

Guía 23: Medidas de Posición II

Profesores: Francisco Castañeda - José Marvez

Objetivo de aprendizaje: 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 y utilizándolas para comparar poblaciones

Instrucciones de resolución.

1. La guía no tiene fecha límite de resolución, sin embargo, se sugiere realizarla dentro de 2 semanas a partir de la fecha en que usted la vea.
2. No es necesaria la impresión de esta guía, puede resolver los ejercicios en su cuaderno de asignatura.
3. Si tiene dudas acerca de la guía, puede realizarlas a los profesores Francisco Castañeda (francisco.castaneda@colegiostmf.cl)(8°A) o al profesor José Marvez (jose.marvez@colegiostmf.cl)(8°B, C).
4. La pauta de esta guía podrás encontrarla en la próxima guía, para que puedas corroborar tus resultados.

Diagrama de Cajón

Un diagrama de cajón es un tipo de diagrama utilizado en estadística para el estudio de variables que han sido organizadas bajo la medida de posición en cuartiles.

Este diagrama puede ayudarnos a identificar que tan simétricos son los cuartiles, y que tan dispersos están los datos recolectados dentro de un cuartil.

¿Cómo construir un diagrama de cajón? Lo veremos en el siguiente ejemplo:

Ejemplo: Los estudiantes de un curso resuelven una prueba en los siguientes tiempos en minutos:

25 - 30 - 35 - 32 - 29 - 40 - 35 - 27 - 37 - 31 - 20

Paso 1: Ordenar los datos - Los datos deben ser ordenados previamente para obtener sus cuartiles.

20 - 25 - 27 - 29 - 30 - 31 - 32 - 35 - 35 - 37 - 40

Paso 2: Calcular los cuartiles - Calcularemos los cuartiles 1, 2 y 3 mediante la fórmula que ya conocemos.

$$Q_1 = \frac{11 * 1}{4} = \frac{11}{4} = 2,75 \rightarrow \text{Regla} \rightarrow [2,75] + 1 = 2 + 1 = 3 \rightarrow Q_1 = 27$$

$$Q_2 = \frac{11 * 2}{4} = \frac{22}{4} = 5,5 \rightarrow \text{Regla} \rightarrow [5,5] + 1 = 5 + 1 = 6 \rightarrow Q_2 = 31$$

$$Q_3 = \frac{11 * 3}{4} = \frac{33}{4} = 8,25 \rightarrow \text{Regla} \rightarrow [8,25] + 1 = 8 + 1 = 9 \rightarrow Q_3 = 35$$

Paso 3: Calcular la mediana - Calcularemos la mediana de los datos, la que corresponde al dato que se ubica justo en el centro. Si el número de datos es par, la mediana es el promedio de los 2 valores centrales.

En este caso, el valor central corresponde a la posición 6, el número 31.

Paso 4: Cálculo de los límites superior e inferior - Para identificar los valores máximos y mínimos de un grupo de datos, se calculan de la siguiente forma:

Primero se calcula el rango intercuartil, de la siguiente forma:

$$Ric = Q_3 - Q_1 = 35 - 27 = 8$$

Una vez calculado el rango intercuartil, podemos calcular el límite superior e inferior. Si el límite inferior es menor al dato más pequeño, entonces este dato reemplazará al valor calculado. Si el límite superior es mayor al dato más alto, entonces este dato reemplazará al valor calculado.

Todos los datos menores que el límite inferior y mayores al límite superior, se denominarán **Valores Extremos**.

Los límites superior e inferior se calculan de la siguiente forma:

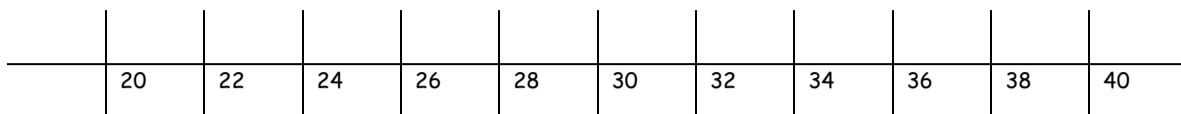
$$L.I. = Q_1 - 1,5 * Ric = 27 - 1,5 * 8 = 27 - 12 = 15 \rightarrow 15 < 20 \rightarrow L.I. = 20$$

$$L.S. = Q_3 + 1,5 * Ric = 35 + 1,5 * 8 = 35 + 12 = 47 \rightarrow 47 > 40 \rightarrow L.S. = 40$$

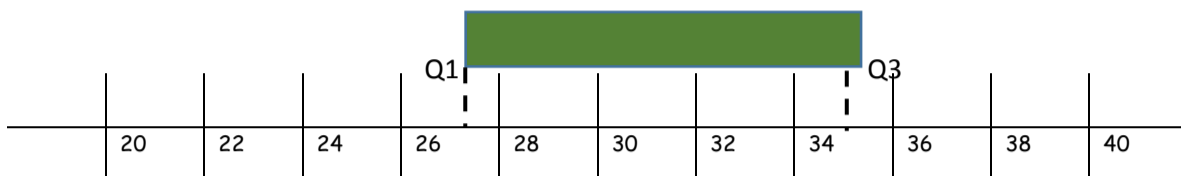
En estos casos, los valores calculados sobrepasan al menor y mayor dato, por lo que el menor dato y el mayor dato, asumen los valores del límite inferior y superior respectivamente.

