

Estadística II - Taller 02 Semestre: 2024-01

Profesores: Johnatan Cardona Jimenez, Freddy Hernández Barajas, Raul Alberto Perez

Monitor: Ronald Palencia

Parte teorica

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

- 1) ¿Qué representa el intercepto β_0 en un modelo de regresión lineal múltiple?
 - A) El cambio en la variable respuesta por cada unidad de cambio en las variables predictoras.
 - B) El valor promedio de la variable respuesta cuando todas las variables predictoras son cero.
 - C) La varianza de los errores del modelo.
 - D) El coeficiente de determinación del modelo.
- 2) En la regresión lineal múltiple, ¿qué representa β_j (para $j > 0$)?
 - A) El cambio en la variable respuesta por cada unidad de incremento en la variable predictora X_j , manteniendo constantes las otras variables predictoras.
 - B) La varianza de la variable predictora X_j .
 - C) El error estándar asociado a la variable predictora X_j .
 - D) La correlación entre la variable respuesta y la variable predictora X_j .
- 3) ¿Qué implica la independencia de los errores ϵ_i en un modelo de regresión lineal múltiple?
 - A) Que los errores no tienen varianza.
 - B) Que el valor esperado de los errores es cero.
 - C) Que los errores de una observación no están correlacionados con los de otra.

- D) Que los errores siguen una distribución uniforme.
- 4) ¿Qué problema se indica con la multicolinealidad en un modelo de regresión lineal múltiple?
- A) Correlación cero entre las variables predictoras.
- B) Fuerte asociación lineal entre dos o más variables predictoras.
- C) Varianza infinita de los estimadores de los parámetros.
- D) Coeficientes de regresión negativos.
- 5) Los estimadores de mínimos cuadrados son insesgados en un modelo de regresión lineal múltiple.
- A) Falso
- B) Verdadero
- 6) La homoscedasticidad es necesaria para que los estimadores de mínimos cuadrados sean eficientes.
- A) Verdadero
- B) Falso
- 7) Todas las entradas de la matriz de correlaciones son menores a uno
- A) Falso
- B) Verdadero

Parte practica

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

Aquí hay un breve resumen del conjunto de datos:

X1: Presión

X2: Temperatura

X3: Humedad

X4: Tamaño de particula

y : Rendimiento

Table 1: Primeros 5 registros

X1	X2	X3	X5	y
415	25	5	1.28	63
550	25	5	4.05	21
415	95	5	4.05	36
550	95	5	1.28	99
415	25	15	4.05	24
550	25	15	1.28	66

- a) Calcule la matriz de varianzas-covarianzas.
- b) Calcule la matriz de correlaciones.
- c) Escriba un modelo con las covariables en forma escalar.
- d) Añada una columna de unos al principio de los datos (excluyendo la covariable), de ahora en adelante dicha matriz será nombrada X
- e) Calcule las matrices $X^T X$, $(X^T X)^{-1}$, $(X^T X)^{-1}(X^T y)$, $X(X^T X)^{-1}(X^T y)$, $y - X(X^T X)^{-1}(X^T y)$.