

TEMA 1

INTRODUCCIÓN



S. Álvarez, A. Beyaert, M. Camacho, M. González, A. Quesada
Departamento de Métodos Cuantitativos para la Economía y la Empresa

UNIVERSIDAD DE
MURCIA

Lo que estudiaremos en este tema:

UNIVERSIDAD DE
MURCIA

1. **¿Qué es la Econometría?**
2. **Etapas de un estudio econométrico**
3. **La estructura de los datos económicos**
4. **La causalidad y la noción de *ceteris paribus* en el análisis econométrico**

Bibliografía básica: Wooldridge, 2008, cap. 1

1. ¿Qué es la Econometría?

- La **Econometría** es la disciplina que se encarga del desarrollo de métodos estadísticos para estimar relaciones económicas, contrastar teorías económicas, y evaluar y simular políticas económicas (gubernamentales y empresariales).
- Aplicaciones de la econometría:
 - **Estimar efectos causales** entre variables económicas
 - **Predecir** variables económicas (ejemplo: los tipos de interés, las tasas de inflación, el producto interior bruto, etc.)
 - **Simular** efectos de **políticas**
- La Econometría proporciona contenido empírico a la teoría económica.

2. Etapas de un estudio econométrico

- Un **análisis empírico** emplea datos para contrastar una teoría o estimar una relación.
- Etapas:
 1. Formular la cuestión de interés: por ejemplo, contrastar una teoría económica o estudiar el impacto de una política económica.

Veamos un ejemplo: Queremos medir el impacto del nivel de estudios (ne) sobre el salario (sal).

2. Construir el modelo económico: ecuaciones matemáticas que describen relaciones entre variables.

Modelo económico:

$$sal = f(ne, experiencia, antigüedad, habilidad)$$

2. Etapas de un estudio econométrico

3. Transformar el modelo económico en **modelo econométrico**:

- El modelo econométrico requiere una especificación funcional concreta

*Necesitamos una especificación concreta para la función f .
Supongamos, por el momento, una especificación lineal.*

$$sal = \beta_0 + \beta_1 ne + \beta_2 experiencia + \beta_3 antigüedad + \beta_4 habilidad$$

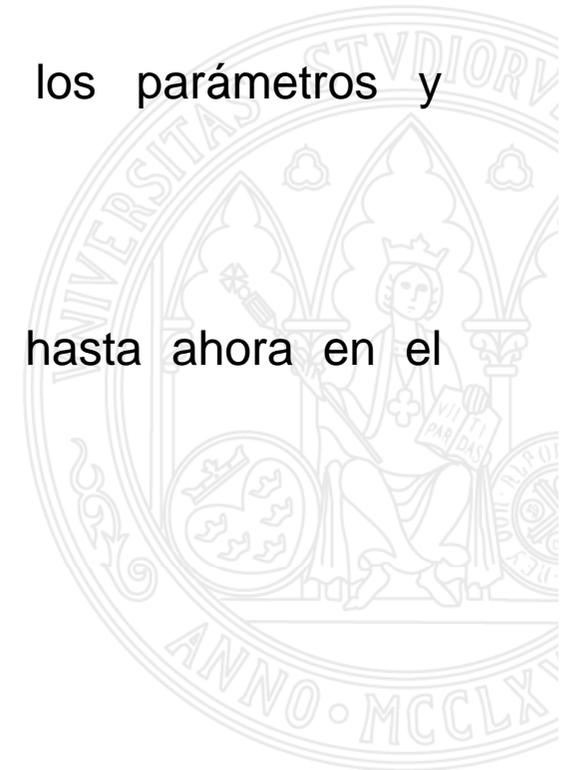
- El modelo económico es determinista pero el modelo econométrico debe ser estocástico (relación no exacta)

Debemos incorporar un elemento que reconozca el carácter estocástico del modelo econométrico, ε .

$$sal = \beta_0 + \beta_1 ne + \beta_2 experiencia + \beta_3 antigüedad + \beta_4 habilidad + \varepsilon$$

2. Etapas de un estudio econométrico

4. Formular hipótesis de interés en términos de parámetros desconocidos.
 5. Recopilar **datos** sobre las variables relevantes.
 6. Emplear **métodos econométricos** para estimar los parámetros y contrastar las hipótesis de interés.
- Podemos ver un resumen de todo lo comentado hasta ahora en el esquema de la siguiente transparencia.



