



**INSTITUCIÓN EDUCATIVA “EL RECUERDO”**  
 Resolución de Aprobación de Carácter Oficial No. 0143 de 2017 en los  
 niveles de Preescolar, Básica y Media Académica  
 DANE. 123001800064 NIT. 901048820-9

Fecha

<b>Guía de trabajo del área:</b> Estadística - Semana 3	<b>Grado:</b> 10A – 10B
<b>Nombre del docente:</b> Rosa Cano	<b>email:</b> rcanoieelrecuerdo@gmail.com <b>Celular:</b> 3105679770
<b>TEMAS Y/O SABER</b>	<b>DBA (APRENDIZAJES)</b>
✓ <b>Medidas de posición</b>	DBA 9: Comprende y explica el carácter relativo de las medidas de tendencia central y de dispersión, junto con algunas de sus propiedades, y la necesidad de complementar una medida con otra para obtener mejores lecturas de los datos.



Para entregar los informes de los resultados de las Pruebas de Estado, la población se divide en 10 grupos de acuerdo con los puntajes obtenidos en cada una de las pruebas a nivel nacional para qué crees que sea útil es agrupaciones que indicará que un estudiante se ubique en el grupo 7

Consulta en internet o indaga ¿Cómo se interpretan los resultados de la prueba saber 11?. Teniendo en cuenta eso, ¿cómo crees que que la agrupación de los datos facilita determinar la posición de los resultados dentro del conjunto de datos?: \_\_\_\_\_



**Analiza la siguiente situación:**

Los siguientes valores corresponden a las masas en kg de doce estudiantes de grado undécimo.

- 64    65    65
- 63    64    60
- 63    59    63
- 60    63    57



Para responder la pregunta, se organizan los datos en una tabla de frecuencias.

<b>Masa (kg)</b>	57	59	60	63	64	65
$f_i$	1	1	2	4	2	2
$F_i$	1	2	4	8	10	12

Tabla 6.9

La cuarta parte del número de datos es:  $12 \div 4 = 3$ . El primer cuartil corresponde al primer valor que tiene una frecuencia acumulada igual o superior a 3; por tanto, este valor es 60, que tiene una frecuencia acumulada de 4. Este cuartil indica que el 25% de los estudiantes tiene una masa menor que 60 kg.

- Determina el primer cuartil correspondiente a este conjunto de datos.

**Medidas de posición:** Las medidas de posición relativa se llaman en general cuantiles y se pueden clasificar en tres grandes grupos: Cuantiles, quintiles, deciles, percentiles. Las medidas de posición como los cuantiles, quintiles, deciles y percentiles dividen a una distribución ordenada en partes iguales

## 4.1 Cuartiles

Los **cuartiles** son los valores que dividen la serie de datos en cuatro partes iguales. Los tres cuartiles se simbolizan como  $Q_1$ ,  $Q_2$  y  $Q_3$ .

El primer cuartil,  $Q_1$ , deja por debajo el 25% de los datos de la distribución.

El segundo cuartil,  $Q_2$ , coincide con la mediana y deja por debajo el 50% de los datos.

El tercer cuartil,  $Q_3$ , deja por debajo el 75% de los datos de la distribución.

Para calcular un cuartil para datos agrupados por clases, primero se determina en qué intervalo se ubica el dato de la posición  $\frac{k \cdot N}{4}$ , donde  $k$  es el cuartil que se debe hallar y  $N$  es el tamaño de la muestra. Luego, se aplica la expresión:

$$Q_k = L_k + A \cdot \left( \frac{\frac{k \cdot N}{4} - F_{k-1}}{f_k} \right)$$

$L_k$  es el límite inferior del intervalo que contiene el cuartil,  $A$  la amplitud del intervalo,  $F_{k-1}$  la frecuencia acumulada anterior al intervalo que contiene el cuartil y  $f_k$  la frecuencia absoluta del intervalo.

## 4.2 Percentiles

Los **percentiles** son cada uno de los 99 valores que dividen la serie de datos en 100 partes iguales.

Para calcular un percentil para datos agrupados por clases, primero se determina en qué intervalo se ubica el dato de la posición  $\frac{k \cdot N}{100}$ , donde  $k = 1, 2, \dots, 99$ . Luego, se aplica la expresión:

$$P_k = L_k + A \cdot \left( \frac{k \left( \frac{N}{100} \right) - F_{k-1}}{f_k} \right)$$

### Ejemplo 1

Las calificaciones de 200 aspirantes obtenidas en la prueba de ingreso a una universidad se registran en la Tabla 6.10.

