

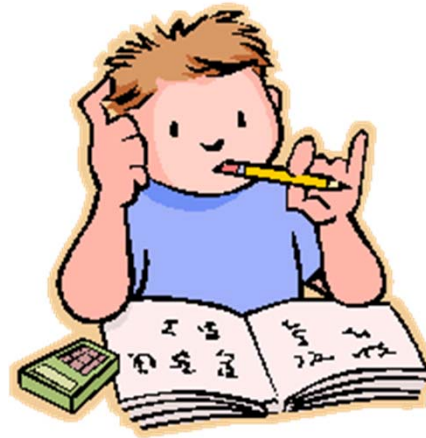
Econometría

Grado de Administración y
Dirección de Empresas

1. Introducción al concepto de econometría
2. Modelos econométricos
3. Tipos de modelos
4. Hipótesis del modelo

1. Definición de Econometría

- [Yo que sé](#)
- [Wikipedia](#)



1. Definición de Econometría

Etimología de la palabra

Econometría = oiko-nomos + *metría*

regla para la administración doméstica +
relativo a la medida

Por tanto, intentamos medir la economía

1. Definición de Econometría

Cómo?

Usando tres herramientas principales:

- a) Matemáticas
- b) Estadística
- c) Teoría Económica

¿Cuál es la más importante?

1. Definición de Econometría

Para qué sirve

- 1) [Noticia 1](#)
- 2) [Noticia 2](#)
- 3) [Noticia 3](#)

1. Definición de Econometría

Para qué sirve en el mundo empresarial

- 1) Predicciones
- 2) Determinantes de las ventas
- 3) Efecto de la publicidad sobre ventas
- 4) Cuantificar cualquier variable en el ámbito de la empresa

2. Modelos econométricos

Necesitamos información sobre:

- la variable sobre la que queremos decir algo (y)
- Las variables que nos ayudan a explicar a la anterior (x_1, x_2, \dots, x_k)
- Un conjunto de parámetros que miden la respuesta de cada una de las x 's ($\beta_1, \beta_2, \dots, \beta_k$)

2. Modelos econométricos

Asumimos que disponemos de una muestra de tamaño T , $t=1, \dots, T$, de cada una de las variables anteriores, de forma que tenemos los siguientes datos:

$$Y_1, Y_2, \dots, Y_T$$

$$X_{11}, X_{12}, \dots, X_{1T}$$

$$X_{21}, X_{22}, \dots, X_{2T}$$

.....

$$X_{k1}, X_{k2}, \dots, X_{kT}$$

2. Modelos econométricos

Una manera sencilla de vincular la variable dependiente y las explicativas, es la siguiente:

$$y_1 = \beta_1 x_{11} + \beta_2 x_{21} + \dots + \beta_k x_{k1}$$

$$y_2 = \beta_1 x_{12} + \beta_2 x_{22} + \dots + \beta_k x_{k2}$$

.....

$$y_T = \beta_1 x_{1T} + \beta_2 x_{2T} + \dots + \beta_k x_{kT}$$

2. Modelos econométricos

De forma compacta, esto sería:

$$Y = X \beta$$

$$Y = \begin{pmatrix} y_1 \\ y_2 \\ \vdots \\ y_k \end{pmatrix} \quad X = \begin{pmatrix} x_{11} & x_{21} & \cdots & x_{k1} \\ x_{12} & x_{22} & \cdots & x_{k2} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ x_{1T} & x_{2T} & \cdots & x_{kT} \end{pmatrix} \quad \beta = \begin{pmatrix} \beta_1 \\ \beta_2 \\ \vdots \\ \beta_k \end{pmatrix}$$

2. Modelos econométricos

También se puede representar así:

$$y_t = x_t' \beta$$

donde $x_t' = (x_{1t}, x_{2t}, \dots, x_{kt})$

2. Modelos econométricos

- La relación $Y = X\beta$ representa una igualdad.
- No permite razonar en términos estocásticos
- Por eso, debemos introducir en el modelo un componente aleatorio
- Es el vector u

2. Modelos econométricos

$$u = \begin{pmatrix} u_1 \\ u_2 \\ \vdots \\ u_T \end{pmatrix}$$

- Esta perturbación es de naturaleza estocástica e incorpora el efecto de todas aquellas variables que no aparecen en nuestro conjunto de variables explicativas.

