

Universidad Autónoma de Baja California



Ingeniería en Software y Tecnologías Emergentes.

**Práctica 3. Intervalos de confianza para medias
(muestras grandes y pequeñas).**

Materia: Estadística Avanzada

Maestro: Juan Ivan Nieto Hipolito

Alumno: Diego Quiros 372688

Fecha: 09/16/2023

Ejercicio 1:

Suponiendo que los datos provienen de una distribución normal, resuelva.

a) Una empresa del sector eléctrico fabrica focos que tiene una duración de vida que es aproximadamente normal distribuida con una desviación estándar de 40 horas. Si una muestra de 30 focos tiene una vida media de 780 horas, encontrar un intervalo de confianza del 96% para la media poblacional de todos los focos producidos por esta empresa.

```
"""
@author: diego Quiros
Practica 3 Ejercicio 1
"""

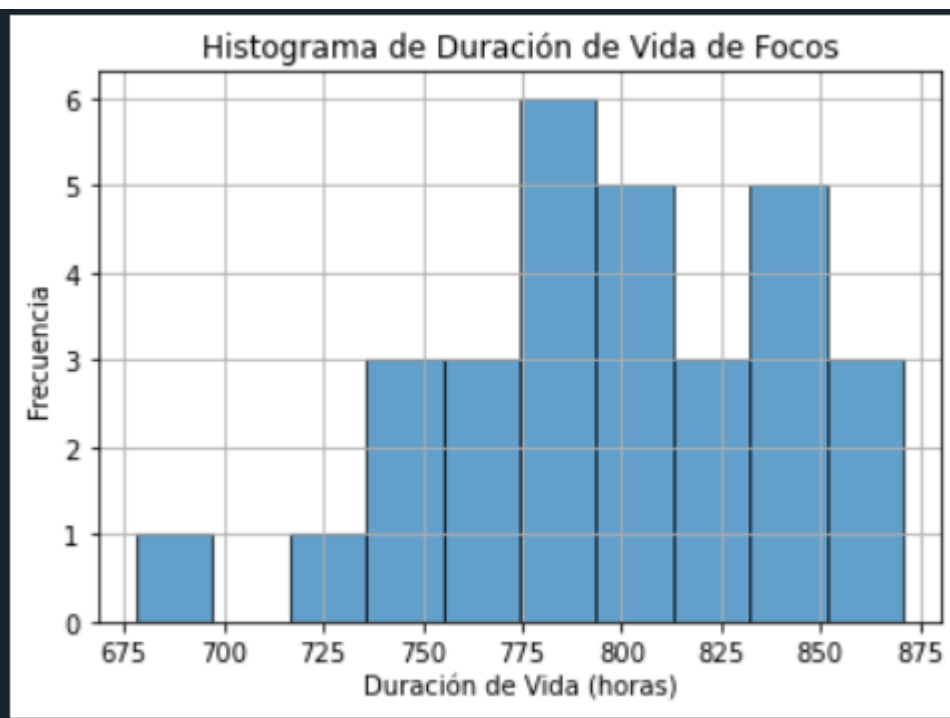
import scipy.stats as stats
import numpy as np
import matplotlib.pyplot as plt

# Datos
media_muestral = 780
desviacion_estandar = 40
tamano_muestra = 30
nivel_confianza = 0.96

# Calcular el intervalo de confianza
z = stats.norm.ppf((1 + nivel_confianza) / 2)
error_estandar = desviacion_estandar / np.sqrt(tamano_muestra)
intervalo_confianza = (media_muestral - z * error_estandar, media_muestral + z * error_estandar)

# Imprimir el intervalo de confianza
print(f"Intervalo de confianza del {nivel_confianza * 100}%: ({intervalo_confianza[0]:.2f}, {intervalo_confianza[1]:.2f}) horas")

# Crear un histograma de los datos
np.random.seed(0) # Semilla para reproducibilidad
muestras = np.random.normal(media_muestral, desviacion_estandar, tamano_muestra)
plt.hist(muestras, bins=10, edgecolor='k', alpha=0.7)
plt.xlabel('Duración de Vida (horas)')
plt.ylabel('Frecuencia')
plt.title('Histograma de Duración de Vida de Focos')
plt.grid(True)
plt.show()
```



```
In [2]: runfile('C:/Users/diego/Documents/diegouni/Estadistica/Clase5U1/ejercicio.py', wdir='C:/Users/diego/Documents/diegouni/Estadistica/Clase5U1')
Intervalo de confianza del 96.0%: (765.00, 795.00) horas
```

Ejercicio 2:

