

Nombre: Eliel Alfonso Ontiveros Ojeda

Matrícula: 368746

### 3er Examen parcial de Estadística Aplicada, Unidad IV. 2023-2

1. Las siguientes puntuaciones representan la calificación en el examen final para un curso de estadística: 23, 60, 79, 32, 57, 74, 52, 70, 82, 36, 80, 77, 81, 95, 41, 65, 92, 85, 55, 76, 52, 10, 64, 75, 78, 25, 80, 98, 81, 67, 41, 71, 83, 54, 64, 72, 88, 62, 74, 43, 60, 78, 89, 76, 84, 48, 84, 90, 15, 79, 34, 67, 17, 82, 69, 74, 63, 80, 85, 61. Pruebe la bondad de ajuste entre las frecuencias de clase observadas y las frecuencias esperadas correspondientes de una distribución normal con  $\mu = 65$  y  $\sigma = 21$ . Utilice un nivel de significancia de 0.05.

```
#Eliel Alfonso Ontiveros Ojeda_368746
#28/11/2023
import numpy as np
from scipy.stats import norm, chi2

datos = np.array([23, 60, 79, 32, 57, 74, 52, 70, 82, 36, 80, 77, 81, 95, 41, 65, 92, 85, 55,
76, 52,
10, 64, 75, 78, 25, 80, 98, 81, 67, 41, 71, 83, 54, 64, 72, 88, 62, 74, 43, 60, 78,
89, 76, 84, 48, 84, 90, 15, 79, 34, 67, 17, 82, 69, 74, 63, 80, 85, 61])

μ = 65
σ = 21

intervalos = [0, 20, 40, 60, 80, 100]
fobser, bordes = np.histogram(datos, bins=intervalos)

prob_acum = np.diff(norm.cdf(bordes, loc=σ, scale=μ))
fesperadas = len(datos) * prob_acum

#formula para chi2
chic2 = np.sum((fobser - fesperadas)**2 / fesperadas)
glibertad = len(intervalos) - 2

valor_critico = chi2.ppf(0.95, glibertad)

print(f"Frecuencias observadas: {fobser}")
print(f"Frecuencias esperadas: {fesperadas}")
print(f"chi-cuadrado: {chic2}")
print(f"Grados de libertad: {glibertad}")
print(f"Valor crítico de chi^2: {valor_critico}")
```

Nombre: Eliel Alfonso Ontiveros Ojeda

Matrícula: 368746

```
if chic2 > valor_critico:
    print("Rechazamos la hipótesis nula")
else:
    print("No hay suficiente evidencia para rechazar la hipótesis nula. No hay diferencias
significativas")

#Resultados

#Frecuencias observadas: [ 3  5  9 25 18]
#Frecuencias esperadas: [7.23265052 7.26669855 6.64635427 5.53396279 4.19464129]
#chi-cuadrado: 117.92651670285937
#Grados de libertad: 4
#Valor crítico de chi^2: 9.487729036781154
#Se rechazó la hipótesis
```

2. Una muestra aleatoria de 90 adultos se clasifica de acuerdo con el género y el número de horas dedicadas a ver la televisión durante una semana:

	Género	
	Masculino	Femenino
Más de 25 horas	15	29
Menos de 25 horas	27	19

Utilice un nivel de significancia de 0.01 y pruebe la hipótesis de que el tiempo dedicado a ver la televisión es independiente de si el espectador es hombre o mujer.

```
#Eliel Alfonso Ontiveros Ojeda_368746
#28/11/2023
from scipy.stats import chi2_contingency

datos = [[15, 27], [29, 19]]
chi2_stat, p, dof, _ = chi2_contingency(datos)
alpha = 0.01

print(f"Chi-cuadrado: {chi2_stat}")
print(f"Grados de libertad: {dof}")
print(f"valor de p: {p}")
```

Nombre: Eliel Alfonso Ontiveros Ojeda

Matrícula: 368746

```
if p < alpha:
    print("Se rechaza la hipótesis nula")
else:
    print("No se puede rechazar la hipótesis nula")

#Chi-cuadrado: 4.526243118294752
#Grados de libertad: 1
#valor de p: 0.03337881746687282
#No se puede rechazar la hipótesis nula
```

3. Los datos que se presentan en la siguiente tabla representan el número de horas de alivio proporcionadas por cinco marcas diferentes de tabletas para el dolor de cabeza administradas a 25 sujetos que tenían fiebre de 38°C o más. Realice el análisis de varianza y, a un nivel de significancia de 0.05, pruebe la hipótesis de que las cinco marcas proporcionan el mismo número medio de horas de alivio. Analice los resultados.

Tabletas				
<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C</i>	<i>D</i>	<i>E</i>
5.2	9.1	3.2	2.4	7.1
4.7	7.1	5.8	3.4	6.6
8.1	8.2	2.2	4.1	9.3
6.2	6.0	3.1	1.0	4.2
3.0	9.1	7.2	4.0	7.6

```
#Eliel Alfonso Ontiveros Ojeda_368746
#28/11/2023

import numpy as np
from scipy.stats import f_oneway

# Datos
A = np.array([5.2, 4.7, 8.1, 6.2, 3.0])
B = np.array([9.1, 7.1, 8.2, 6.0, 9.1])
C = np.array([3.2, 5.8, 2.2, 3.1, 7.2])
D = np.array([2.4, 3.4, 4.1, 1.0, 4.0])
E = np.array([7.1, 6.6, 9.3, 4.2, 7.6])

# Realizar el análisis de varianza (ANOVA)
statistic, p_value = f_oneway(A, B, C, D, E)

# Nivel de significancia
alpha = 0.05
```

Nombre: Eliel Alfonso Ontiveros Ojeda

Matrícula: 368746

```
# Imprimir resultados
print("Estadístico de prueba (F):", statistic)
print("Valor p:", p_value)

# Tomar decisiones basadas en el valor p
if p_value < alpha:
    print("Rechazamos la hipótesis nula. Hay evidencia suficiente para decir que las cinco marcas no
    proporcionan el mismo número medio de horas de alivio.")
else:
    print("No hay suficiente evidencia para rechazar la hipótesis nula. No hay diferencias significativas
    en el número medio de horas de alivio proporcionadas por las cinco marcas.")

#Estadístico de prueba (F): 6.5865080964859235
#Valor p: 0.001497104486931074
#Rechazamos la hipótesis nula. Hay evidencia suficiente para decir que las cinco marcas no
proporcionan el mismo número medio de horas de alivio.
```