

# MODELOS ECONOMETRICOS

Dra. Mayerlin Sandoval Herazo

# CLASIFICACIÓN DE LOS MODELOS ECONOMÉTRICOS

Existe una tipología de modelos econométricos en función de distintas clasificaciones:

**Según el tipo de datos de las variables utilizadas en el modelo:**

**Series temporales:** los datos pueden corresponder a los valores de una variable en el tiempo. Estos pueden tener frecuencia, diaria, semanal, mensual o anual. Así podemos analizar las cotizaciones en bolsa diarias, los índices de precio al consumo mensuales, los datos anuales del PIB de un país, etc.

**Series de corte transversal:** Los valores corresponden a distintos sujetos para un mismo momento del tiempo. En este caso se trataría de series del tipo de consumo de diferentes familias, inversión de distintas empresas, paro en diferentes provincias, etc.

## Según el momento del tiempo al que hacen referencia se distingue entre:

**Modelos estáticos:** cuando el subíndice  $i$  hace referencia al mismo momento del tiempo o al mismo individuo económico tanto para la endógena como para todas las explicativas.

**Modelos dinámicos:** cuando están involucradas las variables en diferentes puntos del tiempo. Así si estoy analizando la variable endógena consumo, utilizaré como variable explicativa la renta de ese mismo periodo, pero también podría utilizar la renta del año pasado, ya que mis decisiones de compra las tomaré en función de lo que pude ahorrar el año pasado. Al incluir variables en distintos momentos del tiempo podemos hablar de modelos dinámicos.

## Según el número de variables endógenas que se desee explicar:

**Modelos uniecuacionales:** únicamente existe una variable endógena.

**Modelos multiecuacionales:** existen varias variables endógenas que deseamos explicar, algunas de las cuales pueden ser a su vez variables explicativas de otras ecuaciones.

## Según la transformación de los datos que se realice:

**Modelo en niveles:** las variables aparecen expresadas en unidades de medida.

**Modelo en tasas de variación:** las variables aparecen expresadas como incrementos. Cuando una variable la expreso en vez de en niveles en incrementos estoy eliminando la tendencia. Al introducir las variables en niveles puedo encontrar un mayor número de variables explicativas aparentemente correctas, ya que es más fácil encontrar variables explicativas que tengan la misma tendencia que la endógena. Pero eso no significa que esas variables sean las que realmente son causas explicativas de los cambios de la endógena. Por ello, al eliminar la tendencia de las variables exijo más al modelo, es decir, tengo en cuenta las variables que son realmente “causa”.

## Según la transformación de los datos que se realice:

**Modelo en logaritmos.** El modelo básico de regresión lineal permite únicamente trabajar con relaciones lineales. Pero no todas las variables tienen porque estar expresadas a través de una relación lineal. Cuando estimo un modelo únicamente con una variable endógena y una explicativa lo que trato es de encontrar la línea que mejor me recoja la información suministrada por ambas variables.

# FASES PARA LA ELABORACIÓN DE UN MODELO ECONOMETRICO

Las principales etapas que hay que cubrir en un modelo econométrico se pueden resumir en las cuatro siguientes:

**1.- Especificación:** Esta etapa comprende tanto la determinación del tema objeto de análisis como la definición de las variables explicativas que se incluirán en el modelo.

- Selección del tema objeto de análisis. Este puede ser del campo de la economía, la gestión de empresas e incluso temas sociales no estrictamente económicos.
- Selección de las variables explicativas más importantes, la cual se realiza a través del:

- **Análisis de los antecedentes económicos:** a través de las teorías económicas encuentro aquellas variables que a nivel general influyen de una manera importantes sobre la variable endógena

- **Análisis de los antecedentes econométricos:** búsqueda de modelos similares a la materia objeto de análisis en libros y revistas sobre econometría.

- **Propio conocimiento del investigador.**

# FASES PARA LA ELABORACIÓN DE UN MODELO ECONOMÉTRICO

**2.- Estimación:** consiste en el cálculo del valor de los parámetros a través de la ayuda de un programa informático (Eviews). Para realizar esta fase es necesario previamente haber realizado una búsqueda y depuración de datos. Es necesaria la obtención de datos suficientes, homogéneos y actualizados.

$$Y = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \mu$$

$$\hat{Y} = \hat{\beta}_0 + \hat{\beta}_1 X_1 + \hat{\beta}_2 X_2$$

$$Y = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \mu$$

$$\hat{Y} = \hat{\beta}_0 + \hat{\beta}_1 X_1 + \hat{\beta}_2 X_2$$

En la expresión estimada no existe el componente de la perturbación aleatoria, ya que una vez que estimo, el valor de la endógena estimado se convierte en una combinación lineal exacta de las variables explicativas que he utilizado al realizar la estimación.

La estimación de la perturbación aleatoria será el error que cometo con mi modelo al estimar, que incluirá precisamente las variables que dejo fuera de la explicación (aquellas que tienen poca importancia sobre la variable que trato de analizar).

