



Centro de Enseñanza Técnica Industrial

Desarrollo de Software

Actividad 2 - Clase 7

Jesús Alberto Aréchiga Carrillo

22310439 6N

Profesor

Clara Margarita Fernández Riveron

marzo de 2025

Guadalajara, Jalisco

Introducción

La varianza es una medida estadística fundamental que describe la dispersión de un conjunto de datos en torno a su media. A diferencia de la desviación media, la varianza da un peso mayor a las desviaciones más grandes al elevarlas al cuadrado, lo que permite obtener una perspectiva más robusta sobre la variabilidad de los datos. Su importancia radica en que facilita la comprensión de cuán “extendidos” o concentrados se encuentran los valores de una muestra o población, siendo además una base para otros conceptos estadísticos clave como la desviación estándar, la covarianza y el análisis de regresión.

Ejercicio:

Programar en Python una calculadora de las medidas de dispersión, para grupos de datos de 100 valores, además que grafique los datos y valores obtenidos.

```
import numpy as np
import matplotlib.pyplot as plt
from statistics import mean, median, mode, pvariance, pstdev

# 100 datos enteros aleatorios entre 1 y 100 como ejemplo
data = np.random.randint(1, 101, size=100).tolist()

# Medidas de tendencia central
media = mean(data)
mediana = median(data)

# En caso de que existan valores con frecuencia repetida
try:
    moda = mode(data)
except:
    moda = None

# Medidas de dispersión
rango_datos = max(data) - min(data)
varianza = pvariance(data) # varianza poblacional
desviacion_estandar = pstdev(data) # desviación estándar poblacional

# Rango intercuartílico (IQR)
q1 = np.percentile(data, 25)
q3 = np.percentile(data, 75)
iqr = q3 - q1

# -----
# 3. Impresión de resultados
# -----
```

```

print("RESULTADOS ESTADÍSTICOS:")
print(f" - Media:                {media:.2f}")
print(f" - Mediana:              {mediana:.2f}")
print(f" - Moda:                    {moda if moda is not None else 'No definida'}")
print(f" - Rango:                  {rango_datos}")
print(f" - Varianza:                {varianza:.2f}")
print(f" - Desviación Estándar:     {desviacion_estandar:.2f}")
print(f" - Cuartil 1 (Q1):         {q1:.2f}")
print(f" - Cuartil 3 (Q3):         {q3:.2f}")
print(f" - Rango Intercuartílico:   {iqr:.2f}")

# Gráfica de datos
plt.figure(figsize=(8, 5))
plt.hist(data, bins=10, edgecolor='black', alpha=0.7)

# Trazamos líneas verticales para la media, mediana y moda
plt.axvline(media, color='red', linestyle='dashed', linewidth=2,
label=f'Media = {media:.2f}')
plt.axvline(mediana, color='green', linestyle='dashed', linewidth=2,
label=f'Mediana = {mediana:.2f}')
if moda is not None:
    plt.axvline(modas, color='blue', linestyle='dashed', linewidth=2,
label=f'Moda = {moda}')

plt.title('Distribución de Datos (100 valores)')
plt.xlabel('Valor')
plt.ylabel('Frecuencia')
plt.legend()
plt.tight_layout()
plt.show()

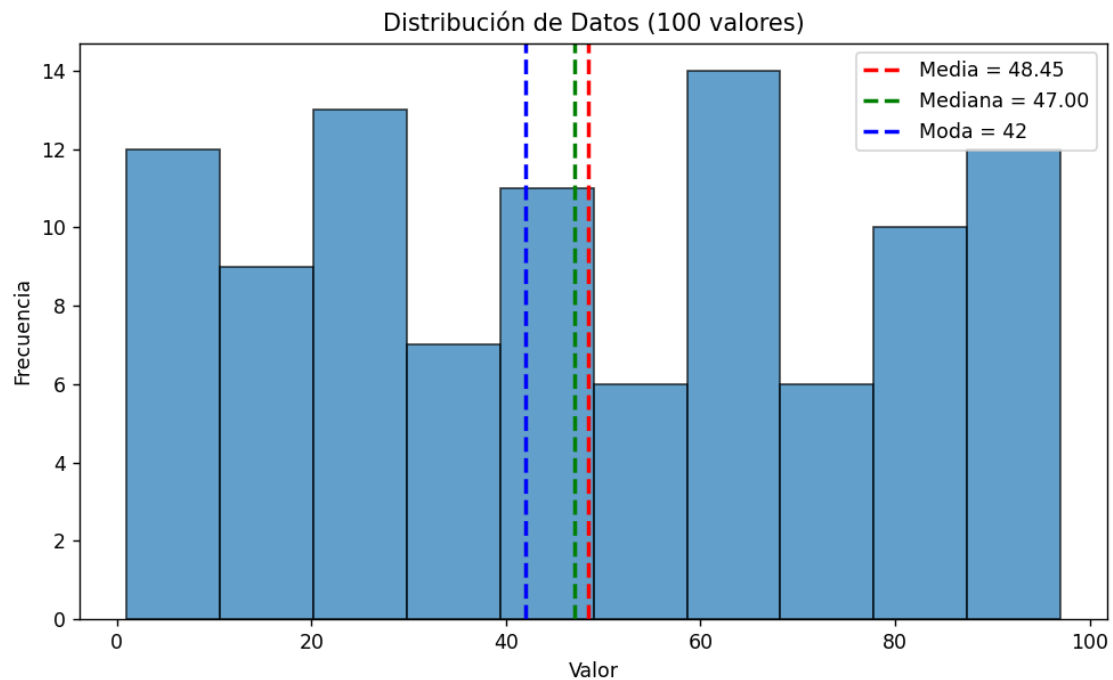
```

```

RESULTADOS ESTADÍSTICOS:
- Media:                48.45
- Mediana:              47.00
- Moda:                 42
- Rango:                96
- Varianza:             830.03
- Desviación Estándar:  28.81
- Cuartil 1 (Q1):       23.00
- Cuartil 3 (Q3):       70.50
- Rango Intercuartílico: 47.50

```

Figure 1



(x, y) = (-1.9, 10.53)

Conclusiones:

La varianza constituye una herramienta esencial en el análisis de datos, puesto que ayuda a cuantificar de forma precisa el grado de variabilidad dentro de un conjunto. Al resumir la información en un solo valor, permite comparar distintos grupos de datos y sienta las bases para técnicas de inferencia y modelado estadístico más avanzadas. Comprender y calcular la varianza resulta indispensable para todo aquel que busque extraer conclusiones rigurosas y fiables a partir de información cuantitativa.