



Ejercicio 7

Heterocedasticidad y Autocorrelación

Pilar González y Susan Orbe

Dpto. Economía Aplicada III (Econometría y Estadística)

Contenido

- 1 Ejercicio 7.1. Alquiler de sombrillas (sombrillas.gdt).
- 2 Ejercicio 7.2. Casas rurales (NekaturBizkaia.gdt).
- 3 Ejercicio 7.3. Leche de soja (soja.gdt).

Contenido

- 1 Ejercicio 7.1. Alquiler de sombrillas (sombrillas.gdt).
- 2 Ejercicio 7.2. Casas rurales (NekaturBizkaia.gdt).
- 3 Ejercicio 7.3. Leche de soja (soja.gdt).

Ejercicio 7.1. Alquiler de sombrillas.

Primera Parte. Modelo de regresión lineal simple.

Considera un 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.
- Realiza el contraste de White para analizar si la varianza de la perturbación es constante.
- Realiza el contraste de Durbin-Watson. ¿Existe evidencia muestral de que las perturbaciones siguen un proceso autorregresivo de primer orden?
- Dados los resultados obtenidos, ¿se cumplen las hipótesis básicas del MRLG relacionadas con la perturbación?
- Contrasta la significatividad de la variable temperatura.

Ejercicio 7.1. Alquiler de sombrillas.

Segunda parte. Modelo de regresión lineal general.

Considera un 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:

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

- Estima el modelo por MCO y guarda los residuos.
- Dibuja y comenta el gráfico de los residuos contra el tiempo.
- Dibuja y comenta el gráfico de los residuos frente a la variable P .
- Contrasta la posible presencia de heterocedasticidad en las perturbaciones.
- Contrasta la posible presencia de autocorrelación en las perturbaciones.
- Comenta los resultados.

Contenido

- 1 Ejercicio 7.1. Alquiler de sombrillas (sombrillas.gdt).
- 2 Ejercicio 7.2. Casas rurales (NekaturBizkaia.gdt).
- 3 Ejercicio 7.3. Leche de soja (soja.gdt).

Ejercicio 7.2. 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:

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

- Estima el modelo por MCO y guarda los residuos.
- Comenta el gráfico de los residuos frente a cada una de las variables explicativas del modelo.
- Realiza el contraste de Goldfield-Quandt para ver si existe evidencia muestral de que la varianza es una función creciente del precio del desayuno.
- Dado el resultado anterior, contrasta la significatividad de la variable precio de habitación.

Ejercicio 7.2. Casas rurales.

Segunda parte. Modelo B.

Se generaliza el modelo anterior incluyendo las variables *WIFI* y *LOC*:

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

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 por MCO y realiza el contraste de White para ver si existe evidencia muestral de que la varianza de las perturbaciones no depende de las variables explicativas incluidas en el modelo.
- ¿Qué concluyes de los dos contrastes anteriores? ¿Cómo especificarías y estimarías el precio medio de las habitaciones de las casas rurales?
- Contrasta si la variable número de habitaciones incrementa el precio de la habitación.

Contenido

- 1 Ejercicio 7.1. Alquiler de sombrillas (sombrillas.gdt).
- 2 Ejercicio 7.2. Casas rurales (NekaturBizkaia.gdt).
- 3 Ejercicio 7.3. Leche de soja (soja.gdt).

Ejercicio 7.3. 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.

$$V_t = \beta_1 + \beta_2 P_t + \beta_3 G_t + \beta_4 G_t^2 + u_t \quad t = 1990 : 1, \dots, 2012 : 6. \quad (5)$$

- Estima el modelo por MCO y guarda los residuos.
- Comenta el gráfico de los residuos a lo largo del periodo muestral.
- Realiza el contraste de Durbin-Watson. ¿Existe evidencia muestral de que las perturbaciones siguen un proceso autoregresivo de primer orden?
- Realiza el contraste de Breusch-Godfrey para detectar autocorrelación de primer orden.
- Realiza el contraste de Breusch-Godfrey para detectar autocorrelación de orden doce.
- ¿Cuál es la conclusión que obtienes de los resultados obtenidos en los contrastes anteriores?

Ejercicio 7.3. Leche de soja.

Segunda parte. Estacionalidad.

Se generaliza el modelo anterior con una tendencia cúbica:

$$V_t = \beta_1 + \beta_2 P_t + \beta_3 G_t + \beta_4 G_t^2 + \beta_5 t + \beta_6 t^2 + \beta_7 t^3 + u_t \quad t = 1990 : 1, \dots, 2012 : 6. \quad (6)$$

- Estima el modelo por MCO y contrasta si la variable tendencia es significativa.
- ¿Siguen habiendo evidencia muestral de que haya autocorrelación en las perturbaciones?
- ¿Es la tendencia una variable significativa?
- ¿Cómo debe ser incluida la tendencia?, ¿de forma lineal?, ¿cuadrática?, ¿cúbica?