

Bioestadística (Curso 06/07)

Tema X: Introducción a la Regresión Lineal

1. Se ha medido el contenido de oxígeno, Y , en miligramos/litro, del lago Worther, en Australia, a una profundidad de X metros, obteniéndose los siguientes datos:

X	15	20	30	40	50	60	70
Y	6,5	5,6	5,4	6,0	4,6	1,4	0,1

Se pide: *a)* Representar los datos mediante un diagrama de dispersión. *b)* Ajustar a una recta los datos obtenidos por el método de mínimos cuadrados. *c)* Estudiar la correlación entre ambas variables. *d)* Para una profundidad de 35m, ¿qué contenido de oxígeno se podría predecir?, ¿y de 80m?

2. En silvicultura, el diámetro de un árbol a la altura del pecho (que se mide con mucha facilidad) sirve para predecir la altura del árbol (medición muy difícil de realizar). Los silvicultores que trabajan el bosque boreal de la Columbia Británica realizaron una serie de ensayos de espaciamiento con objeto de predecir las alturas de varias especies de árboles. Los datos de la siguiente tabla son X los diámetros a la altura del pecho en centímetros e Y las alturas en metros de una muestra de 10 abetos blancos del norte.

X (cm)	18.9	15.5	19.4	20.0	29.8	19.8	20.3	20.0	22.0	23.6
Y (m)	20.0	16.8	20.2	20.0	23.2	18.0	17.8	19.2	22.3	18.9

- a)* ¿Existe correlación lineal entre las variables X e Y ? Si es así, ¿es directa o inversa? Razona la respuesta.
- b)* Calcular la recta de regresión de Y sobre X y estima la altura de un abeto blanco que a la altura del pecho mide un diámetro de 18.75 cm.
3. Las calificaciones de un grupo de 9 alumnos en un examen parcial de mitad de cuatrimestre y del examen final son las siguientes:

Examen Parcial	7,7	5,0	7,1	7,2	8,1	9,4	9,6	9,9	6,7
Examen Final	8,2	6,6	7,8	3,4	4,7	8,5	9,9	9,9	6,8

Se pide: *a)* Coeficiente de correlación lineal. *b)* Recta de regresión de la nota final sobre la nota parcial. *c)* Estimación de la calificación del examen final de un estudiante que obtiene un 8,5 en el examen parcial.

4. Se hace un estudio para ver el grado de solubilidad de un determinado compuesto químico en agua. Para cada temperatura se han tomado tres datos. Los resultados fueron los siguientes:

Temperatura ($^{\circ}$ C)	gramos		
0	8	6	8
15	12	10	14
30	25	21	24
45	31	33	28
60	44	39	42
75	48	51	44

Se pide: *a)* Coeficiente de correlación lineal. *b)* Recta de regresión de la masa del compuesto soluble sobre la temperatura. *c)* Estimación de la cantidad del compuesto químico soluble a 50 grados centígrados.