

### PRÁCTICA 3

- a) A los economistas que se dedican al estudio de la organización industrial les interesa la relación entre el tamaño de la empresa —que suele medirse por las ventas anuales (sales)— y los gastos en investigación y desarrollo (rd). En el archivo `redchem.csv`, se considera una muestra de 32 empresas estadounidenses de la industria química (los detalles de estos datos se encuentran en el archivo `wooldridge data.pdf`)

Considera el modelo

$$\widehat{\log(rd)} = \hat{\beta}_1 + \hat{\beta}_2 \log(sales)$$

- (a) Realiza el diagrama de dispersión.
  - (b) Calcula el estimador  $\hat{\beta}_1$ .
  - (c) Calcula el estimador  $\hat{\beta}_2$ .
  - (d) Interpreta los estimadores.
  - (e) Calcula los intervalos de confianza para estos estimadores con  $\alpha = 0.05\%$
  - (f) Determina si  $\hat{\beta}_2$  es significativo.
  - (g) Vuelve a realizar el diagrama de dispersión, ahora con la línea de regresión.
  - (h) Calcula  $R^2$ . Interpreta este valor.
  - (i) Calcula  $var(\hat{\beta}_1)$ .
  - (j) Calcula  $var(\hat{\beta}_2)$ .
- b) También puede ser interesante conocer el efecto del margen de utilidad —es decir, las utilidades como porcentaje de las ventas (`profmarg`)— sobre los gastos en Investigación y Desarrollo (rd).

Repite el ejercicio anterior para el modelo

$$\widehat{\log(rd)} = \hat{\beta}_1 + \hat{\beta}_2 \text{ profmarg}$$