

ÁREA: MATEMÁTICA NIVEL: SECUNDARIO PROFESOR: LEUDY J, CALANCHE U

GRADO:

NOMBRE Y APELLIDO:

Medidas de localización

Las medidas de localización dividen la distribución de datos en partes iguales y sirven para clasificar un individuo o elemento dentro de una determinada población o muestra. Entre las medidas de localización tenemos:

El Cuartil (Q_n)

Es una medida estadística que se utiliza para indicar el valor por debajo del cual se encuentra un determinado porcentaje de observaciones. Los **cuartiles** son los tres elementos de un conjunto de datos ordenados que dividen el conjunto en cuatro partes iguales.

Ejemplo 1:

Calcular los cuartiles (Q_1 ; Q_2 y Q_3) de las siguientes muestras de notas en matemáticas de un aula (notas de 0 a 20):

10, 13, 4, 7, 8, 11, 10, 16, 18, 12, 3, 6, 9, 9, 4, 13, 20, 7, 5, 10, 17, 10, 16, 14, 18, 18

Solución: N = número de muestras = 26 muestras

Paso 1: Ordenamos de menor a mayor: 3; 4; 4; 5; 6; 7; 7; 8; 9; 9; 10; 10; 10; 10; 11; 12; 13; 13; 14; 16; 16; 17; 18; 18; 18; 20

Paso 2 : Calculamos la posición que ocupa cada cuartil

Cuartil 1: $x_1 = \frac{N \cdot i}{4} = \frac{26 \cdot 1}{4} = 6,5$ Como el resultado es decimal, aplicamos la ecuación

$Q_n = x_i + d(x_{i+1} - x_i)$; donde $i = 6$ y $d = 0,5$ por lo tanto:

$$\begin{cases} x_i = x_6 = 7 \\ x_{i+1} = x_7 = 7 \end{cases} \Rightarrow Q_1 = 7 + (0.5)(7 - 7) = 7 + 0 \Rightarrow Q_1 = 7$$

Cuartil 2: $x_2 = \frac{26 \cdot 2}{4} = 13$ Como el resultado es un número entero; entonces, el **cuartil 2** es el dato que ocupa la posición 13

$$Q_2 = 10$$

Cuartil 3: $x_3 = \frac{N \cdot i}{4} = \frac{26 \cdot 3}{4} = 19,5$ Como el resultado es decimal, aplicamos la ecuación $Q_n = x_i + d(x_{i+1} - x_i)$; donde $i = 19$ y $d = 0,5$ por lo tanto:

$$\begin{cases} x_i = x_{19} = 14 \\ x_{i+1} = x_{20} = 16 \end{cases} \Rightarrow Q_3 = 14 + (0.5)(16 - 14) = 14 + (0.5)(2) = Q_3 = 14 + 1 \Rightarrow Q_3 = 15$$

Ahora es tu turno de resolver algunos ejercicios.

- 1) Las notas obtenidas por un alumno durante todo el curso son: 18, 15, 16, 14, 15, 18, 10, 13, 15, 16, 18, 16, 15, 14. Calcula los CUARTILES

Paso 1 :

Paso 2 :

Cuartil 1: $x_1 = \frac{x}{4} =$ Como el resultado es decimal, aplicamos la ecuación

$Q_n = x_i + d(x_{i+1} - x_i)$; donde $i =$ y $d =$ por lo tanto:

$$\begin{cases} x_i = x = \\ x_{i+1} = x = \end{cases} \Rightarrow Q_1 = + () (-) \Rightarrow Q_1 =$$

Cuartil 2: $x_2 = \frac{x}{2} = \Rightarrow Q_2 =$

Cuartil 3: $x_3 = \frac{3x}{4} =$ Como el resultado es decimal, aplicamos la ecuación

$Q_n = x_i + d(x_{i+1} - x_i)$; donde $i =$ y $d =$ por lo tanto:

$$\begin{cases} x_i = x = \\ x_{i+1} = x = \end{cases} \Rightarrow Q_3 = + () (-) \Rightarrow Q_3 =$$

