

TALLER DE REGRESIÓN SIMPLE Y CORRELACIÓN.

1. Se registraron las cantidades de un compuesto químico y que se disuelve en 100 gramos de agua a distintas temperaturas x :

x (°C)	y (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

- a. Calcule la ecuación de la recta de regresión.
 - b. Grafique la recta en un diagrama de dispersión.
 - c. Estime la cantidad de producto químico que se disolverá en 100 gramos de agua a 50°C.
2. Un comerciante minorista realizó un estudio para determinar la relación que hay entre los gastos semanales de publicidad y las ventas.

Costos de publicidad (\$)	Ventas (\$)
40	385
20	400
25	395
20	365
30	475
50	440
40	490
20	420
50	560
40	525
25	480
50	510

- a. Elabore un diagrama de dispersión.
 - b. Calcule la ecuación de la recta de regresión para pronosticar las ventas semanales a partir de los gastos de publicidad.
 - c. Estime las ventas semanales si los costos de publicidad son de \$35.
 - d. Grafique los residuales en comparación con los costos de publicidad. Comente sus resultados.
3. Un profesor de la Escuela de Negocios de una universidad encuestó a una docena de colegas acerca del número de reuniones profesionales a que acudieron en los últimos cinco años (x) y el número de trabajos que enviaron a revistas especializadas (y) durante el mismo periodo. A continuación se presenta el resumen de los datos:

$$n = 12, \quad \bar{x} = 4, \quad \bar{y} = 12,$$

$$\sum_{i=1}^n x_i^2 = 232, \quad \sum_{i=1}^n x_i y_i = 318.$$

4. Ajuste un modelo de regresión lineal simple entre x y y calculando los estimados de la intersección y la pendiente. Comente si la asistencia a más reuniones profesionales da como resultado más publicaciones de artículos.
5. Durante partidos recientes de tenis, Diane ha observado que sus lanzamientos no han sido eficaces, pues sus oponentes le han regresado algunos de ellos. Algunas de las personas con las que juega son bastante altas, así que se pregunta si la estatura de su contrincante podría explicar el número de lanzamientos no regresados durante un partido. Los siguientes datos se sacaron de cinco partidos recientes.

Estatura del oponente (H)	Lanzamientos no regresados (L)
5.0	9
5.5	6
6.0	3
6.5	0
5.0	7

- a. ¿Cuál es la variable dependiente?
 - b. ¿Cuál es la ecuación de estimación de mínimos cuadrados para estos datos?
 - c. ¿Cuál es su mejor estimación del número de lanzamientos no regresados en su partido de mañana con un oponente de 5.9 pies de estatura?
6. El consejo municipal de la ciudad de Bowie, Maryland, ha recabado datos del número de accidentes menores de tráfico y el número de partidos de fútbol de jóvenes que tienen lugar en la ciudad el fin de semana.

X (partidos de fútbol)	20	30	10	12	15	25	34
Y (accidentes menores)	6	9	4	5	7	8	9

- a. Grafique estos datos.
 - b. Desarrolle la ecuación de estimación que mejor describa estos datos.
 - c. Pronostique el número de accidentes menores de tráfico que ocurrirán en un fin de semana durante el cual tendrán lugar 33 partidos de fútbol en Bowie.
 - d. Calcule el error estándar de la estimación.
7. Una compañía fabricante de llantas está interesada en eliminar contaminantes de los tubos de emisión de su fábrica y el costo es una preocupación. La compañía ha recolectado datos de otras compañías respecto al monto gastado en medidas ambientales y la cantidad de contaminantes eliminada que resultó (como porcentaje de la emisión total).

Dinero gastado (miles de dólares)	8.4	10.2	16.5	21.7	9.4	8.3	11.5
Porcentaje de contaminantes	35.9	31.8	24.7	25.2	36.8	35.8	33.4
Dinero gastado (miles de dólares)	18.4	16.7	19.3	28.4	4.7	12.3	
Porcentaje de contaminantes	25.4	31.4	27.4	15.8	31.5	28.9	

- a. Calcule la ecuación de regresión.
 - b. Pronostique el porcentaje de contaminantes eliminados si se gastan \$20,000 en medidas de control.
 - c. Calcule el error estándar de la estimación.
8. El Bank of Lincoln está interesado en reducir el tiempo que las personas esperan para ver a su banquero personal. También le interesa la relación entre el tiempo de espera (Y) en minutos y el número de banqueros atendiendo (X). Los clientes se seleccionaron al azar con los datos siguientes:

X	2	3	5	4	2	6	1	3	4	3	3	2	4
Y	12.8	11.3	3.2	6.4	11.6	3.2	8.7	10.5	8.2	11.3	9.4	12.8	8.2

- a. Calcule la ecuación de regresión que mejor se ajusta a estos datos.
 - b. Calcule el coeficiente de determinación de la muestra y el coeficiente de correlación de muestra.
9. Zippy Cola está estudiando el efecto de su última campaña publicitaria. Se escogieron personas al azar y se les llamó para preguntarles cuántas latas de Zippy Cola habían comprado la semana anterior y cuántos anuncios de Zippy Cola habían leído o visto durante el mismo periodo.

X (número de anuncios)	3	7	4	2	0	4	1	2
Y (latas compradas)	11	18	9	4	7	6	3	8

- a. Desarrolle la ecuación de estimación que mejor ajuste los datos.
- b. Calcule el coeficiente de determinación de la muestra y el coeficiente de correlación.