

Nivel educativo	TERCERO MEDIO
Asignatura	MATEMÁTICA
N° de Ficha	24
Objetivo de Aprendizaje	Cuartiles y percentiles de uno o más grupos de datos. Diagrama de cajón para representar distribución de datos. Problemas que involucren medidas de posición en diversos contextos

“Diagrama de cajón”

Para empezar, te invitamos a ver el siguiente video:

<https://www.youtube.com/watch?v=GBNpvyApgdA>

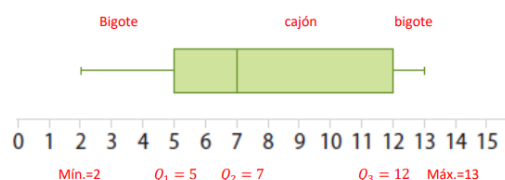
Para recordar:

El diagrama de caja es un gráfico utilizado para representar una variable cuantitativa (variable numérica).

El diagrama de cajón y bigotes es una representación que permite visualizar características de la población a partir de las medidas de tendencia central (\bar{x} , Mo , Me) y de las medidas de posición Q_1, D_1, K_1, P_1

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



Ejemplo:

La siguiente distribución de datos representa el consumo de comida chatarra en una semana por un grupo de personas. Representar gráficamente los cuartiles en un diagrama de cajón y bigotes.

1	1	5	3	1	1	2
3	3	1	4	4	4	4
1	2	2	1	4	3	1
4	4	1	2	3	3	3
3	3	1	3	5	5	5

Paso 1: Construimos una tabla de frecuencias.

Cantidad de veces por semana	Frecuencia absoluta	Frecuencia acumulada
1	10	10
2	4	14
3	10	24
4	7	31
5	4	35

Paso 2: Calculamos los cuartiles, rango intercuartílico, valor máximo y mínimo de los datos.

$Q_1 = \frac{1 \cdot 35}{4} = 8,75$ es decir, vemos la frecuencia acumulada que tiene este valor, quedando que el valor de $Q_1 = 1$

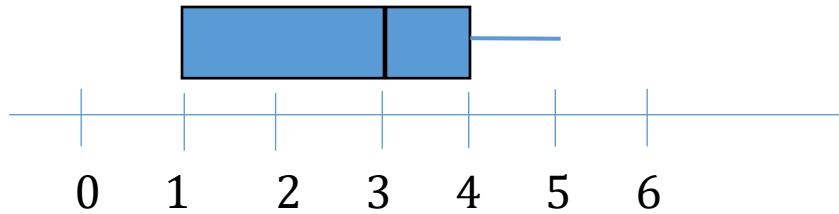
$Q_2 = \frac{2 \cdot 35}{4} = 17,5$ es decir, vemos la frecuencia acumulada que tiene este valor, quedando que el valor de $Q_2 = 3$

$Q_3 = \frac{3 \cdot 35}{4} = 26,25$ es decir, vemos la frecuencia acumulada que tiene este valor, quedando que el valor de $Q_3 = 4$

Paso 3: Identificamos los datos.

Valor Mínimo	Q_1	Q_2	Q_3	Valor Máximo
1	1	3	4	5

Paso 4: Se construye el diagrama de cajón y bigotes.



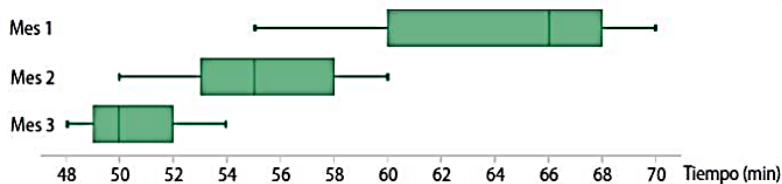
Podemos afirmar:

- No tiene bigote en el lado izquierdo del cajón, pero si en el lado derecho
- El 25% de los encuestados no consume chatarra
- El 50% de los encuestados consume 3 o menos veces chatarra a la semana
- El 75% de los encuestados consume 4 o menos veces chatarra a la semana

A trabajar...