Muchos pacientes cardíacos usan un marcapasos implantado para controlar los latidos de su corazón. Un módulo conector de plástico se monta en la parte superior del marcapasos. Suponiendo una desviación estándar de 0.0015 pulgadas y una distribución aproximadamente normal, encuentre un intervalo confianza del 95% para la media de las profundidades de todos los módulos conectores fabricados por una determinada empresa. Una muestra aleatoria de 75 módulos tiene una profundidad promedio de 0.310 pulgadas. Repetir los incisos a, b, y c del problema 1.

```
# -*- coding: utf-8 -*-
"""
@author: diego
Practica 3 Ejercicio 2
"""

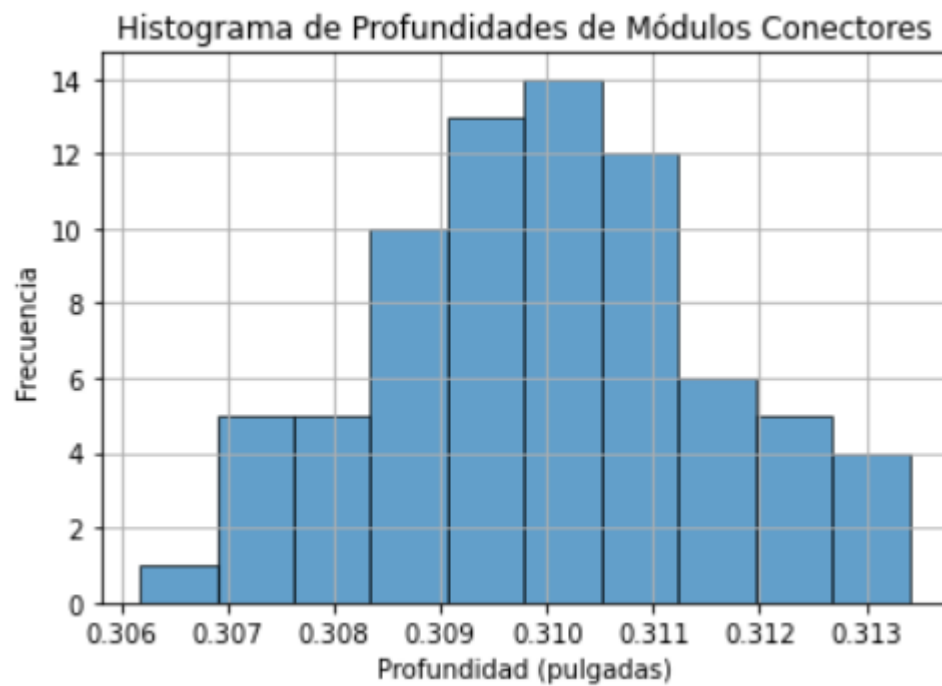
import scipy.stats as stats
import numpy as np
import matplotlib.pyplot as plt

# Datos
media_muestral = 0.310 # Profundidad promedio de la muestra
desviacion_estandar = 0.0015 # Desviación estándar poblacional
tamano_muestra = 75
nivel_confianza = 0.95

# Calcular el intervalo de confianza
z = stats.norm.ppf((1 + nivel_confianza) / 2)
error_estandar = desviacion_estandar / np.sqrt(tamano_muestra)
intervalo_confianza = (media_muestral - z * error_estandar, media_muestral + z * error_estandar)

# Imprimir el intervalo de confianza
print(f"Intervalo de confianza del {nivel_confianza * 100}%: ({intervalo_confianza[0]:.4f}, {intervalo_confianza[1]:.4f})")

# Crear un histograma de los datos de la muestra
np.random.seed(0) # Semilla para reproducibilidad
muestras = np.random.normal(media_muestral, desviacion_estandar, tamano_muestra)
plt.hist(muestras, bins=10, edgecolor='k', alpha=0.7)
plt.xlabel('Profundidad (pulgadas)')
plt.ylabel('Frecuencia')
plt.title('Histograma de Profundidades de Módulos Conectores')
plt.grid(True)
plt.show()
```



```
In [4]: runfile('C:/Users/diego/Documents/diegouni/Estadística/Clase5U1/Practica 3 Ejercicio 2.py',  
wdir='C:/Users/diego/Documents/diegouni/Estadística/Clase5U1')  
Intervalo de confianza del 95.0%: (0.3097, 0.3103) pulgadas
```

Ejercicio 3:

Los precios de una determinada variedad de arroz, por kilogramo, recolectados de 48 Las tiendas en Ensenada varían con una media de \$3 y una desviación estándar de \$1.6.

(a) Construya un intervalo de confianza del 95% para el precio medio.

(b) Con un 95% de confianza, ¿qué podemos afirmar acerca de la tamaño posible de nuestro error si estimamos la media precio del arroz para todas las tiendas en el área como \$3?

```
"""
@author: diego
Practica 3 ejercicio 3
"""
import scipy.stats as stats
import numpy as np
import matplotlib.pyplot as plt

# Datos
media_muestral = 3.0 # Precio medio muestral
desviacion_estandar_muestral = 1.6 # Desviación estándar muestral
tamano_muestra = 48
nivel_confianza = 0.95

# Calcular el intervalo de confianza para la media
grados_libertad = tamano_muestra - 1
t_valor = stats.t.ppf((1 + nivel_confianza) / 2, df=grados_libertad)
error_estandar = desviacion_estandar_muestral / np.sqrt(tamano_muestra)
intervalo_confianza = (media_muestral - t_valor * error_estandar, media_muestral + t_valor * error_estandar)

# Imprimir el intervalo de confianza
print(f"Intervalo de confianza del {nivel_confianza * 100}% para la media: ({intervalo_confianza[0]:.4f}, {intervalo_confianza[1]:.4f})")

# Calcular el error estándar de la estimación
error_estandar_estimacion = t_valor * desviacion_estandar_muestral / np.sqrt(tamano_muestra)

# Imprimir el error estándar de la estimación
print(f"Error estándar de la estimación: {error_estandar_estimacion:.4f}")

# Crear un histograma de los precios
np.random.seed(0) # Semilla para reproducibilidad
precios = np.random.normal(media_muestral, desviacion_estandar_muestral, tamano_muestra)
plt.hist(precios, bins=10, edgecolor='k', alpha=0.7)
plt.xlabel('Precio (dólares)')
plt.ylabel('Frecuencia')
plt.title('Histograma de Precios de Arroz en Tiendas de Ensenada')
plt.grid(True)
plt.show()
```

```
Intervalo de confianza del 95.0% para la media: (2.5354, 3.4646)
Error estándar de la estimación: 0.4646
```

