



GUIA N°3 II SEMESTRE 8° BÁSICO

Cree en ti mismo y en lo que eres. Se consciente de que hay algo en tu interior que es más grande que cualquier obstáculo.

OA 15. Mostrar que comprenden las medidas de posición, percentiles y cuartiles:

- Identificando la población que está sobre o bajo el percentil
- Representándolas con diagramas, incluyendo el diagrama de cajón, de manera manual y/o con software educativo
- Utilizándolas para comparar poblaciones.(nivel 1)





Medidas de Posición

- Estos son números que dividen el conjunto de datos en partes iguales.
- Se usan para describir la posición que tiene un subconjunto de datos ordenados en relación con el resto de los datos de una población o muestra.

Unas de las medidas son **cuartiles** y **percentiles**

https://www.youtube.com/watch?v=QggfcNEJYb8&ab_channel=unProfesor

Revisa este link



Cuartiles

Es una medida de posición que asume 3 valores (Q_1 , Q_2 y Q_3) que dividen al conjunto de datos ordenados de menor a mayor en 4 partes iguales. El Cuartil 1 o Q_1 es el valor que acumula por debajo de él un 25% de valores iguales o inferiores a él. El Cuartil 2 o Q_2 es el valor que acumula por debajo de él un 50% de valores iguales o inferiores a él. El Cuartil 3 o Q_3 es el valor que acumula por debajo de él un 75% de valores iguales o inferiores a él. La posición central la ocupa Q_2 que coincide con la mediana (Me) de los datos. Haz una recta y ubica en ella los cuartiles 1, 2 y 3 con sus respectivos %

Cada cuartil representa un 25% hasta llegar a 100% siendo 100% el total de las muestras analizadas:

Cuartil 1 (Q_1): valor que es superior al del 25% de las muestras más bajas.

Cuartil 2 (Q_2): valor que es superior al del 50% de las muestras más bajas.

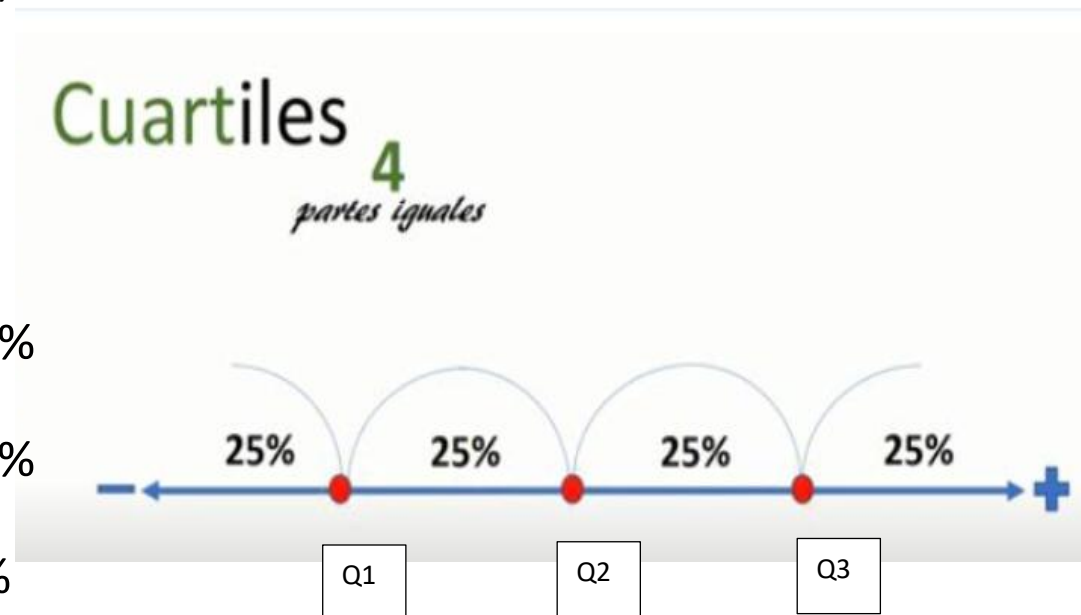
Cuartil 3 (Q_3): valor que es superior al del 75% de las muestras más bajas.

