

Cuartiles

Distinguimos los casos en que los datos están agrupados en frecuencias y los que no lo están. Los datos también pueden estar agrupados en intervalos de valores.

Vayamos a datos no agrupados. Para el Q1 y Q3 hallaremos su posición mediante los siguientes pasos:

$(N+1)/4$ y $3(N+1)/4$ pueden resultar números decimales. Por ejemplo, si el conjunto de datos es de 20 elementos, $N=20$, tendremos que el sujeto del primer **cuartil** es el $(N+1)/4=(20+1)/4=21/4=5,25$. ¿Qué hacemos en el caso de que nos de un número decimal?

Diferenciaremos dos casos:

- **Sin parte decimal:** elegimos ese mismo sujeto. Por ejemplo, si el conjunto tiene 19 elementos, $(N+1)/4=(19+1)/4=20/4=5$, por lo que el primer cuartil será $Q_1=X_5$.
- **Con parte decimal:** supongamos que el elemento es un número con parte decimal entre el sujeto i y el $i+1$. Sea un número de la forma i,d donde i es la parte entera y d la decimal. El cuartil será:

$$Q_1 = x_i + d \cdot (x_{i+1} - x_i)$$

Podéis ver un [ejemplo](#) práctico en el siguiente apartado.

El cálculo del **segundo cuartil** depende de si el número de sujetos N es par o impar. Al ser la mediana, se utiliza el procedimiento de [cálculo de la mediana](#).

Ejemplo

Sea un conjunto de la edad de los veinte integrantes ($N=20$) de un club. Supongamos que el conjunto está ordenado:

EDAD DE LOS SOCIOS DE UN CLUB (Ordenado)									
19	21	24	28	28	29	30	32	33	34
37	40	45	45	52	53	54	56	60	63

Primer cuartil

El **primer cuartil** será el sujeto $(N+1)/4=21/4=5,25$. Como es decimal, el cuartil será un número entre el $X_5=28$ y $X_6=29$.

EDAD DE LOS SOCIOS DE UN CLUB (Ordenado)									
19	21	24	28	$X_5=28$	$X_6=29$	30	32	33	34
37	40	45	45	52	Q_1 53	54	56	60	63

El número decimal es el 5,25, por lo que $i=5$ y $d=0,25$. El cuartil 1 es:

$$Q_1 = x_5 + 0,25 \cdot (x_6 - x_5) = 28 + 0,25 \cdot (29 - 28) = 28,25$$

Segundo cuartil

El **segundo cuartil** es la [mediana](#). Al ser un conjunto con un número par de elementos, el cuartil es la [media](#) de los sujetos $N/2=20/2=10$ y $N/2+1=20/2+1=11$.

EDAD DE LOS SOCIOS DE UN CLUB (Ordenado)									
19	21	24	28	28	29	30	32	33	$X_{10}=34$
$X_{11}=37$	40	45	45	52	53	54	56	60	63 Q_2

Es decir, será la [media](#) de $X_{10}=34$ y $X_{11}=37$.

$$Q_2 = \frac{34 + 37}{2} = 35,5$$

Tercer cuartil

El **tercer cuartil** es el sujeto $3(N+1)/4=63/4=15,75$. Como el número es decimal, el cuartil estará entre $X_{15}=52$ y $X_{16}=53$.

EDAD DE LOS SOCIOS DE UN CLUB (Ordenado)									
19	21	24	28	28	29	30	32	33	34
37	40	45	45	$X_{15}=52$	$X_{16}=53$	54	56	60	63

El número decimal es el 15,75, por lo que $i=15$ y $d=0,75$. El cuartil 3 es:

$$Q_3 = x_{15} + 0,75 \cdot (x_{16} - x_{15}) = 52 + 0,75 \cdot (53 - 52) = 52,75$$