# FASES PARA LA ELABORACIÓN DE UN MODELO ECONÓMICO

**3.- Validación:** a través de la interpretación de los resultados analizaremos la bondad del modelo. De tal manera que si el modelo no es bueno para explicar a la variable endógena deberé perfeccionarlo a través de:

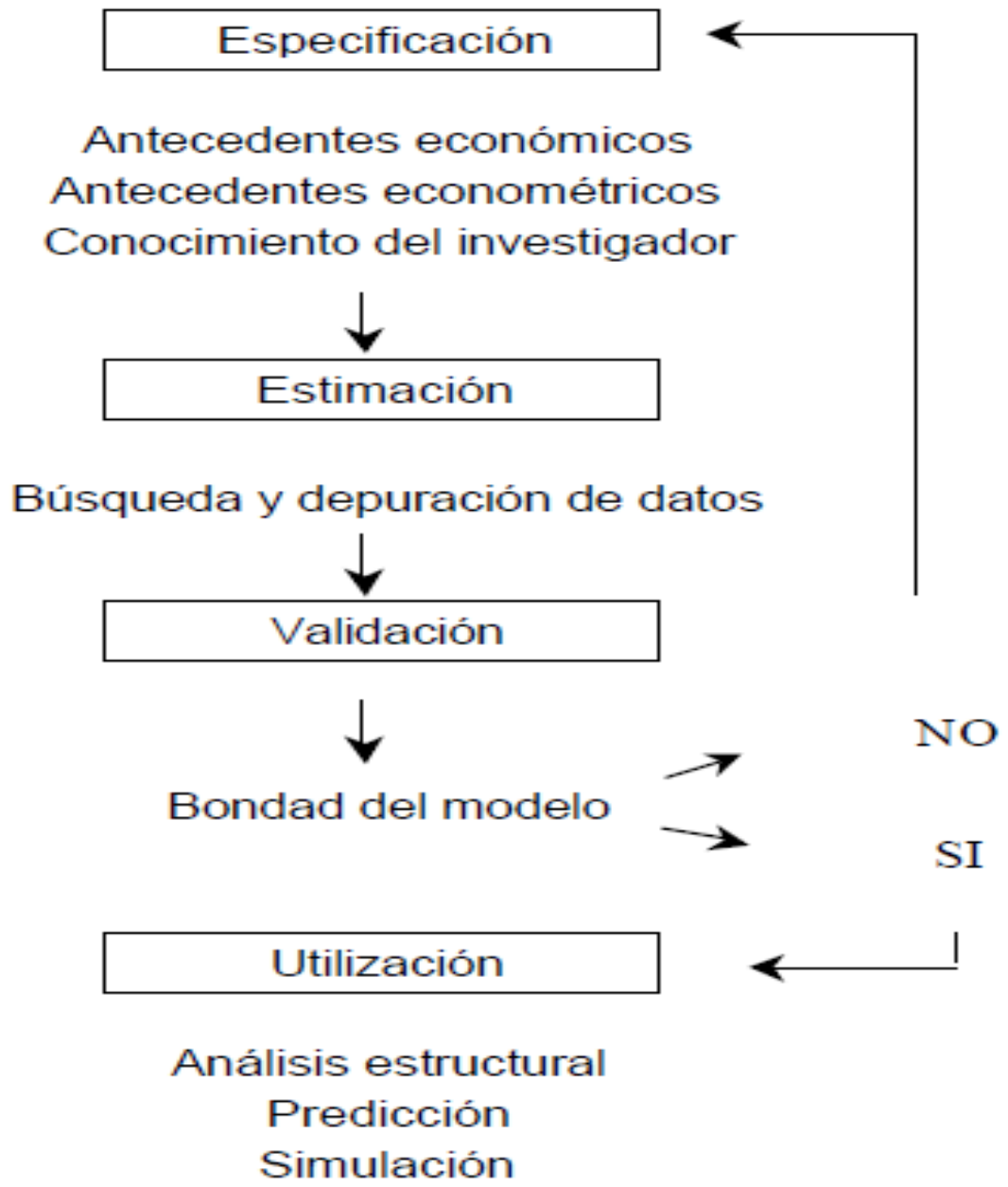
- Una reespecificación de las variables explicativas, es decir, es posible que haya olvidado incluir alguna variable importante por lo cual el modelo me esté dando un grado de error elevado.
- Una nueva búsqueda de los datos utilizados, ya que si no son los correctos pueden estar añadiendo un componente errático a la estimación.
- Esta tarea puede repetirse en la práctica un número elevado de veces.

# FASES PARA LA ELABORACIÓN DE UN MODELO ECONOMETRICO

**4.- Utilización:** para realizar:

- **Análisis estructural:** cuantificar las relaciones entre las X y la Y.
- **Predicción:** anticipar los valores a futuro de la Y
- **Simulación:** efectos sobre Y de distintas estrategias de las X.

**Esquema a seguir en la elaboración de un modelo econométrico**



# TIPOLOGÍA DE VARIABLES Y DATOS EN LA MODELIZACIÓN ECONÓMÉTRICA

Se entiende por **variable** al concepto económico que queremos analizar.

Normalmente utilizaremos variables cuantitativas, es decir, aquellas cuyos valores vienen expresados de forma numérica.

