

Guía de Problemas Regresión Lineal Simple

Formulación. Estimación. Validación.

Problema 1

Es difícil determinar la resistencia al corte de puntos de soldaduras, mientras que es relativamente sencillo medir el diámetro de puntos de soldadura. Sería ventajoso si se pudiera predecir la resistencia al corte a partir de una medición del diámetro de soldadura. Los datos suministrados corresponden a una muestra de Diámetros de soldadura expresados en $[0.00001 \text{ pulg}]$ y resistencia al corte $[psi]$.

Datos: *Datos_Guia_RLS.xlsx* Hoja *Problema1*

- Hallar la ecuación de la recta de regresión y dibujarla sobre el diagrama de dispersión.
- Calcular e interpretar el coeficiente de determinación.
- Estimar puntualmente el valor esperado de resistencia al corte cuando el diámetro de soldadura es de 0.2300 pulgadas.

Problema 2

En el almacenamiento de tabaco, se presenta el problema de controlar la humedad a la entrada del silo. La variable principal de control es la humedad a la salida del secadero, que se gradúa en función de la humedad deseada a la entrada del silo. Se espera que exista una relación lineal entre las variables. Se registraron los datos de la hoja adjunta, pero se desconoce cual de las 2 series corresponden a la humedad a la entrada y cual a la serie se corresponde con la humedad a la salida.

Datos: *Datos_Guia_RLS.xlsx* Hoja *Problema2*

- Dado este contexto de problema, cual de las variables corresponde a la entrada y a la salida. Determine además, cuál es la variable independiente (Explicativa) y cuál es la variable dependiente (Explicada), si deseamos un modelo que nos indique en que condiciones debemos ingresar el tabaco.

- b. Estime e interprete en términos del problema la pendiente y la ordenada al origen (ésta última solo si tiene sentido la interpretación).
- c. ¿Puede asegurar al 10% de error dicha asociación lineal? Justifique el sentido de las hipótesis.
- d. Calcule e interprete una medida del grado de asociación entre variables.

Problema 3

Un Jefe de Producto desea convencer a la Gerencia de que, por cada dólar que se invierte en publicidad, pueden esperar un aumento de 3 dólares al menos en las ventas. A tal efecto, se registraron los datos Publicidad y Ventas (ambos en miles de dólares) para los últimos de 5 meses.

Datos: *Datos_Guia_RLS.xlsx* Hoja *Problema3*

- a. ¿Considera Ud. que los datos confirman la afirmación del Jefe de Producto?

Problema 4

La resistencia a la rotura por tracción de un acero depende esencialmente del contenido de uno de sus aditivos. Se registraron los datos de 10 probetas con distintos contenidos de tal aditivo [arrojan las siguientes resistencias a la tracción hasta la rotura $[t/mm^2]$].

Datos: *Datos_Guia_RLS.xlsx* Hoja *Problema4*

- a. Estime y valide el modelo.
- b. Calcular la porción de la varianza de la resistencia a la rotura es explicada por el modelo.
- c. Estime β_1 con 90% de confianza. Interprete este intervalo en términos del problema.
- d. Graficar el diagrama de dispersión junto con la recta estimada.

Problema 5

En una gran carpintería se registraron, para una pieza determinada, los costos (horas hombre) en función de la superficie de las piezas en m^2 .

Datos: *Datos_Guia_RLS.xlsx* Hoja *Problema5*

- a. Investigue la asociación lineal entre las variables
- b. ¿Tiene sentido en este problema la interpretación del valor de β_0 ?
- c. ¿Es posible probar que existe un costo fijo $\beta_0 > 0$ asumiendo un riesgo 5%?
- d. Estime con 90% de confianza cuanta mano de obra se requiere por metro cuadrado de superficie.