UNIVERSIDAD DEL SURESTE

NOMBRE DEL ALUMNO

RODOLFO MARGARITO SANCHEZ NAJERA

TRABAJO

CONCEPTOS BASICOS DE ESTADISTICA

MATERIA

BIOESTADISTICA

GRADO Y GRUPO

4o CUATRIMESTRE

LICENCIATURA EN ENFERMERIA

OCOSINGO, CHIAPAS.

CONCEPTOS BASICOS DE ESTADISTICA

Estadística: ciencia que se ocupa de la recogida de datos, su organización y análisis, así como de las predicciones que, a partir de estos datos, pueden hacerse.

Distinguimos dos tipos de Estadística:

- Estadística descriptiva: se ocupa de tomar los datos de un conjunto, organizarlos en tablas o gráficos y calcular unos números que nos resumen el conjunto estudiado.

- Estadística inferencial: se ocupa de elaborar conclusiones para la población, partiendo de los resultados de una muestra y del grado de fiabilidad de estas conclusiones.

Algunas definiciones necesarias:

Población: conjunto de todos los elementos a estudiar.

Individuo: cada elemento de la población.

Muestra: subconjunto de la población.

Tamaño de la muestra: número de individuos que componen la muestra.

Variables o caracteres estadísticos: propiedades de los elementos de una población.

- Variables cualitativas: las que no se pueden medir.

- Variables cuantitativas: las que se pueden medir.

- Variables cuantitativas discretas: sólo pueden tomar un número finito de valores.

- Variables cuantitativas continuas: pueden tomar cualquier valor en un intervalo.

MEDIA

Media aritmética (o simplemente **media**) es el cociente entre la suma de todos los valores y el número total de éstos. Se representa por $\overline{x}$

- Cálculo de la **media** para *valores simples*

$$\overline{x} = \frac{\sum x_i}{N}$$

Ejemplo:

Datos: $3, 4, 5, 6, 7$

$$\overline{x} = \frac{3+4+5+6+7}{5} = \frac{25}{5} = 5$$

- Cálculo de la **media** para *valores con frecuencias*

$$\overline{x} = \frac{\sum x_i \cdot f_i}{N}$$

Ejemplo. Con los datos de la tabla adjunta:

$$\overline{x} = \frac{3 \cdot 2 + 4 \cdot 3 + 5 \cdot 5 + 6 \cdot 7 + 7 \cdot 2 + 8 \cdot 1}{20} =$$

$$= \frac{6 + 12 + 25 + 42 + 14 + 8}{20} = 5.35$$

Por tanto: $\overline{x} = 5.35$

x_i	f_i
3	2
4	3
5	5
6	7
7	2
8	1
	$N = 20$

- Cálculo de la **media** para *valores agrupados en intervalos*

$$\overline{x} = \frac{\sum x_i \cdot f_i}{N}$$

Ejemplo:

$Intervalo$	x_i	f_i
$[0, 10)$	5	1
$[10, 20)$	15	2
$[20, 30)$	25	5
$[30, 40)$	35	4
$[40, 50)$	45	3
		$N = 15$

$$\overline{x} = \frac{5 \cdot 1 + 15 \cdot 2 + 25 \cdot 5 + 35 \cdot 4 + 45 \cdot 3}{15} =$$

$$= \frac{5 + 30 + 125 + 140 + 135}{15} = 29$$

Por tanto: $\overline{x} = 29$

MEDIANA

La **mediana** es el valor que, una vez ordenados los datos, deja a su izquierda el mismo número de datos de los que deja a su derecha. Se representa por M_e

Cálculo de la **mediana** para **valores simples**

En primer lugar se ordenan los datos.

- Si el número de datos es impar, la mediana es el valor central.
- Si el número de datos es par, la mediana es la media de los dos datos centrales.

