

GUIA N°17 (BICENTENARIO) MATEMÁTICA 1° MEDIO

Objetivo: Mostrar que comprenden las medidas de posición, percentiles y cuartiles
NO ES NECESARIO QUE IMPRIMAS ESTA GUÍA. BASTA CON PONER EL NÚMERO DEL EJERCICIO O PROBLEMA Y DESARROLLARLO EN TU CUADERNO.

- Al inicio del año escolar, los alumnos del 8° básico de un colegio efectuaron una encuesta con la pregunta: ¿Cuántos libros leíste en tus vacaciones? El resultado está documentado en la siguiente tabla:

Cantidad de libros	0	1	2	3	4	5
Cantidad de estudiantes	14	9	3	1	1	2

- Calcula la media de los libros leídos.
 - Calcula la mediana de todos los libros leídos.
 - Calcula la moda de los datos.
- Un grupo de estudiantes querían saber cuántas fotos sacan diariamente con su celular los compañeros de su curso. La información obtenida la escribieron en la siguiente tabla:

Cantidad de fotos	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Cantidad de estudiantes	1	1	2	1	4	3	2	2	4	1	1

Posiblemente habrás escuchado o leído sobre los percentiles, cuartiles, deciles, quintiles. A estos conceptos les llamamos medidas de posición.

Veamos en primer lugar que son los cuartiles a través del ejemplo dado:

Cuartiles:

Los cuartiles son los tres valores que dividen en cuatro partes iguales un conjunto de datos. Los valores que dividen los designaremos como Q1, Q2, Q3 correspondiendo al 25%, 50% y 75% de los datos, respectivamente.

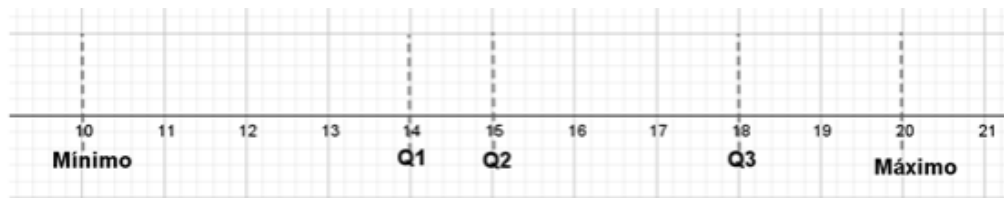
25%	25%	25%	25%
Q₁	Q₂	Q₃	

Segundo Cuartil : Q ₂	Posición del segundo cuartil: El segundo cuartil corresponde a la mediana, $Q_2 = M_e$ Si ordenamos los datos de menor a mayor y luego ubicamos el dato central: <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td style="text-align: center;">10-11-12-12-13-14-14-14-14-15-15</td> <td style="text-align: center;">15-16-16-17-17-18-18-18-18-19-20</td> </tr> </table> <p style="text-align: center;">$Q_2 = M_e$</p>	10-11-12-12-13-14-14-14-14-15-15	15-16-16-17-17-18-18-18-18-19-20	$Q_2 = 15$ Esto significa que el 50% se saca 15 fotos o menos al día.
	10-11-12-12-13-14-14-14-14-15-15	15-16-16-17-17-18-18-18-18-19-20		
En este caso, por ser un número par de datos ($n=22$) la mediana se encuentra entre los dos valores que están en el centro, por esto calculamos la media (promedio) de estos dos datos. Aunque por tratarse de dos números iguales no es necesario. $\bar{X} = \frac{15+15}{2} = \frac{30}{2} = 15 = Q_2$				

