



# APRENDE CON ELI

---

## ESTADÍSTICA

---

# Fórmulas cuartiles

## DEFINICIÓN

Los cuartiles son los valores que dividen a la muestra ordenada de datos en cuatro partes iguales.



Como ves, son tres cuartiles  $Q_1$ ,  $Q_2$  y  $Q_3$  los que dividen a los datos **ordenados**, desde el mínimo hasta el máximo. Y el resultado son 4 partes donde en cada una habrá un 25% ( $100/4$ ) de datos.

La idea básica para hallar los cuartiles está basada en la mediana. Fijémonos que el segundo cuartil  $Q_2$ , deja a ambos lados un 50% de datos, es el valor que divide la muestra ordenada a la mitad. Ese es el mismo concepto de mediana, por lo tanto  $Q_2$  siempre será igual a la mediana del conjunto completo de datos. La siguiente idea es considerar cada parte que separa la mediana, por separado. De esta manera  $Q_1$  va a ser la mediana de la primera mitad que separa  $Q_2$ . Y del mismo modo,  $Q_3$  va a ser la mediana de la segunda mitad.

## FÓRMULAS DATOS NO AGRUPADOS

Cuando los datos no están agrupados (no están en intervalos), las fórmulas para hallar el cuartil  $Q_k$ , con  $k = 1,2,3$  son las siguientes:

Si  $n$  es par:

$$Q_k = \frac{kn}{4}$$

Si  $n$  es impar:

$$Q_k = \frac{k(n+1)}{4}$$

#### FÓRMULAS DATOS AGRUPADOS

Cuando los datos están agrupados en intervalos, y tenemos una tabla de frecuencias, si no la hemos calculado vamos a calcular la columna de frecuencias acumuladas. Luego buscaremos la clase donde se debería encontrar cada cuartil  $Q_k$  mirando dónde se encuentra el valor  $\frac{kn}{4}$  en la columna de las frecuencias acumuladas. Para esto habría que buscar la frecuencia acumulada que sea superior a ese valor porque si es inferior sabemos que no lo contiene.

Luego, tendremos un intervalo donde sabemos que allí está cada  $Q_k$ , así que lo siguiente es aplicar la fórmula para el cálculo de cuartiles una vez que sabemos el intervalo:

Para  $k = 1,2,3$ :

$$Q_k = L_i + \frac{\frac{kn}{4} - N_{i-1}}{n_i} t_i$$

Donde

$L_i$  es el extremo inferior del intervalo donde se encuentra el cuartil

$n_i$  es la frecuencia absoluta de ese intervalo

$N_{i-1}$  es la frecuencia absoluta acumulada del intervalo anterior al intervalo donde se encuentra el cuartil

$t_i$  es el tamaño del intervalo donde se encuentra el cuartil