

CONTEXTO MOTIVACIONAL



CRITERIOS DE VALORACIÓN:

Se tendrán en cuenta para la valoración de los talleres los siguientes criterios.

1. El desarrollo de cada ejercicio, es decir la justificación de cada respuesta. (60%)
2. Enviar los talleres en las fechas establecidas (30%)
3. El orden y secuencias de los procesos. (10%)
4. Correcciones en caso de ser necesario (hasta más 1 unidad en la nota)

Mediana para datos agrupados

Hola niños, en este taller vamos a continuar con las medidas de tendencia para datos agrupados, en este taller hablaremos de la mediana.

Mediana para datos agrupados

La mediana en una serie de números, es el número que está en el centro cuando los números están ordenados, ya sea de menor a mayor o de mayor a menor, pero al tener datos agrupados no se da ningún número en concreto, sino que se dan diferentes intervalos con frecuencias, entonces es más complicado calcularla.

Al ser datos agrupados, no tienen valores establecidos concretamente, sino que son valores que tienen un límite inferior o un límite superior (ejemplo: el número 17 puede estar en el intervalo (10 - 20), por esta razón la mediana en datos agrupados no siempre va a dar una garantía que el número que se calcule sea parte de los datos recopilados.

Antes de resolver ejemplos de mediana en datos agrupados se aclarará que significa cada una de las variables que se utilizan en la fórmula de la mediana, aunque si es complicado entender solamente la teoría, cuando se resuelvan los ejemplos es probable que se tenga una mejor comprensión.

$$Me = LI + \left[\frac{\frac{n}{2} - N_{i-1}}{n_i} \right] A_i$$

ÁREA: MATEMÁTICAS

n/2: en este fragmento de la formula, la letra n es la suma de todas las frecuencias y a parte este resultado ayuda a encontrar el intervalo donde está la mediana, pues la mediana está en el primer intervalo donde la frecuencia sea mayor al resultado de n/2

N_{i-1}: N en mayúscula es el resultado de la frecuencia acumulada del intervalo en el que se encuentra la mediana, la frecuencia acumulada (N) se obtiene sumando la frecuencia (ni) con la siguiente (ni+1) , mientras que el i-1 significa que será la frecuencia acumulada pero del intervalo anterior al intervalo que contiene la mediana.

L_i: esto es el límite inferior del intervalo en el que esta la mediana, un límite inferior es el número menor de un intervalo, ejemplo en el intervalo (10 - 20], el límite inferior es el número 10

n: la “n” en minúscula es la frecuencia del intervalo, y la letra “i” hace referencia a que es la frecuencia en el intervalo de la mediana

A: la letra A en mayúscula es la amplitud que tiene el intervalo de la mediana, este dato se obtiene restando el límite superior con el límite inferior del intervalo, ejemplo la amplitud del intervalo (30,50] es: **50-30 = 20**.

Ejemplo 1: Se realizó una encuesta en la que se preguntaba la cantidad aproximada de horas que las personas pasaban frente al celular, los datos aparecen en la siguiente tabla. calcular la mediana de los resultados de la encuesta.

Intervalos (Horas)	Frecuencia (ni)
(0-2]	28
(2-4]	160
(4-6]	42
(6-8]	2
Total	232

Primero dividimos el total de datos (232), entre el número de intervalos (4).

O sea: $Me = 232/4 = 58$

Ahora debemos hallar la frecuencia acumulada (N), para saber en qué intervalo está contenido el número 58.

Intervalos (Horas)	Frecuencia (n _i)	Frecuencia acumulada (N _i)
(0-2]	28	28
(2-4]	160	*188
(4-6]	42	230
(6-8]	2	232

Observemos la frecuencia acumulada Ni. El primer valor es 28, pero este no contiene a 58, seguimos con 188 y vemos que 58 si cabe en este valor, eso significa que la mediana está ubicada en el intervalo (2, 4]. Ahora hallemos el valor de cada variable de la fórmula.

