

EJERCICIO DE ECONOMETRÍA:

Se ha estimado un modelo del cual conocemos $(X'X)^{-1}$, la $Var(Y_t)$ y la SCR. Se pide: calcular el coeficiente de determinación.

Datos conocidos:

$$\hat{Y}_t = \frac{1}{370} (845 + 160X_{2t} + 118X_{3t})$$

$$Var(Y_t) = \frac{89}{36}$$

$$(X'X)^{-1} = \frac{1}{370} \begin{pmatrix} 375 & -10 & -160 \\ -10 & 20 & -50 \\ -160 & -50 & 236 \end{pmatrix}$$

$$SCR = 4,84$$

1º) Calculamos $(X'X)$:

$$(X'X) = \begin{pmatrix} 6 & 28 & 10 \\ 28 & 170 & 55 \\ 10 & 55 & 20 \end{pmatrix} \quad \begin{array}{l} \nearrow n=6 \\ \text{6} \end{array}$$

2º)

$$(X'X)\hat{\beta} = X'y$$

$$\begin{pmatrix} 6 & 28 & 10 \\ 28 & 170 & 55 \\ 10 & 55 & 20 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} \frac{845}{370} \\ \frac{160}{370} \\ \frac{118}{370} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 29 \\ 155 \\ 53 \end{pmatrix} \quad \begin{array}{l} \nearrow \sum(Y_i) \\ \text{29} \end{array}$$

$$\hat{\beta}X'\bar{y} = \begin{pmatrix} \frac{845}{370} & \frac{160}{375} & \frac{118}{370} \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 29 \\ 155 \\ 53 \end{pmatrix} = \frac{(845 \times 29 + 160 \times 155 + 118 \times 53)}{370} = 150,16$$

$$SCE = \hat{\beta}X'\bar{y} - \frac{(\sum Y_i)^2}{n} = 150,16 - \frac{29^2}{6} = 9,9$$

$$Var(Y_t) = \frac{\sum (Y_t - \bar{Y})^2}{n} = \frac{SCT}{n} = Var(Y_t) \Rightarrow \frac{SCT}{6} = \frac{89}{36} \Rightarrow SCT = \frac{89}{6}$$

3º) Comprobación de los cálculos:

$$SCT = SCT + SCE \Rightarrow \frac{89}{6} = 4,84 + 9,99$$

4º) Coeficiente de determinación:

$$R^2 = \frac{SCE}{SCT} = \frac{SCE}{SCE + SCR} = \frac{9,99}{9,99 + 4,84} \approx 0,6736$$