticias, variables retardadas y no linealidades en la regresión múltiple	137
9.1	Introducción	137
9.2	Variables ficticias	137
9.3	Variables dependientes retardadas	146
9.4	Variables explicativas estocásticas	154
9.5	Omisión de variables relevantes e inclusión de irrelevantes	162
9.6	Variables proxy	164
9.7	Variables dependientes limitadas y ficticias	169
9.8	Métodos de optimización no lineal	178
9.9	Mínimos cuadrados no lineales	182
9.10	La aproximación de máxima verosimilitud	184
Capítulo 10	Algunos temas adicionales en la regresión múltiple	192
10.1	Multicolinealidad	192
10.2	Soluciones a la multicolinealidad	199
10.3	Contrastes de restricciones lineales	204
10.4	Falta de observaciones	212
10.5	Agregación	218
Capítulo 11	Introducción a los modelos de ecuaciones simultáneas	231
11.1	Variables conjuntamente dependientes e indentificación	231
11.2	Identificación bajo restricciones lineales homogéneas	236
11.3	Identificación por restricciones en la matriz de varianzas y covarianzas	238
11.4	Algunos problemas adicionales en la identificación	239
11.5	Métodos de estimación	242
11.6	Métodos de variables instrumentales	245
11.7	Normalización	247
11.8	Un ejemplo ilustrativo: modelo 1 de Klein	249
11.9	Sesgo mínimo cuadrático	254

PARTE CUARTA. TRATAMIENTO ADICIONAL DE TEMAS SELECCIONADOS

Capítulo 12	Heterocedasticidad y autocorrelación	269
12.1	Introducción	269
12.2	Heterocedasticidad	271
12.3	Heterocedasticidad y el uso de deflatores	277
12.4	Heterocedasticidad y datos agrupados	281

12.5	Errores autocorrelacionados	287
12.6	Procedimientos de estimación cuando los residuos son AR(1)	290
12.7	Tests para la correlación serial	297
12.8	Causas de la correlación serial	305
Capítulo 13	Errores en variables y perturbaciones no normales	306
13.1	Errores en variables	306
13.2	Los modelos clásicos	306
13.3	Relación funcional y relación estructural	308
13.4	Métodos de variable instrumental	310
13.5	Otros métodos: observaciones repetidas y ecuaciones adicionales	314
13.6	Errores correlacionados	316
13.7	Predicción	317
13.8	Errores en variables y variables omitidas	318
13.9	Perturbaciones no normales	320
13.10	Alternativas a los mínimos cuadrados	323
13.11	Transformaciones de los datos	329
13.12	Funciones de producción «frontera»: un ejemplo de perturbaciones no-normales	333
Capítulo 14	Análisis de la covarianza y combinación de datos de sección cruzada y series temporales	335
14.1	Análisis de varianza y covarianza	335
14.2	La combinación de datos de sección cruzada y series temporales	337
14.3	Modelos de componentes de la varianza	342
14.4	El modelo de regresión aparentemente no relacionada	347
14.5	Modelos de ecuaciones simultáneas	348
14.6	Algunas alternativas a la combinación de datos	349
Capítulo 15	Tendencia, variación estacional y predicción	351
15.1	Tendencia	351
15.2	Métodos de eliminación de la tendencia	352
15.3	Variación estacional	355
15.4	Análisis de regresión con datos estacionales	357
15.5	Predicción	360
15.6	Medición de la fiabilidad de las predicciones	361
15.7	Predicción a partir de valores observados en el pasado	366
15.8	Métodos Box-Jenkins	367
Capítulo 16	Modelos de retardos distribuidos	373
16.1	Distribuciones de retardos finitos	373
16.2	Distribuciones de retardos infinitos	377
16.3	Un ejemplo ilustrativo	388
16.4	Problemas de correlación serial	390
16.5	Estacionalidad en modelos con retardos distribuidos	392
16.6	Agregación en el tiempo en los modelos de retardos distribuidos	393

16.7	Cálculo de retardos medios	396
16.8	Especificaciones paramétricas débiles en retardos distribuidos	398
16.9	El método de Shiller y los estimadores cresta	402
16.10	Retardos de forma libre	408
Capítulo 17	Modelos de parámetros cambiantes	411
17.1	Caso 1: Las variables explicativas para los cambios en los parámetros son conocidas	411
17.2	Caso 2: Modelo de Hildreth y Houck	413
17.3	Caso 3: Modelo de regresión cambiante	415
17.4	Caso 4: Modelo de regresión adaptativa	418
17.5	Caso 5: Modelos de parámetros estocásticamente convergentes	420
17.6	Caso 6: Modelos de filtro de Kalman	422
17.7	Caso 7: Modelos de coeficientes puramente aleatorios	422
17.8	Cuándo y por qué utilizar modelos de parámetros cambiantes	425
Capítulo 18	Métodos bayesianos en econometría	427
18.1	Algunas distribuciones de probabilidad	428
18.2	Análisis bayesiano del modelo de regresión simple	435
18.3	El caso de las probabilidades a priori difusas	437
18.4	Análisis bayesiano del modelo de regresión múltiple	438
18.5	Análisis bayesiano del modelo de regresión con errores autocorrelacionados	442
18.6	Inferencia bayesiana en sistemas de ecuaciones	444
18.7	Análisis bayesiano de modelos de ecuaciones simultáneas	448
18.8	Otros modelos y observaciones finales	452
Apéndices		459
A	Algebra matricial	459
B	El modelo lineal en notación matricial	475
C	Modelos de ecuaciones simultáneas	497
D	Algunos ejercicios	522
E	Tablas	533
INDICE		543