3. La estructura de los datos económicos

Tres tipos de datos:

- ◆ Datos de corte transversal o de sección cruzada
- ◆ Datos de series temporales
- ◆ Datos de panel o longitudinales



3. La estructura de los datos económicos

◆ Datos de corte transversal o de sección cruzada:

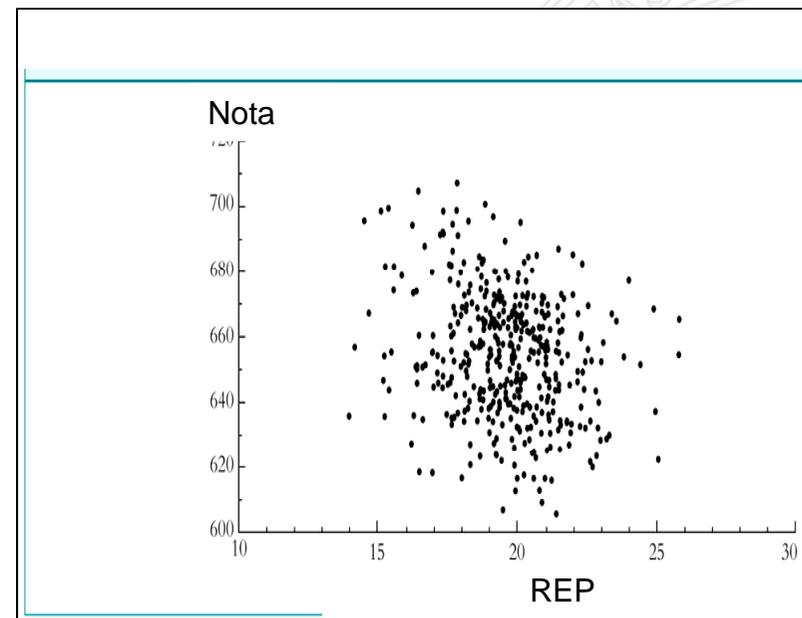
- Observaciones de individuos, familias, empresas, ciudades, países u otras unidades **recogidas en un mismo momento del tiempo** (Encuesta de Población Activa, Encuesta de Presupuestos Familiares, Encuesta de Empresas Industriales, etc.)
- A menudo suponemos que la muestra se ha obtenido mediante **muestreo aleatorio**.
- En economía el análisis de datos de corte transversal está relacionado con la **microeconomía aplicada**.

3. La estructura de los datos económicos

- Un ejemplo:

Datos de 420 colegios en California, 1998

Observación	Notas de la clase $NOTA_i$	Ratio Estudiante por Profesor REP_i
1	690.8	17.89
2	664.2	21.52
3	643.6	18.70
·	·	·
·	·	·
·	·	·
420	655.8	19.04



3. La estructura de los datos económicos

◆ Datos de series temporales:

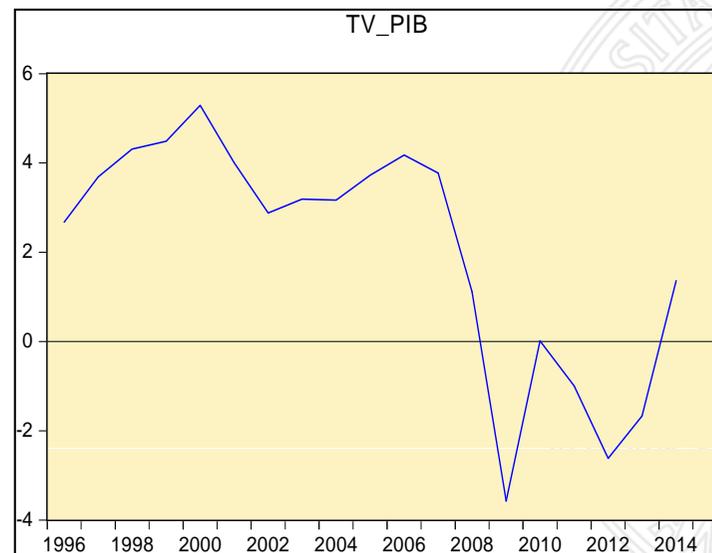
- Observaciones de una o varias variables **a lo largo del tiempo**.
- El **tiempo** es un factor importante: el pasado suele influir en el futuro. Normalmente las **observaciones** son temporalmente **dependientes**.
- Frecuencia de los datos: diaria, mensual, trimestral, anual, etc.