Importante: En los ejercicios que veremos, no será necesario este paso, ya que los datos han sido escogidos para que los límites inferior y superior sean el dato menor y mayor respectivamente, por lo que no es necesario su cálculo.

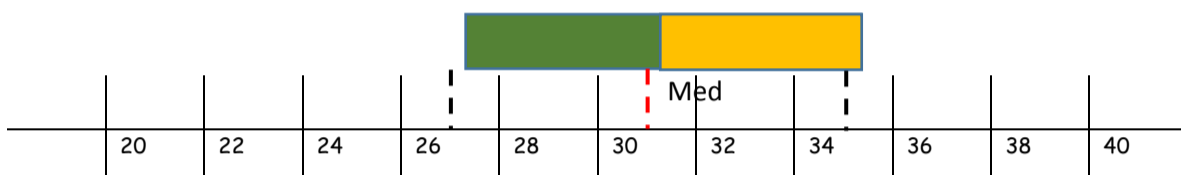
Paso 5: ¡A dibujar! - Primero dibujamos una recta con valores representativos con rangos iguales (de uno en uno, de dos en dos, de cinco en cinco, el que mejor creas para exponer los datos).



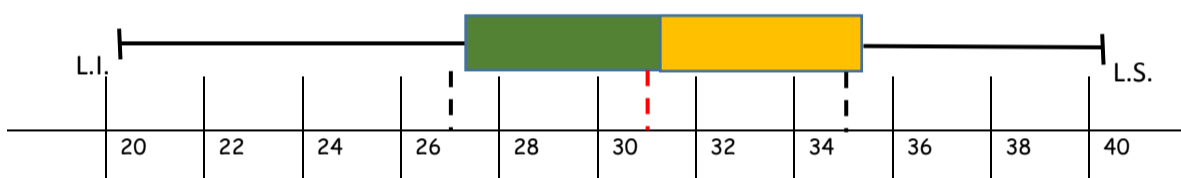
Después, dibujaremos un rectángulo arriba de la recta realizada, el cual tendrá su inicio en el cuartil 1 y su fin en el cuartil 3.



Dividiremos el rectángulo en 2, justo en el valor de la mediana.



Dibujaremos unos "bigotes" a nuestro rectángulo. Estos llegarán hasta los límites inferior y superior respectivamente.



Y nuestro diagrama de cajón ha quedado listo. A partir de él, podemos obtener conclusiones, por ejemplo, podríamos decir que los datos antes del primer cuartil, están más dispersos en comparación a las otras secciones.

Ahora es tu turno para que realices tus propios diagramas de cajón.

Ejercicios

1- En un curso, se han entregado las notas de una prueba de matemáticas:

3,8 - 5,1 - 4,0 - 4,5 - 6,0 - 5,5 - 4,2 - 4,5 - 5,0 - 6,1

- Realice un diagrama de cajón para este caso.
- Si se utilizará la medida de posición percentil en estos datos, indique cual es el percentil 50.

2- En un circuito de Rally, los competidores han registrado los siguientes tiempos en minutos:

15 - 17 - 21 - 16 - 18 - 23 - 16 - 20 - 19 - 14 - 15 - 22 - 16

- a) Realice un diagrama de cajón para este caso.
- b) Si se utilizará la medida de posición percentil en estos datos, indique cual es el percentil 30.

Te invitamos también a revisar tu libro de clases, y resolver los ejercicios que se encuentran en la página 186.

Pauta - Guía 22

Actividad 1	Actividad 2
a) $Q_1=187, Q_2=193, Q_3=198$	a) $P_{40}=2, P_{25}=1, P_{90}=8$
b) $Q_1=2, Q_2=4, Q_3=7$	b) $P_{10}=1.8, P_{90}=6.25, P_{25}=2.1$
c) $Q_1=2, Q_2=3, Q_3=4$	c) $P_{10}=50, Q_3=61, P_{75}=61$
	d) $P_{10}=1.2, Q_3=7.9, P_{35}=5.6$

Actividad 3		
-40	45	-72
2	-10	-5
42	24	28
-10	0	0

Autoevaluación - Guía 22

Marque con una X la opción que más lo representa frente a su desarrollo en la guía anterior.

Indicadores	Siempre	A veces	Nunca
Leí la guía comprensivamente, y si tuve dudas, consulté con mis compañeros y/o profesor.			
Comprendo lo que es una medida de posición.			
Calculo de forma correcta los cuartiles de un grupo de datos.			
Calculo de forma correcta los percentiles de un grupo de datos.			
Entiendo para que se puede utilizar o aplicar el cálculo de cuartiles y percentiles en un grupo de datos.			