

ECONOMETRÍA

EJERCICIO 4

LA REALIZACIÓN DE ESTE EJERCICIO SE LLEVARÁ A CABO EN TODOS SUS ASPECTOS FUERA DE CLASE Y NO CONTARÁ DIRECTAMENTE PARA LA CALIFICACIÓN FINAL. NO OBSTANTE, EL CONTENIDO DE ESTE EJERCICIO ES IMPORTANTE Y PUEDE FORMAR PARTE DE ALGUNAS PREGUNTAS EN LOS EXÁMENES DE LA ASIGNATURA.

ENUNCIADO - PARTE I

Excepto cuando se indique otra cosa, todos los cálculos necesarios para resolver las Preguntas 1 - 3 se pueden llevar a cabo con EViews siguiendo las indicaciones oportunas en las Secciones 1 - 13 de la guía *Introducción al Uso de EViews 4.1*.

Pregunta 1. Con los datos del archivo SC01-VIVIENDAS.WF1, estime el modelo

$$PRECIO = \beta_1 + \beta_2 SUPM2 + \beta_3 NDORM + U,$$

y resuelva las cuestiones siguientes:

- [i] Escriba un resumen completo del modelo estimado, redondeando todos los números a tres decimales.
- [ii] ¿Cuál sería la *variación absoluta* estimada en el precio de una vivienda si tuviera un dormitorio adicional pero la superficie de la vivienda siguiera siendo la misma?
- [iii] ¿Cuál sería la *variación absoluta* estimada en el precio de una vivienda si tuviera un dormitorio adicional de 20 metros cuadrados? Compare la respuesta a este apartado con la del apartado [ii].
- [iv] ¿Qué proporción de la información contenida en los precios de las viviendas está explicada por su superficie y su número de dormitorios?
- [v] La primera observación de la muestra se refiere a una vivienda de 226.5 metros cuadrados (aproximadamente) con 4 dormitorios; calcule una estimación del precio esperado de dicha vivienda.
- [vi] Dado que el precio realizado (observado) de la vivienda del apartado anterior es igual a 335000 dólares, explique razonadamente por qué podría decirse que dicha vivienda está infravalorada.

Pregunta 2. Con los datos del archivo SC01-VIVIENDAS.WF1, estime el modelo

$$\ln PRECIO = \beta_1 + \beta_2 SUPM2 + \beta_3 NDORM + U,$$

y resuelva las cuestiones siguientes:

- [i] ¿Qué representa la combinación lineal $\theta = 20\beta_2 + \beta_3$? Calcule una estimación de la *variación porcentual* esperada en el precio de una vivienda si tuviera un dormitorio adicional de 20 metros cuadrados.
- [ii] Calcule el error estándar del estimador MCO de $\theta = 20\beta_2 + \beta_3$. Calcule e interpretar un intervalo de confianza del 95% para el parámetro θ .

Pregunta 3. Con los datos del archivo SC01-VIVIENDAS.WF1, estime el modelo

$$\ln \text{PRECIO} = \beta_1 + \beta_2 \ln \text{SUPM2} + \beta_3 \ln \text{FINCAM2} + \beta_4 \text{NDORM} + U,$$

y resuelva las cuestiones siguientes:

- [i] ¿Qué representan las estimaciones numéricas de los parámetros β_2, β_3 y β_4 individualmente? Explique por qué no tendría sentido práctico incluir en el modelo anterior $\ln \text{NDORM}$ en lugar de NDORM como variable explicativa.
- [ii] Calcule el estadístico t y el p-valor para los contrastes de $H_0: \beta_4 = 0$ frente a $H_1: \beta_4 \neq 0$, y de $H_0: \beta_4 = 0$ frente a $H_1: \beta_4 > 0$. Explique con detalle cuál es el resultado de ambos contrastes.
- [iii] Contraste conjuntamente las dos restricciones de exclusión $\beta_2 = 0$ y $\beta_3 = 0$ calculando el estadístico F a partir de las fórmulas

$$F = \frac{N - K}{M} \times \frac{\text{SCR}^* - \text{SCR}}{\text{SCR}}, \quad F = \frac{N - K}{M} \times \frac{R^2 - R_*^2}{1 - R^2},$$

y el p-valor correspondiente. Compruebe que los resultados son idénticos a los que proporciona EViews mediante uno de sus procedimientos incorporados.