2. Modelos econométricos

El modelo econométrico se basa en las siguientes ecuaciones:

$$y_1 = \beta_1 x_{11} + \beta_2 x_{21} + \dots + \beta_k x_{k1} + u_1$$

$$y_2 = \beta_1 x_{12} + \beta_2 x_{22} + \dots + \beta_k x_{k2} + u_2$$

.....

$$y_T = \beta_1 x_{1T} + \beta_2 x_{2T} + \dots + \beta_k x_{kT} + u_T$$

2. Modelos econométricos

Aunque, siempre usaremos el siguiente modelo

$$y_1 = \beta_1 + \beta_2 x_{21} + \dots + \beta_k x_{k1} + u_1$$

$$y_2 = \beta_1 + \beta_2 x_{22} + \dots + \beta_k x_{k2} + u_2$$

.....

$$y_T = \beta_1 + \beta_2 x_{2T} + \dots + \beta_k x_{kT} + u_T$$

2. Modelos econométricos

Lo que nos lleva a las siguiente formas de representar el modelo econométrico

- $y = X \beta + u$
- $y_t = x_t' \beta + u_t$

$X \beta$ es la parte sistemática
 u es la parte aleatoria

3. Tipos de datos

De acuerdo a la recogida de datos, los modelos pueden ser:

1. Datos de series temporales
2. Datos de corte transversal
3. Pool de datos o datos de panel

3. Tipos de datos

Series Temporales

- Miden la evolución de las variables a lo largo del tiempo (t)
- Disponemos de información de k variables para T periodos
- Problemas habituales: autocorrelación
- Modelos macroeconómicos

3. Tipos de datos

Corte transversal

- Miden la evolución de las variables para un mismo periodo de tiempo
- Disponemos de información de k variables para N individuos periodos
- Problemas habituales: heteroscedasticidad
- Modelos microeconómicos

3. Tipos de datos

Pool de datos/Paneles de datos

- Combinan los datos de ambos tipos
- Disponemos de información de k variables para N individuos y T periodos
 - Si $N > T$, modelos microeconómicos
 - Si $N < T$, modelos macroeconómicos

4. Hipótesis del modelo

$$Y = X \beta + u$$

- $E(u_t) = 0, \forall t = 1, 2, \dots, T$
- $E(u_t u_s) = 0, \forall t \neq s$
- $\text{Var}(u_t) = \sigma^2, \forall \text{ todo } t$
- β es constante
- $E(X) = X$

4. Hipótesis del modelo

$$E(u_t) = 0 \quad \forall t = 1, 2, \dots, T$$

- La perturbación es de tipo estocástico y tiene por media 0
- No hay errores de especificación

4. Hipótesis del modelo

$$E(u_t u_s) = 0 \quad \forall t \neq s$$

- Los errores no están correlacionados (se podría hablar de independencia)
- No autocorrelación/Autocorrelación

4. Hipótesis del modelo

- $\text{Var}(u_t) = \sigma^2$, \forall todo $t = 1, 2, \dots, T$
- La varianza es constante
- Homoscedasticidad/Heteroscedasticidad

4. Hipótesis del modelo

La perturbación sigue una distribución Normal
(no es necesario)

- u_t sigue una distribución $N(0, \sigma^2)$
- El vector u sigue una distribución $N(0, \sigma^2 I)$
- Normalidad/No normalidad

4. Hipótesis del modelo

β es constante

- La respuesta de las variables no cambia a lo largo del tiempo
- Permanencia estructural/Cambio estructural

4. Hipótesis del modelo

$$E(X) = X$$

- Las variables explicativas son deterministas
- Exogeneidad/Endogeneidad