



Tema 2

¿Qué es la Econometría?

Pilar González y Susan Orbe

Dpto. Economía Aplicada III (Econometría y Estadística)

Objetivos de aprendizaje

- Identificar los objetivos de la Econometría.
- Distinguir entre modelo económico y modelo econométrico.
- Identificar los distintos elementos del modelo econométrico.
- Distinguir los distintos tipos de datos económicos.
- Buscar información relevante para el problema a estudiar.

Contenido

- 1 Definición de Econometría.
- 2 Modelo econométrico.
- 3 Etapas del análisis económico empírico.
- 4 Datos: tipos y características.
- 5 Fuentes de datos.
- 6 Actividad propuesta: A2.

Contenido

- 1 Definición de Econometría.
- 2 Modelo econométrico.
- 3 Etapas del análisis económico empírico.
- 4 Datos: tipos y características.
- 5 Fuentes de datos.
- 6 Actividad propuesta: A2.

Definición de Econometría.

La Econometría trata de:

1. Formular relaciones entre variables económicas, cuantificarlas y validar los resultados obtenidos.
2. Desarrollar los métodos necesarios para llevar a cabo estas tareas.

Definición de Econometría.

Encontramos relaciones económicas de interés en: Microeconomía, Macroeconomía, Finanzas, Marketing, Economía Internacional, ...

¿En cuánto aumentan los salarios con un año adicional de educación?

¿Cuál es la elasticidad precio de los cigarrillos?

¿En cuánto aumenta el precio de una vivienda si se realizan en ella mejoras medioambientales?

¿Cuál es el efecto sobre la inversión de un incremento de 1 punto en el tipo de interés?

Cuestión:

La teoría económica sugiere relaciones de interés entre variables, a menudo con importantes aplicaciones en política económica, pero casi nunca dice nada sobre cuál es la magnitud del efecto cuantitativo de unas variables sobre otras.

Definición de Econometría.

Los objetivos de la Econometría son:

- Especificar las relaciones económicas de tal forma que sea posible cuantificarlas.
- Estimar estas relaciones utilizando los datos disponibles.
- Contrastar hipótesis de interés sobre la naturaleza de estas relaciones.
- Predecir.

Los fundamentos de la Econometría son:

TEORÍA ECONÓMICA

DATOS

MATEMÁTICAS
ESTADÍSTICA

Contenido

- 1 Definición de Econometría.
- 2 Modelo econométrico.**
- 3 Etapas del análisis económico empírico.
- 4 Datos: tipos y características.
- 5 Fuentes de datos.
- 6 Actividad propuesta: A2.

Modelo econométrico.

Instrumento básico: Modelo econométrico

Un modelo es una simplificación de la realidad con el objetivo de facilitar la comprensión de la misma.

El **modelo econométrico**:

- Describe el funcionamiento del sistema económico.
- Calcula predicciones de las variables de interés tanto de sus valores futuros como de sus valores bajo diferentes escenarios.
- Ayuda en el proceso de toma de decisiones.

Ejemplo:

El gerente de una sidrería quiere estimar el impacto de la crisis económica en las ventas de la empresa.

1. “Modelo económico”

La lógica económica proporciona información sobre los factores que influyen sobre las ventas de su cerveza (V): precios propios (P), gastos en publicidad propios (GP), precios de la competencia (P^c), gastos en publicidad de la competencia (GP^c), el mes del año (M) y la situación económica general (SE).

$$V = f(P, GP, P^c, GP^c, M, SE)$$

También puede dar información sobre la naturaleza de esta relación. Así, las ventas disminuyen si aumenta el precio de la marca o si la competencia aumenta sus gastos en publicidad o si la situación económica no es buena. Las ventas aumentan si aumenta el precio de la competencia, si la empresa se gasta más en publicidad y en algunos meses específicos del año.

Modelo econométrico.

2. Datos.

Se recogen datos mensuales de los últimos 12 años (2001-2012) sobre las variables consideradas.

Obs.	V	P	GP	P^c	GP^c	M	SE
1	100	1,1	1000	1,25	1100	Enero	Buena
2	120	1,3	1200	1,2	1050	Febrero	Buena
3	90	1,0	1300	1,1	1250	Marzo	Buena
...
...
120	105	1,2	1400	1,25	1300	Diciembre	Crisis

$$V_t = f(P_t, GP_t, P_t^c, GP_t^c, M_t, SE_t) \quad t = 1, 2, \dots, 120$$

3. Utilizar métodos matemáticos para medir el efecto de la crisis.

- Forma funcional ¿qué es $f(\cdot)$? Supongamos una relación lineal entre las variables:

$$V_t = \beta_1 + \beta_2 P_t + \beta_3 GP_t + \beta_4 P_t^c + \beta_5 GP_t^c + \beta_6 M_t + \beta_7 SE_t$$

Los coeficientes β miden el efecto marginal de cada variable sobre las ventas.

