

# Tema 1

---

## Modelos Econométricos y datos económicos

(actualizadas el 07-07-2023)

# Tema 1: Modelos Econométricos y datos económicos

1.1 Definición de Econometría

1.2 Modelos económicos y econométricos

1.3 Etapas en la modelización econométrica

1.4. Datos económicos

---

## Bibliografía

- Ezequiel Uriel (2013): Capítulo 1
- Wooldridge (2015): Capítulo 1
- Stock y Watson (2012): Capítulo 1
- Gujarati y Porter (2010): Introducción.

# 1.1 Definición de Econometría

---

**Se trata de entender qué es y para qué sirve la Econometría**

## **Etimología y algo de historia**

- Etimológicamente, Econometría significa medición de la Economía.
- La Econometría, como disciplina, se consolida en el 1er Encuentro de la Econometric Society en 1930, como una iniciativa de economistas, matemáticos y estadísticos como: Fisher, Schumpeter, Wiener, Frisch, etc.

## **Algunas definiciones**

- La Econometría puede definirse como la ciencia social en la que se utilizan las herramientas de la teoría económica, las matemáticas y la inferencia estadística para el análisis de los fenómenos económicos (Goldberger).
- La Econometría se ocupa de formular relaciones entre variables económicas, cuantificarlas y valorar los resultados obtenidos (AFG).

## Finalidad de la Econometría

- La Econometría es una disciplina que utiliza métodos estadísticos en el análisis de los datos económicos con la finalidad de:
  - establecer y estimar relaciones económicas
  - contrastar teorías económicas
  - valorar políticas económicas/empresariales
  - predecir

## Ejemplos de uso de la Econometría

- Ejemplo 1: **Estimar** relaciones (económicas) entre variables

$$nota = \beta_1 + \beta_2 horas + \beta_3 inteligencia$$

Como  $\beta_1$ ,  $\beta_2$  y  $\beta_3$  son desconocidos, habrá que estimarlos.

- Ejemplo 2: **Contrastar** teorías económicas
  - Por ejemplo:  $nota = \beta_1 + \beta_2 horas + \beta_3 inteligencia$
  - Hipótesis:  $\beta_2 > \beta_3$  Contraste de hipótesis

## Ejemplos de uso de la Econometría

- Ejemplo 3: **Evaluar** políticas
  - **Evaluar** políticas públicas: Programa de reciclaje de trabajadores  $\implies$  ¿Ha aumentado la probabilidad de ser contratado?
  - **Evaluar** políticas empresariales: Campaña publicitaria  $\implies$  ¿Cuál ha sido el impacto sobre las ventas?
- Ejemplo 4: **Predicción**
  - ¿Cuánto aumentarían los ingresos fiscales si el gobierno aumenta los impuestos un 4%?
  - ¿Cuánto aumentarán las ventas si la empresa reduce el precio un 10%?

## En definitiva....

En definitiva, la Econometría intenta cuantificar las relaciones económicas, para conocer la realidad económica y así facilitar la toma de decisiones. Para ello combina tres elementos: Teoría Económica, datos y Estadística.

## 1.2 Modelos económicos y econométricos

---

Analizaremos la realidad a través de un modelo .... econométrico



## Modelo económico versus modelo econométrico

- Un análisis econométrico empírico suele comenzar con la formulación de **una pregunta**. Por ejemplo: ¿Cómo afectan los cursos de reciclaje al salario?
- O, ¿cómo afectaría la reducción del número de estudiantes en el aula a la adquisición de competencias?
- Para tratar de responder a la pregunta se plantea un **modelo económico**. Por ejemplo:  $nota = f(horas, \text{inteligencia}, \text{tamaño del grupo})$
- Partiendo del modelo económico (o teórico) se especifica un **modelo econométrico**
- El **modelo econométrico** incorpora:
  - una **forma funcional específica** entre las variables
  - **parámetros** desconocidos a estimar ( $\beta$ )
  - un término nuevo ( $u$ ), llamado **perturbación aleatoria**

## Ejemplos de modelos econométricos

- $nota = \beta_1 + \beta_2 horas + \beta_3 inteligencia + \beta_4 \text{tamaño del grupo} + u$
- $salario = \beta_1 + \beta_2 educacion + \beta_3 experiencia + u$
- $ventas = \beta_1 + \beta_2 precio + \beta_3 publicidad + u$
- $Y = AK^\alpha L^\beta$

## Elementos de un modelo econométrico

$$nota = \beta_1 + \beta_2 horas + \beta_3 inteligencia + \beta_4 \text{tamaño del grupo} + u$$

- **Variables:**
  - variable a explicar(  $y$  )
  - variables explicativas (  $x$  )
  - $u$
- **Forma funcional**
- **Parámetros:** se han de estimar para cuantificar la relación entre las variables
- **Hipótesis** sobre los distintos elementos del modelo

# 1.3 Etapas en la modelización econométrica

---

Especificación, estimación y validación

## Etapas de un estudio/análisis econométrico

- Se ha de escribir/plantear/**especificar** el modelo econométrico que se va a utilizar. Por ejemplo:  $\text{salarior} = \beta_1 + \beta_2 \text{educacion} + \beta_3 \text{experiencia} + u$
- Una vez especificado el modelo econométrico, se han de obtener datos para poder **estimar** el modelo econométrico.
- Una vez estimado el modelo econométrico y antes de "usarlo", se ha de **validar** el modelo: se le ha de someter a una serie de pruebas o contrastes de validación para asegurarnos de que el modelo tiene las propiedades necesarias para tener confianza en las estimaciones

