

	INSTITUCIÓN EDUCATIVA BENEDIKTA ZUR NIEDEN	
	Gestión Pedagógica y Académica	
	Proceso de Diseño Curricular	
	GUÍA DE ACTIVIDAD ACADÉMICA	

FECHA:	4 al 8 de octubre	Página 1 de 4
NÚMERO GUIA:	5	

TÍTULO DE LA ACTIVIDAD:	Medidas de dispersión.		
ELABORADO POR:	Oswaldo Sánchez		
ÁREA:	GRADO:	PERIODO:	
Matemáticas	Noveno	III	
COMPETENCIA Y COMPONENTE DEL ÁREA			
Aleatorio: Razonamiento			
ESTÁNDARES			
Selecciono y uso algunos métodos estadísticos adecuados al tipo de información y al nivel de la escala en la que esta se representa.			
APRENDIZAJES			
Señala información representada en formatos no convencional (mapas o infografías).			
EVIDENCIAS			
Hacer inferencias simples a partir de información estadística de distintas fuentes (prensa, revistas, bancos de datos, etc.).			
Resolver problemas de las ciencias sociales o naturales a partir del análisis de información estadística.			
PLATAFORMA VIRTUAL			
Página web del docente: oasanez.jimdofree.com			
SUGERENCIA METODOLÓGICA (MOMENTOS)			

MOTIVACIÓN Y EXPLORACIÓN DE SABERES PREVIOS

Historia de la estadística

Se cree que los orígenes de la estadística están ligados al antiguo Egipto y a los censos chinos hace unos 4000 años, aproximadamente.

Desde esa época, diversos estados realizaron estudios sobre algunas características de sus poblaciones, sus riquezas, posesiones, etc.

En 1662, John Graunt, un mercader Inglés, publicó un libro sobre los nacimientos y defunciones ocurridos en Londres; el libro tenía conclusiones acerca de ciertos aspectos relacionados con estos acontecimientos. Esta obra es considerada como el punto de partida de la estadística moderna.

¿Cómo se hace la distribución de frecuencias para datos agrupados?

DESARROLLO

Las medidas de dispersión:

Las medidas de dispersión nos informan sobre cuánto se alejan del centro los valores de la distribución.

Las medidas de dispersión son:

Rango o recorrido

El rango es la diferencia entre el mayor y el menor de los datos de una distribución estadística.

Desviación media

La desviación respecto a la media es la diferencia entre cada valor de la variable estadística y la media aritmética.

$$D_i = x - \bar{x}$$

La desviación media es la media aritmética de los valores absolutos de las desviaciones respecto a la media.

La desviación media se representa por D_x

$$D_x = \frac{|x_1 - \bar{x}| + |x_2 - \bar{x}| + \dots + |x_n - \bar{x}|}{N}$$



**INSTITUCIÓN EDUCATIVA BENEDIKTA
ZUR NIEDEN**

Gestión Pedagógica y Académica

Proceso de Diseño Curricular

GUÍA DE ACTIVIDAD ACADÉMICA

$$D_{\bar{x}} = \frac{\sum_{i=1}^n |x_i - \bar{x}|}{N}$$

Ejemplo

Calcular la desviación media de la distribución:

9, 3, 8, 8, 9, 8, 9, 18

$$\bar{x} = \frac{9+3+8+8+9+8+9+18}{8} = 9$$

$$D_{\bar{x}} = \frac{|9-9|+|3-9|+|8-9|+|8-9|+|9-9|+|8-9|+|9-9|+|18-9|}{8} = 2.25$$

Si los datos vienen agrupados en una tabla de frecuencias, la expresión de la desviación media es:

$$D_{\bar{x}} = \frac{|x_1 - \bar{x}|f_1 + |x_2 - \bar{x}|f_2 + \dots + |x_n - \bar{x}|f_n}{N}$$

$$D_{\bar{x}} = \frac{\sum_{i=1}^n |x_i - \bar{x}|f_i}{N}$$

Ejemplo

Calcular la desviación media de la distribución:

	xi	fi	xi · fi	x - x	x - x · fi
[10, 15)	12.5	3	37.5	9.286	27.858
[15, 20)	17.5	5	87.5	4.286	21.43
[20, 25)	22.5	7	157.5	0.714	4.998
[25, 30)	27.5	4	110	5.714	22.856
[30, 35)	32.5	2	65	10.174	21.428
		21	457.5		98.57

$$\bar{x} = \frac{457.5}{21} = 21.786$$

$$D_{\bar{x}} = \frac{98.57}{21} = 4.69$$

Varianza para datos agrupados

$$\sigma^2 = \frac{(x_1 - \bar{x})^2 f_1 + (x_2 - \bar{x})^2 f_2 + \dots + (x_n - \bar{x})^2 f_n}{N} \quad \sigma^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2 f_i}{N}$$

Para simplificar el cálculo de la varianza vamos a utilizar las siguientes expresiones que son equivalentes a las anteriores.

$$\sigma^2 = \frac{x_1^2 + x_2^2 + \dots + x_n^2}{N} - \bar{x}^2 \quad \sigma^2 = \frac{\sum_{i=1}^n x_i^2}{N} - \bar{x}^2$$

