**GUÍA EVALUADA DE RESUMEN UNIDAD 0**

**Guía n°1 de Estadística**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Nombre:** |  | **Curso:** | **IV A- B** | **Fecha** |  |
| **Puntaje Evaluación** | **22** | **Puntaje de corte (60%):** | **13** |
| **Puntaje obtenido:** |  | **Calificación:** |  |

|  |
| --- |
| **INSTRUCCIONES:** Debe Enviar la guía resuelta el próximo lunes 23 del presente a mi correo institucional publicado en la página web del colegio, indicando en **asunto** nombre y cursoCada pregunta de los ejercicios corresponde a 2 puntos, el total de ejercicios es de 11. |

|  |
| --- |
| **Objetivos:** Determinar mediadas de tendencia central de datos agrupados (Media, Mediana y Moda)**Contenidos:** Frecuencia Absoluta, Marca de Clase, Media, Mediana y Moda. |

**MEDIDAS DE TENDENCIA CENTRAL**

Las **medidas de tendencia central** (media, mediana y moda) **sirven como** puntos de referencia **para** interpretar las calificaciones **que** se obtienen en una prueba. En resumen, el propósito de las **medidas de tendencia central** son: Mostrar en **qué** lugar se ubica la persona promedio o típica del grupo.

**MEDIA ARITMÉTICA**

La media aritmética de un conjunto de datos es la suma de todos ellos divididos por el número total de datos. Se representa con el símbolo $\overbar{x.}$

La media aritmética entre *x*1, *x*2, … *xn* está dada por



**Ejemplo**

En un partido de baloncesto, se tiene la siguiente anotación en los jugadores de un equipo:

 0, 2, 4, 5, 8, 8, 10, 15, 38

Calcular la media de anotación del equipo.

$$\overbar{x}=\frac{0+2+4+5+8+8+10+15+38}{10}=\frac{90}{10}=9$$

Por tanto, tenemos que los jugadores del equipo de baloncesto hizo en promedio 9 anotaciones.

**Cálculo de la media para datos agrupados**

La media en el caso de N datos agrupados en n intervalos viene dado por la fórmula:



$$f\_{i}=marca de clase por intervalo=\frac{Límite inferior del intervalo+Límite superior del intervalo}{2}$$

$x\_{i}=frecuencia absoluta del intervalo$

**Ejemplo**

A continuación, se muestra la tabulación de las edades de una población de 60 personas

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Edad** | **Marca de clase**$$x\_{i}$$ | **Frecuencia Absoluta** | $$f\_{i}∙x\_{i}$$ |
| 8 a menos de 11 | 9,5 | 10 | 95 |
| 11 a menos de 14 | 12,5 | 8 | 100 |
| 14 a menos de 17 | 15,5 | 11 | 170,5 |
| 17 a menos de 20 | 18,5 | 9 | 166,5 |
| 20 a menos de 23 | 21,5 | 10 | 215 |
| 23 a menos de 26 | 24,5 | 4 | 98 |
| 26 a menos de 29 | 27,5 | 1 | 27,5 |
| 29 a menos de 32 | 30,5 | 7 | 213,5 |
| **Total** |  | **60** | **1086** |

Con los datos de la tabla anterior podemos calcular la media aritmética usando la columna $f\_{i}∙x\_{i}$.

**Sumamos todos los datos de la columna y luego dividimos por la cantidad total de datos:**

$$\overbar{x}=\frac{95+100+170,5+166,5+215+98+27,5+213,5}{60}=\frac{1086}{60}=18,1$$

Por tanto tenemos que la edad promedio de la población encuestada es de 18,1 años o 18 años 1 mes 6 dìas.

**Otra forma y la más usada por ser más fiable:**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Edad** | **Marca de clase**$$x\_{i}$$ | **Frecuencia Absoluta** $(f\_{i})$ | $$f\_{i}∙x\_{i}$$ | $$d^{`^{'}}=(x\_{i}-M\_{s})$$ | $$d^{'}∙f\_{i}$$ |
| 8 a menos de 11 | 9,5 | 10 | 95 | -12 | -120 |
| 11 a menos de 14 | 12,5 | 8 | 100 | -9 | -72 |
| 14 a menos de 17 | 15,5 | 11 | 170,5 | -6 | -66 |
| 17 a menos de 20 | 18,5 | 9 | 166,5 | -3 | -27 |
| 20 a menos de 23 | 21,5 | 10 | 215 | 0 | 0 |
| 23 a menos de 26 | 24,5 | 4 | 98 | 3 | 12 |
| 26 a menos de 29 | 27,5 | 1 | 27,5 | 6 | 6 |
| 29 a menos de 32 | 30,5 | 7 | 213,5 | 9 | 63 |
| **Total** |  | **60** | **1086** |  | **-204** |

