

# Descriptiva Bivariante y Regresión.

Ejercicio 3

---

---

---

---



## Descriptiva bivalente y regresión

La siguiente tabla de correlación recoge los datos correspondientes a las variables en una muestra formada por 100 habitantes de una ciudad:

X: Renta anual (en miles de euros).

Y: Gasto anual en vacaciones (en cientos de euros).

	Y		
X	[0,20)	[20,40)	$n_{i.}$
[10,30)	15	5	20
[30,60)	15	35	50
[60,90)	5	25	30
$n_{.j}$	35	65	N=100

- Halla las tablas de frecuencia marginales de cada variable.
- Calcula las medias y desviaciones típicas de cada variable.
- Calcula el coeficiente de correlación entre ambas variables, sabiendo que la covarianza muestral es  $s_{XY} = 73$ .
- Predice (usando un modelo de regresión lineal) el gasto vacacional de un habitante de esta ciudad cuya renta es de 35.000 euros.

a)

$X$	Marca de Clase ( $x_i$ )	Frec. Absoluta $n_i$	$n_i \cdot x_i^2$
$[10, 30)$	20	20	8000
$[30, 60)$	45	50	101250
$[60, 90)$	75	30	168750
Total = 100 = n			Suma 278000.

$Y$	Marca de Clase $y_j$	Frec. Abs. $n_j$	$n_j \cdot y_j^2$
$[0, 20)$	10	35	3500
$[20, 40)$	30	65	58500
Suma = 100 "n"			Suma 62000.

b) Medias:

$$\bar{X} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^k x_i \cdot n_i$$

$$\bar{X} = \frac{1}{100} (20 \times 20 + 45 \times 50 + 75 \times 30) = 49$$

$$\bar{y} = \frac{1}{100} (10 \times 35 + 30 \times 65) = 23$$

Desv. Típicas:

$$S_x = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^3 n_i \cdot x_i^2}{n} - \bar{X}^2} = \sqrt{\frac{278000}{100} - 49^2}$$

$$= \sqrt{379} = 19.47$$

$$S_y = \sqrt{\frac{\sum_{j=1}^2 n_j \cdot y_j^2}{n} - \bar{y}^2} = \sqrt{\frac{6200}{100} - 23^2} = \sqrt{91} = 9.54$$

$$c) \quad r_{xy} = \frac{S_{xy}}{S_x \cdot S_y} = \frac{73}{19.47 \times 9.74} = 0.39.$$

↑  
 $-1 \leq r_{xy} \leq 1$

$$d) \quad y = \beta_0 + \beta_1 \cdot X$$

$$\beta_1 = r_{xy} \cdot \frac{S_y}{S_x} = 0.39 \times \frac{9.74}{19.47} = 0.19.$$

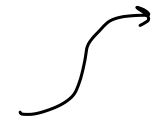
$$\beta_0 = \bar{y} - \beta_1 \cdot \bar{X} = 23 - 0.19 \times 49 = 13.69.$$

$$\text{Equation: } \hat{y} = 13.69 + 0.19 \cdot X$$

$$\text{Si } X = 35 \quad (35 \text{ mm€})$$

$$\underline{\underline{Y}} = 13.69 + 0.19 \times 35 = \underline{\underline{20.34.}}$$

↓  
se mide en  
cintas de €.   
"

Su gasto vacacional es de  2034 €.