



# Guía n°27 de Matemáticas

(Del 26 al 30 de octubre)

Nombre	Curso	Fecha
	IV°	/ 10 / 2020

**Los contenidos de esta actividad estarán en la prueba de admisión transitoria:**

Eje temático: ESTADISTICA

CONTENIDOS: • Medidas de posición : cuartiles y percentiles

Estimada(o) estudiante: La guía n°27 consta de dos partes. La primera consiste en que revise los contenidos de MEDIDAS DE POSICIÓN, y la segunda parte consiste en ver las instrucciones para desarrollar la actividad por formulario N°3.

## Parte I: Contenido: MEDIDAS DE POSICIÓN: síntesis

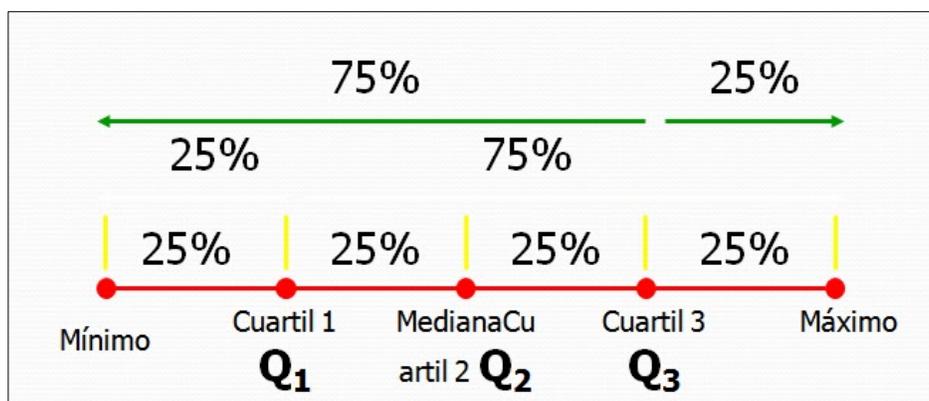
### CUARTILES

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  $\left[ \frac{n \cdot k}{4} \right] + 1$ .



$Q_2$  coincide con la mediana. Entonces:

### PERCENTILES

Los percentiles ( $P_k$ , con  $k = 1, 2, 3, \dots, 99$ ) corresponden a los 99 valores de una distribución que la dividen en 100 partes iguales. La diferencia entre dos percentiles consecutivos corresponde al 1% de la distribución.

Para calcular el percentil  $P_k$  se deben ordenar los  $n$  datos en forma creciente y calcular  $\frac{n \cdot k}{100}$ .

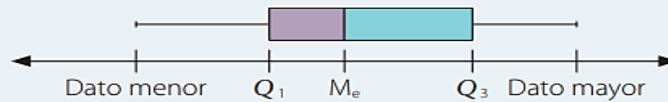
- Si resulta un número entero,  $P_k$  es igual al promedio entre el dato que se ubica en esa posición y el dato siguiente.
- Si resulta un número decimal,  $P_k$  es igual al dato que ocupa la posición  $\left[ \frac{n \cdot k}{100} \right] + 1$ .

# DIAGRAMA DE CAJÓN

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.

## Ejercicios resueltos:

### Ejemplo 1:

Un canal de televisión realizó un estudio del rango etario de un grupo de televidentes de un determinado programa. En dicho estudio, efectuado a personas entre los 15 y 70 años, se logró establecer que los cuartiles quedan determinados por  $Q_1 = 20$ ,  $Q_2 = 30$  y  $Q_3 = 50$  años.

Al respecto, ¿cuál es el rango etario que concentra el 50% central de la muestra?

- A) Entre los 15 y los 20 años
- B) Entre los 15 y los 30 años
- C) Entre los 20 y los 50 años
- D) Entre los 30 y los 50 años
- E) Entre los 30 y los 70 años

Un cuartil corresponde a un cuarto de la población, de esta forma  $Q_1$  determina el valor hasta donde se encuentra el 25% inferior de la muestra,  $Q_2$  representa el 50% y  $Q_3$  el 75%.

