

Dado el contenido que se ha visto hasta el momento, el taller será mayormente teórico y operativo.

1. Considere las siguientes afirmaciones y determine su valor de verdad.
 - a) Toda matriz de varianzas-covarianzas es anti simétrica.
 - b) La estimación de σ^2 es una ponderación de la suma de cuadrados del error con el número de observaciones menos el número de covariables.
 - c) Sea $A \in \mathbb{R}^{m \times n}$, $\underline{y} = [X_1, \dots, X_n]^T$ un vector aleatorio de tal que $\text{var}[\underline{y}] = \Sigma_y$, la entrada i, j de la matriz $A \Sigma_y A^T$ es igual a $\text{Cov}[X_i, X_j]$.
 - d) Todas las entradas de la matriz de correlaciones son menores a uno.
 - e) El modelo $y_i = \sum_{j=0}^k \beta_j x_i^j + \varepsilon_i$, $\varepsilon_i \stackrel{\text{iid}}{\sim} N(0, \sigma^2)$ es lineal.
 - f) Las relaciones lineales fuertes entre predictoras ayudan al modelo.
 - g) Al agregar variables cualitativas se deben considerar todos los niveles de dicho factor.
2. Un ingeniero realizó un experimento para determinar el rendimiento total del aceite por lote de cacahuate, para ello tuvo en cuenta variables como la presión, temperatura del CO2 aplicado, la humedad y el tamaño de partícula de los cacahuates. Los 16 datos recolectados aparecen a continuación

Cuadro 1: Datos de estudio sobre el rendimiento total de aceite por lote de cacahuate.

Rendimiento $[y]$	Presión $[X_1]$	Temperatura $[X_2]$	Humedad $[X_3]$	Tamaño de partícula $[X_5]$
63	415	25	5	1.28
21	550	25	5	4.05
36	415	95	5	4.05
99	550	95	5	1.28
24	415	25	15	4.05
66	550	25	15	1.28
71	415	95	15	1.28
54	550	95	15	4.05
23	415	25	5	4.05
74	550	25	5	1.28
80	415	95	5	1.28
33	550	95	5	4.05
63	415	25	15	1.28
21	550	25	15	4.05
44	415	95	15	4.05
96	550	95	15	1.28

Calcule la matriz de varianzas-covarianzas y la matriz de correlaciones (muestrales), escriba un modelo con las covariables tanto en forma matricial como en forma escalar, ajuste el modelo usando los estimadores de mínimos cuadrados y estime la varianza.

Nota: la base de datos se encuentra como `table.b7` en el paquete `MPV`

3. Ajuste el modelo usando `R`, compare los parámetros estimados con los del ejercicio anterior.