

Prácticas Tema 1. Modelos econométricos

Ana J. López y Rigoberto Pérez

Dpto. Economía Aplicada, Universidad de Oviedo

PRÁCTICA 1. Se desea analizar los modelos econométricos propuestos para explicar la evolución del consumo C_t , la inversión I_t y la renta Y_t

a) El modelo propuesto para el consumo es: $C_t = \alpha_1 + \alpha_2 Y_t + u_t$. ¿Cómo podría clasificarse?

b) Se completa la ecuación anterior proponiendo el modelo multiplicador-acelerador, que incorpora también la variable Gasto Público G_t . Analizar esta nueva propuesta

$$\begin{aligned}C_t &= \alpha_1 + \alpha_2 Y_t + u_{1t} \\I_t &= \beta_1 + \beta_2 Y_t + \beta_3 Y_{t-1} + u_{2t} \\Y_t &= C_t + I_t + G_t\end{aligned}$$

c) ¿Podríamos afirmar que el modelo propuesto es econométrico? ¿Cómo podría llevarse a cabo su estimación?

a) El modelo propuesto para el consumo es: $C_t = \alpha_1 + \alpha_2 Y_t + u_t$. ¿Cómo podría clasificarse?

SOLUCIÓN:

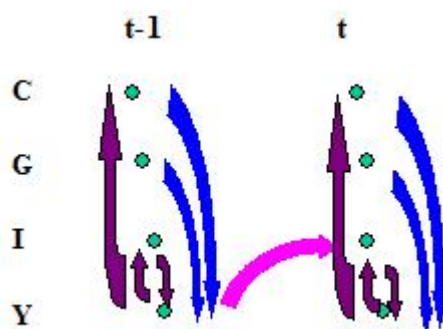
a) Se trata de una ecuación lineal tanto respecto a las variables como respecto a sus parámetros. Por lo que se refiere a su carácter económico, será una ecuación de comportamiento y respecto al tratamiento temporal es estático dado que la variable endógena aparece únicamente referida al período actual. La finalidad del modelo podría ser tanto descriptiva como predictiva.

b) Se completa la ecuación anterior proponiendo el modelo multiplicador-acelerador, que incorpora también la variable Gasto Público G_t . Analizar esta nueva propuesta

$$\begin{aligned}C_t &= \alpha_1 + \alpha_2 Y_t + u_{1t} \\I_t &= \beta_1 + \beta_2 Y_t + \beta_3 Y_{t-1} + u_{2t} \\Y_t &= C_t + I_t + G_t\end{aligned}$$

- ▷ Se trata de un modelo multiecuacional lineal, ya que todas sus ecuaciones son lineales tanto respecto a las variables como respecto a sus parámetros.
- ▷ Las variables endógenas son Consumo, Inversión y Renta, mientras las variables predeterminadas incluyen una variable exógena (Gasto Público) y una endógena retardada (la renta del período anterior).

- ▷ En lo que respecta a su carácter económico, las ecuaciones de consumo e inversión son de comportamiento, mientras la tercera ecuación es una identidad, correspondiente a la definición de la renta nacional.
- ▷ Respecto al tratamiento de la evolución temporal el modelo es dinámico, ya que la segunda ecuación contiene una variable endógena retardada.
- ▷ En lo que se refiere a la dirección de la causalidad se trata de un modelo interdependiente, ya que las variables endógenas aparecen interrelacionadas, de modo que su determinación será simultánea, tal y como puede apreciarse en el esquema.



c) ¿Podríamos afirmar que el modelo propuesto es econométrico? ¿Cómo podría llevarse a cabo su estimación?

Es modelo considerado cumple los requisitos exigidos a los modelos econométricos:

- ▷ Incluir un componente aleatorio (las variables latentes u_{1t} y u_{2t} incluidas en las ecuaciones de comportamiento de consumo e inversión)
- ▷ Incorporar una expresión funcional completa (lineal en este caso)
- ▷ Incluir variables especificadas en términos estadísticos (podríamos acceder a información estadística sobre las variables renta, consumo, gasto e inversión).

Como consecuencia, para llevar a cabo la estimación del modelo anterior será necesario construir una base de datos relativa a una economía (país, región, comunidad, ...) en periodos temporales sucesivos (años, en general). A modo de ilustración, en el caso de España podríamos introducir la información anual publicada por el Instituto Nacional de Estadística (INE) en su Contabilidad Nacional (www.ine.es).

