

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA



Ingeniería en Software y Tecnologías Emergentes
Estadística Avanzada

Practica 3. Intervalos de Confianza

ALUMNO: Fernando Haro Calvo

MATRICULA: 372106

GRUPO: 932

PROFESOR: Juan Iván Nieto Hipólito

19 de septiembre del 2023

Práctica 3 Muestras grandes

Clase

Estadística Avanzada

Repositorio

<https://github.com/Scalaptia/estadistica-avanzada/tree/main/Practicas>

Ejercicios

- 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.

a) Reportar la implementación en Python.

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

# Calcular el valor crítico Z
valor_critico = stats.norm.ppf((1 + nivel_confianza) / 2)

# Calcular el error estándar de la media
error_estandar = desviacion_estandar / np.sqrt(tamano_muestra)

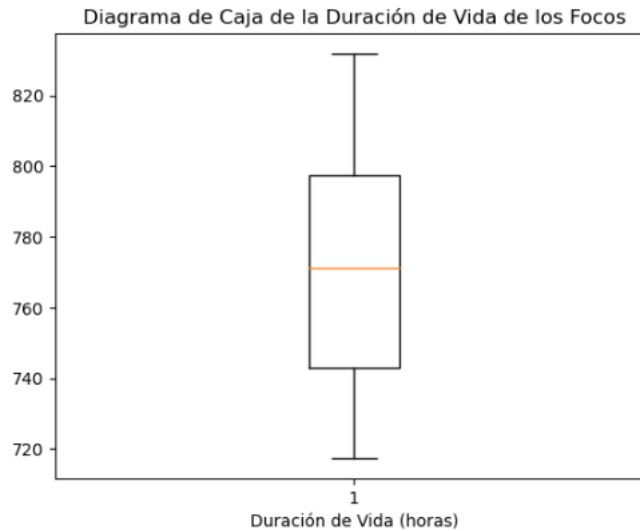
# Calcular el intervalo de confianza
intervalo_confianza = (
    media_muestral - valor_critico * error_estandar,
    media_muestral + valor_critico * error_estandar
)

print("Intervalo de Confianza del 96% para la media poblacional:")
print(f"({intervalo_confianza[0]:.2f}, {intervalo_confianza[1]:.2f})")
```

```
Intervalo de Confianza del 96% para la media poblacional:
(765.00, 795.00)
```

b) Reportar la implementación en Python del diagrama de caja.

```
data = np.random.normal(media_muestral, desviacion_estandar, tamano_muestra)
plt.boxplot(data)
plt.title("Diagrama de Caja de la Duración de Vida de los Focos")
plt.xlabel("Duración de Vida (horas)")
plt.show()
```



- 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.

```
# Datos
media_muestral = 0.310
desviacion_estandar = 0.0015
tamano_muestra = 75
nivel_confianza = 0.95

# Calcular el valor crítico Z
valor_critico = stats.norm.ppf((1 + nivel_confianza) / 2)

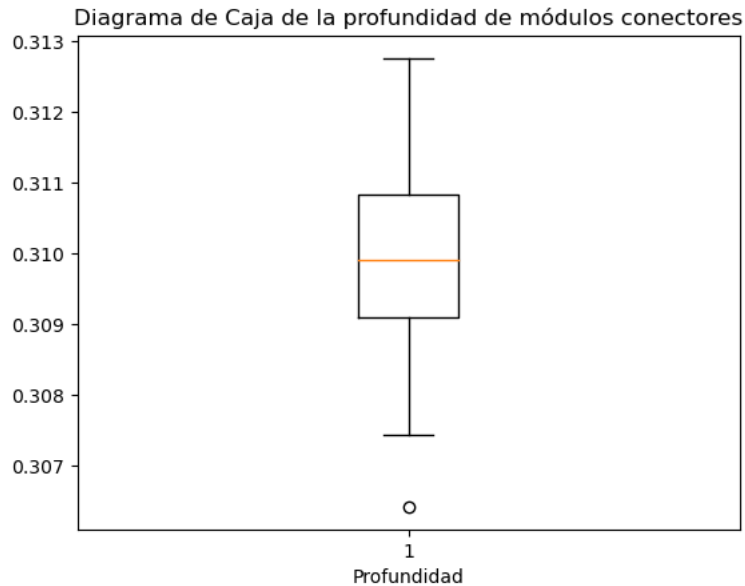
# Calcular el error estándar de la media
error_estandar = desviacion_estandar / np.sqrt(tamano_muestra)

# Calcular el intervalo de confianza
intervalo_confianza = (
    media_muestral - valor_critico * error_estandar,
    media_muestral + valor_critico * error_estandar
)

print("Intervalo de Confianza del 95% para la media de las profundidades:")
print(f"({intervalo_confianza[0]:.6f}, {intervalo_confianza[1]:.6f})")
```

Intervalo de Confianza del 95% para la media de las profundidades:
(0.309661, 0.310339)

```
# Crear un diagrama de caja
data = np.random.normal(media_muestral, desviacion_estandar, tamano_muestra)
plt.boxplot(data)
plt.title("Diagrama de Caja de la profundidad de módulos conectores")
plt.xlabel("Profundidad")
plt.show()
```



- Los precios de una determinada variedad de arroz, por kilogramo, recolectados de 48 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.

Intervalo de Confianza del 95% para el precio medio:
(2.55, 3.45)

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?

Podemos afirmar que el tamaño posible de nuestro error al estimar la media del precio del arroz para todas las tiendas en el área como \$3 s

c) Reporte su implementación en Python.

```
# Datos
media_muestral = 3 # Precio medio
desviacion_estandar = 1.6
tamano_muestra = 48
nivel_confianza = 0.95

# Calcular el valor crítico Z
valor_critico = stats.norm.ppf((1 + nivel_confianza) / 2)

# Calcular el error estándar de la media
error_estandar = desviacion_estandar / (tamano_muestra ** 0.5)

# Calcular el intervalo de confianza
intervalo_confianza = (
    media_muestral - valor_critico * error_estandar,
    media_muestral + valor_critico * error_estandar
)

print("Intervalo de Confianza del 95% para el precio medio:")
print(f"({intervalo_confianza[0]:.2f}, {intervalo_confianza[1]:.2f})")

# Crear un diagrama de caja
data = np.random.normal(media_muestral, desviacion_estandar, tamano_muestra)
plt.boxplot(data)
plt.title("Diagrama de Caja de la Duración de Vida de los Focos")
```

```
plt.xlabel("Duración de Vida (horas)")  
plt.show()
```

