

# La Mediana

La mediana es la medida de tendencia central que corta a la distribución en dos partes iguales. Es decir, si tenemos una distribución de frecuencias con los valores ordenados de menor a mayor, la mediana ( $M_e$ ) es el valor que deja a su izquierda el mismo número de datos que a su derecha. De tal forma, la mitad de las frecuencias o puntuaciones son mayor que la mediana y la otra mitad es menor a ella.

Para calcular la mediana utilizaremos:

1) Si los datos son un número impar, la mediana es la puntuación de la mitad cuando las puntuaciones están ordenadas (Levin, 2006), por ejemplo:

21, 24, 25, 33, 42; en este caso  $M_e = 25$ , ya que 25 divide a las puntuaciones en dos partes.

Observa, los datos deben de estar previamente ordenados.

21, 24, 25, 33, 42

Su posición se puede localizar por observación, al ordenar los datos como lo analizaste con anterioridad o bien mediante la siguiente fórmula: Posición de la mediana =  $\frac{N+1}{2}$

Comprobando: posición de la mediana =  $\frac{5+1}{2} = \frac{6}{2} = 3$ . La posición de la mediana es la tres, y ordenadas las cantidades, la posición 3 corresponde al número 25.

# La Mediana

## EJEMPLO 6:

Calcular el valor de la mediana para los siguientes puntajes:

98, 36, 58, 73, 25, 94, 32, 56, 66.

Por observación: ordenando los puntajes obtendremos:

25, 32, 36, 56, 58, 66, 73, 94, 98. Como son 9 datos, la mediana será el dato 5, que corresponde al valor 58:

25, 32, 36, 56, 58, 66, 73, 94, 98 Si observas, el 58 divide exactamente en dos partes a los datos, teniendo 4 datos antes y 4 datos después.

Si calculamos la mediana con la fórmula, se obtiene:

$$\text{Posición de la mediana} = \frac{N+1}{2}$$

Posición de la mediana =  $\frac{7+1}{2} = \frac{8}{2} = 4$ . La posición de la mediana es el lugar 4 y ordenadas las cantidades, la posición 4 corresponde al número 58 :  
25, 32, 36, 56, 58, 66, 73, 94, 98.

- 2) Si los datos son par, la mediana es siempre el punto sobre el cual cae el 50% de los datos y bajo el cual cae el otro 50%. Para un número par de casos, habrá dos casos medios (Levin, 2006).

# La Mediana

## EJEMPLO 7:

Calcular el valor de la mediana para los siguientes puntajes: 12, 56, 88, 34, 90, 26, 15, 85.

Primero los ordenamos: 12, 15, 26, 34, 56, 85, 88, 90.

Localizamos los casos: 12, 15, 26, 34, 56, 85, 88, 90. La mediana serán: 34 y 56.

Si utilizamos las fórmulas: Posición de la mediana =  $\frac{N+1}{2}$

Posición de la mediana =  $\frac{8+1}{2} = \frac{9}{2} = 4.5$ . La posición de la mediana es el lugar 4.5, que en este caso corresponde al promedio de  $34 + 56 = 45$ .

O bien, se puede calcular como el promedio de las dos posiciones centrales (Quintanilla, Ochoa & Vargas, 2008).

$$M_e = \frac{34 + 56}{2} = 45$$

Y, ¿qué sucede si tenemos datos que se repiten?

## EJEMPLO 8:

Calcular la posición de la mediana de los siguientes datos obtenidos:

40, 22, 19, 63, 89, 102, 43, 43, 43.

Ordenando: 19, 22, 40, 43, 43, 43, 63, 89, 102.

Aplicando la fórmula: Posición de la mediana =  $\frac{N+1}{2} = \frac{9+1}{2} = \frac{10}{2} = 5$ . Localizando la posición 5 obtenemos: 19, 22, 40, 43, 43, 43, 63, 89, 102.

La mediana es igual a 43, a pesar de que ocurre más de una vez.

