



### **Ejercicio 1: Unidimensional**

Se ha preguntado a 18 personas por el número de tazas de café diarias:

2, 1, 0, 3, 2, 1, 4, 2, 3, 0, 1, 2, 2, 5, 1, 2, 3, 1

- a) Indica el tipo de variable.
- b) Construye la tabla de frecuencias correspondiente.
- c) Indica el porcentaje de personas que consumen menos de 2 cafés al día.
- d) Calcula el número de personas que consumen 3 o más cafés e indica el porcentaje.
- e) Calcula la moda, la media, la mediana y la desviación típica.

### **Ejercicio 2: Bidimensional**

Estudio de Humedad (X) vs Plantas germinadas (Y):

X (Humedad %): 15, 25, 35, 45

Y (Nº Plantas): 5, 12, 45, 80

- a) Calcula el coeficiente de correlación lineal:
- b) Indica el tipo de correlación e interpreta.
- c) Halla la recta de regresión de Y sobre X:
- d) ¿Cuántas plantas se estiman para una humedad del 32%?



## 2. SOLUCIONARIO

### EJERCICIO 1

#### 1. Tabla de frecuencias extendida

Para calcular la media y la desviación típica, primero organizamos los datos de las 18 personas:

xi	fi	xi · fi	xi <sup>2</sup> · fi
0	2	0	0
1	5	5	5
2	6	12	24
3	3	9	27
4	1	4	16
5	1	5	25
<b>Sumas</b>	<b>N=18</b>	<b>35</b>	<b>97</b>

#### 2. Cálculos paso a paso:

- Media ( $\bar{x}$ ):

$$\bar{x} = \frac{\sum x_i f_i}{N} = \frac{35}{18} = 1,94$$

- Moda ( $Mo$ ): El valor con mayor  $f_i$  es **2** (aparece 6 veces).
- Mediana ( $Me$ ): Como  $N = 18$  es par, buscamos las posiciones 9 y 10. Ambas corresponden al valor **2**.



- Varianza ( $\sigma^2$ ):

$$\sigma^2 = \frac{\sum x_i^2 f_i}{N} - \bar{x}^2 = \frac{97}{18} - (1,94)^2 = 5,38 - 3,76 = 1,62$$

- Desviación Típica ( $\sigma$ ):

$$\sigma = \sqrt{1,62} = 1,27$$

- Coeficiente de Variación ( $CV$ ):

$$CV = \frac{\sigma}{\bar{x}} = \frac{1,27}{1,94} = 0,65$$

*Interpretación:* El 65% indica una dispersión alta; los datos están bastante alejados de la media.

## EJERCICIO 2

Para la estadística bidimensional, primero calculamos las medias de Humedad (X) y Plantas (Y).

### 1. Datos base:

$$\bar{x} = \frac{15 + 25 + 35 + 45}{4} = 30$$

$$\bar{y} = \frac{5 + 12 + 45 + 80}{4} = 35,5$$

### 2. Covarianza ( $\sigma_{xy}$ ) y Varianzas:

Calculamos el sumatorio de los productos

$$\sum x_i y_i = (15 \cdot 5) + (25 \cdot 12) + (35 \cdot 45) + (45 \cdot 80) = 75 + 300 + 1575 + 3600 = 5550$$

- **Covarianza:**

$$\sigma_{xy} = \frac{\sum x_i y_i}{n} - \bar{x} \bar{y} = \frac{5550}{4} - (30 \cdot 35,5) = 1387,5 - 1065 = 322,5$$

- **Varianza de X:**

$$\sigma_x^2 = \frac{15^2 + 25^2 + 35^2 + 45^2}{4} - 30^2 = 1250 - 900 = 350$$

$$(\sigma_x = 18,7)$$

- **Varianza de Y:**

$$\sigma_y^2 = \frac{5^2 + 12^2 + 45^2 + 80^2}{4} - 35,5^2 = 2148,5 - 1260,25 = 888,25$$

$$(\sigma_y = 29,8)$$

### 3. Coeficiente de Correlación ( $r$ ):



$$r = \frac{\sigma_{xy}}{\sigma_x \sigma_y} = \frac{322,5}{18,7 \cdot 29,8} = \frac{322,5}{557,26} = 0,58$$

*Interpretación:* Correlación positiva moderada.

#### 4. Recta de Regresión (Y sobre X):

La pendiente ( $b$ ) es  $\frac{\sigma_{xy}}{\sigma_x^2} = \frac{322,5}{350} = 0,92$

Ecuación:

$$y - 35,5 = 0,92(x - 30)$$

$$y = 0,92x + 7,9$$

#### 5. Estimación para 32% de humedad:

Sustituimos

$$x = 32$$

en la recta:

$$y = 0,92(32) + 7,9 = 29,44 + 7,9 = 37,34$$

**Resultado:** Se estiman aproximadamente **37 plantas**.