



**INSTITUTO
BARRANQUERAS**
U.E.G.P N° 161

**Carrera: Tecnicatura Superior en Economía
Social y Desarrollo Local**

**Espacio Curricular: Estadística General y
Demográfica**

Profesora: Melgarejo Gabriela

Curso: Segundo año

Tema: Medidas de Dispersión

Seguimos transitar el eje temático 2 de la Unidad Curricular.

Les dejo unos consejitos para poder optimizar el tiempo en este proceso de Aprendizaje:

- Realizar una primera lectura general.
- Volver a releer y anotar las dudas y luego enfocarme en esas dudas.
- Mirar los videos sugeridos

Medidas de dispersión o parámetros de dispersión

No solo basta con determinar las medidas de tendencia central para comprender el comportamiento de una serie de datos, es importante, además, conocer que tan alejados están esos datos respecto a ese punto de concentración.

Las medidas de dispersión nos indican la distancia promedio de los datos respecto a las medidas de tendencia central.

Medidas de dispersión: Son indicadores estadísticos que muestran la distancia promedio que existe entre los datos y la media aritmética.

En el estudio de las medidas de dispersión daremos un vistazo a tres indicadores básicos:

-  Rango
-  Rango intercuartil
-  Desviación media
-  Varianza
-  Desviación estándar
-  Coeficiente de variación

El cálculo de cada uno de ellos se toma basado en la media aritmética.

Rango

El rango es considerado como la medida de dispersión más simple para el análisis de los datos. No ofrece mucha información sobre la variabilidad de los datos por estar basada sólo en los valores extremos, razón por la cual debe ser usada como complemento de otras medidas de dispersión. Para el cálculo del rango se utiliza la siguiente ecuación

:

$$\text{Rango} = \text{valor máximo} - \text{valor mínimo}$$

Rango intercuartil

El rango intercuartil (RIC) se denomina de esta manera porque es una medida de dispersión que evita que los valores extremos influyan en el conjunto de datos. Se calcula mediante la diferencia entre el cuartil tres (Q_2) y el cuartil uno (Q_1). Es decir, el rango intercuartil corresponde al rango del 50% ubicado en el centro de los datos. El RIC se calcula por medio de la siguiente ecuación (Triola, 2000):

$$\text{Rango intercuartil (RIC)} = Q_3 - Q_1$$



Desviación media:

Desviación media (D_m): Equivale a la división de la sumatoria del valor absoluto de las distancias existentes entre cada dato y su media aritmética y el número total de datos.

3

Para datos no agrupados:

$$D_m = \frac{1}{n} \cdot \sum_{i=0}^n |X_i - \bar{X}|$$

Recordando que siempre se debe hacer la distinción (n o N) dependiendo si es muestra o población

La variación para los datos agrupados en tablas tipo A y tipo B radica en multiplicar cada distancia por su frecuencia absoluta y recordando que en la tabla tipo B el valor X_i de corresponder a la marca de clase del intervalo

Para datos agrupados:

$$D_m = \frac{1}{n} \cdot \sum_{i=0}^n |X_i - \bar{X}| \cdot f_i$$



Varianza

Varianza (S^2 ó σ^2): Es el resultado de la división de la sumatoria de las distancias existentes entre cada dato y su media aritmética elevadas al cuadrado, y el número total de datos.

Para datos no agrupados:

$$S^2 = \frac{1}{n-1} \cdot \sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2$$

ó

$$\sigma^2 = \frac{1}{N} \cdot \sum_{i=1}^N (X_i - \mu)^2$$

Muestra

Población

Para datos agrupados:

$$s^2 = \frac{1}{n-1} \cdot \sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2 \cdot f_i$$

ó

$$\sigma^2 = \frac{1}{N} \cdot \sum_{i=1}^N (X_i - \mu)^2 \cdot f_i$$

Muestra

Población

Donde:

$\bar{x}$: media aritmética de la muestra

μ : media aritmética de población

n. N: total de los datos de la muestra

x_i : cada dato u observación de la variable X

f_t : frecuencia absoluta

4

En relación al denominador (n-1), Posada y Buitrago (2008, p. 94) manifiestan que:

Si el denominador fuera n en lugar de (n-1), se obtendría el promedio de los cuadrados de las diferencias con respecto a la media. Sin embargo, se utiliza (n-1) debido a ciertas propiedades matemáticas deseadas que tiene el estadístico s^2 , las cuales lo hacen apropiado para hacer inferencias estadísticas. Al aumentar el tamaño de la muestra, la diferencia entre n y (n-1) disminuye cada vez más.

Al calcular la varianza, los datos se elevan al cuadrado, por tanto, las unidades con las cuales se midieron también se elevan al cuadrado, imposibilitando la interpretación. En consecuencia, en la mayoría de los análisis estadísticos se emplea la varianza como una medida que permite comparar la dispersión entre dos o más variables, identificando la de mayor varianza como aquella que posee mayor dispersión o variabilidad. La importancia de la varianza está en que es una medida transitoria para el cálculo de la desviación típica o estándar de un conjunto de datos.

Una advertencia en el uso de esta medida, es que al elevar las distancias al cuadrado, automáticamente se elevan las unidades. Por ejemplo, si la unidad trabajada en los datos es centímetros, la varianza da como resultados centímetros al cuadrado.



