



*Colegio Aurora
de Chile*
CORMUN RANCAGUA

Semana de trabajo n°26

“Medidas de posición, cuartiles, deciles y percentiles”



Ruta de aprendizaje

- Saludo
- Objetivo de la clase
- Socialización del objetivo
- Motivación
- Inicio
- Desarrollo
- Aplicación de conocimientos adquiridos
- Pregunta de cierre (tipo simce)



Saludo.

- ▶ Estimados estudiantes, a partir de la semana 26, comenzaremos una semana nueva de contenidos, la cual se trata de medidas de posición, percentiles y cuartiles, enfocando la primera clase en la parte teórica, y en la segunda clase, nos enfocaremos directamente en la parte práctica, es decir ejercitación.



Objetivo de la clase.

- Clase 1: Mostrar que comprenden las medidas de posición, percentiles y cuartiles en ejercicios propuestos, con una actitud de orden y respeto frente a sus aprendizajes.

Inicio de la clase

¿Qué sabes del ciclismo? ¿Qué te parece este tipo de deporte?
Comenta con tu curso.

Lee la siguiente información y luego responde.

- La estatura, en centímetros, de los seleccionados de un grupo de ciclistas son:

160, 168, 164, 170, 162, 166, 172, 164,
168, 164, 162, 160, 168, 170, 160, 162

- ¿Cuál es el dato mayor y cuál el dato menor?
- Ordena los datos de menor a mayor y encierra los valores que dividen al conjunto de datos en 4 grupos con igual cantidad de elementos.



Comprendamos los cuartiles

Los siguientes datos son los puntajes obtenidos en relación con una prueba de admisión a una empresa.

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

Si para postular a la empresa se debe estar sobre el 50% de los mejores puntajes de todos los que rindieron la prueba, ¿cuál es el puntaje de corte?

- 1 Debemos calcular Q_2 , por lo que ordenamos los datos de forma creciente.

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

- 2 Identificamos el puntaje que divide a los datos en dos partes iguales.

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

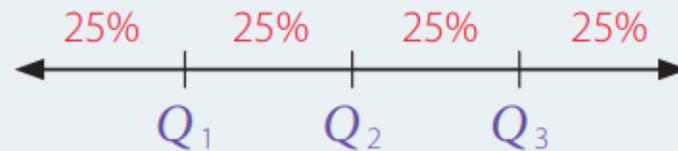
- 3 El dato encerrado es el valor de Q_2 , el cual separa el 50% de los datos de la distribución, por lo tanto para postular a la empresa se debe obtener un puntaje superior a 123.

Conozcamos la fórmula de medidas de posición de cuartiles.

■ Aprende



Una de las **medidas de posición** son los **cuartiles** (Q_k , con $k = 1, 2, 3$), que corresponden a tres valores que dividen una distribución de datos en cuatro partes iguales.



Para calcular el cuartil Q_k se deben ordenar los n datos en forma creciente y calcular $\frac{n \cdot k}{4}$.

- Si resulta un número entero, Q_k es igual al promedio entre el dato que se ubica en esa posición y el dato siguiente.
- Si resulta un número decimal, Q_k es igual al dato que ocupa la posición $;\frac{n \cdot k}{4} \rceil + 1$.

Ejemplo

Ejemplo 3

Se quiere seleccionar a un grupo de estudiantes para competir en las olimpiadas de atletismo. Las marcas (en metros) obtenidas por los estudiantes en una prueba son las siguientes:



52,4 - 56,3 - 57,5 - 65,3 - 65,3 - 66,5 - 66,8 - 67,9 - 68,7
69,3 - 70,2 - 71,4 - 72,4 - 74,7 - 74,9 - 75,5 - 75,6

Si se selecciona el 90% de las mejores marcas, ¿cuántos estudiantes no fueron seleccionados?

Desarrollo Ejercicio anterior

Si se selecciona el 90% de las mejores marcas, ¿cuántos estudiantes no fueron seleccionados?

- 1 Debemos calcular P_{10} , ya que los estudiantes no seleccionados equivalen al 10%.

$$P_{10} = \frac{17 \cdot 10}{100} = \frac{170}{100} = 1,7$$

Como 1,7 es un número decimal, calculamos $[1,7] + 1 = 1 + 1 = 2$.

