

18. PROBLEMAS DE ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA

1.- Se han observado un total de 140 fallos en el casco de distintas embarcaciones con una distribución de fallos/embarcación según la siguiente tabla:

número de fallos	0	1	2	3	4	5	6	7
frecuencia	35	14	21	28	16	12	9	5

Calcular la media y la varianza de la variable número de fallos.

Solución:

La media se calcula multiplicando cada valor por su frecuencia y dividiendo entre el total.

$$\begin{aligned}\bar{x} &= \frac{n_1c_1 + \dots + n_kc_k}{n} \\ &= \frac{0 \cdot 35 + 1 \cdot 14 + 2 \cdot 21 + 3 \cdot 28 + 4 \cdot 16 + 5 \cdot 12 + 6 \cdot 9 + 7 \cdot 5}{140} \\ &= 2.5214.\end{aligned}$$

La varianza se puede hallar multiplicando los cuadrados de los valores por la frecuencia y restando el cuadrado de la media, o también.

$$s^2 = \frac{35(0 - 2.5214)^2 + \dots + 5(7 - 2.5214)^2}{140}$$

2.- Calcular la media, la mediana y la varianza de los datos 87, 64, 92, 86, 69 y 71.

Solución:

$$\bar{x} = \frac{x_1 + \dots + x_n}{n} = \frac{87 + 64 + 92 + 86 + 69 + 71}{6} = 78.167$$

Para calcular la mediana, puesto que se trata de un número par de datos los ordenamos de menor a mayor y tomamos la media de los dos centrales:

$$Med = \frac{71 + 86}{2} = 78.5$$

La varianza puede calcularse utilizando su fórmula reducida

$$s^2 = \frac{x_1^2 + \dots + x_n^2}{n} - \bar{x}^2 = 111.14$$

3.- Se han observado las temperaturas máximas en los 31 días del mes de agosto en la ciudad de Ferrol obteniéndose la siguiente tabla:

Temperatura	27	28	29	30	31	32	33	34
frecuencia	1	2	6	7	8	3	3	1

Calcular la media, la varianza y la moda.

Solución:

La media resulta

$$\bar{x} = \frac{944}{31} = 30.452$$

La varianza es:

$$s^2 = \frac{28829}{31} - 30.452^2 = 2.6434$$

La moda coincide con el valor de mayor frecuencia, que en este caso es 31.

4.- Se han observado el número de altas a la seguridad social y el número de bajas laborales, durante los 7 primeros meses de un año, obteniéndose la siguiente tabla:

Número de altas	1566	1612	1636	1643	1851	1669	1447
Número de bajas	1082	1051	1126	1124	1250	1443	1327

Calcular las medias y varianzas del número de accidentes (x) y del número de heridos (y) y la covarianza entre estas dos variables.

Solución:

$$\bar{x} = \frac{11424}{7} = 1632$$

$$\bar{y} = \frac{8503}{7} = 1214.71$$

$$s_x^2 = \frac{18732420}{7} - 1632^2 = 12635.5$$

$$s_y^2 = \frac{10447060}{7} - 1214.71^2 = 16905.75$$

$$s_{xy} = \frac{13884080}{7} - 1632 \cdot 1214.71 = 1033.3$$

5.- Con los datos del ejercicio anterior calcular el coeficiente de correlación lineal.

$$r = \frac{1033.3}{112.41 \cdot 130.02} = 0.07$$

Las variables presentan muy poca dependencia lineal pues r es muy pequeño.