

MEDIDAS DE DISPERSIÓN

VARIANZA (S²)

La varianza (S²) es la media aritmética de los cuadrados de las desviaciones respecto a la media aritmética.

Para datos no agrupados $S^2 = \frac{\sum(X-\bar{X})^2}{N}$

Para datos agrupados $S^2 = \frac{\sum f(X-\bar{X})^2}{N}$

Ejemplos: 1) En la serie de números 10, 12, 2, 9, 15, 6, 7, 8, 12, 9

Hallar la varianza.

Primero hallamos $\bar{x} = \frac{10+12+2+9+15+6+7+8+12+9}{10} = 9$

Aplicando $S^2 = \frac{\sum(X-\bar{X})^2}{N}$ tenemos:

$$S^2 = \frac{(10-9)^2 + (12-9)^2 + (2-9)^2 + (9-9)^2 + (15-9)^2 + (6-9)^2 + (7-9)^2 + (8-9)^2 + (12-9)^2 + (9-9)^2}{10} = 11.8$$

2) Completar la siguiente tabla para hallar la varianza.

Intervalo	Marca de clase X	f	f.X	X - \bar{X}	f X - \bar{X}	(X - \bar{X}) ²	f(X - \bar{X}) ²
27-29	28	1	28	9	9	81	81
30-32	31	10	310	6	60	36	360
33-35	34	14	476	3	42	9	126
36-38	37	33	1221	0	0	0	0
39-41	40	14	560	3	42	9	126
42-44	43	7	301	6	42	36	252
45-47	46	3	138	9	27	81	243
TOTALES		82	3034		222		1188

$$\bar{X} = \frac{\sum fX}{N} = \frac{3034}{82} = 37$$

$$S^2 = \frac{\sum f(X-\bar{X})^2}{N} = \frac{1188}{82} = 14.49$$

EJERCICIOS:

1. Completar:

- a) Si hallo la media de los valores absolutos de las desviaciones de las observaciones respecto a la media de ellas, obtengo el valor de_____.
- b) Si hallo la media del cuadrado de las desviaciones de las observaciones respecto a la media aritmética de ellas, obtengo el valor de_____.
- c) Para calcular la DM, primero encuentro el valor de _____ luego las desviaciones de cada dato respecto a la _____; en seguida sumo los _____ y por último divido por _____.
- d) El proceso para el cálculo de la varianza difiere únicamente del proceso de cálculo de la desviación media en que se debe sumar _____ de las desviaciones respecto a la _____.
- e) $X - \bar{X}$ representa la _____.

DESVIACIÓN ESTÁNDAR (S)

La desviación estándar es una medida de dispersión que indica qué tan alejado, en promedio, se encuentra un conjunto de datos en relación con su promedio.

La desviación estándar se obtiene extrayendo la raíz cuadrada de la varianza. Se simboliza con la letra S, y conserva la unidad de medida de los datos.

$$S = \sqrt{\frac{\sum f(X - \bar{X})^2}{N}}$$

EJERCICIOS:

- 2) Hallar la desviación estándar de la serie 10, 12, 2, 9, 15, 6, 7, 8, 12, 9 del ejemplo 1
- 3) Hallar la desviación estándar del ejemplo 2

EJERCICIOS:

1. Calcular la desviación media (DM) de los siguientes conjuntos:
a) 12 , 6, 7, 3, 15, 10, 18,5 b) 9, 3, 8 ,8, 9, 8, 9, 18
2. Completar la siguiente tabla que muestra la estatura de 100 estudiantes del Colegio y calcular la desviación media(DM)

Estatura	Marca de clase	f	$(X - \bar{X})$	$(X - \bar{X})^2$	$f(X - \bar{X})^2$
60-62	61	5			
63-65	64	18			
66-68	67	42			
69-71	70	27			
72-74	73	8			
TOTALES		N=100			852.750

$$S = \sqrt{\text{varianza}}$$

$$S =$$