

## Matemática IV- 2020

### TP4 - Regresión Lineal Simple

1. Demostrar las igualdades:  $S_{xx} = \sum_{i=1}^n x_i^2 - n\bar{x}^2$ ,  $S_{xy} = \sum_{i=1}^n x_i y_i - n\bar{x} \bar{y}$
- y  $S_{yy} = \sum_{i=1}^n y_i^2 - n\bar{y}^2$ .

2. Sea  $n \in \mathbb{N}$ . Hallar las derivadas parciales de

$$f(x, y) = \sum_{i=1}^n (b_i - (y + a_i x))^2, \quad i \in \{1, \dots, n\},$$

y hallar los puntos donde ambas derivadas se anulan.

3. Interpretar el resultado anterior y expresar la función y soluciones en términos del modelo de Regresión Lineal Simple.
4. Dados los siguientes datos:

<b>X</b>	30	30	30	50	50	50	70	70	70	90	90	90
<b>Y</b>	38	43	34	32	26	33	19	27	23	14	19	21

Graficar los puntos, estimar y graficar la recta de regresión. Proponer (con algún criterio) un valor de Y si X=55.

5. Dados los siguientes datos:

<b>X</b>	30	30	30	50	50	50	70	70	70	90	90	90	95
<b>Y</b>	38	43	34	32	26	33	19	27	23	14	19	21	120

Graficar los puntos, estimar y graficar la recta de regresión. Proponer (con algún criterio) un valor de Y si X=55.

6. Hallar el valor del coeficiente de determinación  $R^2$  de los ejercicios 4 y 5.
7. Hallar la recta de regresión considerando a Y como variable respuesta.

<b>X</b>	3	3	3	5	5	5	7	7	7	9	9	9
<b>Y</b>	38	43	34	32	26	33	19	27	23	14	19	21

Notar la similitud con la tabla del ejercicio 3. Hallar el valor de  $R^2$ . Comparar con el resultado hallado en el ejercicio anterior. ¿Qué se puede concluir?

8. Para calibrar un método analítico, se realizaron determinaciones de magnesio, en 6 muestras con concentraciones conocidas. Los valores obtenidos fueron:

<b>Concentración (ppm)</b>	0	2	4	6	8	10
<b>Respuesta</b>	114	870	2087	3353	3970	4950

Hallar un intervalo de confianza para la pendiente de nivel 0.95.