

En un estudio se trata de explicar la supervivencia de cierta especie animal en función de las temperaturas máximas alcanzadas en los hábitats naturales en los que se desarrolla. Se seleccionan aleatoriamente 20 reservas naturales de esta especie y se mide el porcentaje de supervivientes al final del año, Y , y la temperatura máxima registrada en grados Fahrenheit, X . Los resultados que se obtienen son:

$$\sum_{i=1}^n x_i = 1379 \quad \sum_{i=1}^n y_i = 823 \quad \sum_{i=1}^n x_i^2 = 100\,055 \quad \sum_{i=1}^n y_i^2 = 42\,063 \quad \sum_{i=1}^n x_i y_i = 62\,103$$

a.-Halla

0. $n = 20$

1. $\bar{x} = 68,95$

$\bar{y} = 41,15$

2. $n \cdot v_x = (n - 1)s_x^2 = 4972,95$

$n \cdot v_y = (n - 1)s_y^2 = 8196,55$

3. $n \cdot \text{cov}(x, y) = 5357,15$

$r = 0,839$

4. $\hat{\beta}_1 = 1,077$

$\hat{\beta}_0 = -33,11$

5. Ecuación de la recta de regresión:

$$Y = -33,11 + 1,077X$$

b.-Halla la varianza residual

$$S_R^2 = 134,82$$

c.-Al nivel de significación $\alpha = 0,05$, realiza el contraste de la regresión

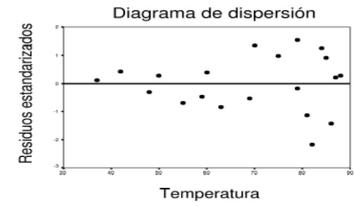
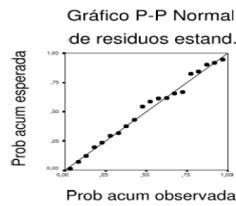
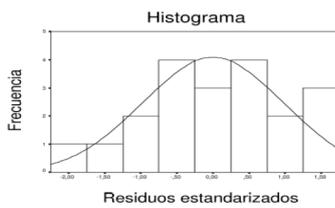
$$F = 42,79$$

$$F_{1,18;0,05} = 4,4$$

A nivel $\alpha = 0,05$, ¿podemos rechazar la hipótesis nula de que la temperatura no afecta a la supervivencia?

Se rechaza $\beta_1 = 0$, es decir, se puede afirmar que la temperatura afecta a la supervivencia.

d.-A continuación se presentan algunos gráficos de residuos tipificados. Analizar gráficamente si se cumplen las hipótesis de normalidad, homocedasticidad y linealidad.



Normalidad: vistos el histograma y el diagrama P-P, no parece haber razones para rechazar la normalidad.

Homocedasticidad: visto el diagrama de dispersión de los residuos, la variabilidad parece crecer con la temperatura, por lo que dudamos de la homocedasticidad de los residuos.

Esta falta de homocedasticidad indicaría que el modelo lineal no sería el adecuado