Sin embargo, también existe la posibilidad de incluir en el modelo econométrico información cualitativa, siempre que la información cualitativa pueda expresarse de forma cuantitativa. Dentro de este tipo de variables conviene conocer las siguientes posibilidades que se le pueden presentar al Económetra:

# TIPOLOGÍA DE VARIABLES Y DATOS EN LA MODELIZACIÓN ECONÓMICA

**Variables proxies:** son variables aproximadas a la variables objeto de análisis.

Por ejemplo, si quiero utilizar una variable que mida el nivel cultural de un país (variable cualitativa) puedo utilizar como variable proxy el número de bibliotecas existentes en un país, que si bien no recoge el concepto exacto que yo quiero medir, si se aproxima al mismo.

# TIPOLOGÍA DE VARIABLES Y DATOS EN LA MODELIZACIÓN ECONÓMICA

**VARIABLES FICTICIAS O DUMMY:** estas variables representan la incidencia que tiene sobre la variable endógena objeto de análisis un fenómeno cualitativo.

Habitualmente, a la variable ficticia se le asignan dos valores arbitrarios según se de o no cierta cualidad en un fenómeno. Así, se le puede asignar el valor 1 (UNO) si ocurre un determinado fenómeno y 0 (CERO) en caso contrario. Estas variables pueden ser de dos tipos:

# VARIABLES FICTICIAS O DUMMY:

**Ficticia de intervalo:** Por ejemplo si estoy analizando la variable exportaciones en España desde 1970 hasta el año 2000, hay un hecho importante que es la entrada de España en la Unión Económica que debo recoger a través de la utilización de la variable ficticia.

**Ficticia de escalón:** Por ejemplo si está analizando el crecimiento económico de un país en el que en un año determinado hubo un acontecimiento meteorológico que tuvo una repercusión negativa sobre la economía, al tratarse éste de un dato casual (y no equilibrado con el resto de valores que toma la serie) debo introducir en el modelo este tipo de información para que la tenga en cuenta en la estimación y cometa un menor error.

# TIPOLOGÍA DE VARIABLES Y DATOS EN LA MODELIZACIÓN ECONÓMICA

Las variables ficticias se pueden incluir tanto en modelos temporales como en modelos de corte transversal. Por ejemplo, si se analiza la venta de coches a nivel provincial, se puede incluir una variable ficticia que valga 0 cuando la provincia no tiene metro y 1 cuando si que lo tiene.

# TIPOLOGÍA DE VARIABLES Y DATOS EN LA MODELIZACIÓN ECONÓMICA

- Se entiende por **datos**, los diferentes valores que toma una variable.
- Los datos pueden corresponder a los valores de una variable en el tiempo (serie temporal), o a valores para diferentes sujetos en un momento dado (datos de corte transversal).

# TIPOLOGÍA DE VARIABLES Y DATOS EN LA MODELIZACIÓN ECONÓMICA

Por otro lado, las formas alternativas en que un modelo puede venir expresado, obliga frecuentemente a transformaciones de los datos originales (tasas de crecimiento, diferencias, logaritmos) o incluso a un cierto tratamiento previo de los mismos (eliminación de tendencia, eliminación de estacionalidad, etc...)

# TIPOLOGÍA DE VARIABLES Y DATOS EN LA MODELIZACIÓN ECONÓMETRICA

- Con la información disponible, el económetra deberá elaborar una base de datos de tal manera que:

<b>Años</b>	<b>Individuos</b>	<b>Variable 1</b>	<b>Variable 2</b>	<b>Variable 3</b>
1990	1	Datos	Datos	Datos
1991	2	Datos	Datos	Datos
...	...	Datos	Datos	Datos
2000	N	Datos	Datos	Datos

# TIPOLOGÍA DE VARIABLES Y DATOS EN LA MODELIZACIÓN ECONÓMÉTRICA

- Los datos que formen la base de datos han de ser:

**1.- Suficientes:** como mínimo para poder realizar la estimación, el número de observaciones debe ser igual al número de parámetros que queremos estimar. Sin embargo si no se cumplen unos requisitos mínimos, aunque teóricamente se puede realizar la estimación, ésta no será fiable.

# TIPOLOGÍA DE VARIABLES Y DATOS EN LA MODELIZACIÓN ECONÓMICA

**2.- Homogéneos:** los datos que hacen referencia a una misma variable deben estar expresados de una forma homogénea, esto quiere decir que todos deben ir en niveles o en tasas de variación o en logaritmos. La homogeneidad de los datos también hace referencia al hecho de que todos deben o no ir corregidas de determinados efectos que se dan en la economía como la tendencia o la estacionalidad. Nunca se puede incluir en el modelo una variable cuyos datos estén expresados de forma diferente.

# TIPOLOGÍA DE VARIABLES Y DATOS EN LA MODELIZACIÓN ECONÓMICA

**3.- Actuales:** La falta de actualidad en los datos impide realizar un análisis completo del fenómeno económico, ya que éste se referirá únicamente al periodo muestral utilizado en la estimación.

# MODELOS ECONOMÉTRICOS

