

Nombre: INVESTIGACION UNIDAD 2

Desarrollo de la actividad:

COMO CALCULAR:

*.- MEDIA ARITMETICA, MEDIANA Y MODA PARA DATOS AGRUPADOS Y NO AGRUPADOS
Media aritmética para datos agrupados

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

Media

La marca clase de una tabla para datos agrupados en intervalos corresponde al promedio de los extremos de cada intervalo.

Marca clase

2- Moda

Es el valor que representa la mayor frecuencia absoluta. En tablas de frecuencias con datos agrupados, hablaremos de intervalo modal. La moda se representa por Mo .

2.1- Todos los intervalos tienen la misma amplitud.

Moda

L_i Extremo inferior del intervalo modal (intervalo que tiene mayor frecuencia absoluta).

f_i Frecuencia absoluta del intervalo modal.

f_{i-1} Frecuencia absoluta del intervalo anterior al modal.

f_{i+1} Frecuencia absoluta del intervalo posterior al modal.

t_i Amplitud de los intervalos.

2.2 Si los intervalos tienen amplitudes distintas.

En primer lugar tenemos que hallar las alturas.

$h_i = f_i / t_i$

Donde:

hi: altura correspondiente a cada intervalo.

fi: Frecuencia absoluta del intervalo (también se puede utilizar la frecuencia acumulada o relativa).

ti: Amplitud de los intervalos.

Luego la clase modal es la que tiene mayor altura.

3- Mediana

Es el valor que ocupa el lugar central de todos los datos cuando éstos están ordenados de menor a mayor. La mediana se representa por Me. La mediana se puede hallar sólo para variables cuantitativas.

Cálculo de la mediana para datos agrupados

La mediana se encuentra en el intervalo donde la frecuencia acumulada llega hasta la mitad de la suma de las frecuencias absolutas. Es decir tenemos que buscar el intervalo en el que se encuentre. $N / 2$

Luego calculamos según la siguiente fórmula:

Mediana

L_{i-1} es el límite inferior de la clase donde se encuentra la mediana.

$N / 2$ es la semisuma de las frecuencias absolutas.

F_{i-1} es la frecuencia acumulada anterior a la clase mediana.

f_i es la frecuencia absoluta del intervalo mediano.

t_i es la amplitud de los intervalos.

Ahora veamos un ejemplo:

- En la siguiente tabla se muestran las edades de un grupo de personas.

1° Calculemos la media aritmética:

$$\bar{X} = 5 \cdot 3 + 15 \cdot 6 + 25 \cdot 7 + 35 \cdot 12 + 45 \cdot 331 =$$

$$\bar{X} = 15 + 90 + 175 + 420 + 13531 = 83531 = 26,94$$

$$\bar{X} = 26,94$$

2° Ahora calculemos la mediana (Me) según las fórmulas explicadas más arriba:

Lo primero que debemos hacer para poder calcular la mediana es identificar la clase mediana. Para esto tenemos que buscar el intervalo en el que se encuentre. $N / 2$

$$\text{en este caso } N / 2 = 31 / 2 \Rightarrow 15,5$$

Ahora debemos buscar el intervalo donde la frecuencia acumulada (F_i) contenga el valor obtenido (15,5).

Veamos:

Ahora reemplazamos los datos en la fórmula:

Mediana

$$Me=20 + 15,5 - 97 \cdot 10$$

$$Me=20 + 929$$

$$Me= 29,285$$

Recuerda:

Li-1: es el límite inferior de la clase donde se encuentra la mediana, en este caso el límite inferior es 20.

N / 2: es la semisuma de las frecuencias absolutas, en este caso es 15,5.

Fi-1: es la frecuencia acumulada anterior a la clase mediana, en este caso es 9.

fi: es la frecuencia absoluta del intervalo mediano, en este caso es 7

ti : es la amplitud de los intervalos. Se calcula restando el extremo superior menos el inferior del intervalo, en este caso es: $30 - 20 = 10$

3° Calculemos la moda Mo :

Lo primero que debemos hacer es identificar el intervalo modal:

Ahora podemos reemplazar los datos en la fórmula:

Moda

$$=30 + 12 - 7(12 - 7) + (12 - 3) \cdot 10$$

$$Mo=30 + 3,57$$

$$Mo=33,6$$

- Si la moda está en el primer intervalo, entonces $f_{i-1} = 0$. Si la moda está en el último intervalo, entonces $f_{i+1} = 0$.

- Puede haber más de una moda en el caso en que dos o más valores de la variable presenten la misma frecuencia (distribuciones bimodales o multimodales).

-.- FORMULAS PARA CALULAR CADA APARTADO Qué es la media aritmética?

La media aritmética es el valor que se obtiene al sumar todos los datos que tenemos y dividir el resultado entre el número total de esos datos.

Se calcula con las siguientes fórmulas:

Donde "n" es el número de datos.

Un ejemplo:

Calcular la media de: 8,9,10,11,16,17,6

$N = 7$ (el número de datos)

Aplico la fórmula:

La media de nuestro conjunto de datos es 11.

¿Cómo se calcula la media aritmética para datos agrupados?

En muchas ocasiones nos encontraremos los datos agrupados en una tabla de frecuencias (número de veces que se repite nuestro dato).

*.- EJEMPLO RESUELTO Aquí el siguiente ejemplo:

Completo la tabla de la siguiente forma:

Este símbolo Σ , significa sumatorio, es una notación matemática que permite representar sumas de varios sumandos.

Aplico la siguiente fórmula:

media aritmética

¿Para qué la utilizamos?

Normalmente, lo que buscamos con este valor de la media es un dato representativo de nuestro conjunto.

Muchos lo definen como un “centro de gravedad” de la distribución, lo que no implica, importe y no confundir, con que represente la mitad.

Lo malo de este valor es que suele verse afectado por valores que se alejan de las agrupaciones centrales y hace que se desvíe mucho. Por ejemplo:

En una clase, 5 estudiantes tienen 5 rotuladores de colores. Sin embargo, uno de ellos, Carlitos, tiene en su estuche 95 rotuladores de colores. Si calculamos la media de rotuladores que tienen los 6 estudiantes nos saldría:

media aritmética

Nos sale que los estudiantes tienen de media 20 rotuladores. Lo cierto es que si, salvamos a Carlitos, la media del resto de los estudiantes es de 5 rotuladores por persona. Muy distinto a lo que nos dio anteriormente.

Ejemplo resuelto:

En un grupo de personas, 3 tienen 25 años, 2 tienen 26 años, 4 tienen 38 años y 7 tienen 45.
¿Cuál es la edad media de las personas que forman el grupo?

En primer lugar, realizamos la tabla de datos:

media aritmética

Aplicando la fórmula:

media aritmética

La edad media de las personas del grupo es de 37,125.