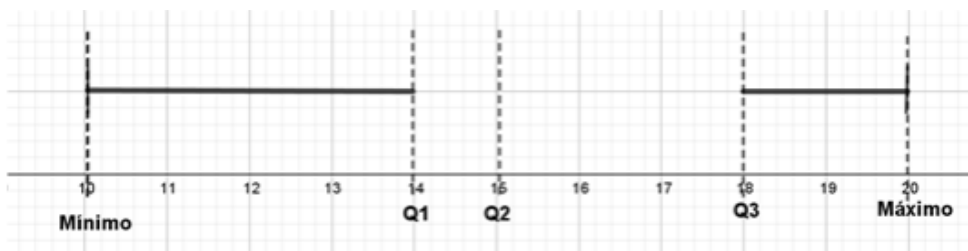
<p>Primer Cuartil: Q_1</p>	<p>Posición del primer cuartil:</p> <p>En este caso tomamos la primera mitad de los datos y buscamos el elemento que está en el centro, en el ejemplo:</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>10-11-12-12-13-14-14-14-14-15-15 15-16-16-17-17-18-18-18-18-19-20</p> </div> <p style="text-align: center;">Q_1 Q_2</p> <p>Como son 11 elementos, el elemento que está en el sexto lugar sería el número 14. Por lo tanto, $Q_1 = 14$</p>	<p>$Q_1 = 14$</p> <p>Esto significa que el 25% se saca 14 fotos o menos diarias.</p>
<p>Tercer Cuartil: Q_3</p>	<p>Posición del tercer cuartil:</p> <p>Para determinar el tercer cuartil, tomamos la segunda mitad de datos, que está después de la mediana, y buscamos el valor que está justo en el centro.</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>10-11-12-12-13-14-14-14-14-15-15 15-16-16-17-17-18-18-18-18-19-20</p> </div> <p style="text-align: center;">Q_2 Q_3</p> <p>Si observamos la imagen el cuartil tercero lo encontramos en la posición 17, lo que indicaría que el tercer cuartil corresponde al número 18. Entonces $Q_3 = 18$</p>	<p>$Q_3 = 18$</p> <p>Por último, Q_3 quiere decir que el 75% se saca hasta 18 fotos diarias.</p>

Observemos gráficamente, los cuartiles construyendo el diagrama de cajón, también llamado de cajón y bigotes:

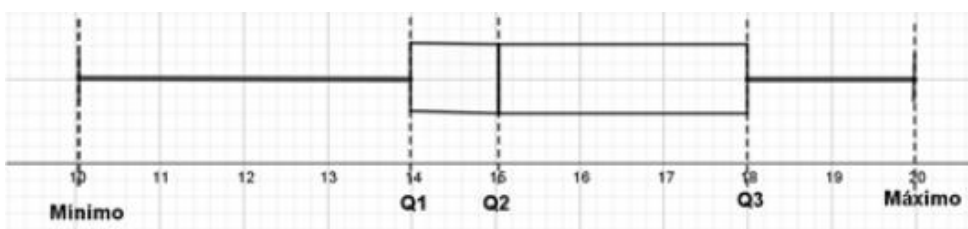
1° Marcas los datos en una recta con los datos, en este caso del 10 al 20, que corresponde a las fotos sacadas.



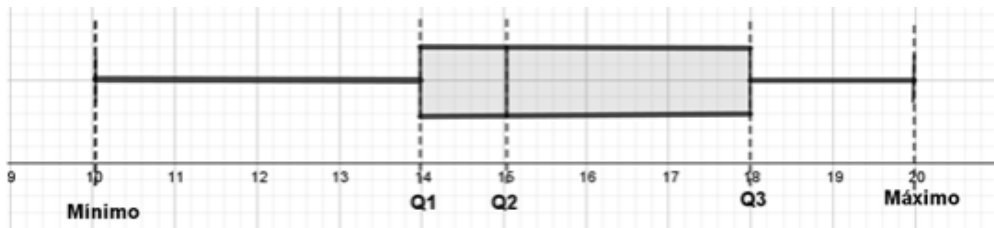
2° Luego se hacen dos rectas, una desde el dato mínimo a Q_1 y otra desde Q_3 al valor máximo



3° Después de hacer las rectas (bigotes), construyes las cajas que corresponde a dos rectángulos uno que parte en Q_1 hasta Q_2 y la otra desde Q_2 hasta Q_3



4° De esta forma se obtiene el diagrama de cajón y bigotes del ejemplo dado. Lo que indica que los datos entre Q2 y Q3 son más dispersos, pues el área de ese rectángulo es mayor.



Percentiles

Otra medida de posición son los percentiles que está compuesto por 99 valores que dividen en 100 partes iguales a un conjunto de datos. Esta medida se relaciona con el porcentaje y se designa con la letra P_n .

Comparándolo con los cuartiles podemos decir que:

$$Q_1 = P_{25} = 25\%$$

$$Q_2 = P_{50} = Me = 50\%$$

$$Q_3 = P_{75} = 75\%$$

Recuerda...

Para determinar cuartiles, percentiles y cualquier medida de posición se requiere ordenar los datos de la variable observada de menor a mayor.