- 2 Como los datos ya están ordenados de forma creciente, identificamos aquel dato que ocupa la posición 2.

| Posición | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 |
|----------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Dato | 52,4 | 56,3 | 57,5 | 65,3 | 65,3 | 66,5 | 66,8 | 67,9 | 68,7 | 69,3 | 70,2 | 71,4 | 72,4 | 74,7 | 74,9 | 75,5 | 75,6 |

- 3 Luego, el valor de P_{10} corresponde a 56,3, por lo tanto 2 estudiantes no fueron seleccionados.

Debemos recordar que cuando calculamos y buscamos el dato, la fórmula nos entrega la **posición** y en base a ella, encontramos el dato buscado. En este caso, el número de personas que no aprobaron, son 2.

Ejercicios aplicados.

1. Para adecuar las actividades de su clase, el profesor del curso electivo Gimnasia recopiló los datos de la masa corporal y la estatura de sus estudiantes. Los resultados se muestran a continuación.

Masa corporal (kg)

54 - 56 - 67 - 65 - 87 - 48 - 66
56 - 55 - 58 - 47 - 61 - 48 - 78
59 - 49 - 65 - 49 - 49 - 51 - 58

Estatura (cm)

157 - 155 - 167 - 172 - 171 - 167 - 160
160 - 162 - 169 - 149 - 162 - 150 - 170
163 - 152 - 155 - 147 - 156 - 161 - 162

- a. Calcula las medidas en cada caso y completa la tabla.

| | Masa corporal (kg) | Estatura (cm) |
|-------|--------------------|---------------|
| Q_1 | | |
| Q_3 | | |

Ejercicios aplicados

2. Los siguientes datos corresponden a la cantidad de trabajadores que se ausentaron de una fábrica durante los últimos 30 días laborales.

13 - 5 - 13 - 3 - 7 - 10 - 16 - 8 - 6 - 10 - 4 - 6 - 29 - 12 - 9
11 - 7 - 7 - 3 - 11 - 6 - 15 - 10 - 21 - 12 - 11 - 3 - 8 - 20 - 11

- d. Calcula Q_1 y Q_3 .
-

Puedes comprobar tu resolución utilizando la calculadora de cuartiles del siguiente *link*:

<http://www.alcula.com/es/calculadoras/estadistica/cuartiles/>



Ejercicios aplicados

Una profesora de gimnasia tiene un taller con un grupo de 36 alumnos y registró sus edades en años.

18 - 19 - 16 - 15 - 15 - 17 - 19 - 20 - 17 - 16 - 16 - 17 - 15 - 20 - 17 - 17 - 19 - 18
15 - 17 - 16 - 16 - 17 - 24 - 11 - 17 - 16 - 15 - 17 - 16 - 19 - 16 - 16 - 19 - 17 - 18

¿Cuál es la media de las edades, en años, del grupo de alumnos?

¿Qué valores se encuentran entre el primer y segundo cuartil?, ¿cuántos son?

Calcula P_{10} , P_{30} y P_{70} .

Ejercicios Aplicados

4. En un estudio de la rapidez límite, se puso un dispositivo en un tramo de una carretera para registrar la rapidez de los automóviles entre las 8 y las 9 de la mañana. Las rapidezces (en km/h) registradas fueron las siguientes:

60 - 40 - 90 - 70 - 55 - 65 - 80 - 70 - 65 - 60 - 100 - 65 - 70 - 85 - 60 - 35
75 - 60 - 60 - 65 - 85 - 60 - 60 - 60 - 50 - 55 - 65 - 80 - 85 - 70 - 65 - 85
70 - 65 - 75 - 95 - 80 - 45 - 55 - 65 - 55 - 85 - 80 - 60 - 70 - 40 - 50 - 65

- a. Calcula Q_1 y Q_3 . Interpreta los valores obtenidos en el contexto de la situación.
-
- b. La municipalidad decidió fijar como límite de velocidad un valor tal que bajo él se encuentre al menos el 65% de los automóviles. ¿Cuál es este valor?
-
- c. Escribe una conclusión a partir de los resultados obtenidos.
-



Cierre.

