LA VARIANZA

El promedio de los valores cuadráticos de las dispersiones respecto al valor medio.

- Varianza poblacional → **VAR (X)** $\boldsymbol{\sigma^2 X}$
- Varianza muestral → **VAR (X)** $\boldsymbol{S^2 X}$

VARIANZA POBLACIONAL PARA DATOS DESAGRUPADOS

$$VAR(X) = \sigma^2 X = E(X_i - \mu_x) = \frac{\sum_{i=1}^{N}(X_i - \mu_x)^2}{N}$$

VARIANZA MUESTRAL PARA DATOS DESAGRUPADOS

$$VAR(X) = S^2 X = \frac{N}{n-1} E(X_i - \bar{x})^2 = \sum_{i=1}^{n} \frac{(X_i - \bar{x})^2}{N} \times \frac{N}{n-1} = \sum_{i=1}^{n} \frac{(X_i - \bar{x})^2}{n-1}$$

Si el tamaño muestral es grande entonces l grado de libertad que se pierde se vuelve “despreciable” (da igual que reste 1).

VARIANZA POBLACIONAL PARA DATOS AGRUPADOS

$$VAR(X) = \sigma^2 X = \sum_{i=1}^{N} (X_i - \mu_x)^2 \times Fr(X_i)$$

La suma de las diferencias entre las observaciones con respecto al valor medio elevados al cuadrado, multiplicado por la frecuencia relativa simple.

VARIANZA PARA VARIABLES CONTINUAS

$$VAR(X) = \sum_{i=1}^{K}(X_i - \mu_x)^2 \times Fr(X_i) \rightarrow \int_{-\infty}^{+\infty} \sum_{i=1}^{N}(X_i - \mu_x)^2 \times Fr(X_i)\, dx$$

PROBLEMA DE LA VARIANZA:

Su gran problema es que esta expresada en medias cuadráticas, por lo tanto, no puedo compararla con otras unidades de medida como la media, ya que se encuentran en distintas dimensiones.

PARA SOLUCIONAR EL PROBLEMA UTILIZAREMOS:

Desvío estándar: solucionamos el problema poniéndole la raíz cuadra a la varianza.

$$\sigma^2 X = \sqrt{\sum_{i=1}^{K}\left(X_i - \mu_x\right)^2 \times Fr(X_i)}$$

Coeficiente de variabilidad: Lo que hacemos es comparar el desvío con respecto al valor medio. Es una medida de variabilidad relativa con respecto al valor medio y es adimensional.

- Poblacional → **CV=** $\boldsymbol{\frac{\sigma X}{\mu X}}$
- Muestral → **CV=** $\boldsymbol{\frac{SX}{\bar{x}}}$