

Estadística y Diseño de Experimentos

Ejercicios 2

Nombre de lxs alumnxs:

- _____
- _____

En la fabricación de un motor se deben unir dos tipos de propulsores (tipo 1 y tipo 2). Se sospecha que la resistencia al corte de esta unión está relacionada con la edad (en semanas) del lote de propulsores del tipo 1. En la siguiente tabla se muestra la Resistencia al corte (medida en psi) y la Edad (en semanas) del lote del propulsor tipo 1.

Resistencia	Edad
2158.70	15.50
1678.15	23.75
2316.00	8.00
2061.30	17.00
2207.50	5.50
1708.30	19.00
1784.70	24.00
2575.00	2.50
2357.90	7.50
2256.70	11.00
2165.20	13.00
2399.55	3.75
1779.80	25.00
2336.75	9.75
1765.30	22.00
2053.50	18.00
2414.40	6.00
2200.50	12.50
2654.20	2.00
1753.70	21.50

Cuadro 1: Resistencia obtenida según la edad del propulsor tipo 1.

1. Identifique quién es la variable de respuesta Y y quién es la variable regresora X y escriba el modelo de regresión.
2. Grafique el diagrama de dispersión de los datos.
3. Obtenga los estimadores para β_0 y β_1 y escriba la ecuación de la recta ajustada.

4. Grafique la recta de la regresión junto con los datos. ¿Qué tan bueno cree que es el ajuste?
5. Efectúe la prueba de significancia de la regresión para un nivel $\alpha=0.05$. Escriba el valor del p – *valor*. ¿Qué conclusiones puede hacer sobre β_1 ?
6. Suponga que se tienen tres lotes del propulsor tipo 1, con 5, 10 y 15 semanas de edad respectivamente. ¿Cuál es la estimación para la resistencia según el modelo de regresión (para cada lote)?
7. Calcule el valor del coeficiente de determinación (Multiple R Squared). Según este coeficiente. ¿qué tan bueno es el ajuste de la regresión?
8. VERIFICACIÓN DE SUPUESTOS DEL MODELO. (Obtenga primero los residuales)
 - a) NORMALIDAD. Grafique los residuales contra los cuantiles de una normal (qqnorm, qqline). ¿Se satisface este supuesto?
 - b) MEDIA CERO, VARIANZA CONSTANTE E INDEPENDENCIA. Grafique los residuales contra los predichos para verificar los tres supuestos (predict, rstudent). ¿Observa alguna anomalía?
9. PUNTOS ATÍPICOS E INFLUYENTES.
 - a) Utilizando la gráfica anterior, ¿se observan puntos que puedan considerarse como atípicos (outliers)?
 - b) Utilizando la distancia de Cook, verifique si hay puntos influyentes.
10. Escriba una conclusión general para este problema.