Ahora, el problema es determinar el 50% central de la muestra. Para ello note que entre cada par de cuartiles se encuentra un 25% de la muestra, por lo que entre  $Q_1$  y  $Q_3$  se encuentra el 50% buscado, es decir, entre los 20 y los 50 años.

### Ejemplo 2:

La tabla adjunta muestra una parte de la tabla de transformación de Puntaje para un Facsímil de matemática con 75 preguntas y sus correspondientes percentiles. Un alumno que quedó en el Percentil 89 significa que:\\

Nº respuestas correctas	Puntaje	Percentil
43	623	87
44	626	88
45	629	88
46	633	89
47	640	90

- A) Ocupa el puesto 89
- B) Supera a 89 alumnos de un total de 100
- C) Supera al 89% de los alumnos que rindió esta prueba
- D) Hay 89 alumnos que obtuvieron 633 puntos
- E) Obtuvo más de 633 puntos

Gracias a la tabla se puede determinar que un alumno que está en el Percentil 89, es decir, que está sobre el 89% de los alumnos que rindió la prueba, obtuvo 633 puntos con 46 respuestas correctas.

### Ejemplo 3:

Determinar el rango intercuartil de los siguientes datos:

2; 6; 6; 5; 1; 3; 1; 4; 6; 3

- A) 1,75
- B) 3,5
- C) 4,25
- D) 6
- E) 8,25

$$Q_1 = \frac{10 \cdot 1}{4} = 2,5 = 3$$

$$Q_3 = \frac{10 \cdot 3}{4} = 7,5 = 8$$

$$Q_3 - Q_1 = 6 - 2 = 4$$

**1,1,2,3,3,4,5,6,6,6**  
**Q1=2    Q2=3,5    Q3=6**

### Ejemplo 4:

Con el objeto de asignar becas en dinero y definir el monto de la misma, se realizó un estudio acerca del ingreso per cápita de cada una de las familias de los estudiantes de primero medio de un colegio. El número de estudiantes encuestados se muestra en la tabla.

	Primero Medio A	Primero Medio B	Primero Medio C
Hombres	20	17	12
Mujeres	13	14	18

A partir de los datos obtenidos, ¿cuál(es) de las siguientes medidas de posición es (son) posible(s) de obtener?

- I. Cuartiles
- II. Deciles
- III. Percentiles

- A) Solo I
- B) Solo II
- C) Solo III
- D) Solo I y II
- E) I, II y III

Definamos cada una de las medidas de posición en cuestión:

Se le llama cuartiles a los 3 valores que dividen una distribución de datos ordenada en 4 partes iguales. Con lo anterior, el primer cuartil determina el 25% de los datos, el segundo cuartil determina el 50% y el tercer cuartil determina el 75%.

Se le llama deciles a los 9 valores que dividen una distribución de datos ordenada en 10 partes iguales. Con lo anterior, el primer decil determina el 10% de los datos, el segundo decil determina el 20% y así hasta llegar al noveno decil, el cual determina el 90% de los datos.

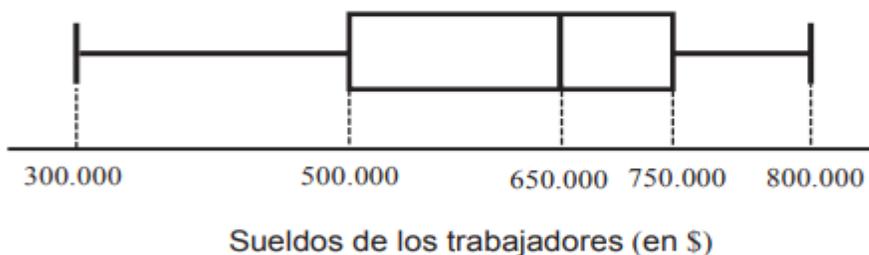
Se le llama percentiles a los 99 valores que dividen una distribución de datos ordenada en 100 partes iguales. Con lo anterior, el primer percentil determina el 1% de los datos, el segundo percentil determina el 2% de los datos y así hasta llegar al percentil 99, el cual determina el 99% de los datos.

