ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA

La estadística estudia los mejores modos de analizar y de establecer conclusiones acerca del colectivo del que se han recogido tales datos.

Se divide en dos ramas:

$$\text{ESTADISTICA} \begin{cases} \text{Descriptiva} \\ \text{Inferencial} \end{cases}$$

ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA: Examina a todos los individuos de un conjunto y estudia las técnicas de ordenación , clasificación, recuento y presentación de datos en tablas, gráficos y valores que resumen la información recogida.

ESTADÍSTICA INFERENCIAL: Mediante el estudio de una muestra saca conclusiones válidas para un colectivo.

PARÁMETROS ESTADÍSTICOS.

Permiten resumir y sintetizar un gran número de datos en unos pocos valores que proporcionan una idea bastante aproximada de toda la distribución.

$$\text{Parámetros estadísticos} \begin{cases} \text{Medidas de centralización} \\ \text{Medidas de dispersión.} \end{cases}$$

MEDIDAS DE CENTRALIZACIÓN: Son parámetros que tienden a situarse hacia el centro del conjunto de datos ordenados. Los más utilizados son la media, la mediana y la moda.

MEDIDAS DE DISPERSIÓN: Sirven para medir el grado de dispersión o alejamiento de los datos. Los más importantes son la desviación media, la varianza y la desviación típica.

MEDIA.

Es la suma de todos los valores de la variable dividida por el número de valores. Se representa por $\bar{x}$. $\boxed{\bar{x} = \frac{\sum x_i}{N}}$; N: es el número de datos.

Si los datos vienen agrupados en una tabla de frecuencias, la expresión de la media es:

$$\boxed{\bar{x} = \frac{\sum n_i x_i}{N}}$$

MEDIANA.

Si los datos los ordenamos de menor a mayor, la mediana es el valor que ocupa la posición central. Si el número de observaciones es par, se toma como valor de la mediana la semisuma de los dos términos centrales.

MODA.

Es el valor que presenta mayor frecuencia absoluta. La moda no tiene por qué ser única.

DESVIACIÓN MEDIA.

Llamaremos desviaciones a la diferencia entre cada valor y la media.

La desviación media es la media de todas las desviaciones.

VARIANZA.

Es la media aritmética de los cuadrados de las desviaciones respecto de la media.

Se aconseja utilizar la siguiente fórmula:

$$\boxed{\sigma^2 = \frac{\sum x_i^2}{N} - \bar{x}^2}$$

Si los datos vienen agrupados en una tabla de frecuencias, la varianza toma la siguiente fórmula:

$$\boxed{\sigma^2 = \frac{\sum n_i x_i^2}{N} - \bar{x}^2}$$

DESVIACIÓN TÍPICA.

Es la raíz cuadrada positiva de la varianza.

1. Calcula la media y la varianza de los valores de la tabla siguiente:

1.5 1.4 1.3 1.3 1.2

SOLUCIÓN:

Construimos la siguiente tabla:

x_i	x_i^2
1.5	2.25
1.4	1.96
1.3	1.69
1.3	1.69
1.2	1.44
6.7	9.03

Media: $\bar{x} = \frac{6.7}{5} = 1.34$

Varianza: $\sigma^2 = \frac{9.03}{5} - 1.34^2 = 1.806 - 1.7956 = 0.0104$

2. Hallar la media de las observaciones cuya tabla de frecuencias absolutas aparece a continuación:

x_i	n_i
0.1	2
0.2	3
0.3	6
0.4	5
0.5	4

SOLUCIÓN:

Construimos la siguiente tabla:

x_i	n_i	$x_i n_i$
0.1	2	0.2
0.2	3	0.6
0.3	6	1.8
0.4	5	2.0
0.5	4	2.0
	20	6.6

$$\boxed{\bar{x} = \frac{\sum n_i x_i}{N} = \frac{6,6}{20} = 0,33}$$

3. Se han hecho 10 observaciones $x_1, x_2, \ldots\ldots, x_{10}$ de una variable estadística X. Si la suma de las observaciones es 25 y la suma de los cuadrados es 102.5, ¿cuánto vale la desviación típica de x?.

SOLUCIÓN:

La desviación típica es la raíz cuadrada de la varianza.

$$\bar{x} = \frac{x_1 + x_2 + \ldots + x_{10}}{10} = \frac{25}{10} = 2.5$$

$$\sigma^2 = \frac{x_1^2 + x_2^2 + \ldots + x_{10}^2}{10} - \bar{x}^2 = \frac{102.5}{10} - 2.5^2 = 10.25 - 6.25 = 4$$

$$\sigma = \sqrt{4} = 2$$

4. Se han hecho 10 observaciones $x_1, x_2, \ldots\ldots, x_{10}$ de una variable estadística X. La media es 1.2 y la desviación típica 0.84. ¿Cuánto vale el coeficiente de variación?

SOLUCIÓN:

El coeficiente de variación es el cociente entre la desviación típica y la media.

$$coef.\ de\ variación = \frac{0.84}{1.2} = 0.7$$

5. La siguiente tabla muestra las calificaciones obtenidas por 40 alumnos en la asignatura de Historia:

Calificaciones	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Nº de alumnos	2	2	4	5	8	9	3	4	3

Calcula la media y la varianza

SOLUCIÓN:

x_i	n_i	$x_i n_i$	$x_i^2 n_i$
1	2	2	2
2	2	4	8
3	4	12	36
4	5	20	80
5	8	40	200
6	9	54	324
7	3	21	147
8	4	32	256
9	3	27	243
	N = 40	212	1296

Media: $\bar{x} = \frac{212}{40} = 5.3$ Varianza: $\sigma^2 = \frac{1296}{40} - 5.3^2 = 4.31$

Fórmulas para recordar:

Media: $\bar{x} = \frac{x_1.n_1 + x_2.n_2 + ... + x_n.n_n}{N}$ Varianza: $\sigma^2 = \frac{x_1^2.n_1 + x_2^2.n_2 + ... + x_n^2.n_n}{N} - \bar{x}^2$