

INSTITUCION EDUCATIVA ABSLON TORRES CAMACHO
PENSAMIENTO MATEMATICO – GUIA N. 4
GRADO NOVENO SEPTIEMBRE 07 2020
MEDIDAS DE POSICION NO CENTRAL

DBA: Propone un diseño estadístico adecuado para resolver una pregunta que indaga por la comparación sobre las distribuciones de dos grupos de datos, para lo cual usa comprensivamente diagramas de caja, medidas de tendencia central, de variación y de localización.

1.- Medidas de posición:

1.1.-Cuartiles, deciles y percentiles, para datos simples:

Cuartiles:

- Los cuartiles son los tres valores de la variable que dividen a un conjunto de datos ordenados en cuatro partes iguales.
- Q_1 , Q_2 y Q_3 determinan los valores correspondientes al 25%, al 50% y al 75% de los datos.

→ Q_2 coincide con la mediana.

a) Cálculo de cuartiles si el número de datos es impar:

$$Q_k = \frac{k(n+1)}{4} \quad k=1,2,3 \quad Q_k = \text{Indica la posición que es también el valor.}$$

b) Cálculo de cuartiles si el número de datos es par:

$$Q_k = \frac{k(n+1)}{4} \quad k=1,2,3 \quad Q_k = \text{Indica sólo la posición.}$$

Luego, con la posición se determina el valor:

$$Q_k = D1 + \frac{k \cdot (D2 - D1)}{4}$$

Donde: $D1$: dato de la posición inmediatamente inferior.

$D2$: dato inmediatamente superior.

Deciles: Los **deciles** dividen la serie de datos en **diez partes iguales**. $K= 1,2,3,4, 5....$

$$Dk = \frac{k(n+1)}{10}$$

Percentiles:

Los **percentiles** dividen la serie de datos en **cien partes iguales**.

Para los deciles y percentiles, se utilizan los mismos criterios anteriores, pero cambiando el denominador por 10 con $k = 1... 9$ y 100, con $k = 1... 99$, respectivamente.

Ejercicios 1: Para los siguientes conjuntos de datos:

- a) 4, 23, 12, 3, 8, 11, 20, 9, 2, 15, 8
- b) 12, 34, 23, 11, 7, 32, 44, 15, 6, 2, 23, 13
- c) 3, 5, 7, 3, 4, 8, 7, 2, 1, 12, 6, 14, 11, 20, 9, 2, 13, 22, 12, 16

Determinar: Moda, media y mediana, los cuartiles (Q₁, Q₂, Q₃) y deciles (D₃, D₅, D₇).

2.- Medidas de tendencia central.

Media, mediana y moda, para datos simples y datos agrupados (con rangos).

2.1.- Media.

2.1.1.- Media para datos simples: \bar{X}

Es la suma de los datos dividido por el número de datos.

$$\bar{X} = \frac{\sum_{i=1}^n X_n}{N} = \frac{X_1 + X_2 + \dots + X_n}{N}, \text{ donde } N \text{ representa el número de datos.}$$

2.1.2.- Media para datos agrupados:

Se considera la frecuencia f_i relativa de cada evento.

Valor alcanzado: (X_i)	5	10	15	20
Observaciones: (f_i)	36	40	23	18

$$\bar{X} = \frac{X_1 f_1 + X_2 f_2 + \dots + X_n f_n}{N}$$

2.2.- Mediana: La mediana es la puntuación de la escala que separa la mitad superior de la distribución y la inferior, es decir divide la serie de datos en dos partes iguales.

Lo primero que se hace es se **ordenar** los **datos** de **manera ascendente**.

2.1.- Mediana para un conjunto de datos simples:

2.1.1.- Caso impar: se considera el valor central del conjunto de datos.

2.2.2.- Caso Par: se consideran los dos datos centrales y se promedian.

2.3.- Moda: La moda, representada por M_o , es el valor que más se repite en una distribución (mayor frecuencia absoluta). Se puede hallar la moda para variables *cuantitativas* y *cualitativas*.

- a) Si en un grupo hay dos o varias puntuaciones con la misma frecuencia y esa frecuencia es la máxima, la distribución es bimodal o multimodal, es decir, tiene varias modas.

1, 1, 1, 4, 4, 5, 5, 5, 7, 8, 9, 9, 9 $M_0 = 1, 5, 9$

- b) Cuando todas las puntuaciones de un grupo tienen la misma frecuencia, no hay moda.

Ejemplo: 2, 2, 3, 3, 6, 6, 9, 9

6 Diagramas de caja y bigotes

Saberes previos

Las edades de 25 estudiantes de noveno grado son:

15	15	14	16	16
16	15	15	17	18
15	16	17	17	17
16	17	16	16	15
16	17	15	15	15

Halla el menor y el mayor dato y los cuartiles Q_1 , Q_2 y Q_3 .