- [iv] Contraste la significación global de las pendientes del modelo calculando el estadístico F a partir de la fórmula

$$F = \frac{N - K}{K - 1} \times \frac{R^2}{1 - R^2},$$

y el p-valor correspondiente. Compruebe que los resultados son idénticos a los que proporciona EViews mediante uno de sus procedimientos incorporados.

- [v] Calcule una previsión puntual y un intervalo de confianza del 95% para el logaritmo del precio de una vivienda f ($\ln \text{PRECIO}_f$) con las siguientes características:

$$\text{SUPM2}_f = 230, \quad \text{FINCAM2}_f = 1860, \quad \text{NDORM}_f = 4.$$

Intuitivamente, ¿cómo se podría calcular un intervalo de confianza del 95% para el precio (PRECIO_f) de dicha vivienda?

- [vi] Investigue en los manuales de la asignatura cómo resolver "formalmente" en vez de "intuitivamente" la cuestión planteada al final del punto [v] anterior.

ENUNCIADO - PARTE II

Todos los cálculos necesarios para resolver las Preguntas 5 - 7 se pueden llevar cabo con EViews siguiendo las indicaciones oportunas en las Secciones 1 - 13 de la guía *Introducción al Uso de EViews 4.1*. Con respecto a la Pregunta 4, consulte algún manual de microeconomía o de matemáticas para la economía.

Pregunta 4. En una **función de producción Cobb-Douglas** del tipo

$$Q = F(L, K) = b_1 L^{b_2} K^{b_3}, \quad [\text{CD1}]$$

donde b_1, b_2, b_3 son parámetros (números), compruebe lo siguiente:

- [i] Las **elasticidades** de Q con respecto a L y K son, respectivamente, b_2 y b_3 .
- [ii] Si a es un número cualquiera, entonces $F(aL, aK) = a^{b_2+b_3} F(L, K)$, por lo que [CD1] es una función **homogénea** de **grado** $b_2 + b_3$. ¿Qué tiene que ver esto con los **rendimientos a escala** de una función de producción como [CD1]?

Pregunta 5. Compruebe que, basado en un modelo teórico como [CD1], un modelo de regresión lineal para describir un proceso productivo podría escribirse como

$$Y = \beta_1 + \beta_2 X_2 + \beta_3 X_3 + U. \quad [\text{CD2}]$$

Explique qué representan las tres variables, los tres parámetros y el término de error en [CD2], y estime el modelo con los datos del archivo NUM04-FPRO.WF1.

Pregunta 6. En cada uno de los contrastes siguientes, explique qué significan H_0 y H_1 , calcule el estadístico t y el p-valor correspondiente, y explique el resultado del contraste:

- [i] $H_0: \beta_2 = 1$ frente a $H_1: \beta_2 \neq 1$.
- [ii] $H_0: \beta_2 = 1$ frente a $H_1: \beta_2 > 1$.
- [iii] $H_0: \beta_3 = 1$ frente a $H_1: \beta_3 \neq 1$.
- [iv] $H_0: \beta_3 = 1$ frente a $H_1: \beta_3 > 1$.
- [v] $H_0: \beta_2 + \beta_3 = 1$ frente a $H_1: \beta_2 + \beta_3 \neq 1$.
- [vi] $H_0: \beta_2 + \beta_3 = 1$ frente a $H_1: \beta_2 + \beta_3 > 1$.

Pregunta 7. Calcule el estadístico F para el contraste [v] de la pregunta anterior comparando la SCR del modelo restringido bajo H_0 con la SCR del modelo sin restringir. Calcule el p-valor correspondiente y compruebe que coincide con el p-valor calculado a partir del estadístico t del apartado [v] de la pregunta anterior.

Pregunta 8. Explique qué propiedades tendría el estimador MCR de [CD2] bajo la restricción de que los rendimientos a escala son constantes, suponiendo que dicha restricción fuera falsa (Sección 2.3: Apéndice 1).