- ¿Cómo calculamos los coeficientes β ? ¿Resolviendo el siguiente sistema de ecuaciones una vez que se ha cuantificado de alguna manera razonable las variables mes y situación económica?

$$t = 1 \quad 100 = \beta_1 + \beta_2 1, 1 + \beta_3 1000 + \beta_4 1, 25 + \beta_5 1100 + \beta_6 1 + \beta_7 138$$

$$t = 2 \quad 120 = \beta_1 + \beta_2 1, 3 + \beta_3 1200 + \beta_4 1, 2 + \beta_5 1050 + \beta_6 2 + \beta_7 115$$

$$\vdots \quad \vdots$$

$$t = 120 \quad 105 = \beta_1 + \beta_2 1, 2 + \beta_3 1400 + \beta_4 1, 25 + \beta_5 1300 + \beta_6 12 + \beta_7 150$$

No existe una solución única para los coeficientes.

Modelo econométrico.

4. Introducción de un elemento aleatorio para cada observación.

$$V_t = \beta_1 + \beta_2 P_t + \beta_3 GP_t + \beta_4 P_t^c + \beta_5 GP_t^c + \beta_6 M_t + \beta_7 SE_t + \mathbf{u}_t \quad t = 1, \dots, 120$$

$$V_t = \underbrace{\text{Parte sistemática}}_{PS} + \underbrace{\text{Parte aleatoria}}_{PA}$$

donde:

$$PS = \beta_1 + \beta_2 P_t + \beta_3 GP_t + \beta_4 P_t^c + \beta_5 GP_t^c + \beta_6 M_t + \beta_7 SE_t$$

$$PA = \mathbf{u}_t$$

El modelo econométrico es un modelo estocástico

por lo tanto, es posible utilizar **métodos estadísticos** para estimar sus parámetros, contrastar las hipótesis de interés y predecir.

Modelo econométrico.

Parte sistemática:

1. Recoge todos los factores relevantes y todos los factores que incluye son relevantes.
2. Refleja el comportamiento promedio en la población de la variable de interés, las ventas.

Parte aleatoria:

u_t es una variable aleatoria no observable que quiere recoger:

1. Efectos no incluidos en la parte sistemática.
2. Comportamiento aleatorio de los agentes económicos.
3. Errores de medida.

Terminología y notación:

- Ventas (V): variable dependiente, explicada o regresando.
Se suele denotar, en general, por Y .
- Precios, gastos en publicidad, mes, crisis: variables explicativas, regresores o variables independientes.
Se suelen denotar, en general, por X_2, X_3, \dots, X_k .
- u : perturbación.
- t : índice que señala cada una de las observaciones de la muestra.

Contenido

- 1 Definición de Econometría.
- 2 Modelo econométrico.
- 3 Etapas del análisis económico empírico.**
- 4 Datos: tipos y características.
- 5 Fuentes de datos.
- 6 Actividad propuesta: A2.

0. ¡¡ Planteamiento cuidadoso del problema de interés !!

1. Especificación del modelo econométrico. $\left\{ \begin{array}{l} \text{Variables explicativas.} \\ \text{Forma funcional.} \\ \text{Distribución de la perturbación.} \end{array} \right.$
2. Recogida de datos.
3. Estimación de los parámetros.
4. Validación del modelo.
5. Utilización del modelo. $\left\{ \begin{array}{l} \text{Contrastes de hipótesis.} \\ \text{Predicción.} \end{array} \right.$

Contenido

- 1 Definición de Econometría.
- 2 Modelo econométrico.
- 3 Etapas del análisis económico empírico.
- 4 Datos: tipos y características.**
- 5 Fuentes de datos.
- 6 Actividad propuesta: A2.

Datos: tipos y características.

Los datos económicos pueden ser:

- Datos de **sección cruzada**: consisten en una muestra de individuos en un momento dado de tiempo.
Se supone habitualmente que estos datos se obtienen mediante el muestreo aleatorio simple de la población.
- Datos de **series temporales**: consisten en observaciones de una variable a lo largo del tiempo.
 - En general, no se puede suponer que estas observaciones sean independientes en el tiempo.
 - Es importante tener en cuenta la frecuencia de recogida de los datos.
- Datos de **panel**: consisten en contar con una serie temporal para cada individuo de una muestra de sección cruzada.

Datos: tipos y características.

Los datos económicos pueden ser:

- Cuantitativos: precios, gastos, demanda, inversión, ...
- Cualitativos: género, nivel de estudios, situación económica, ...

Contenido

- 1 Definición de Econometría.
- 2 Modelo econométrico.
- 3 Etapas del análisis económico empírico.
- 4 Datos: tipos y características.
- 5 Fuentes de datos.**
- 6 Actividad propuesta: A2.

Podemos encontrar datos económicos en:

- Instituciones tanto nacionales como internacionales.
 - EUSTAT <http://www.eustat.es>
 - INE (<http://www.ine.es>)
 - Banco de España (<http://www.bde.es>)
 - EUROSTAT (<http://ec.europa.eu/eurostat>)
 - OECD (<http://www.oecd.org>)
 - Fondo Monetario Internacional (<http://www.imf.org>)
 - Banco Mundial (<http://www.worldbank.org>)
- Otras fuentes de datos.
 - <http://www.nber.org/>
 - <http://www.estadief.minhac.es/>
 - <http://fisher.osu.edu/fin/osudown.htm>
 - <http://econ.queensu.ca/jae/>
 - <http://www.psidonline.isr.umich.edu/data/>
 - <http://www.census.gov/>

Contenido

- 1 Definición de Econometría.
- 2 Modelo econométrico.
- 3 Etapas del análisis económico empírico.
- 4 Datos: tipos y características.
- 5 Fuentes de datos.
- 6 Actividad propuesta: A2.**