Como consecuencia de las definiciones anteriores, es necesario que exista una cantidad mínima de datos en la distribución a estudiar: para obtener cuartiles es necesario al menos 4 datos, para obtener deciles se necesitan al menos 10 y para obtener percentiles se necesitan al menos 100.

Luego, se debe determinar el total de estudiantes encuestados. Para ello simplemente se debe sumar las frecuencias absolutas referidas a cada curso: el primero medio A está conformado por 33 estudiantes, el primero medio B por 31 estudiantes y el primero medio C por 30 estudiantes. En total, 94 estudiantes conforman los primeros medios del colegio. Así, es posible determinar los cuartiles y deciles de los ingresos per cápita, pero no es posible calcular percentiles.

Ejemplo 5: (correspondiente al ejercicio n°58 del facsímil de la admisión 2021)

La distribución de los sueldos, en pesos, de los trabajadores de una empresa se muestra en el diagrama de caja de la figura adjunta.



Según este diagrama, ¿cuál de las siguientes afirmaciones es **siempre** verdadera?

- A) El rango intercuartil de los sueldos de los trabajadores es \$ 250.000 .
- B) El promedio de los sueldos de los trabajadores es \$ 650.000 .
- C) La cantidad de trabajadores que ganan entre \$ 300.000 y \$ 500.000 es mayor que la cantidad de trabajadores que gana entre \$ 650.000 y \$ 750.000 .
- D) Exactamente un 50% de los trabajadores gana \$ 650.000 .

La alternativa correcta es la A. ya que será siempre verdadero que el rango intercuartil es  $R = Q_3 - Q_1 = \$750.000 - \$500.000 = \$250.000$

**Parte II:**

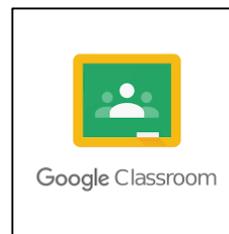
En esta ocasión, te invito a realizar **una nueva actividad evaluada**, esta vez a través de la plataforma educativa **CLASSROOM**. Dicha evaluación, estará disponible desde el **miércoles 28 de octubre a partir de las 14:00 horas hasta las 23:00 horas del día viernes 30 de octubre** y los contenidos que se trabajarán son:

- Medidas de posición (cuartiles y percentiles).

Esta quinta evaluación, corresponde a la segunda evaluación en un formulario que contiene 7 preguntas de opción múltiple y el valor asignado a cada pregunta es de 2 puntos.

Para ingresar a dicha evaluación debes tomar en cuenta lo siguiente:

- Es importante que tengas tu correo electrónico institucional activado, para que puedas aceptar las invitaciones de las clases y así poder formar parte de las asignaturas del CLASSROOM.
- Cuando ingreses a CLASSROOM, busca la asignatura “Matemática”, luego haces clic sobre la pestaña “Trabajo en clase” y ahí podrás ver publicada la evaluación con todas las instrucciones necesarias para su realización.



Si tienes alguna duda al respecto, escríbenos por CLASSROOM o por correo electrónico y con gusto te ayudaremos.



**Estimados alumnos, les recordamos que nuestra PRÓXIMA CLASE ONLINE SE EFECTUARÁ EL MARTES 20 DE OCTUBRE PARA IV°A Y IV° B Y EL DÍA MIERCOLES 21 DE OCTUBRE PARA IV° C, A TRAVÉS DE LA PLATAFORMA GOOGLE MEET.**

<b>CURSO: IV° A</b> <b>Nombre de profesora:</b> Loreto Contreras <b>Día:</b> martes 27 de octubre. <b>Hora:</b> 10:00 – 10:45 am	<b>CURSO: IV° B</b> <b>Nombre de profesora:</b> Loreto Contreras <b>Día:</b> martes 27 de octubre <b>Hora:</b> 11:00 am – 11:45 am	<b>CURSO: IV° C</b> <b>Nombre de profesora:</b> Carol Soto <b>Día:</b> miércoles 28 de octubre <b>Hora:</b> 11:30 am- 12:30 pm	
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

**¡Cuidate mucho!**