Ejemplo 1

Datos: $5, 4, 9, 1, 3$. Los ordenamos: $1, 3, 4, 5, 9$. Entonces $M_e = 4$

$$\overbrace{1, 3}, \boxed{4}, \overbrace{5, 9}$$

Ejemplo 2

Datos ya ordenados: $1, 3, 4, 6, 9, 11$. Entonces $M_e = \frac{4+6}{2} = 5$

$$\overbrace{1, 3}, \underbrace{4, 6}_{centro}, \overbrace{9, 11}$$

MODA

Moda es el valor que más se repite. Se representa por M_o. La moda no es única (puede haber varias modas)

- Cálculo de la **moda** para *valores simples*

Ejemplo 1:

Datos: $3, 4, 5, 5, 6, 7$ $\qquad M_o = 5$

Ejemplo 2:

Datos: $3, 4, 4, 5, 5, 6, 7$ $\qquad M_o = 4$ y $M_o = 5$

- Cálculo de la **moda** para *valores con frecuencias*

La moda es el valor (x_i) con mayor frecuancia (f_i)

Ejemplo. Con los datos de la tabla adjunta:

El mayor f_i es 7 que corresponde al valor $x_i = 6$

Por tanto,

$M_o = 6$

x_i	f_i
3	2
4	3
5	5
6	7
7	2
8	1
	$N = 20$

- Cálculo de la **moda** para *valores agrupados en intervalos*

- 1) Buscamos la **clase modal** (intervalo con mayor frecuencia)
- 2) Aplicamos la siguiente fórmula:

$$M_o = L_i + \frac{f_i - f_{i-1}}{(f_i - f_{i-1}) + (f_i - f_{i+1})} \cdot c$$

L_i : límite inferior del intervalo clase modal

f_i : frecuencia absoluta del intervalo modal

f_{i-1} : frecuencia absoluta del intervalo anterior al modal

f_{i+1} : frecuencia absoluta del intervalo siguiente al modal

c : amplitud del intervalo modal

Ejemplo:

$Intervalo$	x_i	f_i
$[0, 10)$	5	1
$[10, 20)$	15	2
$[20, 30)$	25	5
$[30, 40)$	35	4
$[40, 50)$	45	3
		$N = 15$

- Intervalo modal: $[20, 30)$
- $L_i = 20$
- $f_i = 5$
- $f_{i-1} = 2$
- $f_{i+1} = 4$
- $c = 10$

$$M_o = 20 + \frac{5-2}{(5-2)+(5-4)} \cdot 10 =$$

$$M_o = 20 + \frac{3}{4} \cdot 10 =$$

$$20 + 7.5 = 27.5$$

Por tanto $M_o = 27.5$

RANGO

Llamamos **Rango** o **Recorrido** (y lo expresamos por **R**) a la diferencia entre el mayor y el menor de los datos.

Ejemplo:

Datos: 8, 7, 5, 9, 3, 5, 4, 6

$R = 9 - 3 = 6$

VARIANZA

La **varianza** es la media aritmética de los cuadrados de las desviaciones de todos los datos respecto a la media. Se representa por s^2

Para calcular la varianza usaremos la fórmula:

$$s^2 = \frac{\sum x_i^2 \cdot f_i}{N} - \overline{x}^2$$

También se puede usar la siguiente fórmula:

$$s^2 = \frac{\sum (x_i - \overline{x})^2 \cdot f_i}{N}$$

DESVIACION ESTANDAR

Se define la **desviación típica** como la raíz cuadrada positiva de la varianza.

La desviación típica se representa por σ

$$\sigma = +\sqrt{s^2}$$

COEFICIENTE DE VARIACION

El **Coeficiente de Variación** (**CV**) es uno de los parámetros estadísticos de dispersión más usado.

Se define como el cociente entre la desviación típica y la media.

$$CV = \frac{\sigma}{\overline{x}}$$

Cuanto mayor sea el CV, más dispersos están los datos y menos representativa es la media.