2) Se han anotado las distancias (Cm) alcanzadas en el salto largo por un grupo de estudiantes:

190 -193- 191 -187 -200 - 194- 193-199-187-190-198-189-190

Ordena los datos:

Indica la posición de cada cuartil y los cuartiles:

$$x_1 = \Rightarrow Q_1 =$$

$$x_2 = \Rightarrow Q_2 =$$

$$x_3 = \Rightarrow Q_3 =$$

El Decil (Dn)

Es una medida estadística que se utiliza para indicar el valor por debajo del cual se encuentra un determinado porcentaje de observaciones.

Ejemplo:

Calcular el decil 6 (D6) de las siguientes muestras de notas en matemáticas de un aula (notas de 0 a 20): 16, 10, 12, 8, 15, 18, 20, 9, 11, 1, 13, 17, 9, 10, 14,16

Solución: N = número de muestras = 15 muestras

Ordenamos de menor a mayor: 1, 8, 9, 9, 10, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16,16 ,17, 18, 20

Ubicamos la posición del Decil 6: $x_6 = \frac{n \cdot i}{10} = \frac{16 \cdot 6}{10} = 9,6$ Como el resultado es decimal, aplicamos la ecuación

$D_n = x_i + d(x_{i+1} - x_i)$; donde $i = 9$ y $d = 0,6$ por lo tanto:

$$\begin{cases} x_i = x_9 = 13 \\ x_{i+1} = x_{10} = 14 \end{cases} \Rightarrow D_6 = 13 + (0.6)(14 - 13) = 13 + 0.6 \Rightarrow D_6 = 13.6$$

Resolvamos ejercicios de deciles.

- 1) Se preguntó a un grupo de jóvenes acerca de la cantidad de veces que consume lácteos durante la semana. los resultados se muestran a continuación:

2 - 3 - 5 - 2 - 3 - 5 - 7 - 4 - 12 - 5 - 14 - 7 - 9 - 4 - 2 - 1 - 4 - 0 - 9 - 10

Indica los deciles:

$$D_4 = \quad ; \quad D_6 = \quad ; \quad D_8 =$$

- 2) Calcular los deciles impares de las series estadísticas:

10, 13, 11, 10, 16, 18, 12, 9, 4, 13, 20, 7, 5, 10, 17, 10, 16, 14, 8, 18

$$D_1 = \quad ; \quad D_3 = \quad ; \quad D_5 = \quad ; \quad D_7 = \quad ; \quad D_9 =$$

El Percentil (Pn)

Es una medida estadística que se utiliza para indicar el valor por debajo del cual se encuentra un determinado porcentaje de observaciones.

Ejemplo:

Calcular el percentil 50 (P50) de las siguientes muestras de notas en matemáticas de un aula (notas de 0 a 20):
16, 10, 12, 8, 15, 18, 20, 9, 11, 1, 13, 17, 9, 10, 14

Solución: N = número de muestras = 15 muestras

Ordenamos de menor a mayor: 1, 8, 9, 9, 10, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 20

Ubicamos la posición del Decil 6: $x_{50} = \frac{(n+1) \cdot i}{100} = \frac{16 \cdot 50}{10} = 8$

Como x = 6 es un número sin decimales, entonces el percentil 40 es el valor de la muestra que ocupa la posición 6 P50 (percentil 50) = 12

Ahora tocan los ejercicios de percentiles.

- 1) Calcula lo solicitado respecto al conjunto de datos: 0 - 2 - 9 - 5 - 1 - 4 - 5 - 3 - 8 - 5 - 2 - 1 - 0 - 1

$$P_{25} = \quad ; \quad P_{40} = \quad ; \quad P_{90} =$$

- 2) Calcula lo solicitado respecto al conjunto de datos: 2,1 - 3,2 - 5,4 - 7,1 - 4,2 - 1,5 - 2,2 - 3,1 - 5,3 - 2,1

$$P_{10} = \quad ; \quad P_{23} = \quad ; \quad P_{50} = \quad ; \quad P_{69} =$$