La desviación estándar soluciona el problema obteniendo la raíz cuadrada de **la varianza**, consiguiendo así,

un valor similar a la **desviación media** y más precisa para trabajar de manera inferencial.

Desviación estándar o típica (S ó σ): Es igual a la raíz cuadrada de la varianza.

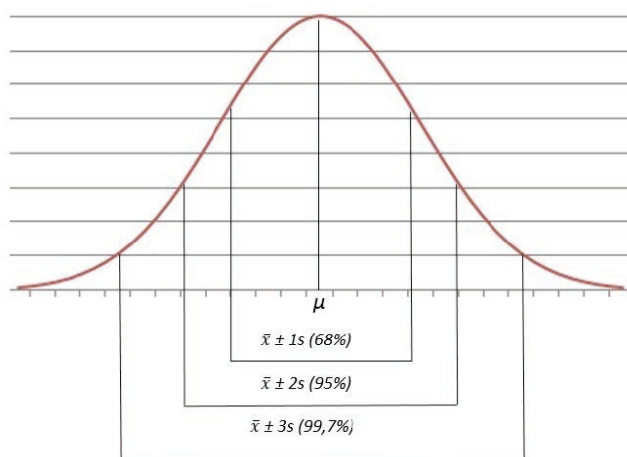
$$S = \sqrt{S^2} \quad \text{ó} \quad \sigma = \sqrt{\sigma^2}$$

Muestra Población

La desviación estándar indica la distribución de los datos alrededor de la media aritmética o promedio. Cuando la distribución de los datos se aproxima a una forma de campana o es simétrica, como se ilustra en la gráfica 11, la desviación estándar puede interpretarse mediante la regla empírica, esta es: el 68% de los datos se agrupan alrededor de la media.

Para los análisis estadísticos sólo se analiza la dispersión de los datos a partir de una variación de la desviación alrededor de la media aritmética, es decir, el intervalo que cubre aproximadamente el 68% de los datos, teniendo en cuenta que la distribución de éstos debe ser simétrica.

Gráfica 11. Variación de la desviación estándar alrededor de la media aritmética.



Es importante resaltar que las medidas del rango, rango intercuartil, varianza y desviación estándar nunca asumen valores negativos. La relación de estas medidas con la dispersión es directa, es decir, si los valores de las medidas son altos, la dispersión también será alta y viceversa.



Coeficiente de variación

El coeficiente de variación (CV) es una medida que relaciona la desviación estándar con la media aritmética para determinar qué tan homogénea o dispersa es la información. Expresa el porcentaje que representa la desviación con relación a la media aritmética y se calcula por medio de la siguiente ecuación:

$$CV = \frac{S}{\bar{X}} \cdot 100\%$$

VIDEOS PARA REFORZAR LA TEORIA

Varianza y desviación estándar Introducción

<https://www.youtube.com/watch?v=oZRaDwnpXkY>

Varianza, Desviación Estándar y Coeficiente de Variación Datos agrupados en intervalos

<https://www.youtube.com/watch?v=1myBo87IYyU>

Qué es la Desviación Estándar - Típica

<https://www.youtube.com/watch?v=hLmsEFNaOqY&list=PLeYSRpNY35dE25b7mIEUlsMCQqlhJFhyG>

Varianza y desviación estándar Introducción

<https://www.youtube.com/watch?v=oZRaDwnpXkY&list=PLeYSRpNY35dE25b7mIEUlsMCQqlhJFhyG&index=2>

Varianza, Desviación Estándar y Coeficiente de Variación Datos agrupados puntualmente

<https://www.youtube.com/watch?v=fzPBAP14R98&list=PLeYSRpNY35dE25b7mIEUlsMCQqlhJFhyG&index=3>

Varianza, Desviación Estándar y Coeficiente de Variación Datos agrupados en intervalos

<https://www.youtube.com/watch?v=1myBo87IYyU&list=PLeYSRpNY35dE25b7mIEUlsMCQqlhJFhyG&index=4>

Desviación media Introducción

<https://www.youtube.com/watch?v=YBEKojF4E94&list=PLeYSRpNY35dE25b7mIEUlsMCQqlhJFhyG&index=5>

Desviación media datos agrupados puntualmente

<https://www.youtube.com/watch?v=R8JfukWBU8c&list=PLeYSRpNY35dE25b7mIEUlsMCQqlhJFhyG&index=6>

Desviación media Datos agrupados en intervalos

<https://www.youtube.com/watch?v=c5ak3Yw8ZT4&list=PLeYSRpNY35dE25b7mIEUlsMCQqlhJFhyG&index=7>

Varianza, Desviación Estándar y Coeficiente de Variación Datos
agrupados en intervalos Ejemplo 2

<https://www.youtube.com/watch?v=MkmPmHTHyk&list=PLeySRPnY35dE25b7mIEUlsMCQqlhJFhyG&index=8>



7

TRABAJO PRACTICO DE CLASE N°6

**Hallar las medidas de dispersión de las tablas de la clase N° 3
y la Clase N° 4**



Una vez terminado el practico arma un archivo Word con el desarrollo o fotos, pero en los dos casos transformarlos en pdf luego subir a la plataforma ELE