Luego $\overbar{x}=21,5+\frac{-204}{60}=21,5-3,4=18,1$

Tal como se muestra el resultado es el mismo que en caso anterior, para ello se eligió una de las marcas de clase $x\_{i}$ la que llamaremos **media supuesta** celada marcada en la tabla que contiene el número 21,5. Se agrega en la tabla la columna de desviaciones con relación a la media supuesta, diferencia entre la marca de clase y este número por cada intervalo $d^{`^{'}}=(x\_{i}-M\_{s})$finalmente se agrega una última columna con la multiplicación de la desviación con la frecuencia absoluta $d^{'}∙f\_{i}$**.**

**Por tanto, nos queda que:**

$\overbar{x}=Media supuesta +\frac{\sum\_{}^{}d^{'}∙f\_{i}}{n} $

**Media Supuesta:** es el valor del punto medio de una de las clases, aunque puede tomarse el punto medio de cualquiera de las clases y obtener el mismo resultado, por facilidad en el cálculo se acostumbra a elegir el de la clase de mayor frecuencia o el de aquella que esté ubicada hacia el centro de la escala.

**Ejercicios**

1. Una empresa está haciendo el estudio del dinero que se gasta la gente para comprar una segunda casa como complemento de la primera vivienda. La tabla que se muestra a continuación está dada por las UF (unidades de fomento) valor de la vivienda v/s número de familias que han comprado este tipo de vivienda:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| UF (Unidades de Fomento) | Nro. De Familias | **Frecuencia Absoluta** $(f\_{i})$ | $$f\_{i}∙x\_{i}$$ | $$d^{`^{'}}=(x\_{i}-M\_{s})$$ | $$d^{'}∙f\_{i}$$ |
| [0 a 2000) | 1004 |  |  |  |  |
| [2000 a 3000) | 1119 |  |  |  |  |
| [3000 a 4000) | 1110 |  |  |  |  |
| [4000 a 5000) | 2342 |  |  |  |  |
| [5000 a 6000) | 610 |  |  |  |  |
| > 6000 | 150 |  |  |  |  |

a) Llene la tabla con los valores que faltan.

b) Determine el valor de $\overbar{x}$ usando 

c) Determine el valor de $\overbar{x}$ usando

$$\overbar{x}=Media supuesta +\frac{\sum\_{}^{}d^{'}∙f\_{i}}{n}$$

d) Interprete el valor de $\overbar{x}$

**MEDIANA DE UN CONJUNTO DE DATOS AGRUPADOS**

La mediana de un conjunto de datos ocupa la posición central en el conjunto de datos ordenados.

Se calcula sumando todos los productos de **marca clase**con la frecuencia absoluta respectiva y su resultado dividirlo por el número total de datos.

**Ejemplo**

1 A continuación, se muestra la tabulación de las edades de una población de 60 personas



Se ha tomado el mismo ejemplo del de la Media Aritmética y se hicieron leves cambios.

Si calculamos

$\overbar{x}=Media supuesta +\frac{\sum\_{}^{}d^{'}∙f\_{i}}{n}$**= 21,5 +** $\frac{-418}{60}$**=** 14,5333333

En cambio, la mediana nos queda:

$M\_{e}=\frac{\sum\_{}^{}x\_{i}∙f\_{i}}{n}=\frac{171+0+170,5+351,5+0+98+27,5+213,5}{60}=\frac{1032}{60}=$17,2

**Ejercicios**

1. De la tabla de media aritmética calcule la $M\_{e}$

2 Según el resultado anterior, ¿qué puede inferir con respecto de la $M\_{e} y \overbar{x}$**?**

3 La tabla de frecuencias muestra el tiempo de reacción, en minutos, de 40 personas luego de aplicarles un medicamento.

|  |
| --- |
| **Tiempo de reacción al medicamento** |
| Tiempo en minutos | Nro. de Personas |
| [10 - 15) | 8 |
| [15 - 20) | 9 |
| [20 - 25) | 12 |
| [25 - 30) | 11 |
| **Total**  | **40** |