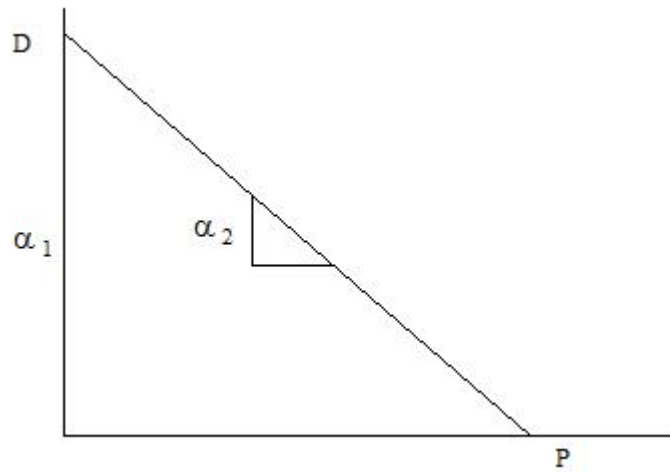
PRACTICA 2. Se contemplan distintas especificaciones alternativas para explicar la demanda de viviendas (D, unidades vendidas) en función de su precio (P, euros por metro cuadrado):

- (I) $D_i = \alpha_1 + \alpha_2 P_i + u_{1i}$
 (II) $\text{Log} D_i = \beta_1 + \beta_2 \text{Log} P_i + u_{2i}$
 (III) $\text{Log} D_i = \gamma_1 + \gamma_2 P_i + u_{3i}$

Comparar las especificaciones propuestas, justificando cómo se estimaría en cada caso la elasticidad demanda-precio.

SOLUCIÓN:

En la primera especificación propuesta el parámetro α_2 es la derivada de la demanda respecto al precio y por tanto geométricamente puede interpretarse como la pendiente de la recta representada a continuación, mientras que α_1 recoge la ordenada en el origen.



Desde una perspectiva económica, α_2 representa la variación en la demanda de viviendas cuando el precio aumenta en un euro el metro cuadrado, por lo que en general se espera que presente un signo negativo tal y como representa el gráfico anterior. En cambio α_1 no presenta en este caso significado económico alguno.

En este modelo lineal la demanda es constante pero en cambio la elasticidad varía en cada punto. Así pues, la elasticidad demanda precio vendría dada por la expresión:

$$E_{D_i, P_i} = \frac{\delta D_i}{\delta P_i} \frac{P_i}{D_i} = \beta_2 \frac{P_i}{D_i}$$

que cuantifica el cambio porcentual que se produce en la demanda de viviendas cuando, partiendo de un punto (P_i, D_i) el precio se incrementa en 1 %. Una referencia bastante habitual sería la elasticidad media, que vendría dada por:

$$E_{\bar{D}, \bar{P}} = \frac{\delta D_i}{\delta P_i} \frac{\bar{P}}{\bar{D}} = \beta_2 \frac{\bar{P}}{\bar{D}}$$

El segundo modelo propuesto se denomina doble logarítmico o log-log ya que especifica una relación lineal entre las variables transformadas en logaritmos

$$\text{Log}D_i = \beta_1 + \beta_2 \text{Log}P_i + u_{2i}$$

que sería equivalente a una especificación exponencial entre las variables demanda y precio:

$$D_i = e^{\beta_1} P_i^{\beta_2} e^{u_{2i}}$$

Para este segundo modelo, el parámetro β_2 representa la elasticidad de la demanda respecto al precio, que sería en este caso constante y representaría la variación porcentual en la demanda de viviendas cuando el precio aumenta en un euro el metro cuadrado.

Por último, el tercer modelo propuesto sería una especificación semilogarítmica

$$\text{Log}D_i = \gamma_1 + \gamma_2 P_i + u_{3i}$$

que correspondería a la especificación inicial

$$D_i = e^{\gamma_1 + \gamma_2 P_i + u_{3i}}$$

Como consecuencia, en este caso el parámetro γ_2 es una semielasticidad, que representa la variación porcentual en la demanda de viviendas cuando el precio experimenta un aumento unitario (se incrementa un euro por metro cuadrado). Así pues, se tiene

$$\gamma_2 = \frac{\delta \text{Log}D_i}{\delta P_i} = \frac{\delta D_i}{\delta P_i} \frac{1}{D_i}$$

y por lo tanto la elasticidad demanda-precio sería:

$$E_{D_i, P_i} = \gamma_2 P_i$$