Para hallar el tercer cuartil, primero se tiene que  $\frac{3 \cdot 200}{4} = 150$ . Como el dato de la posición 150 se ubica en el cuarto intervalo, entonces el tercer cuartil se halla como sigue:

$$Q_k = L_k + A \cdot \left( \frac{\frac{k \cdot N}{4} - F_{k-1}}{f_k} \right) \Rightarrow Q_3 = 60 + 20 \cdot \left( \frac{150 - 137}{38} \right) = 66,84$$

Para hallar el percentil 57, se tiene que  $\frac{57 \cdot 200}{100} = 114$ ; por lo tanto, se debe calcular el percentil tomando como referencia al tercer intervalo.

Con esta información se puede concluir que:

$$P_k = L_k + A \cdot \left( \frac{k \left( \frac{N}{100} \right) - F_{k-1}}{f_k} \right) \Rightarrow 40 + 20 \cdot \left( \frac{57 \left( \frac{200}{100} \right) - F_{73}}{64} \right) = 52,81$$

- El 25% de los aspirantes tuvo calificaciones por encima de 66,8 mientras que las notas del 75% restante estuvo por debajo de 66,8.
- El 57% de los aspirantes tuvo calificaciones por debajo de 52,8.

Calificaciones	fk	Fk
[0, 20)	28	28
[20, 40)	45	73
[40, 60)	64	137
[60, 80)	38	175
[80, 100]	25	200

Tabla 6.10

Puedes apoyarte en el siguiente link para comprender el cálculo de las medidas de posición para datos agrupados: [https://www.youtube.com/watch?v=Eju\\_9eM4PZg](https://www.youtube.com/watch?v=Eju_9eM4PZg)



“ASESORIA: si tiene alguna duda o no entiende algo sobre esta guía, comuníquese con el número que aparece en la parte de arriba”

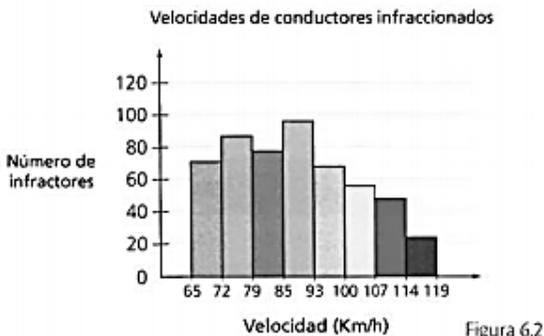
### Practiquemos

Responde y envía tus respuestas al correo electrónico

#### Actividades de aprendizaje

##### Resolución de problemas

- ✓ El histograma de la Figura 6.2 muestra las velocidades de conductores con infracciones por exceder el límite de velocidad que en un lugar determinado es de 60 km/h.



Calcula las medidas que se solicitan, y redacta una conclusión por cada una de ellas.

- a. El primer cuartil ( $Q_1$ )
- b. El tercer cuartil ( $Q_3$ )
- c. El 55° percentil ( $P_{55}$ )
- d. El 70° percentil ( $P_{70}$ )

##### Evaluación del aprendizaje

- ✓ Se les preguntó a 300 personas la edad en la cual   
★ habían iniciado el consumo de bebidas alcohólicas. Los resultados se muestran en la Tabla 6.11.

Edad (años)	Número de personas
[10, 13)	72
[13, 16)	101
[16, 19)	68
[19, 22)	39
[22, 25)	20

Tabla 6.11

Si el tercer cuartil está por encima de los 15 años, se planea lanzar campañas en radio y televisión para disminuir el consumo de bebidas alcohólicas. Justifica numéricamente si es necesario iniciar con estas campañas de prevención.

### Profundiza y Consulta

Resuelve el ejercicio 7 de la sección practica más de la página 234 y el ejercicio 6 de la sección Evaluación del Aprendizaje de la página 236 del texto guía.

Textos para consulta:

Matemáticas 10 Ed. Santillana.: <https://drive.google.com/file/d/0B3D0WhLX1AkhV1Bib3A5VGRpeFk/view>