Tarea 5.1

EJERCICIOS

9.5 Una muestra aleatoria de 100 propietarios de automóviles del estado de Virginia revela que éstos conducen su automóvil, en promedio, 23,500 kilómetros por año, con una desviación estándar de 3900 kilómetros. Suponga que la distribución de las mediciones es aproximadamente normal.

$$n = 100 \quad x = 23{,}500 \quad \sigma = 3900 \quad z0.005 = 2.575$$

a) Construya un intervalo de confianza del 99% para el número promedio de kilómetros que un propietario de un automóvil conduce anualmente en Virginia.

$$23500 - (2.575)\left(\frac{3900}{10}\right) < \mu < 23500 + (2.575)\left(\frac{3900}{10}\right)$$
$$\mathbf{22{,}496 < \mu < 24{,}504}$$

b) ¿Qué podemos afirmar con un 99% de confianza acerca del posible tamaño del error, si estimamos que los propietarios de automóviles de Virginia conducen un promedio de 23,500 kilómetros por año?

$$error \le (2.575)\left(\frac{3900}{10}\right) = \mathbf{1004}$$

9.7 ¿De qué tamaño debe ser la muestra en el ejercicio 9.3 si deseamos tener un 95% de confianza en que nuestra media muestral estará dentro de un 0.0005 de pulgada de la media verdadera?

$$n = \left[\frac{(1.96)(0.0015)}{0.0005}\right]^2 = \mathbf{35}$$

9.35 Una muestra aleatoria de tamaño n1 = 25, tomada de una población normal con una desviación estándar σ1 = 5, tiene una media x̄1 = 80. Una segunda muestra aleatoria de tamaño n2 = 36, que se toma de una población normal diferente con una desviación estándar σ2 = 3, tiene una media x̄2 = 75. Calcule un intervalo de confianza del 94% para μ1 – μ2.

$$x_1 = 80 \;\; x_2 = 75 \;\; \sigma_1 = 5 \;\; \sigma_2 = 3 \;\; n_1 = 25 \;\; n_2 = 36$$
$$1 - \alpha = 0.94 \quad Z_{\frac{\alpha}{2}} = 1.881$$

$$P\left((80-75) - 1.881\sqrt{\frac{5^2}{25} + \frac{3^2}{36}} \le \mu_1 - \mu_2 \le (80-75) + 1.881\sqrt{\frac{5^2}{25} + \frac{3^2}{36}}\right) = 0.94$$

$$P(\mathbf{2.8969} \le \boldsymbol{\mu_1 - \mu_2} \le \mathbf{7.1030}) = 0.94$$

9.37 Se realiza un estudio para determinar si cierto tratamiento tiene algún efecto sobre la cantidad de metal que se elimina en una operación de encurtido. Una muestra aleatoria de 100 piezas se sumerge en un baño por 24 horas sin el tratamiento, lo que produce un promedio de 12.2 milímetros de metal eliminados y una desviación estándar muestral de 1.1 milímetros. Una segunda muestra de 200 piezas se somete al tratamiento, seguido de 24 horas de inmersión en el baño, lo que da como resultado una eliminación promedio de 9.1 milímetros de metal, con una desviación estándar muestral de 0.9 milímetros. Calcule un estimado del intervalo de confianza del 98% para la diferencia entre las medias de las poblaciones. ¿El tratamiento parece reducir la cantidad media del metal eliminado?

$$n_1 = 100 \quad n_2 = 200 \quad x_1 = 12.2 \quad x_2 = 9.1 \quad s_1 = 1.1 \quad s_2 = 0.9 \quad z = 2.327$$

$$Lim = (12.2 - 9.1) \pm 2.327\sqrt{\frac{1.1^2}{100} + \frac{0.9^2}{200}}$$

$$\mathbf{2.80 \leq \mu_1 - \mu_2 \leq 3.40}$$

9.46 Los siguientes datos representan el tiempo de duración de películas producidas por dos empresas cinematográficas.

Empresa	Tiempo(minutos)						
I	103	94	110	87	98		
II	97	82	123	92	175	88	118

Calcule un intervalo de confianza del 90% para la diferencia entre la duración promedio de las películas que producen las dos empresas. Suponga que las diferencias en la duración se distribuyen de forma aproximadamente normal y que tienen varianzas distintas.

$$= 26.7864$$

$$\mathbf{12.3 - 26.7864 < u_1 - u_2 < 12.3 + 26.7864 - 14.4864 < u_1 - u_2 < 39.0864}$$

9.47 La revista Fortune (marzo de 1997) publicó la rentabilidad total de los inversionistas durante los 10 años anteriores a 1996 y también la de 431 empresas en ese mismo año. A continuación, se lista la rentabilidad total para 10 de las empresas. Calcule un intervalo de confianza del 95% para el cambio promedio en el porcentaje de rentabilidad de los inversionistas.

ARELLANO GRANADOS ANGEL MARIANO 18/05/2022
TAREA 5.1

Empresa	Rentabilidad total para los inversionistas 1986–96	1996
Coca-Cola	29.8%	43.3%
Mirage Resorts	27.9%	25.4%
Merck	22.1%	24.0%
Microsoft	44.5%	88.3%
Johnson & Johnson	22.2%	18.1%
Intel	43.8%	131.2%
Pfizer	21.7%	34.0%
Procter & Gamble	21.9%	32.1%
Berkshire Hathaway	28.3%	6.2%
S&P 500	11.8%	20.3%

$$n_1 = 10 \quad \delta_1 = 30.84 \quad d = 14.89 \quad a/2 = 0.02$$

$$IC\left[14.89 \pm 2.262\left(\frac{30.486}{\sqrt{10}}\right)\right] = (\mathbf{-6.92, 36.70})$$