

Modelos Lineales con R

Práctica 2

Profesor: Andrés García Medina
andres.garcia.medina@uabc.edu.mx

Fecha de entrega: jueves 29 de febrero, 2024 (12pm).

Ejercicio 1

Considere nuevamente el modelo del ejercicio 2 de la practica 1 dado por:

$$dist_i = \beta_0 + \beta_1 speed_i + \beta_2 speed_i^2 + \epsilon \quad (1)$$

- (a) Usar el metodo `pairs` para graficar los datos e interpretar.
- (b) Graficar la matriz de covarianza de la matriz de diseño asociada X como un mapa de calor con la función `heatmap`.
- (c) Estimar el vector β del modelo via la factorización QR y comparar con resultado de la función `lm`. Se puede apoyar de la función `qr`.
- (d) Historicamente la solución óptima del vector β está dada por la expresión:
$$\beta = (X^T X)^{-1} X^T y.$$

Estimar el vector β via la expresion anterior (método clásico) y comparar con los resultados obtenidos via `qr` y la función `lm`.
- (e) Grafique los residuales del modelo ajustado ¿Cumplen con los supuestos distribucionales? ¿Con esta información como estimaría la desviación estándar de cada elemento de β ?

Ejercicio 2

Las 10 corporaciones industriales más grandes de Estados Unidos arrojan los datos mostrados en la figura 1. Resuelva los incisos (a), (b), (c), y (d) del ejercicio anterior con estos nuevos datos. En este caso considere *profits* como la variable dependiente y *sales* y *assets* como la variable independiente. Los datos se anexan a la practica con el nombre de `datos.txt`

The World's 10 Largest Companies¹

Company	x_1 = sales (billions)	x_2 = profits (billions)	x_3 = assets (billions)
Citigroup	108.28	17.05	1,484.10
General Electric	152.36	16.59	750.33
American Intl Group	95.04	10.91	766.42
Bank of America	65.45	14.14	1,110.46
HSBC Group	62.97	9.52	1,031.29
ExxonMobil	263.99	25.33	195.26
Royal Dutch/Shell	265.19	18.54	193.83
BP	285.06	15.73	191.11
ING Group	92.01	8.10	1,175.16
Toyota Motor	165.68	11.13	211.15

¹From www.Forbes.com partially based on *Forbes* The Forbes Global 2000, April 18, 2005.

Figure 1: Datos de ejercicio 2