- 1) ¿Cuál es la fórmula que usarías para calcular el percentil 45?
- 2) ¿Cuáles son los pasos que utilizarías para calcular un cuartil cualquiera?
- 3) A partir el último ejercicio realizado, calcula el Q_{18}



Clase 2. (introducción)

Repaso de lo aprendido. Ejercitación de y aplicación del Teorema

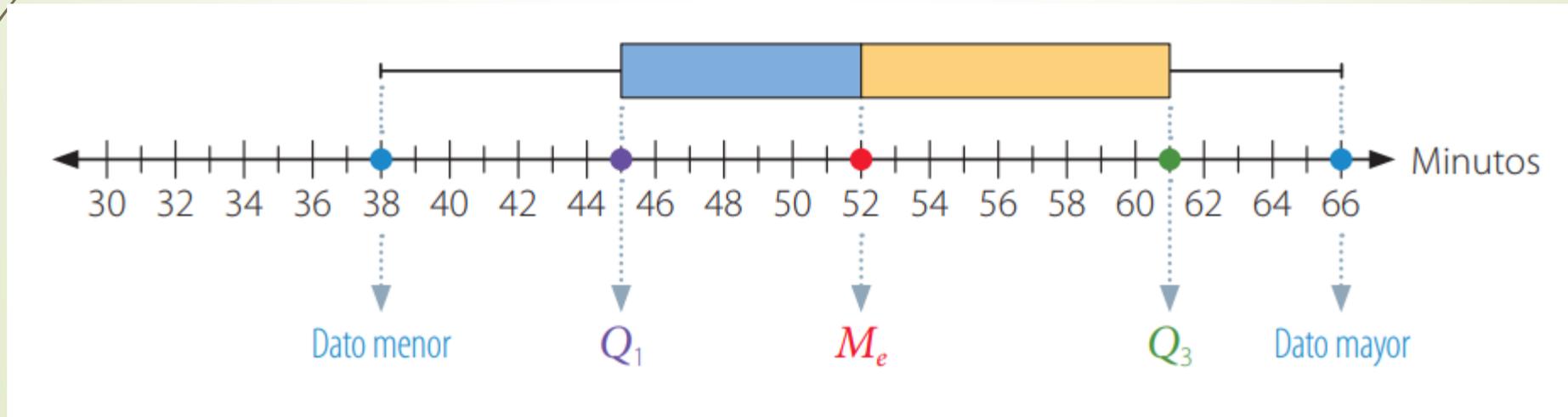


Objetivo de la clase.

- Clase 2: Construir y diseñar diagramas de cajón en base a los datos presentados, mediante ejercicios propuestos y a través de una actitud de esfuerzo propuestos.
- 

¿Qué es un diagrama de cajón?

- Un diagrama de cajón es una representación que permite visualizar algunas características de la población a partir de las medidas de tendencia central y de posición.



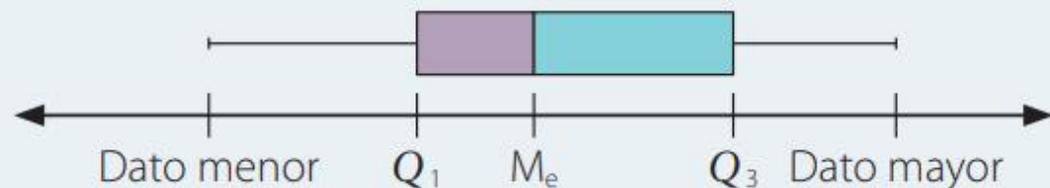
■ Aprende



Para **construir un diagrama de cajón** se traza una recta graduada a partir de los datos y se construye un rectángulo (cajón) cuyos extremos deben estar ubicados sobre Q_1 y Q_3 .

Así, la medida del largo de la caja es $Q_3 - Q_1 = Ric$, donde *Ric* corresponde al **recorrido intercuartil o rango intercuartil**, es decir, a la variabilidad de los datos con respecto a la mediana (*Me*).

Dentro del cajón se traza una línea vertical en el lugar de la mediana (*Me*); de esta manera, se divide el conjunto de datos en dos partes porcentualmente iguales. Luego, se trazan dos líneas, a ambos lados del cajón, desde sus extremos hasta los valores del dato menor y del mayor de la distribución.



Al observar un diagrama de cajón es posible obtener conclusiones respecto de la distribución de la variable en estudio. Si uno de los cajones tiene mayor área, quiere decir que los datos que se ubican entre determinados cuartiles están más dispersos.



Felicidades, hemos terminado.

¡Nos vemos en la siguiente clase!