Cuartil 4 (Q_4): valor más alto

$Q_1 = 25\%$

$Q_2 = 50\%$

$Q_3 = 75\%$





Ejemplos del cálculo de cuartiles en datos no agrupados Primer método: (referencia $Me = mediana$)

- 1) Dados el conjunto de datos, determine los cuartiles

3,5,2,7,6,4,9

Paso 1: Ordenar los datos 2,3,4,5,6,7,9 Paso 2: $n=7$ datos impar

Paso 3: Determinar los Cuartiles

Determinar $Q2$; como son n datos impares el dato central es la $Me = Q2 = 5$ deja tres Valores (6,7,9) sobre los 5 y tres valores (2,3,4) bajo el 5.

Determinar $Q1$; como 2,3,4 quedaron bajo el 5, $Q1=3$, es el valor que queda entre 2 y 4 pues deja un dato sobre 3(que es el 4) y un dato bajo 3 (que es el 2).

Determinar $Q3$; como 6,7,9 quedaron sobre 5, $Q3 = 7$ que es el valor que queda entre 6 y 9 pues deja un dato sobre 7(que es el 9) y un dato bajo 7(que es el 6) . Entonces $Q1=3$ $Q2 = 5$ $Q3=7$

Segundo método con fórmula.

Solución: La posición $Q1 = \frac{n.i}{4}$
 $\frac{7.1}{4} = 1,75 \approx 2$ el cuartil 1 se encuentra en la 2ª posición $Q1 = 3$

La posición $Q2 = \frac{n.i}{4}$
 $\frac{7.2}{4} = 3,5 \approx 4$ el cuartil 2 se encuentra en la 4ª posición $Q2 = 5$

La posición $Q3 = \frac{n.i}{4}$
 $\frac{7.3}{4} = 5,25 \approx 6$ el cuartil 3 se encuentra en la 6ª posición $Q3 = 7$

ACTIVIDAD 1

1. Dados el conjunto de datos, determine en cada caso los cuartiles:
 - a) 2,5,9,1,6,3,7,4
 - b) 3,4,4,5,6,7,7,8,8,9,9,10,10,10,10,11,12,13,13,14,16,16,17,18,18,20
 - c) 2,3,5,6,7,9,10,11,13
2. Dados los datos siguientes 1,2-3,4-5,6-7,9-10,2-7,8 determina Q_3
3. Los siguientes datos son obtenidos con relación a una prueba de admisión a una empresa, si para postular se debe tener sobre el 50% ¿Cuántos es el puntaje de corte?

100 - 121 - 134 - 123 - 142 - 118 - 123 - 142 - 126 - 127 - 131 - 98 - 116



Percentiles

Es una medida de posición que asume 99 valores enumerados del 1 al 99 ($P_1, P_2, P_3, P_4, \dots, P_{11}, P_{12}, \dots, P_{15}, \dots, P_{50}, \dots, P_{62}, \dots, P_{75}, \dots, P_{84}, \dots, P_{97}, P_{98}, P_{99}$) que dividen en 100 partes iguales un conjunto de datos ordenados de menor a mayor. Por ejemplo, el percentil 12 o P_{12} es el valor que acumula por debajo de él un 12% de valores iguales o inferiores a él. El percentil 15 o P_{15} es el valor que acumula por debajo de él un 15% de valores iguales o inferiores a él. En la posición central la ocupa el P_{50} que coincide con la mediana (Me) de los datos.



$\frac{n \cdot i}{4}$ para los cuartiles $i: 1, 2, 3$

n : número de datos

$\frac{n \cdot i}{100}$ para los percentiles $i: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, \dots, 99$ n : número de datos

Recuerda que puedes usar estas fórmulas

Ejemplo 1: Dados los datos 1,1,2,2,2,2,3,3,3,4,4,4,4,4,5,5,5,5 determinar P_{50} .

Solución: Note que son 18 datos ($n=18$) y $P_{50} = Q_2$

Posición $Q_2 = \frac{18.2}{4} = 9^a$ posición es un entero, se debe sacar promedio entre la novena posición y la décima posición

1,1,2,2,2,2,3,3,**3,4**,4,4,4,4,5,5,5,5

$(3+4)/2 = 3,5$ **$P_{50} = 3,5$**



Ejemplo 2 Dados los datos siguientes 1,2-3,4-5,6-7,9-10,2-7,8 determina P_{75} .

Solución:

Note que hay 6 datos ($n=6$) y $P_{75}=Q_3$

$Q_3 = 6.3 / 4 = 4,5 = 5^{\text{a}}$ posición **$Q_3 = 10,2$**

Ejemplo 3: Dados los siguientes datos 1-0-2-4-7-2-0-1-3-4-6-3-5-1-2 determina P_{90}, P_{10} .

