

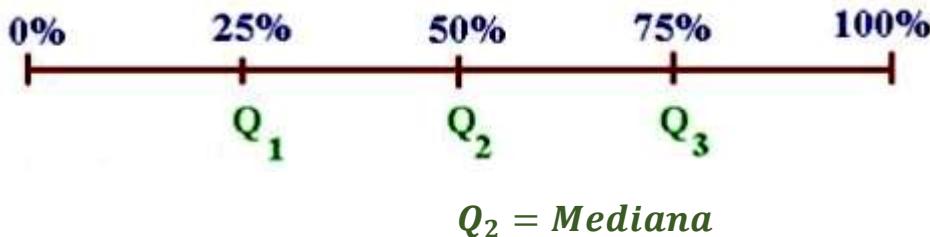
**Hola. ¿Cómo estás? Esperamos que se encuentren todos y todas bien, en estos meses distintos y difíciles que no ha correspondido vivir, los invito a continuar en la unidad de Estadística a través de ésta nueva guía de aprendizaje**

### GUÍA DE APRENDIZAJE: MEDIDAS DE POSICIÓN

Las medidas de posición son valores que permiten dividir el conjunto de datos, una vez ordenados en forma creciente, en partes porcentuales iguales y se usan para clasificar una observación dentro de una población o muestra. Las medidas de posición más usuales son los cuartiles, los deciles y los percentiles.

**1) Los Cuartiles.** Son 3 valores:  **$Q_1$ ,  $Q_2$  y  $Q_3$**  posicionales que dividen la información en cuatro partes iguales, el primer cuartil deja el 25% de la información por debajo de él, y el 75% por encima, el segundo cuartil, al igual que la mediana, divide la información en dos partes iguales, y por último el tercer cuartil deja el 75% por debajo de sí, y el 25% por encima.

**Gráficamente:**



Se necesita, entonces calcular tres cuartiles ya que el cuarto queda automáticamente.

Cuando los datos están agrupados, los cuartiles se calculan aplicando la **siguiente fórmula:**

Donde **K** se define: 1,2 3

$$Q_k = L_k + \frac{k \left( \frac{n}{4} \right) - F_k}{f_k} \cdot c$$

PUNTAJES	$f_i$	$F_{ac}$
200 – 250	2	2
250 – 300	5	7
300 – 350	4	11
350 – 400	8	19
400 – 450	6	25
450 – 500	15	40
500 – 550	23	63
550 – 600	29	92
600 – 650	32	124
650 – 700	18	142
700 – 750	6	148
750 – 800	4	152

$$\sum f_i = 152$$

**L<sub>k</sub>:** Límite inferior o clase de cuartil Q<sub>k</sub>. (600)

**C:** Longitud o amplitud de intervalos (es la resta entre 700-650)

**F<sub>x</sub>:** Frecuencia acumulada del intervalo anterior al intervalo del cuartil K

**f<sub>k</sub>** Frecuencia del intervalo del cuartil K

**n:** n° de individuos de la población (es la suma total de f<sub>i</sub>)

**Por ejemplo: La siguiente tabla corresponde a los puntajes obtenidos por los estudiantes del Liceo Bernardo O'higgins en prueba de ensayo PSU.**

PUNTAJES	$f_i$	$F_{ac}$
200 – 250	2	2
250 – 300	5	7
300 – 350	4	11
350 – 400	8	19
400 – 450	6	25
450 – 500	15	40
500 – 550	23	63
550 – 600	29	92
<b>600 – 650</b>	<b>32</b>	<b>124</b>
650 – 700	18	142
700 – 750	6	148
750 – 800	4	152

$$\sum f_i = 152 \text{ (es el total, de la suma de } f_i)$$

114 se busca en la frecuencia acumulada igual o mayor que el resultado obtenido.

**CALCULEMOS  $Q_3$  E INTERPRETEMOS QUE SIGNIFICA ÉSTE VALOR EN EL CONTEXTO DE LA SITUACIÓN PROBLEMÁTICA**

**Antes de aplicar, la fórmula determinemos qué ocupa  $Q_3$  dentro del conjunto de valores ordenados en forma creciente y en que clase o intervalo se ubica.**

$Q_3$  corresponde al 75% de 152 , es decir :  $75\% = \frac{75}{100} = 0,75$  , luego:

$0,75 \cdot 152 = 114$  , ES DECIR :  $Q_3$  ocupa el lugar 114

En el intervalo 600 – 650 se acumulan 124 puntajes , luego en éste se ubica  $Q_3$ , ahora aplicamos la fórmula:

$$Q_k = L_k + \frac{k \left( \frac{n}{4} \right) - F_k}{f_k} \cdot c$$

Identificamos los datos:

$$K = 3$$

$$f_k = 32$$

$$L_k = 600$$

$$c = 50$$

$$n = 152$$

$$F_k = 92$$

Reemplazando tenemos que:

$$Q_3 = 600 + \frac{3 \left( \frac{152}{4} \right) - 92}{32} \cdot 50$$

Efectuando los cálculos, se tiene:

$$Q_3 = 600 + \frac{3 \cdot 38 - 92}{32} \cdot 50$$

$$Q_3 = 600 + \frac{114 - 92}{32} \cdot 50$$

$$Q_3 = 600 + \frac{22}{32} \cdot 50$$

$$Q_3 = 600 + 0,6875 \cdot 50$$

$$Q_3 = 600 + 34,375$$

$$Q_3 = 634,375 \approx 634,38$$

**RESPUESTA:  $Q_3 = 634,38$**

**Es decir, el 75% de los estudiantes de este liceo obtuvo un puntaje inferior a 634,38 o bien el 25% obtuvo un puntaje superior a 634,38**

## ACTIVIDAD

1. Ahora calcula tú Q1 e interpreta éste valor en el contexto del problema.
2. En un estudio, en un tramo específico de la carretera, se registró la velocidad de los automóviles un día entre las 11 y las 12 de la mañana. Las velocidades (en km /h) se ordenaron en la siguiente tabla.

	fi	Fac
[30,45[	3	3
[45,60[	7	10
[60,75[	24	34
[75,90[	11	45
[90,105[	3	48

- Determina el primer cuartil e interpreta su significado
- Determina el cuartil 2 e interpreta su significado.

3. Un grupo de alumnos obtienen las siguientes marcas al lanzar la jabalina, expresada en metros

	fi	Fac
[10,15[	3	3
[15,20[	5	8
[20,25[	7	15
[25,30[	4	19
[30,35[	2	21

- Determina el primer cuartil 1 e interpreta su significado
- Determina el cuartil 2 e interpreta su significado
- Determina el cuartil 3 e interpreta su significado