

1. Validar la primera de las afirmaciones de Galton:

*Los hijos de padres altos no son tan altos como sus padres.*

Utilizar el conjunto de datos `Galton` del paquete `HistData` de R. Suponer que los padres altos son aquellos que miden más de 176 cm. Utilizar  $\alpha = 0.1$ .

2. Repetir el ejercicio anterior para validar la segunda afirmación de Galton:

*Los hijos de padres bajos no son tan bajos como sus padres.*

Suponer que los padres bajos son aquellos que miden menos de 172 cm.

3. Utilizar las expresiones obtenidas en clase para calcular las estimaciones de  $\beta_0$ ,  $\beta_1$  y  $\sigma^2$  con el conjunto de datos de estaturas de Galton.
4. El modelo de regresión lineal simple (RLS) sin intercepto establece que

$$Y_i = \beta x_i + \epsilon_i, \quad i = 1, \dots, n,$$

donde los  $\epsilon_i$  son errores aleatorios, con media 0 y varianza  $\sigma^2$ . Obtener el estimador de MCO de  $\beta$ .

5. Utilizar el conjunto de datos `Galton` del paquete `HistData` de R para responder lo siguiente.

- a) Ajustar un modelo RLS sin intercepto. Reportar la estimación de  $\beta$ .
- b) Si utilizamos la suma de cuadrados de los residuos como criterio de comparación de modelos, ¿qué modelo *ajusta* mejor a los datos? ¿RLS con o sin intercepto?

6. Mostrar las siguientes igualdades

- a)  $S_{xx} = \sum_{i=1}^n x_i^2 - n\bar{x}_n^2$ .

- b)  $S_{xy} = \sum_{i=1}^n x_i y_i - n\bar{x}_n \bar{y}_n$ .