### Una vez validado el modelo ...

Una vez validado, el modelo estimado puede ser utilizado para por ejemplo:

- **contrastar** hipótesis de interés (  $\beta_3 = 0$  o  $\beta_3 > 0$  )
- **evaluar** y cuantificar los efectos de alguna política
- **predecir**

## Etapas de la modelización econométrica (otra vez)

Un trabajo econométrico aplicado puede dividirse o comporta tres etapas:

### 1) Especificación

- Se parte de un modelo económico (explícito o implícito)
- Se expresa ese modelo económico en términos matemáticos (incluyendo variables aleatorias). Es decir, se plantea un **modelo econométrico**

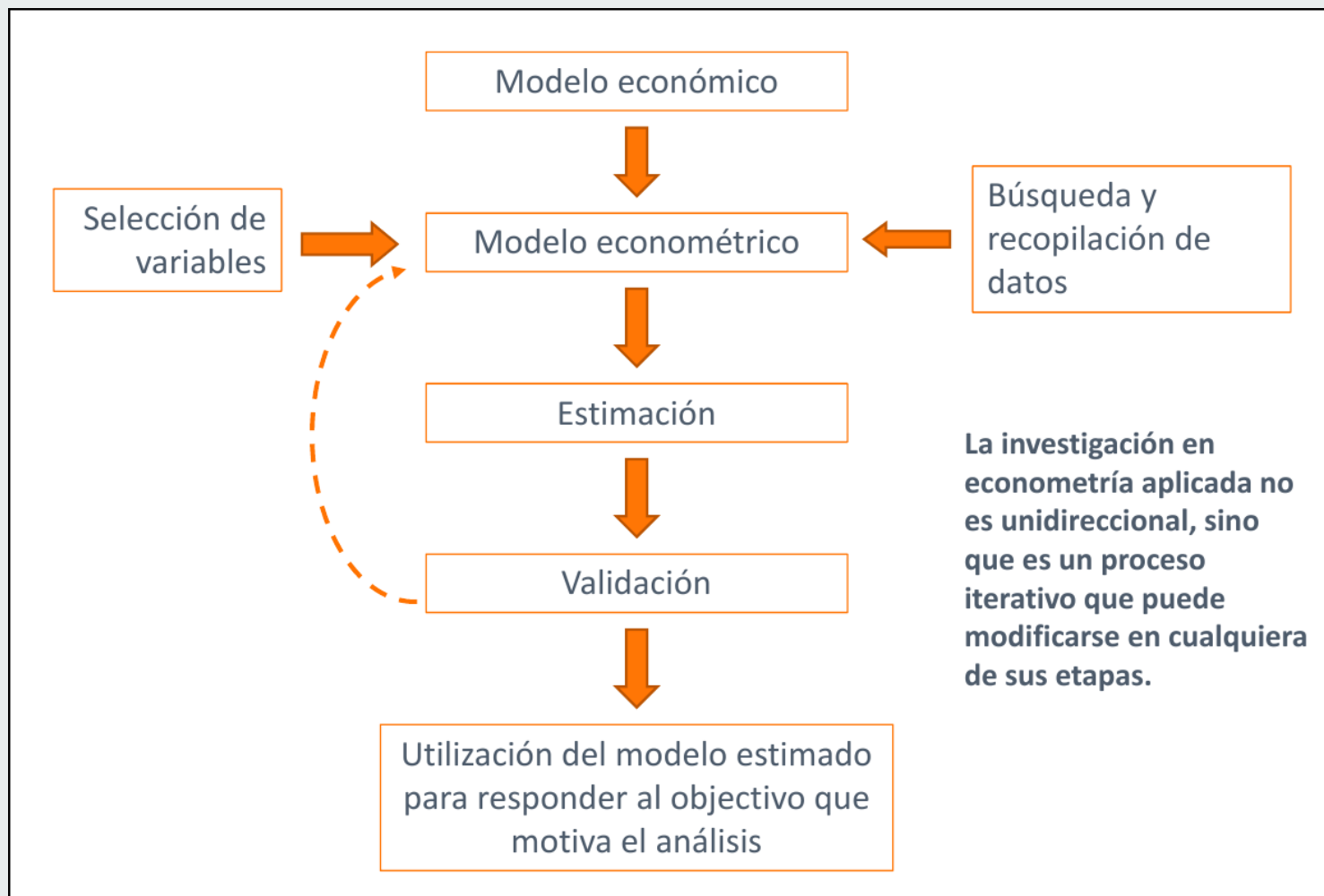
### 2) Estimación

- Se **recogen datos** referentes al hecho económico a estudiar
- Se aplican **técnicas estadísticas** para estimar y verificar las relaciones entre las variables

### 3) Validación

- Una vez estimado el modelo, y antes de ser utilizado para distintos fines, se ha de **comprobar que el modelo estimado goza de “buenas” propiedades** de forma que “nos podemos fiar del modelo”

## Etapas de la modelización econométrica (again)



## 1.4. Datos económicos

---

**La Econometría utiliza datos y métodos estadísticos para analizar un fenómeno económico**



## Algunas ideas relacionadas con datos

- Muestreo aleatorio
- Datos experimentales versus observacionales
- Variables cuantitativas versus variables cualitativas
- Datos de corte transversal versus serie temporal
  - **corte transversal:** Observaciones de una misma variable para diferentes unidades económicas, en el mismo momento del tiempo (por ejemplo el tipo de interés interbancario en 2020 para los países de la UE)
  - **serie temporal:** Observaciones de una variable de un "individuo" en diferentes momentos del tiempo (por ejemplo, el tipo de interés interbancario de España de 1990 a 2020)
  - datos de panel