

ECONOMETRÍA. GADE

Prácticas

Tema 4

1. Se ha estimado el siguiente modelo que explica la recaudación anual del cine (Y) en función del número de espectadores (X_2) y de la frecuencia (X_3):

$$\hat{Y}_t = -4,53789 \times 10^8 + 33805,8X_{2t} - 1,06687 \times 10^9 X_{3t}; R^2 = 0,964711$$

- a. ¿Consideras que los signos obtenidos son coherentes con los esperados? (Sol. El signo de la variable X_3 no parece lógico ya que a mayor frecuencia, mayor debería ser la recaudación.)
 - b. Se ha obtenido la regresión auxiliar del número de espectadores en función de la frecuencia obteniéndose un $R^2 = 0,989596$. Calcule el Factor inflador de la Varianza y concluya acerca de la posible existencia de colinealidad. (Sol. FIV=96,12)
2. Al estimar un modelo se obtiene los siguientes resultados:

$$\hat{Y}_t = 1,3006 + 0,9452X_{2t} + 0,0162X_{3t} + 0,0318X_{4t}$$

$$(0,2514) \quad (0,0856) \quad (0,0403) \quad (0,1511); \quad R^2 = 0,9994$$

- a) Analice el posible problema de multicolinealidad.
- b) A la vista de las siguientes regresiones auxiliares, ¿Qué podría decir sobre el modelo original? (Sol. FIV=75,188; FIV=63,2911; FIV=26,04)

$$\hat{X}_{2t} = 0,3731 + 0,3840X_{3t} + 0,7535X_{4t}$$

$$(1,1007) \quad (1,1032) \quad (0,6034); \quad R^2 = 0,9867$$

$$\hat{X}_{3t} = -0,1587 + 1,7294X_{2t} + 0,6138X_{4t}$$

$$(2,3542) \quad (0,4648) \quad (1,3970); \quad R^2 = 0,9842$$

$$\hat{X}_{4t} = 0,0070 + 0,2417X_{2t} + 0,0437X_{3t}$$

$$(0,6285) \quad (0,1935) \quad (0,0995); \quad R^2 = 0,9616$$

3. Se estima el siguiente modelo que explica el salario (Y) en función de la edad (X_2), la experiencia (X_3) y el género (X_4) que toma el valor 1 cuando se trata de un hombre.

$$Y_t = 978 + 7,83X_{2t} + 7,08X_{3t} + 109X_{4t}$$

$$(12,2) \quad (3,28) \quad (3,11) \quad (6,39) \quad R^2 = 0,959$$

- a) Concluir acerca de la existencia de colinealidad a partir de la matriz de correlaciones:

$$\begin{pmatrix} Y & X_2 & X_3 & X_4 \\ 1 & 0,6210 & 0,6127 & 0,5147 & Y \\ & 1 & 0,9723 & -0,3170 & X_2 \\ & & 1 & -0,3267 & X_3 \\ & & & 1 & X_4 \end{pmatrix}$$

b) Analice la posible existencia de colinealidad sabiendo que el máximo autovalor de la matrix $X'X$ es igual a 3,350 y el mínimo es igual a 0,004. (Sol. CN=28,93)

4. Dadas las siguientes matrices analice la posible existencia de colinealidad, calculando el determinante de la matriz resultante $X'X$: (Sol. $|A'A| = 0$; $|B'B| = 6,71$; $|C'C| = 14,39$)

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 4 \\ 1 & 3 & 5 \\ 1 & 5 & 7 \\ 1 & 4 & 6 \\ 1 & 8 & 10 \end{pmatrix} \quad B = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3,9 \\ 1 & 3 & 5,1 \\ 1 & 5 & 6,8 \\ 1 & 4 & 6,1 \\ 1 & 8 & 9,8 \end{pmatrix} \quad C = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3,8 \\ 1 & 3 & 5,2 \\ 1 & 5 & 6,9 \\ 1 & 4 & 6,2 \\ 1 & 8 & 9,9 \end{pmatrix}$$

5. Se ha estimado el siguiente modelo para analizar la relación entre la demanda de helado (D_t) desde marzo de 1951 a agosto de 1953 en función de los ingresos medios mensuales de las familias (I_t) y el precio del helado (P_t):

$$\hat{D}_t = 0,90 + 0,0002135I_t - 2,03P_t$$

a) Razone acerca de la posible existencia de colinealidad en este modelo sabiendo que el mayor autovalor de la matrix $X'X$ toma el valor 2,996 y el menor autovalor es igual a 0,0004. (Sol. $NC = 86,54$)

b) Razone acerca de la posible existencia de colinealidad a partir de la siguiente regresión. (Sol. $VIF = 1,01168$)

$$\hat{P}_t = 0,287446 - 0,000143564I_t$$

$$R^2 = 0,011552$$

c) Razone acerca de las posibles incoherencias en la respuesta de los apartados a) y b). ¿Qué tipo de colinealidad existe? ¿Cómo lo resolvería?

Referencias

- [1] García, C.B., Sánchez, J.M. y Salmerón, R. (2017) Econometría básica para la economía y la empresa. Ed. Fleming.