

# UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA



Ingeniería en Software y Tecnologías Emergentes  
Estadística Avanzada

Práctica 12. Prueba de Bondad y Ajuste

ALUMNO: Fernando Haro Calvo

MATRICULA: 372106

GRUPO: 932

PROFESOR: Juan Iván Nieto Hipólito

2 de noviembre del 2023

# Práctica 12 Prueba de bondad

▼ Clase

Estadística Avanzada

## Ejercicio

Probar que los siguientes datos provienen de una distribución normal. Se midió el contenido de nicotina en una muestra aleatoria de 40 cigarrillos. Los datos se presentan en la tabla. Alfa=0.05.

Valores de nicotina para el ejercicio:

1.09 1.92 2.31 1.79 2.28 1.74 1.47 1.97  
0.85 1.24 1.58 2.03 1.70 2.17 2.55 2.11  
1.86 1.90 1.68 1.51 1.64 0.72 1.69 1.85  
1.82 1.79 2.46 1.88 2.08 1.67 1.37 1.93  
1.40 1.64 2.09 1.75 1.63 2.37 1.75 1.69

## Código

```
from scipy import stats
import numpy as np
import matplotlib.pyplot as plt

datos= [1.09, 1.92, 2.31, 1.79, 2.28, 1.74, 1.47, 1.97,
0.85, 1.24, 1.58, 2.03, 1.70, 2.17, 2.55, 2.11,
1.86, 1.90, 1.68, 1.51, 1.64, 0.72, 1.69, 1.85,
1.82, 1.79, 2.46, 1.88, 2.08, 1.67, 1.37, 1.93,
1.40, 1.64, 2.09, 1.75, 1.63, 2.37, 1.75, 1.69]

np.std(datos)

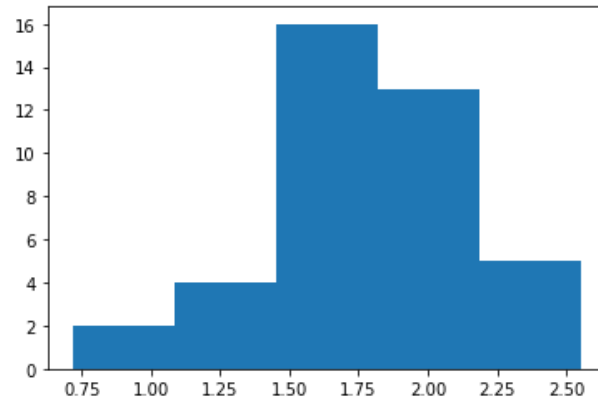
num_intervalos = 5
intervalos, bordes = np.histogram(datos, bins=num_intervalos)

for i in range(num_intervalos):
    print(f"Intervalo {i + 1}: {round(bordes[i], 2)} - {round(bordes[i + 1], 2)}, Frecuencia: {intervalos[i]}")

plt.hist(datos,bins=num_intervalos)

res = stats.normaltest(datos)
print("Valor X2: ", res.statistic)
```

## Salidas



```
Intervalo 1: 0.72 - 1.09, Frecuencia: 2
Intervalo 2: 1.09 - 1.45, Frecuencia: 4
Intervalo 3: 1.45 - 1.82, Frecuencia: 16
Intervalo 4: 1.82 - 2.18, Frecuencia: 13
Intervalo 5: 2.18 - 2.55, Frecuencia: 5
Valor X2: 3.656655307820631
```

## Procedimiento

---

# Ejercicio Prueba de normalidad

31 10 23

Scribe

$$\alpha = 0.05 \quad V = 3 \quad \chi^2_{0.05, V=3} = 7.815 \quad \mu = 1.7742 \quad \sigma = 0.385$$

Límites de clase	Frecuencia	Frec. esperada
0.72 - 1.08	2	8
1.08 - 1.45	4	
1.45 - 1.81	16	10.27
1.81 - 2.18	13	15.80
2.18 - 2.55	5	4.92

$$0.72 - 1.45 = Z_1 = \frac{0.72 - 1.77}{0.385} = -2.72 \quad Z_2 = \frac{1.45 - 1.77}{0.385} = -0.83$$

(TABLA Z)  $Z_1 = 0.0033$   $Z_2 = 0.2033$   
 $FE = (0.2)(40) = 8$

$$1.45 - 1.81 \quad Z_2 = \frac{1.81 - 1.77}{0.385} = 0.10 \quad Z_2 = 0.4602$$

$$FE = (0.4602 - 0.2033)(40) = 10.27$$

$$1.81 - 2.18 \quad Z_2 = \frac{2.18 - 1.77}{0.385} = 1.06 \quad Z_2 = 0.8554$$

$$FE = (0.8554 - 0.4602)(40) = 15.808$$

$$2.18 - 2.55 \quad Z_2 = \frac{2.55 - 1.77}{0.385} = 2.02 \quad Z_2 = 0.9783$$

$$FE = (0.9783 - 0.8554)(40) = 4.92$$

$$\chi^2 = \frac{(6-8)^2}{8} + \frac{(16-10.27)^2}{10.27} + \frac{(13-15.80)^2}{15.80} + \frac{(5-4.92)^2}{4.92} = 4.2$$