# La Mediana

## ❖ Mediana para datos agrupados:

Para obtener la mediana de datos agrupados, utilizaremos la siguiente fórmula:

$$M_e = L_i + \left( \frac{\frac{n}{2} - F_i}{f_{med}} \right) c$$

$L_i$  = límite real inferior de la clase que contiene a la mediana.

$n$  = frecuencia total (número de datos).

$F_i$  = frecuencia acumulada de la clase anterior de la clase que contiene la mediana.

$f_{med}$  = frecuencia de la clase que contiene la mediana.

$c$  = amplitud del intervalo de la clase que contiene la mediana.

El valor de la mediana divide al histograma de frecuencias absolutas en dos partes de igual área.

# La Mediana

## EJEMPLO 9:

Retomemos el ejemplo guiado de esta lección:

En una prueba de aptitud matemática aplicada a un grupo de 50 estudiantes en una escuela preparatoria, se obtuvieron las siguientes calificaciones:  $n = 50$

88	74	77	69	79
33	86	78	66	69
38	65	65	49	75
44	39	63	78	70
77	79	84	75	97
90	64	89	82	71
99	68	74	73	54
56	62	78	91	63
78	85	81	81	82
72	86	66	90	76

# La Mediana

De donde llevábamos trabajado la siguiente tabla de distribución de frecuencias:

$i$	$L_s - L_i$	$f_i$	$x_i$	$F_i$	$h_i$	$H_i$	$x_i f_i$
1	98 - 89	6	93.5	6	0.12	0.12	561
2	88 - 79	11	83.5	17	0.22	0.34	918.5
3	78 - 69	16	73.5	33	0.32	0.66	1176
4	68 - 59	10	63.5	43	0.2	0.86	635
5	58 - 49	3	53.5	46	0.06	0.92	160.5
6	48 - 39	2	43.5	48	0.04	0.96	87
7	38 - 29	2	33.5	50	0.04	1	67
		$\Sigma = 50$		$\Sigma = 50$	$\Sigma = 1$		3605

Y calculado la media:  $\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i n_i}{N} = \frac{\sum_{i=33}^{50} f_i x_i}{50} = \frac{3605}{50} = 72.1$

Ahora calculemos la mediana utilizando la fórmula:

$M_e = L_i + \left( \frac{\frac{n}{2} - F_i}{f_{med}} \right) c$ . Como tenemos 7 intervalos, el intervalo 4 representaría la clase mediana; en este caso tendremos:

$L_i$  = Límite real inferior de la clase que contiene a la mediana  $L_i = 68$ .

$n$  = Frecuencia total (número de datos)  $n = 50$ .

$F_i$  = Frecuencia acumulada de la clase anterior de la clase que contiene la mediana

$F_i = 33$ .

$f_{med}$  = Frecuencia de la clase que contiene la mediana  $f_{med} = 10$ .

$c$  = Amplitud del intervalo de la clase que contiene la mediana  $c = 10$ .

$$M_e = L_i + \left( \frac{\frac{n}{2} - F_i}{f_{med}} \right) c$$

# La Mediana

$$M_e = 68 + \left( \frac{\left(\frac{50}{2}\right) - 33}{10} \right) (10) = 68 - 8 = 60$$

## **PROPIEDADES DE LA MEDIANA Douglas A. Lind, W.G (2004)**

1. Es única; a semejanza de la media, solo existe una mediana para un conjunto de datos.
2. No se ve afectada por valores extremadamente grandes o muy pequeños, por lo que es una medida muy valiosa.
3. Puede calcularse para una distribución de frecuencias con una clase de extremo abierto, si la mediana no se encuentra en tal clase.
4. Puede calcularse para datos de nivel de razón, de intervalo y ordinal, excepto nivel nominal.

## **Video**

Te recomiendo el siguiente tutorial:

<http://youtu.be/VkiWEtnkV38>

Referencia:

Este video fue tomado de ingeniat (2011) SEP MATE 2S BI A1.9 R1.9.1 ¿La media o la mediana? Recuperado: 05/06/15A partir de: <http://youtu.be/VkiWEtnkV38>