Medidas de Posición

Puntaje Nacional

1. Definiciones y Conceptos Clave

Cuartiles

Los **cuartiles** son medidas de posición que dividen un conjunto de datos ordenados en cuatro partes iguales, cada una representando el 25 % de los datos. Se denotan como Q_1, Q_2 y Q_3:

- Q_1 (Primer Cuartil): Separa el 25 % inferior de los datos del resto.
- Q_2 (Segundo Cuartil o Mediana): Divide los datos en dos mitades iguales.
- Q_3 (Tercer Cuartil): Separa el 75 % inferior de los datos del 25 % superior.

Percentiles

Los **percentiles** dividen un conjunto de datos ordenados en 100 partes iguales. El percentil P_k indica que el k % de los datos está por debajo de ese valor y el $(100 - k)$ % está por encima.

Rango Intercuartílico (RIC)

El **rango intercuartílico** es una medida de dispersión que representa la diferencia entre el tercer y el primer cuartil:

$$RIC = Q_3 - Q_1$$

2. Identificación de Intervalos en Datos Agrupados

En datos agrupados, para encontrar el intervalo que contiene un cuartil o percentil, seguimos estos pasos:

Ejemplo: Encontrar los Intervalos que Contienen Q_1, Q_2, Q_3 y P_{60}

Consideremos la siguiente tabla de frecuencias:
El total de observaciones es $N = 40$.

Clase	Frecuencia	Frecuencia Acumulada
0 - 10	5	5
10 - 20	8	13
20 - 30	12	25
30 - 40	10	35
40 - 50	5	40

Paso 1: Calcular la Posición de la Medida de Posición

- Para Q_1: Posición $= \frac{N}{4} = \frac{40}{4} = 10$
- Para Q_2 (Mediana): Posición $= \frac{N}{2} = \frac{40}{2} = 20$
- Para Q_3: Posición $= \frac{3N}{4} = \frac{3 \cdot 40}{4} = 30$
- Para P_{60}: Posición $= \frac{60 \cdot N}{100} = \frac{60 \cdot 40}{100} = 24$

Paso 2: Identificar el Intervalo que Contiene la Medida

Buscamos en la columna de frecuencia acumulada el primer valor que sea mayor o igual a la posición calculada.

- Q_1: Posición = 10

  La frecuencia acumulada que supera o iguala a 10 es 13, correspondiente a la segunda clase (10 - 20). Por lo tanto, **el intervalo que contiene Q_1 es 10 - 20**.

- Q_2 (Mediana): Posición = 20

  La frecuencia acumulada que supera o iguala a 20 es 25, correspondiente a la tercera clase (20 - 30). Por lo tanto, **el intervalo que contiene Q_2 es 20 - 30**.

- Q_3: Posición = 30

  La frecuencia acumulada que supera o iguala a 30 es 35, correspondiente a la cuarta clase (30 - 40). Por lo tanto, **el intervalo que contiene Q_3 es 30 - 40**.

- P_{60}: Posición = 24

  La frecuencia acumulada que supera o iguala a 24 es 25, correspondiente a la tercera clase (20 - 30). Por lo tanto, **el intervalo que contiene P_{60} es 20 - 30**.

Cálculo del Rango Intercuartílico (RIC)

Aunque no podemos obtener los valores exactos de Q_1 y Q_3, podemos estimar el rango en el que se encuentran. El RIC estará comprendido entre los límites inferiores y superiores de los intervalos de Q_1 y Q_3.

$$\text{RIC} = \text{Intervalo de } Q_3 - \text{Intervalo de } Q_1$$

En este caso:

$$\text{RIC} = (30 - 40) - (10 - 20)$$

Esto nos indica que el RIC está entre 10 y 30.