

Tarea 3. Entregar antes del 27 de febrero, 2018.

>>>>> NOTA. Es parte de la tarea

Profesor: L. González-Santos¹

1. **Regresión lineal simple.** Se desea encontrar la ecuación de la recta que describe la serie de puntos $\{(X_i, Y_i) | i = 1 \dots n\}$, la ecuación está dada por:

$$Y_i = \beta_0 + \beta_1 X_i + \varepsilon_i$$

donde ε_i es el error asociado a la medición del valor Y_i y siguen los supuestos de modo que $\varepsilon_i \sim N(0, \sigma^2)$ (media cero, varianza constante e igual a un σ^2 y $\varepsilon_i \perp \varepsilon_j$ con $i \neq j$).

Utilizando el método de mínimos cuadrados se encuentran los valores de β_0 y β_1 mejor describen la recta:

$$\hat{\beta}_1 = \frac{\sum x \sum y - n \sum xy}{(\sum x)^2 - n \sum x^2} = \frac{\sum (x - \bar{x})(y - \bar{y})}{\sum (x - \bar{x})^2}$$

$$\hat{\beta}_0 = \frac{\sum y - \hat{\beta}_1 \sum x}{n} = \bar{y} - \hat{\beta}_1 \bar{x}$$

- a) Aplicar la regresión lineal simple a los puntos $\{(1, 0), (2, 3), (3, 2), (4, 5), (5, 3), (6, 8), (7, 7), (8, 8), (9, 10), (10, 10), (11, 10), (12, 14)\}$
- b) Graficar los puntos y la recta ajustada.
- c) A partir de la recta encontrar los valores en los puntos $x_1 = 6.5, x_2 = 0, x_3 = 17$
2. A partir de los 3 grupos de edades: G1= { 39, 59, 56, 47, 36, 48, 38, 53, 23, 49, 65, 69}, G2={60, 67, 56, 65, 62, 58, 54, 73, 84, 78}, G3={58, 27, 26, 57, 49, 49, 55, 62, 54, 36, 71, 50, 37, 66, 25}, hacer una gráfica de barras sus medias, con sus respectivos errores estándar.
3. A partir de la población de edades: 38, 36, 45, 54, 18, 26, 21, 50, 51, 53, 18, 33, 49, 25, 29, 36, 65, 49, 49, 29, 54, 58, 40, 31, 30, 35, 56, 64, 54, 54, 40, 44, 51, 21, 25, 30, 52, 64, 48, 59, 61, 60, 26, 36, 36, 24, 32, 26, 20, 31, 23, 63, 42, 28, 45, 61, 61, 49, 32, 43, 52, 58, 42, 59, 59, 56, 56, 55, 62, 46, 45, 24, 58, 38, 57, 35, 18, 43, 30, 35, 43, 55, 30, 21, 22, 20, 60, 36, 52, 34, 26, 25, 60, 41, 18, 29, 28, 45, 56, 32.

Tomar 30 muestras de tamaño 10 sin repetición de la población, hacer lo siguiente.

- a) Calcular la media de cada muestra y hacer una gráfica de dispersión de las 30 medias.
- b) Añadir en la gráfica, líneas que muestren la media de la población y la media de las medias muestrales.

¹lgs@unam.mx