1. Un ciclista entrena diariamente como una forma de recrearse y para mantener un buen estado de salud. Él va de su casa a su trabajo en bicicleta y ha ido registrando lo que demora para constatar el progreso de su rendimiento.

A partir de estos registros construyó los siguientes diagramas de cajón para representar los tiempos registrados durante los primeros 3 meses de su rutina



Determina:

- a) ¿En cuál de los diagramas el rango intercuartílico es el menor?
- b) ¿En cuál de los diagramas se presenta una distribución más homogénea?
- c) ¿Existen valores atípicos?
- d) ¿En cuál(es) diagrama(s)?
- e) En el mes 1, al menos el _____% de las veces el ciclista demoró entre 55 y 66 minutos.
- f) En el mes 2, al menos el _____% de las veces el ciclista demoró entre 50 y 53 minutos.
- g) En el mes 3, al menos el _____% de las veces el ciclista demoró entre 48 y 50 minutos.
- h) El rendimiento del ciclista ha ido _____ a lo largo del tiempo

2. Los datos representan la cantidad de horas semanales que se conectan al chat un grupo de personas.

3	2	12	5	11	7	6	4	8	9
7	3	7	6	1	11	4	3	4	6
4	4	2	5	3	5	1	9	2	5
5	4	7	2	2	5	3	8	8	2

Construye el diagrama de cajón y de bigotes identificando claramente todos sus componentes.

3. En una competencia entre dos cursos A y B se registraron los datos que se encuentran registrados en cada tabla. Construye un diagrama de cajón para cada curso a partir de las medidas de posición de la distribución de los tiempos registrados en la competencia.

Curso A	Mín.	Q_1	Q_2	Q_3	Máx.
	10s	14s	15s	17s	19s

Curso B	Mín.	Q_1	Q_2	Q_3	Máx.
	13s	13,2s	13,4s	13,9s	15s

4. Una de las preocupaciones de salud que tenemos como país tiene que ver con la gran cantidad de personas que sufren de hipertensión. La siguiente tabla agrupa los resultados de la presión sistólica 100 personas que serán evaluadas para un programa de salud.

Presión Sistólica Sanguínea	
Presión (mm HG)	Cantidad de personas (f)
105	14
107	12
125	34
138	40

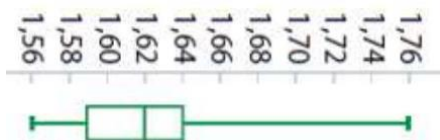
Construye el gráfico de cajón, obteniendo todos los datos necesarios e interpreta cada uno de ellos.

5. Se empresa dedicada a la venta de alimento con despacho a domicilio, ha realizado un estudio para establecer los tiempos de demora de los repartidores en moto. Para ello se tomó el tiempo a 45 repartidores, mostrados a continuación:

15	24	8	36	40	7	24	18	24
26	37	15	6	24	40	35	39	14
39	30	9	16	14	14	16	18	9
24	18	40	26	37	29	30	6	40
39	6	14	32	7	15	18	37	39

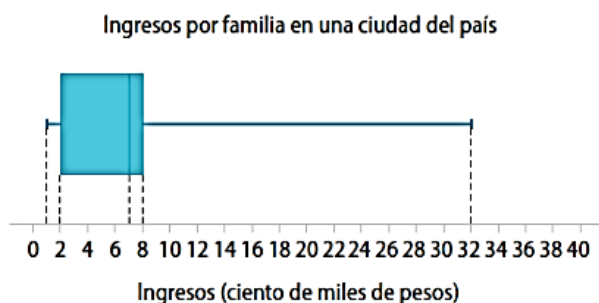
Construye el gráfico de cajón, obteniendo todos los datos necesarios e interpreta cada uno de ellos. (Sugerencia: construya una tabla de frecuencia)

6. Se realizó una muestra a estudiantes para ver la estatura que experimentan a los 12 años de edad. Con la información recibida, se construyó el siguiente gráfico.



