



Ejercicio 6

Inferencia en el Modelo de Regresión Lineal General

Pilar González y Susan Orbe

Dpto. Economía Aplicada III (Econometría y Estadística)

Contenido

- 1 Ejercicio 6.1. Alquiler de sombrillas (sombrillas.gdt).
- 2 Ejercicio 6.2. Casas rurales (NekaturBizkaia.gdt).
- 3 Ejercicio 6.3. Leche de soja (soja.gdt).

- 1 Ejercicio 6.1. Alquiler de sombrillas (sombrillas.gdt).
- 2 Ejercicio 6.2. Casas rurales (NekaturBizkaia.gdt).
- 3 Ejercicio 6.3. Leche de soja (soja.gdt).

Ejercicio 6.1. Alquiler de sombrillas.

Primera Parte. Modelo de regresión lineal simple.

Considera el modelo de regresión lineal simple en el que el número de sombrillas alquiladas solamente dependa de la temperatura de forma lineal:

$$S_t = \alpha + \beta T_t + u_t \quad t = 1, \dots, 22 \quad (1)$$

- Estima el modelo por MCO y escribe la función de regresión muestral.
- ¿Es la variable temperatura significativa para determinar el número de sombrillas alquiladas?
- Si la temperatura media de una semana a la siguiente aumentara en dos grados centígrados, ¿sería posible que el número de sombrillas alquiladas aumentase en 20 unidades?
- Si la temperatura media de una semana fuera de 42 grados, ¿en cuánto se estima el número de sombrillas alquiladas?
- Si la temperatura media de una semana fuera de 42 grados centígrados, ¿en cuánto se estima el número máximo de sombrillas alquiladas?

Ejercicio 6.1. Alquiler de sombrillas.

Segunda parte. Modelo de regresión lineal general.

Considera el modelo de regresión lineal general en el que el número de sombrillas alquiladas dependa de la temperatura y del precio de alquiler de forma lineal además de tener en cuenta el factor viento:

$$S_t = \gamma_1 + \gamma_2 T_t + \gamma_3 P_t + \gamma_4 V B_t + w_t \quad t = 1, \dots, 22 \quad (2)$$

- Estima el modelo por MCO y escribe la función de regresión muestral.
- ¿Son las variables explicativas individualmente significativas? ¿Y conjuntamente?
- Dados los resultados del apartado anterior ¿pueden existir problemas de colinealidad?
- Si la temperatura media de una semana fuera de 40 grados centígrados y el precio medio de alquiler de 7,5 euros, ¿en cuánto se estima el número máximo de sombrillas alquiladas si fuera una semana con viento?, ¿y si no lo fuera?
- Compara los modelos (1) y (2). ¿Cuál te parece más adecuado para estimar el número de sombrillas alquiladas? Razona tu respuesta en base a los contrastes realizados y a las propiedades de los estimadores.

Contenido

- 1 Ejercicio 6.1. Alquiler de sombrillas (sombrillas.gdt).
- 2 Ejercicio 6.2. Casas rurales (NekaturBizkaia.gdt).
- 3 Ejercicio 6.3. Leche de soja (soja.gdt).

Ejercicio 6.2. Casas rurales.

Primera parte. Modelo A.

Considera un modelo que relaciona el precio por habitación con el número de habitaciones y el precio del desayuno por persona:

$$PR_i = \alpha_1 + \alpha_2 HB_i + \alpha_3 PD_i + u_i \quad (3)$$

- ¿Son las variables explicativas conjuntamente significativas?
- ¿Es la variable número de habitaciones significativa?
- Si el precio del desayuno por persona aumenta en un euro y el número de habitaciones que oferta la casa rural se mantiene, ¿entre qué valores se estima la variación del precio medio de la habitación?
- Si una casa rural tiene 10 habitaciones y ofrece desayunos por 3 euros, ¿en cuánto se estima el precio medio de la habitación?
- Si una casa rural tiene 10 habitaciones y ofrece desayunos por 3 euros, ¿cuál es el rango de valores estimado para el precio medio de la habitación?

Ejercicio 6.2. Casas rurales.

Segunda parte. Modelo B.

Se generaliza el modelo anterior incluyendo las variables WIFI y LOC a través de las variables ficticias definidas en la Actividad :

$$PR_i = \lambda_1 + \lambda_2 HB_i + \lambda_3 PD_i + \lambda_4 WIFIG_i + \lambda_5 WIFIS_i + \lambda_6 LOCC_i + u_i \quad (4)$$

donde *WIFIG* toma valor uno si la casa rural ofrece conexión gratuita y cero en caso contrario; *WIFIS* toma valor 1 si la casa rural ofrece conexión sujeta a un pago adicional; y, *LOCC* toma valor 1 si la casa rural está en el centro urbano.