Analiza

El número de pulsaciones por minuto de 50 estudiantes se registró en la Tabla 4.22.

Número de pulsaciones por minuto	f_i	F_i
62	6	6
65	5	11
68	4	15
69	11	26
72	12	38
74	12	50

Tabla 4.22

- Representa los datos en un diagrama de caja, y estudia la simetría y concentración de los mismos.

Conoce

Para representar los datos en un diagrama de caja, se calculan los siguientes parámetros: límite inferior (L_i), Q_1 , Me , Q_3 y el límite superior (L_s).

$$L_i = 62 \quad Q_1 = 68 \quad Me = Q_2 = 69 \quad Q_3 = 72 \quad L_s = 74$$

Luego, se dibuja un segmento que tiene como extremos L_i y L_s . Sobre él se marcan Q_1 , $Q_2 = Me$ y Q_3 . Finalmente, se construye una **caja** (rectángulo) que va de Q_1 hasta Q_3 . Las líneas que sobresalen de la caja se llaman **bigotes**.

El diagrama de caja y bigotes se muestra en la Figura 4.14.

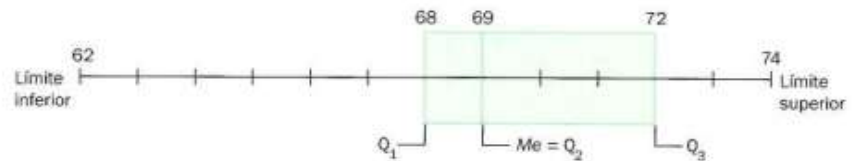


Figura 4.14

Al observar el diagrama se puede concluir que:

- El bigote de la derecha (Q_3, L_s) es más corto que el de la izquierda (L_i, Q_1), lo que indica que las pulsaciones se encuentran más concentradas en la cuarta parte más alta de los datos.
- Las pulsaciones que se hallan entre el 50% y el 75% de los datos (Q_2, Q_3) están más dispersas que las que están entre el 25% y el 50% (Q_1, Q_2).

Un **diagrama de caja y bigotes** es una representación gráfica que permite estudiar la **simetría** o **asimetría** de una distribución. En estos diagramas se reflejan cinco parámetros: los límites inferior y superior, y los cuartiles.

Ejemplo 1

Para determinar si una distribución de frecuencias es simétrica o asimétrica es necesario calcular su media. La media de la distribución de la Tabla 4.22 es 69,6. Como el valor de la media no está en el centro de la caja se puede concluir que la distribución no es simétrica.

Ejercicio N. 2

Actividades de aprendizaje

Ejercitación

- 1  Calcula la media, la mediana, la moda y los cuartiles de los datos de cada estudio estadístico.

Construye tablas de frecuencias y escribe una conclusión para cada uno.

- a. Se les preguntó a 40 personas cuántas horas dedican a chatear y se obtuvieron estas respuestas.

7	6	4	8	3	2	5	3	9	2
2	1	4	7	12	5	9	6	3	5
3	2	4	7	11	8	5	4	6	7
8	5	2	1	6	2	4	5	11	4

- b. Se les preguntó a 36 estudiantes cuántos minutos tardan en ir de su casa al colegio y estas fueron las respuestas.

10	12	10	15	10	12	15	15	15
20	15	10	12	8	20	25	25	10
15	12	10	15	12	20	20	25	15
10	20	20	15	12	12	15	25	20

Ejercicio N.3 Representa el diagrama de caja y bigotes de cada distribución.

Los siguientes datos corresponden al número de fallas de asistencia al colegio durante cinco meses.

- a) 2, 4, 10, 10, 7, 3, 4, 5, 6, 2, 3, 8
b) 3, 5, 7, 3, 4, 8, 7, 2, 1, 12, 6, 4, 10, 7, 9, 2, 5, 8, 12, 4
c) 1, 1, 3, 2, 4, 1, 8, 1, 3, 2, 2, 3, 1, 3, 1, 5, 2, 6, 2, 1, 2, 1, 2, 4, 3, 6, 1, 4, 1, 3

NOTA: La actividad la resuelves en tu cuaderno para que prepares el examen y lo presentes en la plataforma thaquiz. NO necesitas enviar trabajo escrito a tu profesor solo debes presentar la evaluación.

Cualquier inquietud te comunicas con tu profesor.

ING. ESTEBAN GUEVARA esquecas20@gmail.com

MAG. CELSO RIVERA cejarich14@gmail.com

ESP. HIRTO RIVERA riverahirto@gmail.com