Método porcentaje

Solución: Se ordenan los datos de menor a mayor y se cuentan en número total de ellos.

0-0-1-1-1-2-2-2-3-3-4-4-5-6-7 $n=15$

Posición $P_{90}=90\%$ de 15 = $0,9 \cdot 15 = 13,5 \approx 14$ en esta posición está 0-0-1-1-1-2-2-2-3-3-4-4-5-**6**-7.

Entonces $P_{90}= 6$

Posición P_{10} 10% de 15 = $0,1 \cdot 15 = 1,5 \approx 2$ en esta posición está :

0-**0**-1-1-1-2-2-2-3-3-4-4-5-6-7.

Entonces $P_{10}=0$



ACTIVIDAD 2

1. Calcular el cuartil 1 (Q_1) de las siguientes muestras de notas en matemáticas de un aula (notas de 0 a 20):
16, 10, 12, 8, 9, 15, 18, 20, 9, 11, 1, 13, 17, 9, 10, 14
2. Calcular el percentil 40 (P_{40}) de las siguientes muestras de notas en matemáticas de un aula (notas de 0 a 20): **16, 10, 12, 8, 15, 18, 20, 9, 11, 1, 13, 17, 9, 10, 14**
3. Dadas las series estadísticas:
 - a) **3, 5, 2, 7, 6, 4, 9 .**
 - b) **3, 5, 2, 7, 6, 4, 9, 1 .**Calcular para la primera serie los percentiles 32 y 85 .
Para la segunda, hallar los percentiles 20 y 70 .
4. Se aplicó una prueba a un grupo de estudiantes y se obtuvo los siguientes resultados

Puntos	75	88	90	95	100	105	110
f	6	6	9	18	10	11	15

Calcula Q_1 , Q_2 , Q_3 , P_{10} , P_{60} y P_{90} .

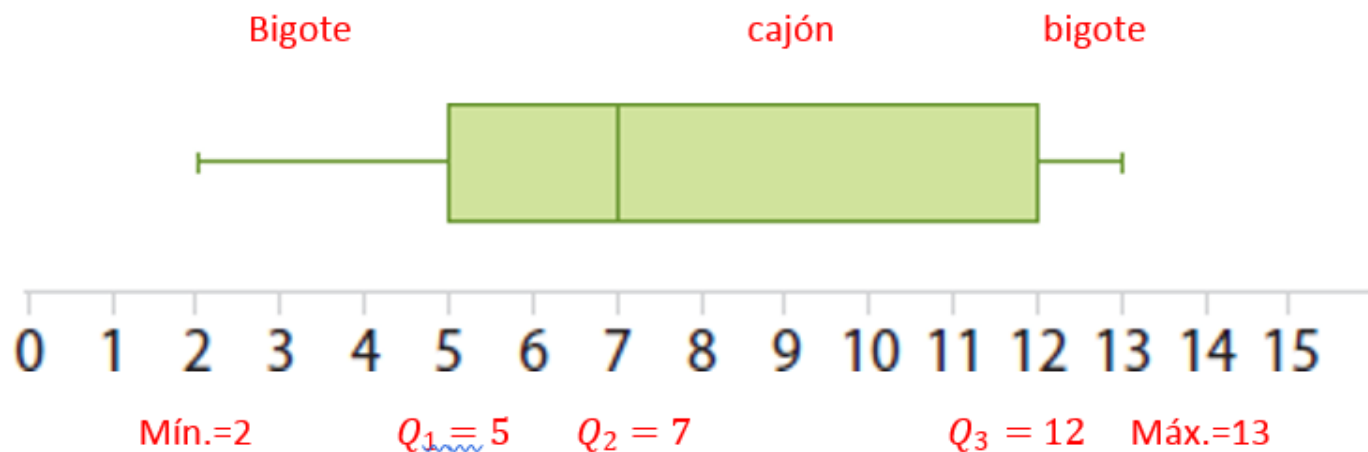
Diagrama de cajon

Diagrama de cajón y bigotes:

El diagrama de cajón y bigotes es una representación que permite visualizar características de la población a partir Sus valores extremos, es decir, su máximo valor y su mínimo y de las medidas de posición (Q_1 , Q_2 , Q_3): los tres cuartiles. Recuerde que el segundo cuartil es coincidente con la mediana de los datos.