Varianza para datos agrupados

$$\sigma^2 = \frac{x_1^2 f_1 + x_2^2 f_2 + \dots + x_n^2 f_n}{N} - \bar{x}^2 \quad \sigma^2 = \frac{\sum_{i=1}^n x_i^2 f_i}{N} - \bar{x}^2$$

Ejercicios de varianza

Calcular la varianza de la distribución:

9, 3, 8, 8, 9, 8, 9, 18

$$\bar{x} = \frac{9+3+8+8+9+8+9+18}{8} = 9$$

$$\sigma^2 = \frac{(9-9)^2 + (3-9)^2 + (8-9)^2 + (8-9)^2 + (9-9)^2 + (8-9)^2 + (9-9)^2 + (18-9)^2}{8} = 15$$



**INSTITUCIÓN EDUCATIVA BENEDIKTA
ZUR NIEDEN**

Gestión Pedagógica y Académica

Proceso de Diseño Curricular

GUÍA DE ACTIVIDAD ACADÉMICA

Calcular la varianza de la distribución de la tabla:

	xi	fi	xi · fi	xi ² · fi
[10, 20)	15	1	15	225
[20, 30)	25	8	200	5000
[30,40)	35	10	350	12 250
[40, 50)	45	9	405	18 225
[50, 60)	55	8	440	24 200
[60,70)	65	4	260	16 900
[70, 80)	75	2	150	11 250
		42	1 820	88 050

$$\bar{x} = \frac{1820}{42} = 43.33$$

$$\sigma^2 = \frac{88050}{42} - 43.33^2 = 218.94$$

Desviación típica para datos agrupados

$$\sigma = \sqrt{\frac{(x_1 - \bar{x})^2 f_1 + (x_2 - \bar{x})^2 f_2 + \dots + (x_n - \bar{x})^2 f_n}{N}} \quad \sigma = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2 f_i}{N}}$$

Para simplificar el cálculo vamos a utilizar las siguientes expresiones que son equivalentes a las anteriores.

$$\sigma = \sqrt{\frac{x_1^2 + x_2^2 + \dots + x_n^2}{N} - \bar{x}^2} \quad \sigma = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n x_i^2 f_i}{N} - \bar{x}^2}$$

Desviación típica para datos agrupados

$$\sigma = \sqrt{\frac{x_1^2 f_1 + x_2^2 f_2 + \dots + x_n^2 f_n}{N} - \bar{x}^2} \quad \sigma = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n x_i^2 f_i}{N} - \bar{x}^2}$$

Ejercicios de desviación típica

Calcular la desviación típica de la distribución:

9, 3, 8, 8, 9, 8, 9, 18

$$\bar{x} = \frac{9+3+8+8+9+8+9+18}{8} = 9$$

$$\sigma = \sqrt{\frac{(9-9)^2 + (3-9)^2 + (8-9)^2 + (8-9)^2 + (9-9)^2 + (8-9)^2 + (9-9)^2 + (18-9)^2}{8}} = 3.87$$

Calcular la desviación típica de la distribución de la tabla:

	xi	fi	xi · fi	xi ² · fi
[10, 20)	15	1	15	225
[20, 30)	25	8	200	5000
[30,40)	35	10	350	12 250
[40, 50)	45	9	405	18 225
[50, 60)	55	8	440	24 200
[60,70)	65	4	260	16 900
[70, 80)	75	2	150	11 250
		42	1 820	88 050

$$\bar{x} = \frac{1820}{42} = 43.33$$

$$\sigma = \sqrt{\frac{88050}{42} - 43.33^2} = 14.797$$



**INSTITUCIÓN EDUCATIVA BENEDIKTA
ZUR NIEDEN**

Gestión Pedagógica y Académica

Proceso de Diseño Curricular

GUÍA DE ACTIVIDAD ACADÉMICA

CIERRE

Ejercicios:

1) Calcular todas las medidas de dispersión para los datos de la siguiente distribución

x	0-100	100- 200	200- 300	300- 400
n	105	125	135	120

2) La distribución de edades del Censo Electoral de Residentes a 1 de enero de 1.999 para las comunidades autónomas de Aragón y Canarias, es la siguiente:

Edades	Aragón	Canarias
10-20	3545	4350
20-30	2156	2999
30-50	3163	3521
50-70	2814	2197
70-90	2512	2480

Hallar todas las medidas de dispersión de cada ciudad ósea: Rango, desviación media, varianza, desviación típica.

EVALUACIÓN

En el cuaderno de matemáticas copiamos: el título, las definiciones, el ejemplo y los ejercicios.

RECURSOS

Libro de matemáticas Larousse: **vamos a aprender matemáticas**, prestado por la institución educativa BZN.

TIEMPO ESTIMADO

3 horas

INSTRUCCIONES

1. Entregar el cuaderno con la guía resuelta.
2. Llevarlo en un sobre sellado a la institución en caso de no poder bajar el día asignado por la institución.
3. Entregarlo al docente en las fechas establecidas en la página institucional.
4. Firmar el documento de recibido por parte de los docentes.

GLOSARIO

Rango, desviación media, desviación típica, varianza.

BIBLIOGRAFÍA Y/O CIBERGRAFÍA

Libro de matemáticas Larousse: **vamos a aprender matemáticas**