

AUXILIAR 7

IN540

Profesor : Mattia Makovec

Semestre : Primavera 2009

Auxiliar : Gonzalo Viveros A.

Pregunta 1

Al estimar por MCO con 290 observaciones, se obtiene el siguiente resultado:

$$Y_t = 4 + 0.4 X_{2t} + 0.9 X_{3t},$$

siendo la suma cuadrática residual 5200 y el coeficiente de determinación $2/15$. Se sabe además que:

$$(X'X)^{-1} = \begin{bmatrix} \frac{1}{290} & 0 & 0 \\ 0 & \frac{8}{290} & -\frac{1}{3900} \\ 0 & -\frac{1}{3900} & \frac{5}{3900} \end{bmatrix}.$$

Sabemos que el modelo cumple las hipótesis del MLG, pero se sospecha que posiblemente la distribución de los errores no es normal. Utilizando aproximaciones asintóticas y tomando 0.05 como nivel de significación:

- a) Contraste la significatividad individual de la variable X_{3t} .
- b) Contraste la hipótesis nula $H_0 : \beta_2 = -1, \beta_3 = 1$.

Pregunta 2

Considere el modelo lineal con solo una variable explicativa,

$$Y_t = \beta X_t + u_t,$$

donde la variable X_t es siempre positiva. Se definen los siguientes estimadores alternativos del parámetro unidimensional β :

$$\hat{\beta}_1 = \frac{\sum_{t=1}^T Y_t}{\sum_{t=1}^T X_t} \quad \text{y} \quad \hat{\beta}_2 = \frac{\sum_{t=1}^T X_t Y_t}{\sum_{t=1}^T X_t^2}.$$

Supongamos que en realidad no se cumplen las hipótesis del MLG porque falla el supuesto de homocedasticidad, ya que las perturbaciones (u_t) son independientes con media 0 y varianza $\sigma^2 \lambda_t$.

- a) Determine cual es el estimador lineal insesgado óptimo de β y calcule su esperanza y su varianza.
- b) ¿Es posible encontrar λ_t de manera que el estimador óptimo obtenido en (a) sea $\hat{\beta}_1$? Responda también a esta pregunta cambiando $\hat{\beta}_1$ por $\hat{\beta}_2$.

Pregunta 3

Una empresa de autobuses desea estimar la demanda de billetes (Y_t) en función de una constante, de la calidad del servicio, evaluada a través de los gastos que la empresa realiza para la mejora del mismo (X_{2t}) y del precio de los billetes (X_{3t}). Se dispone de 50 observaciones, ordenadas en orden creciente según la variable X_{2t} y de la estimación MCO de las siguientes ecuaciones:

$$\mathcal{M}_1: \quad Y_t = 0.68 - 0.30 X_{2t} + 0.33 X_{3t} + e_t; \quad \hat{\sigma} = 184$$

$$\mathcal{M}_2: \quad \hat{e}_t^2 = \hat{\beta}_1 + \hat{\beta}_2 X_{2t} + \hat{\beta}_3 X_{3t} + \hat{\beta}_4 X_{2t}^2 + \hat{\beta}_5 X_{3t}^2 + \hat{\beta}_6 X_{2t} X_{3t} + v_t; \quad R^2 = 0.053$$

$$\mathcal{M}_3: \quad Y_t = -0.10 - 0.93 X_{2t} + 1.48 X_{3t}; \quad \hat{\sigma} = 204$$

$$\mathcal{M}_4: \quad Y_t = 0.42 - 1.85 X_{2t} + 1.66 X_{3t}; \quad \hat{\sigma} = 150$$

Los modelos $\mathcal{M}_1$ y $\mathcal{M}_2$ se estimaron con las 50 observaciones. El modelo $\mathcal{M}_3$ se estimó con las 20 primeras observaciones y el modelo $\mathcal{M}_4$ con las 20 últimas (ordenadas según la variable X_{2t}). Supondremos válidas las aproximaciones asintóticas.

- a) Utilice el contraste de White para contrastar el supuestos de homocedasticidad de los errores en el modelo $\mathcal{M}_1$.
- b) Contraste el supuesto de homocedasticidad en el modelo $\mathcal{M}_1$ con el contraste de Goldfeld-Quandt, eliminando las 10 observaciones centrales.