3. La estructura de los datos económicos

- Un ejemplo:

Tasa de variación interanual del PIB real de España (1996-2014)

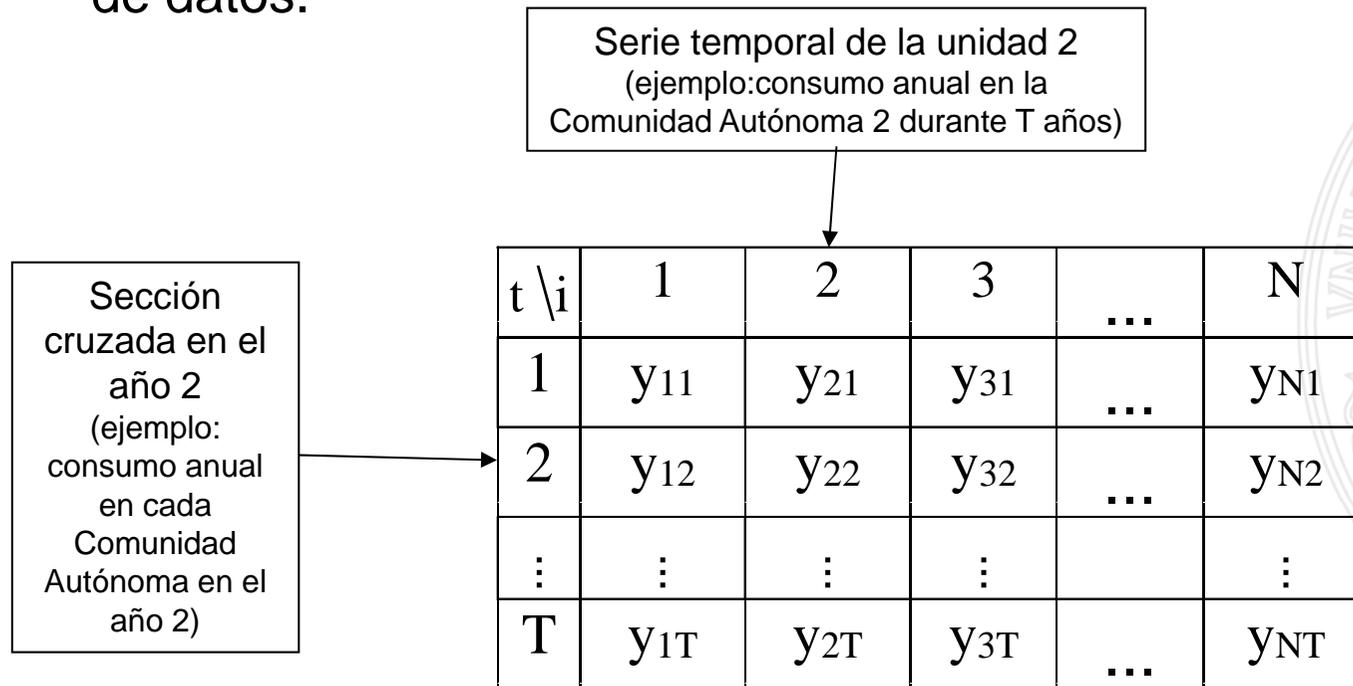
Variables aleatorias	Observaciones
TV_PIB ₁₉₉₆	2.7
TV_PIB ₁₉₉₇	3.7
TV_PIB ₁₉₉₈	4.3
.	.
.	.
.	.
TV_PIB ₂₀₁₁	-1.0
TV_PIB ₂₀₁₂	-2.6
TV_PIB ₂₀₁₃	-1.7
TV_PIB ₂₀₁₄	1.4



3. La estructura de los datos económicos

◆ Datos de panel o longitudinales:

Series temporales para cada unidad de corte transversal del conjunto de datos.