Li: Límite inferior del intervalo (2, 4], o sea es 2.

n: número de datos = 232

n/2 = 232/2 = 116

Ni-1: Frecuencia acumulada anterior donde está la mediana = 28

ni: frecuencia absoluta donde está la mediana = 160

Ai: el tamaño del intervalo donde está la mediana = 4-2 = 2

Ahora reemplazamos estos valores en la fórmula:

$$Me = LI + \frac{\left[\frac{n}{2} - N_{i-1} \right]}{n_i} A_i$$

$$Me = 2 + \frac{[116 - 28]}{160} * 2$$

$$Me = 2 + \frac{[88]}{160} * 2$$

$$Me = 2 + 1,1$$

$$Me = 3,1 \text{ horas}$$

Esto significa que 188 personas o menos pasan 3,1 horas en promedio frente al celular.

ÁREA: MATEMÁTICAS

Ejemplo 2: Se hizo una encuesta a las personas de una empresa acerca de cuanto por ciento de su salario ahorraban mensualmente y se obtuvieron los siguientes resultados. Calcular la mediana de los resultados.

Intervalos (Porcentajes)	Frecuencia (ni)
(0 - 5]	31
(5 - 10]	201
(10 - 15]	12
Total	244

Primero dividimos el total de datos (244) entre el número de intervalos (3), para saber en qué intervalo está la mediana (Me).

$Me = 244 / 3 = 81,3 = 81$ aproximamos si pasa de 5 décimas al siguiente entero y sino al anterior, como en este caso.

Ahora agregamos la columna de frecuencia absoluta acumulada (Ni).

Intervalos (Porcentajes)	Frecuencia (ni)	Frecuencia acumulada (Ni)
(0 - 5]	31	31
(5 - 10]	201	*232
(10 - 15]	12	244
Total	244	

Observa que: $Me = 81$ no cabe en el primer valor de la frecuencia acumulada que es 31, pero si cabe en el segundo valor que es 232. Eso significa que la mediana está ubicada en el intervalo (5, 10]. Ahora hallamos el valor de cada variable de la fórmula:

Li: Límite inferior del intervalo donde está la mediana = 5

n: número de datos = 244

$n/2 = 244/2 = 122$

Ni-1: Frecuencia absoluta acumulada anterior donde está la mediana = 31

ni: Frecuencia acumulada donde está la mediana = 201

Ai: Tamaño del intervalo donde está la mediana = $10 - 5 = 5$

Ahora reemplazamos estos valores en la fórmula

$$Me = Li + \left[\frac{\frac{n}{2} - Ni_{i-1}}{ni} \right] Ai$$

$$Me = 5 + \left[\frac{122 - 31}{201} \right] \cdot 5$$

$$Me = 5 + \left[\frac{91}{201} \right] \cdot 5$$

$$Me = 5 + 2,26$$

$Me = 7,26 \%$ es lo que ahorra de su sueldo mensual en promedio el grupo de personas encuestadas.

INDICACIONES GENERALES PARA EL DESARROLLO DE LAS ACTIVIDADES

Este taller debes resolverlo en el **cuaderno de Estadística**, tomar fotos y enviarlas al **nuevo correo** que es exclusivo para recibir tus trabajos de ahora en adelante:

fernandoduran2020trabajoencasa@gmail.com

Recuerda resolverlo y enviarlo en las fechas indicadas para no perder el 30% de la nota.

AHORA TE TOCA A TI

Para cada uno de los siguientes ejercicios calcula la media Aritmética y la mediana.

- 1) Consideremos la distribución de frecuencias correspondiente al peso en kilogramos de un grupo de estudiantes.

Kg	f
50 - 54	1
55 - 59	2
60 - 64	11
65 - 69	10
70 - 74	12
75 - 79	21
80 - 84	6
85 - 89	9
90 - 94	4
95 - 99	4

- 2) La siguiente tabla muestra la distribución de los puntajes obtenidos por los alumnos de un curso, en una prueba:

Puntaje	Número de alumnos
0-5	3
6-11	3
12-17	5
18-23	15
24-29	4

- 3) La siguiente distribución nos muestra el tiempo de espera en un consultorio:

Tiempo (minutos)	Frecuencia (f)
0 - 9	2
10 - 19	12
20 - 29	15
30 - 39	10
40 - 49	8
50 - 59	7

BIBLIOGRAFÍA

https://www.colegiointegrado.cl/trabajando_casa/GUIAS/IV/2%20SEMANA%2023-27/MATEMATICA.pdf
<https://www.lifeder.com/medidas-tendencia-central-datos-agrupados/>
<https://www.superprof.es/apuntes/escolar/matematicas/estadistica/descriptiva/ejercicios-de-la-mediana.html>