

Ejercicio de regresión lineal simple

Data: `cars`, en R (no requiere ningún paquete adicional)

Descripción: El data frame contiene 50 observaciones de la velocidad de los autos y la distancia requerida de frenado. (Los datos corresponden a los años 1920)

Definimos:

Y = Distancia de frenado (en pies)

X = Velocidad (en millas por hora).

1. Cargar los datos del paquete `cars` en el objeto `autos`
2. Realizar un diagrama de dispersión para X vs. Y . ¿Qué observa?
3. Estimar la media y el desvío standard de cada una de las variables.
4. Si se propone el modelo $E(Y_i|X_i = x_i) = \beta_0 + \beta_1 x_i$, $i = 1, 2, \dots, 50$, hallar los estimadores de mínimos cuadrados de β_0 y β_1 . Graficar la recta de cuadrados mínimos sobre el gráfico realizado en (2).
5. Superponer sobre el gráfico anterior, en color naranja, los puntos correspondientes a los valores predichos aplicando el modelo ajustado sobre las observaciones de la muestra.
6. Hallar una estimación para σ^2 .
7. Estimar la matriz de covarianza de los estimadores de mínimos cuadrados. ¿Cuánto vale en este caso la matriz $X'X$?
8. Verificar que $\sum_{i=1}^{50} (Y_i - \hat{Y}_i) = 0$.
9. Ajustar un modelo polinomial que prediga y usando x y x^2 . ¿Encuentra alguna evidencia de que el término cuadrático mejora el ajuste del modelo? Graficar la curva obtenida sobre el gráfico realizado en (2).