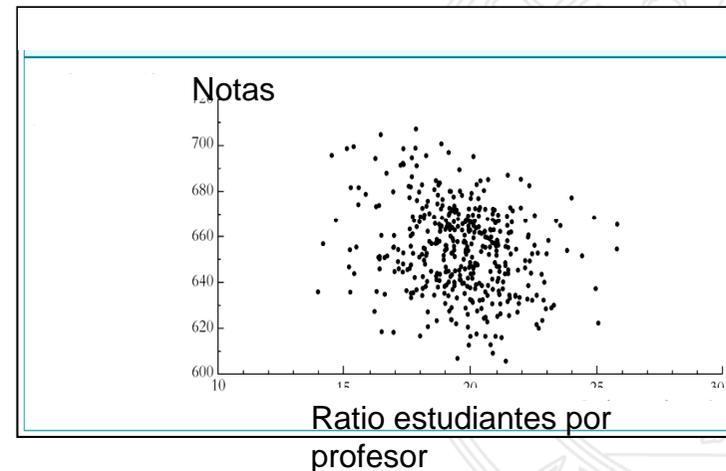
4. La causalidad y la noción de *ceteris paribus* en el análisis econométrico

- Uno de los objetivos de los economistas es saber si una variable tiene un **efecto causal** sobre otra.
- Requiere **aislar la relación causa-efecto de la interferencia de otros factores causales** => se busca el efecto ***ceteris paribus***, es decir “manteniendo fijos los demás factores”.
- En general, el número de factores causales es grande, y pueden estar relacionados entre sí, por lo que estimar efectos *ceteris paribus* requiere ser cuidadoso.
- Los métodos econométricos pueden simular un experimento *ceteris paribus*

4. La causalidad y la noción de *ceteris paribus* en el análisis econométrico

- Ejemplo: ¿influye el número de alumnos por profesores sobre el rendimiento de los alumnos en las escuelas? En caso afirmativo, ¿en cuánto?
- Datos de 420 colegios en California, 1998

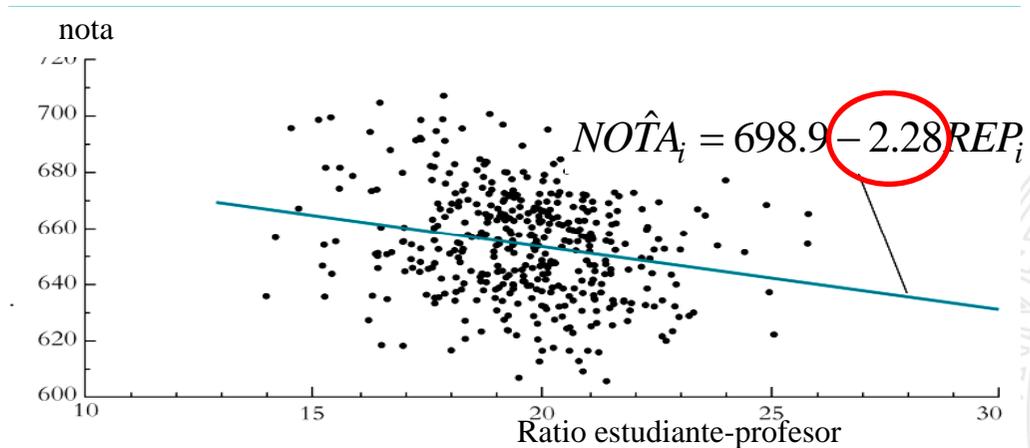
Observación	Notas y_i	REP x_i
1	690.8	17.89
2	664.2	21.52
3	643.6	18.70
·	·	·
·	·	·
·	·	·
420	655.8	19.04



- Parece que hay una relación negativa entre tamaño de la clase y notas: a mayor REP, menor NOTA.

4. La causalidad y la noción de *ceteris paribus* en el análisis econométrico

- Si regresamos NOTA sobre REP (similar a correlación entre NOTA y REP):



- Pero REP está relacionado a su vez con el porcentaje de alumnos no nativos (PNONATIVO) y con el gasto anual por estudiante (GASTO)

4. La causalidad y la noción de *ceteris paribus* en el análisis econométrico

Si tomamos en cuenta PNONATIVO y GASTO, separamos el efecto de REP de los de PNONATIVO y de GASTO, y valoramos mejor el efecto de REP:

$$\hat{NOTA}_i = 649.6 - 0.29 REP_i - 0.66 PNONATIVO_i + 3.87 GASTO_i$$

⇒ se modifica drásticamente el efecto estimado de REP sobre NOTA

⇒ la econometría permite aislar mejor su efecto, separándolo del efecto de otros factores relacionados.

Lo que hemos aprendido:

- Qué es la econometría.
- Usos y aplicaciones de la econometría.
- Etapas en la elaboración de un análisis econométrico empírico
- Tipos de datos para llevar un análisis econométrico empírico.
- Puede servir para medir efectos causales o *ceteris paribus*