Para representar gráficamente los cuartiles de una distribución de datos se utiliza un diagrama de cajón que consiste en un rectángulo, llamado cajón, y sus prolongaciones, llamadas bigotes, superpuesto en una recta graduada, tales que:

- En el cajón se puede identificar el valor de los cuartiles Q_1, Q_2 y Q_3
- En los bigotes se pueden identificar los valores extremos de la distribución de datos (máx. Y Mín.)
- Dentro del cajón está la mediana o Q_2
- $Ric = Q_3 - Q_1$ recorrido intercuartílico (o longitud del cajón)



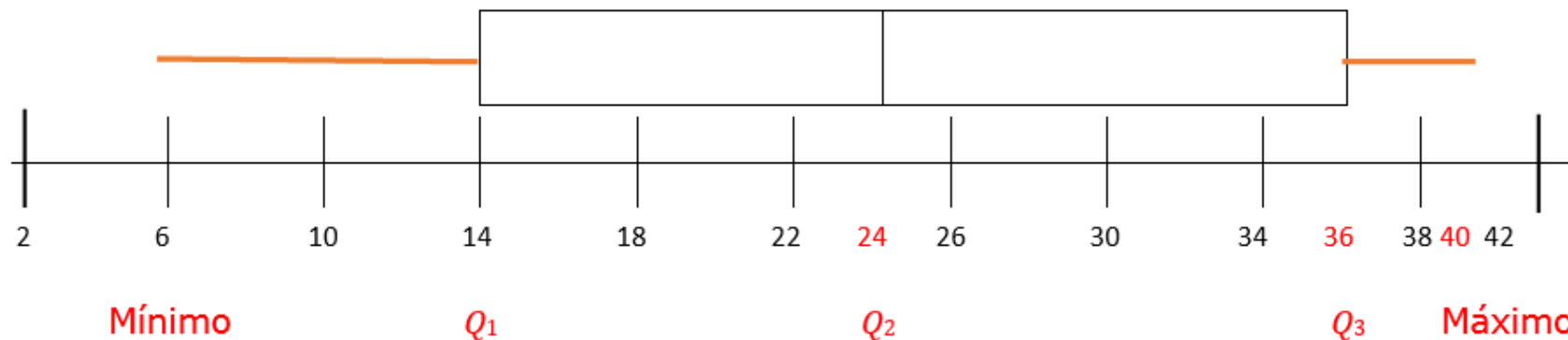


Ejemplo : Construye un diagrama de cajón a partir de los siguientes datos de una empresa pyme de Sushi desea saber el tiempo que demoran las entregas de sus pedidos repartidos a domicilio en motocicletas durante la semana. Para lograrlo, registró la cantidad de minutos que demoraron 45 entregas seleccionadas al azar.

Cantidad de minutos que se demora la entrega de Sushi				
15	24	8	36	40
26	37	15	6	24
39	30	9	16	14
24	18	40	26	37
39	6	14	32	7
7	24	18	24	15
40	35	39	14	18
14	16	18	9	37
29	30	6	40	39

Valor Mínimo	Q_1	Q_2	Q_3	Valor Máxima
6	14	24	36	40

Solución



ACTIVIDAD 3

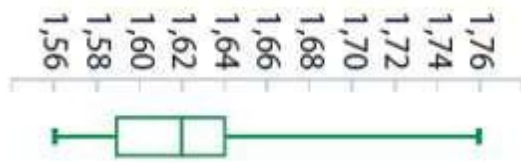
1. Construye un diagrama de cajón a partir de los siguientes datos de la presión sanguínea medida a 100 mujeres antes de comenzar un tratamiento.

Valor Mínimo	Q_1	Q_2	Q_3	Valor Máxima
105	107	125	138	138

2. Construye un diagrama de cajón a partir de los siguientes datos que representa la cantidad de veces que consumió comida chatarra en una semana un grupo de personas.

Valor mínimo	Q_1	Q_2	Q_3	Valor máximo
1	1	3	4	5

3. Se realizó una encuesta para registrar las estaturas, en metros, de niños de 12 años de un colegio. A partir de estos datos se confeccionó el diagrama de cajón siguiente.



Identifica:

- a) Los cuartiles
- b) Valor mínimo y máximo
- c) Recorrido intercuartílico