**Semana 2 – Sesión 1**

**Logro:** Al finalizar la unidad 1, el estudiante interpreta resultados con las medidas de resumen

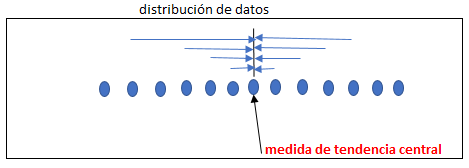
**Medidas Resumen**

Las medidas de resumen sirven para describir en forma resumida un conjunto de datos que constituyen una muestra tomada de alguna población.

**Clasificación de las medidas Resumen**

|  |  |
| --- | --- |
| 1. **Medidas de tendencia central**  * Media * Mediana * Moda  1. **Medidas de posición**  * Cuartiles * Deciles * Percentiles | 1. **Medidas de dispersión**  * Rango * Varianza * Desviación estándar * Coeficiente de variación  1. **Medidas de forma**  * Asimetría |

### Medidas de tendencia central

Son aquellas medidas que localizan el **centro de una distribución de datos**, indicando el valor alrededor del cual tienden a concentrarse o distribuirse los demás datos. El objetivo es conseguir un valor que sea representativo del conjunto total de datos que se está analizando.

### Media o promedio o media aritmética

La media de un conjunto de datos de una variable es la suma de los valores de dichos datos dividido entre el número de ellos.

La fórmula para calcular la media es:

|  |  |
| --- | --- |
| * Media poblacional | * Media muestral |

 En Excel, use la función **=PROMEDIO (DATOS)**

**Interpretación de la media**

Según el contexto se puede interpretar la media de la siguiente manera:

**La variable** 𝑿 **se aproxima a** … o **la variable** 𝑿 **está alrededor de …** o **la variable** 𝑿 **tiende a** …

**Características de la media**

* Se calcula para un conjunto de datos medido en escala de intervalo o razón.
* El valor de la media es sensible a los valores extremos (mínimo y máximo), por lo que la presencia de valores inusuales la distorsionan.
* La media tiene propiedades matemáticas valiosas para poder usarlas en otros cálculos.

### Ejemplo 1

Los siguientes datos corresponden al número de defectos por placa de acero en una muestra de 30 placas seleccionadas al azar en un proceso de producción.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 4 | 2 | 4 | 2 | 1 | 3 | 3 | 1 | 3 | 3 | 4 | 1 | 1 | 4 | 1 |
| 5 | 5 | 5 | 3 | 1 | 3 | 1 | 4 | 1 | 1 | 2 | 4 | 1 | 4 | 1 |

Calcule e interprete la media de los datos de la variable en estudio.

### Solución:

### Variable: número de defectos por placa de acero

Media = 2.6  **=PROMEDIO(DATOS)**

La media del número de defectos por placa de acero es de 2.6 defectos

Interpretación:

* El número de defectos por placa de acero se aproxima a 2.6 defectos.
* El número de defectos por placa de acero está alrededor de 2.6 defectos.
* El número de defectos por placa de acero tiende a 2.6 defectos.

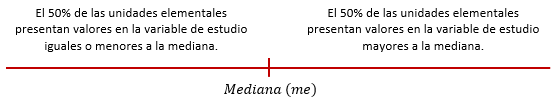
### Ejercicio 1

Los siguientes datos corresponden al espesor de las varillas de fierro corrugado (en pulgadas), en una muestra aleatoria de 30 varillas de fierro corrugado.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1,73 | 1,73 | 1,84 | 1,71 | 1,61 | 1,50 | 1,78 | 1,50 | 1,90 | 1,81 | 1,72 | 1,84 | 1,75 | 1,69 | 1,63 |
| 1,51 | 1,77 | 1,81 | 1,77 | 1,80 | 1,68 | 1,56 | 1,71 | 1,78 | 1,49 | 1,57 | 1,71 | 1,82 | 1,66 | 1,69 |

Calcule e interprete el promedio de los datos de la variable en estudio.

### Mediana

La mediana es el valor que ocupa la posición central de un conjunto de datos de una variable ordenados de forma ascendente. Se denota por “me”.

**Interpretación de la mediana**

* El 50% de las unidades elementales tienen valores de la variable menor o igual a la mediana.
* El 50% de las unidades elementales tienen valores de la variable hasta la mediana.
* El 50% de las unidades elementales tienen valores de la variable como máximo a la mediana.

**Características de la mediana**

* Se calcula para todo conjunto de datos medidos en escala ordinal, de intervalo o razón.
* El valor de la mediana depende del número de datos observados.
* La mediana es un estadístico robusto, es decir, no se ve afectada por valores extremos (mínimo y máximo). Por eso se utiliza cuando hay datos inusuales o el polígono de frecuencias no es simétrico.

### En Excel, use la función =MEDIANA (DATOS)

### Ejemplo 2

A continuación, se muestra el tiempo de vida (en días) de 12 baterías de litio seleccionadas al azar.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 479 | 510 | 487 | 465 | 473 | 504 | 517 | 485 | 516 | 536 | 462 | 511 |

Calcule e interprete la mediana de los datos de la variable en estudio.

### Solución:

Variable: Tiempo de vida de las baterías (días)

Mediana = 495.5 **=MEDIANA(DATOS)**

La mediana del tiempo de vida de las baterías es 495.5 días.

Interpretación:

* El 50% de las baterías de litio tienen un tiempo de vida máximo de 495.5 días.
* El 50% de las baterías de litio tienen un tiempo de vida menor o igual a 495.5 días.

### Ejercicio 2

Los datos corresponden a una muestra de 10 baterías cuyas lecturas de voltaje (en voltios) son:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 9,99 | 10 | 10 | 10,26 | 25 | 9,84 | 9,96 | 9,98 | 10,05 | 10,12 |

Calcule e interprete el valor de la mediana.

**Moda**

La moda es el valor que presenta la mayor frecuencia de un conjunto de datos observados de una variable. Se

denota por “mo”.

**Interpretación de la moda**

Es el valor más frecuente.

**Características de la moda**

* Es la única medida de tendencia central que se obtiene para cualquier escala de medición.
* El valor de la moda no se ve afectada por valores extremos.
* La moda no siempre es un valor único. En una serie de datos se puede tener dos modas (bimodal) o más de

dos modas (multimodal).

* En un conjunto de datos no necesariamente se va a encontrar moda.

 En Excel, use la función **=MODA.VARIOS (DATOS)**

### Ejemplo 3

El tiempo, en minutos, que toma en producirse cada una de nueve piezas metálicas tomadas al azar de la empresa A se muestra a continuación:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 47 | 42 | 27 | 39 | 57 | 42 | 33 | 37 | 42 |

### Solución:

Variable: Tiempo en producirse una pieza metálica (minutos)

Moda = 42 **=MODA.VARIOS(DATOS)**

La moda del tiempo en producirse una pieza metálica es de 42 minutos.

Interpretación:

### El tiempo más frecuente para producir una pieza metálica es de 42 minutos.

### Ejercicio 3

A continuación, se presenta una muestra aleatoria de 13 telas de fibra de algodón registrando su resistencia a la tensión (N/m²).

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 64 | 64 | 67 | 64 | 73 | 70 | 76 | 75 | 68 | 61 | 71 | 75 | 70 |

Calcule e interprete la moda para la resistencia a la tensión de las telas.