Interprete la información entregada en el gráfico.

7. Dada la siguiente información gráfica, responda las siguientes preguntas.



- ¿Cuáles son los ingresos mínimos y máximos?
- ¿Entre qué valores fluctúa el 25% más bajo de los ingresos?
- ¿Entre qué valores fluctúa el 25% más alto de ingresos?
- ¿Es correcto afirmar que la mitad de las familias gana \$800.000 o menos?

Completa tu ticket de salida

- La siguiente tabla representa la cantidad de horas que están las personas conectadas a un computador. De la información podemos afirmar:

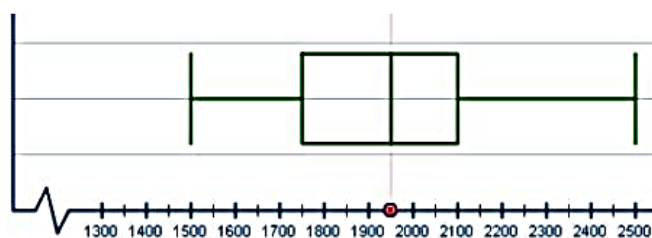
Valor Mínimo	Q_1	Q_2	Q_3	Valor Máxima
1	3	5	7	12

- Al menos el 25% de las personas dedican a lo más 3 horas conectadas a la semana.
 - Al menos el 50% de las personas dedican a lo más 5 horas conectados a la semana.
 - Al menos el 75% de las personas dedican a lo más 7 horas conectados a la semana.
- Solo I
 - I y II
 - II y III
 - I, II y III

2. En el diagrama de caja y bigotes siguiente, se muestran las estaturas de los alumnos de un determinado curso (en cm). Podemos afirmar:

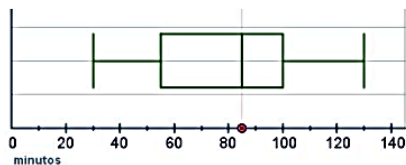


- I. El primer cuartil es 165
 - II. El rango de las estaturas es 20 cm
 - III. El 50% de la muestra mide menos de 172cm
- a) Solo I
 - b) Solo II
 - c) I y III
 - d) II y III
3. Se ha realizado un estudio sobre el consumo diario de agua, en ml, de 20 estudiantes de una clase. Como resultado del estudio se ha elaborado un diagrama de caja y bigotes. De la información, podemos afirmar que:



- I. El valor de $Q_2 = 1950$
 - II. Aproximadamente el 75% de alumnos consume menos de 2.100 ml diarios.
 - III. El mayor consumo de un estudiante es de 2.100 ml diarios.
- a) Solo I
 - b) Solo III
 - c) I y II
 - d) I y III

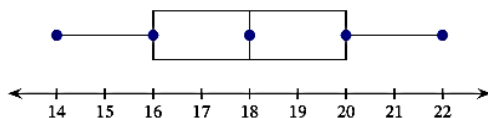
4. El siguiente diagrama de caja y bigotes muestra los minutos que ha tardado en hacer efecto un medicamento en un grupo de personas. De la información podemos afirmar:



- I. El valor de $Q_1 = 30$
- II. El valor de $Q_2 = 85$
- III. 130 minutos es el valor máximo.

- a) Solo I
- b) Solo II
- c) II y III
- d) I, II y III

5. El conjunto de datos que está representado por el diagrama de caja y bigotes, es:



- a) 17, 20, 18, 19, 20, 16, 16
- b) 16, 14, 27, 20, 22, 17, 16
- c) 19, 19, 17, 14, 22, 20, 21
- d) 17, 16, 18, 14, 20, 19, 22

Solucionario

- 1. d
- 2. d
- 3. c
- 4. c
- 5.