

Estadística Aplicada II

Tarea 1

- 1) El director de admisiones de un pequeño colegio aplicó un examen a 20 estudiantes de nuevo ingreso elegidos aleatoriamente. El objetivo del estudio es predecir la calificación promedio al final del 1er. año (Y) con base en la calificación obtenida del examen inicial (X). Los resultados del estudio son los siguientes:

i	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
X_i	5.5	4.8	4.7	3.9	4.5	6.2	6.0	5.2	4.7	4.3
Y_i	3.1	2.3	3.0	1.9	2.5	3.7	3.4	2.6	2.8	1.6

i	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
X_i	4.9	5.4	5.0	6.3	4.6	4.3	5.0	5.9	4.1	4.7
Y_i	2.0	2.9	2.3	3.2	1.8	1.4	2.0	3.8	2.2	1.5

$$\sum_{i=1}^{20} X_i = 100, \quad \sum_{i=1}^{20} Y_i = 50, \quad \sum_{i=1}^{20} X_i^2 = 509.12, \quad \sum_{i=1}^{20} Y_i^2 = 134.84, \quad \sum_{i=1}^{20} X_i Y_i = 257.66$$

- a) Construya la gráfica de dispersión de los datos y diga si un modelo de regresión lineal ajusta los datos.
- b) Encuentra los estimadores para β_0 y β_1 y determina la recta de regresión graficandola sobre el diagrama de dispersión.
- c) ¿Cuál es el cambio en la estimación puntual de la media de la respuesta cuando la calificación del examen inicial se incrementa en un punto?
- d) Encuentra los residuos y construya una gráfica de ellos vs. los valores de Y_i ajustados por el modelo.
- e) Calcule el error estandar de $\hat{\beta}_0$ y $\hat{\beta}_1$.
- f) Verifique que la recta de regresión pasa por el punto (\bar{X}, \bar{Y}) .
- g) Pruebe estadísticamente si β_1 es significativamente distinto de cero ($\alpha = 0.05$).
- h) Haga un intervalo de confianza al 95% para β_0 , β_1 y σ^2 .