De la tabla anterior llene la siguiente tabla

|  |
| --- |
| **Tiempo de reacción al medicamento** |
| Tiempo en minutos | **Marca de clase**$$x\_{i}$$ | **Frecuencia Absoluta** $(f\_{i})$Nro. de Personas | $$f\_{i}∙x\_{i}$$ | $$d^{`^{'}}=(x\_{i}-M\_{s})$$ | $$d^{'}∙f\_{i}$$ |
| [10 - 15) |  | 8 |  |  |  |
| [15 - 20) |  | 9 |  |  |  |
| [20 - 25) |  | 12 |  |  |  |
| [25 - 30) |  | 11 |  |  |  |
| **Total** |  | **40** |  |  |  |

4 Determine la mediana de la tabla de frecuencias del ejercicio 3.

**MODA**

Es el valor que más se repite en un conjunto de datos, es decir aquel que presenta mayor frecuencia absoluta.

Para estimar la moda, se siguen los siguientes pasos:

* Encontrar el intervalo en el cual se encuentra la moda, que es el intervalo con mayor frecuencia absoluta.
* Usar la siguiente fórmula para estimar el valor de la moda:



Donde:

* Li: límite inferior del intervalo en el cual se encuentra la moda.
* fi-1: frecuencia absoluta del intervalo anterior en el que se encuentra la moda.
* fi: frecuencia absoluta del intervalo en el que se encuentra la moda.
* fi+1: frecuencia absoluta del intervalo siguiente en el que se encuentra la moda.
* Ai: amplitud del intervalo en el que se encuentra la moda.

**Ejemplo**

Se hace una encuesta a 21 personas del total de camisas que tiene en su closet y se tabula la información en la siguiente tabla

|  |  |
| --- | --- |
| **Nro. de camisas (Intervalos)** | **Frecuencia Absoluta** $(f\_{i})$**Nro. De personas**  |
| [0 - 4) | 3 |
| [4 - 8) | 5 |
| [8 - 12) | 6 |
| [12 - 16) | 4 |
| [16 - 20) | 3 |
| Total | 21 |

* Li: límite inferior del intervalo en el cual se encuentra la moda = 8.
* fi-1: frecuencia absoluta del intervalo anterior en el que se encuentra la moda = 5.
* fi: frecuencia absoluta del intervalo en el que se encuentra la moda = 6.
* fi+1: frecuencia absoluta del intervalo siguiente en el que se encuentra la moda = 4.
* Ai: amplitud del intervalo en el que se encuentra la moda = 4.

$$M\_{o}= L\_{i}+\frac{f\_{i}-f\_{i-1}}{f\_{i}-f\_{i-1}+f\_{i}-f\_{i-1}}∙A\_{i}=8+\frac{6-5}{6-5+6-4}∙4=8+\frac{1}{3}∙4=9,\overbar{3}$$

Luego podemos decir, que la cantidad de camisas que más se da en un closet corresponde a 9 camisas.

**Ejercicios**

1 De la siguiente tabla, encuenter la moda correspondiente e interprete el resultado

|  |
| --- |
| **Tiempo de reacción al medicamento** |
| Tiempo en minutos | Nro. de Personas |
| [10 - 15) | 8 |
| [15 - 20) | 9 |
| [20 - 25) | 12 |
| [25 - 30) | 11 |
| **Total**  | **40** |

2 Según la tabla, determine la moda e interprete los resultados

|  |  |
| --- | --- |
| **Edad** | **Frecuencia Absoluta** $(f\_{i})$ |
| 8 a menos de 11 | 10 |
| 11 a menos de 14 | 8 |
| 14 a menos de 17 | 11 |
| 17 a menos de 20 | 9 |
| 20 a menos de 23 | 10 |
| 23 a menos de 26 | 4 |
| 26 a menos de 29 | 1 |
| 29 a menos de 32 | 7 |
| **Total** | **60** |

3. La siguiente tabla muestra la distribución de frecuencias del número de horas dedicadas a la semana enviando mensajes de texto en un teléfono celular por 60 estudiantes de 8vo grado en la escuela de secundaria.



Determine la cantidad de horas más frecuentes de enviado de mensajes de textos por los estudiantes de 8vo año.