

TEMA 9 - DISTRIBUCIONES BIDIMENSIONALES

EJERCICIO 1 - Se ha medido el número medio de horas de entrenamiento a la semana de un grupo de 10 atletas y el tiempo, en minutos, que han hecho en una carrera, obteniendo los siguientes resultados:

Horas de entrenamiento	5	6	6	5	8	6	8	10	7	4
Tiempo carrera	30	23	24	24	22	21	24	20	23	28

Representa los datos mediante una nube de puntos y di cuál de estos valores te parece más apropiado para el coeficiente de correlación: 0,71; -0,71; 0,45; -0,32.

EJERCICIO 2 - En una determinada especie se han medido la longitud y la anchura máximas, obteniendo los siguientes resultados:

Longitud	31	40	45	33	35	38
Anchura	17	21	25	16	18	19

- Calcula la covarianza y el coeficiente de correlación.
- ¿Cómo es la relación entre las dos variables?

EJERCICIO 3 - Las notas obtenidas por un grupo de 5 alumnos y alumnas de 1º de Bachillerato en un examen de Matemáticas y en otro de inglés fueron las siguientes:

Matemáticas	10	6	6	3	8
Inglés	9	7	5	4	9

Halla el coeficiente de correlación y las rectas de regresión para esta distribución. ¿Cómo es la relación entre las dos variables?

EJERCICIO 4 - Se ha analizado en distintos modelos de impresoras cuál es el coste por página (en céntimos de euro) en blanco y negro y cuál es el coste por página si esta es en color. La siguiente tabla nos da los seis primeros pares de datos obtenidos:

X: B Y N	8	11	17	21	14	10
Y: Color	33	49	95	106	58	53

- Halla la recta de regresión de Y sobre X.
- ¿Cuánto nos costaría imprimir una página en color en una impresora en la que el coste por página en blanco y negro fuera de 12 céntimos de euro? ¿Es fiable la estimación? (Sabemos que $r = 0,97$).
- Si una página en color costase 75 céntimos de euro ¿Cuánto nos costaría una en blanco y negro?

EJERCICIO 5 - Midiendo la potencia (en CV) y el consumo (en l/100 km) en seis modelos diferentes de coches, hemos obtenido los siguientes resultados:

X: Potencia	103	103	120	140	150	90
Y: Consumo	5,8	5,8	5,9	6,2	6,2	5

- a) Halla la recta de regresión de Y sobre X.
 b) Calcula \hat{y} (190). ¿Es fiable esta estimación? (Sabemos que $r = 0,86$).

EJERCICIO 6 - En una academia para aprender a conducir se han estudiado las semanas de asistencia a clase de sus alumnos y las semanas que tardan en aprobar el examen teórico (desde que se apuntaron a la autoescuela). Los datos correspondientes a seis alumnos son:

X: Asistencia	6	1	4	3	5	8
Y: Aprobado	6	5	5	6	5	10

- a) Halla las dos rectas de regresión y represéntalas.
 b) Observando el grado de proximidad entre las dos rectas, ¿cómo crees que será la correlación entre las dos variables?

EJERCICIO 7 : La talla media de una muestra de padres es de 1,68 m. con una desviación típica de 5 cm. y la talla media de una muestra de sus hijos es de 1,70 m. con una desviación típica de 7,5 cm. El coeficiente de correlación entre las tallas de hijos y padres es 0,7. Estimar la talla de dos hijos si la talla de sus padres fuera de 1,80 y 1,60 respectivamente.

EJERCICIO 8 : En una prueba de natación de 100 m. libres un conjunto de 6 nadadores obtienen las siguientes marcas: 55,3 sg. 54,9 sg. 58,1 sg. 52,8 sg. 56,4 sg. 57,3 sg.

- a) Calcula la media y desviación típica del conjunto de tiempos.
 b) Los mismos nadadores obtienen en la prueba de 100 m. mariposa las siguientes marcas: 56,8 sg. 55,4 sg. 57,3 sg. 54,0 sg. 57,1 sg. 57,2 sg.
 Calcular el coeficiente de correlación entre ambas pruebas y dar una interpretación. ¿Qué marca obtendría en 100 m. mariposa un nadador con una marca de 55 sg. en 100 m. libres?

EJERCICIO 9 : Un examen de cierta asignatura consta de dos partes, una teórica (x) y otra práctica (y). El profesor de la misma quiere ver si existe algún tipo de correlación entre las notas de teoría y práctica. Obtiene que la recta de regresión de y sobre x es $4x - 3y = 0$ y la de x sobre y es $3x - 2y = 1$.

- a) Calcular el coeficiente de correlación y decir si las variables están o no correlacionadas.
 b) Calcular la media de las notas de teoría y práctica.

EJERCICIO 10 : Halla las rectas de regresión de esta distribución bidimensional:

X \ Y	8	9	10
3	4	13	3
5	6	7	7

EJERCICIO 11 : Un conjunto de datos bidimensionales (x_i, y_i) tiene coeficiente de correlación $r = -0,9$ siendo las medias marginales 1 y 2, respectivamente. Se sabe que una de las cuatro ecuaciones siguientes corresponde a la recta de regresión de Y sobre X. Selecciona razonadamente dicha recta:

- a) $y = -x + 2$ b) $y = x + 1$ c) $3x - y = 1$ d) $2x + y = 4$