- Estima el modelo (4) por MCO y escribe la FRM.
- ¿Son las nuevas variables explicativas incluidas conjuntamente significativas?
- ¿Es más caro el precio medio por habitación en los agroturismos que están en centros urbanos?
- ¿Es la variable “tener o no conexión wifi” significativa?
- Se cree que en cuanto a la conexión wifi, lo importante es poder acceder a internet y no tanto el precio, ¿existe evidencia muestral de que sea así?

Ejercicio 6.2. Casas rurales.

Tercera parte. Modelo C.

Considera el siguiente modelo de regresión:

$$\begin{aligned} PR_i &= \beta_1 + \beta_2 HB_i + \beta_3 PD_i + \beta_4 WIFIG_i + \beta_5 PNR_i + \\ &+ \beta_6 PLR_i + \beta_7 LGR_i + u_i \end{aligned} \quad (5)$$

en el que el precio medio depende del número de habitaciones del precio del desayuno, de tener o no conexión wifi y de su cercanía o no a un parque natural, a un lago o a una playa.

- Estima el modelo (5) por MCO y escribe la FRM.
- ¿Es significativo que la casa rural tenga wifi gratuito?
- ¿Son las variable cercanía a un parque natural, una playa o un lago o embalse conjuntamente significativas?

Ejercicio 6.2. Casas rurales.

- d. En igualdad del resto de características, ¿influye la cercanía de la casa rural a un parque natural en el precio medio de la habitación?, ¿y la cercanía a una playa?, ¿y la cercanía a un lago o embalse?
- e. ¿Crees que sería adecuado incluir la variable localización en la especificación del modelo que determina el precio medio de la habitación de un agroturismo?
- f. Dada la respuesta de apartado anterior, ¿cuáles son las propiedades del estimador MCO empleado para estimar el modelo (5)?
- g. Dados todos los resultados obtenidos, ¿cómo especificarías el precio medio de la habitación de las casas rurales?

Contenido

- 1 Ejercicio 6.1. Alquiler de sombrillas (`sombrillas.gdt`).
- 2 Ejercicio 6.2. Casas rurales (`NekaturBizkaia.gdt`).
- 3 Ejercicio 6.3. Leche de soja (`soja.gdt`).

Ejercicio 6.3. Leche de soja.

Primera parte. Modelo de regresión lineal general.

Relaciona las ventas de leche de soja (V , en miles de envases de un litro) con su precio (P , en céntimos de euros por litro) y los gastos en publicidad (G , en cientos de euros) realizados.

$$V_t = \beta_1 + \beta_2 P_t + \beta_3 G_t + \beta_4 G_t^2 + u_t \quad t = 1990 : 1, \dots, 2012 : 6. \quad (6)$$

- Estima el modelo por MCO y escribe la función de regresión muestral.
- ¿Son las variables precio y gasto en publicidad conjuntamente significativas? ¿Son individualmente significativas?
- ¿Es la relación entre ventas y gasto en publicidad lineal?
- ¿Existe evidencia muestral de que un aumento de 50 céntimos en el precio de la leche de soja tenga como consecuencia una disminución de 750 envases vendidos si se mantiene el gasto en publicidad constante?
- Si el precio del envase se fijara en 75 céntimos y se realizara un gasto en publicidad de 20000 euros, ¿se podría llegar a vender 25 mil envases?

Ejercicio 6.3. Leche de soja.

Segunda parte. Estacionalidad.

Se generaliza el modelo anterior incluyendo una tendencia y variables ficticias estacionales:

$$V_t = \beta_1 + \beta_2 P_t + \beta_3 G_t + \beta_4 G_t^2 + \beta_5 \text{time} + \beta_6 D_{1t} + \beta_7 D_{2t} + \beta_8 D_{3t} + \dots + \beta_{16} D_{11t} + u_t \quad t = 199 \quad (7)$$

donde las variables ficticias D_{jt} toman valor uno si la observación t pertenece al mes j y cero en caso contrario.

- Estima el modelo por MCO.
- ¿En cuánto se estima las ventas de leche de soja para los meses de enero?, ¿y para los de agosto?
- ¿Es la variable tendencia significativa?
- ¿Existe evidencia muestral de que haya un efecto estacional en las ventas de soja?
- Añade al modelo el término P^2 , ¿existe evidencia muestral de que las ventas y los precios se relacionen de forma cuadrática?
- Dados todos los resultados obtenidos, ¿cómo especificarías las ventas?