Práctico 1 - Ejercicio 5 - Parte c

Para el modelo con y sin constante siempre sabemos del R^2 que:

$$R^2 \leq 1$$

$$R^2 = 1 - \frac{SCR}{SCT}$$

Las sumas de cuadrados totales y residuales siempre se pueden calcular de la siguiente forma:

$$SCT = \mathbf{y}'\mathbf{y} - N\ \bar{y}^2$$
$$SCR = \mathbf{y}'\mathbf{y} - \boldsymbol{\beta}'_{MCO}\mathbf{X}'\mathbf{y}$$

Donde en este caso:

$$\mathbf{y} = \begin{pmatrix} y_1 \\ \vdots \\ y_N \end{pmatrix} \ \mathbf{X} = \begin{pmatrix} x_1 \\ \vdots \\ x_N \end{pmatrix} \text{ y } \boldsymbol{\beta}_{MCO} = \beta_{MCO}$$

Por tanto, para este ejercicio tenemos:

$$SCT = \mathbf{y}'\mathbf{y} - N\ \bar{y}^2 = 110{,}8805 - 20 \cdot (21{,}9/20)^2 = 86{,}9$$
$$SCR = \mathbf{y}'\mathbf{y} - \boldsymbol{\beta}'_{MCO}\mathbf{X}'\mathbf{y} = 110{,}8805 - 0{,}1592 \cdot 310{,}289 = 61{,}4825$$

Para lo anterior se utilizó la estimación del β_{MCO} del modelo sin constante:

$$\beta_{MCO} = \frac{\sum_{i=1}^{N} x_i y_i}{\sum_{i=1}^{N} x_i^2} = \frac{310{,}289}{1948{,}922} = 0{,}1592$$

Por tanto:

$$R^2 = 1 - \frac{61{,}4825}{86{,}9} = 0{,}2925$$