



EJERCICIOS DE REGRESIÓN Y CORRELACIÓN LINEAL MÚLTIPLE **(CAPÍTULO 7 DEL PROGRAMA)**

1- Dada la siguiente información de las variables X e Y, ajuste el plano de regresión $Y = b_0 + b_1X + b_2X_2$ (Expresión matricial $Y = Xb$). *(febrero 2000)*

Y	0	2	1	1	-1	1
X ₁	-1	0	1	2	0	0
X ₂	0	1	0	1	-1	0

Solución.-

Las matrices $x = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 0 \\ 1 & 0 & 1 \\ 1 & 1 & 0 \\ 1 & 2 & 1 \\ 1 & 0 & -1 \\ 1 & 0 & 0 \end{pmatrix}$; $y = \begin{pmatrix} 0 \\ 2 \\ 1 \\ 1 \\ -1 \\ 1 \end{pmatrix}$, y puesto que $b = [x' \cdot x]^{-1} \cdot x' y$, efectuando las

oportunas operaciones se obtiene $b = \frac{1}{74} \begin{pmatrix} 36 \\ -5 \\ 90 \end{pmatrix} \Rightarrow Y = [1 \ X_1 \ X_2]b = \frac{1}{74} (36 - 5X_1 + 90X_2)$.

2- Dada la siguiente información, ajuste el plano de regresión $Y = a + b_1x_1 + b_2x_2$

$$X'X = \begin{pmatrix} 5 & 15 & 14 \\ 15 & 51 & 49 \\ 14 & 49 & 54 \end{pmatrix}; X'Y = \begin{pmatrix} 9 \\ 27 \\ 27 \end{pmatrix} \quad (\text{febrero 2001})$$

Solución.-

$$\begin{pmatrix} a \\ b_1 \\ b_2 \end{pmatrix} = (X'X)^{-1}(X'Y) = \frac{1}{199} \begin{pmatrix} 396 \\ -63 \\ 54 \end{pmatrix} \cong \begin{pmatrix} 1,99 \\ -0,32 \\ 0,27 \end{pmatrix}$$

3.- Dados los siguientes datos de las variables, obtenga **a)** Los coeficientes de regresión parcial del plano; **b)** El coeficiente de determinación múltiple. Comente los resultados. Utilice la forma matricial. *(septiembre 2001)*

$$N = 5; \sum X_2 = 30; \sum Y = 165; \sum X_1 Y = 590; \sum X_1 X_2 = 110; \sum X_1 = 15; \sum X_2^2 = 200; \\ \sum Y^2 = 6425; \sum X_2 Y = 1180; \sum X_1^2 = 51; \bar{X}_1 = 3; \bar{X}_2 = 6; \bar{Y} = 33$$

Solución:

$$b = \begin{pmatrix} b_0 \\ b_1 \\ b_2 \end{pmatrix} = (x'x)^{-1} \cdot x'y = \begin{pmatrix} 5 & 15 & 30 \\ 15 & 51 & 110 \\ 30 & 110 & 200 \end{pmatrix}^{-1} \begin{pmatrix} 165 \\ 590 \\ 1180 \end{pmatrix} = \frac{1}{14} \begin{pmatrix} -51 \\ 95 \\ 38 \end{pmatrix}; \mathbf{b)} R_{y12}^2 = \frac{b'x'y - N\bar{Y}^2}{y'y - N\bar{Y}^2} = \\ = \frac{3249}{2744} = 1,184038, \text{ absurdo pues } R_{y12}^2 \text{ debe ser } \leq 1.$$