ACTIVIDADES:

- ¿Cuál es el primer cuartil de los siguientes datos, obtenidos por la profesora de Educación al pesar a 15 estudiantes en kilogramos? Justifique.

- 58 Kg
- 54 Kg
- 48 Kg
- 40 Kg

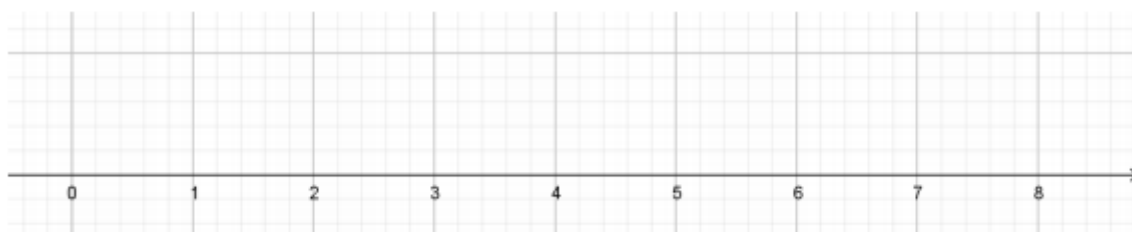
52	60	48	54	58
48	60	58	47	57
40	56	58	46	52

- La siguiente lista corresponde a los resultados de un 8°básico en una prueba de dominio lector. Los resultados de la velocidad lectora serían:

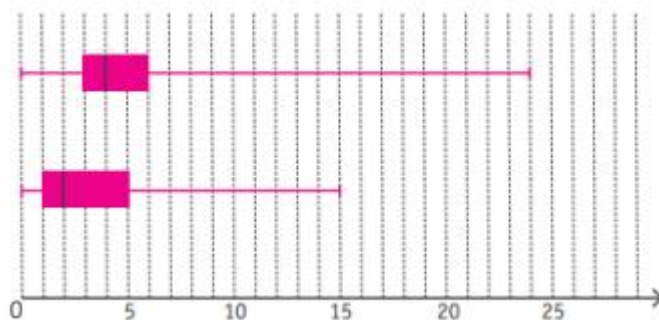
134	213	138	168	175	205	210	215	212	155	165	137	200	216	215
199	183	168	214	145	156	176	135	137	210	134	140	143	187	196

- ¿Cuántos estudiantes corresponden al primer cuartil?
 - ¿Cuál es el tercer cuartil?
 - El 50% más bajo tendrá que reforzar con tarea extra, ¿cuál es el puntaje de corte?
- Construye el diagrama de cajón y bigotes, de los datos de la siguiente tabla que muestra los goles anotados por partido de un equipo de futbol.

Partido	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Goles	2	0	5	2	1	1	2	2	0	4	4	1	3	0	4



4. La respuesta a la pregunta ¿cuántas veces fue al cine durante todo el año? Se refleja en los gráficos de caja y bigotes: el gráfico superior corresponde a menores de edad y el inferior, a personas adultas.



- a. Completa la siguiente tabla:

Medidas	Valor Mínimo	Valor Máximo	1 ^{er} Cuartil	2 ^{do} Cuartil	3 ^{er} Cuartil
Menores de Edad					
Adultos					

- b. Con respecto al 50% de las personas que van al cine, ¿Qué diferencia existe entre los niños y adultos?

Comenta

- c. ¿Hasta cuantas veces van al cine el Percentil 25 de las personas que asisten al cine (adultos y menores de edad)?
- d. ¿El tercer cuartil, a qué valor corresponde en menores de edad y adultos?
5. Los siguientes datos corresponden a los segundos que demoraron unos estudiantes al correr 200 metros.

25, 20, 24, 28, 30, 27, 35, 22,24,30,24, 28, 21, 25, 26, 34,33,24,32,27

- a. Completa con los datos pedidos en la siguiente tabla:

Dato Menor	
Dato Mayor	
Primer Cuartil	
Segundo Cuartil	
Tercer Cuartil	

- b. Si para una competencia a nivel comunal piden que los estudiantes queden clasificados si pertenecen hasta el tercer cuartil. ¿Cuál es el tiempo de corte?
- c. ¿Cuántos segundos demoró el que llegó primero y último?
- d. ¿Cuánto tiempo que se demoró el 50% de los estudiantes en correr los 200 metros?