Actividad intervalos de confianza

Isai Ambrocio - A01625101

Librerias

```
from math import sqrt
```

Teorema del limite central

$$\frac{\acute{X}-\mu}{\frac{\sigma}{\sqrt{n}}} \sim N(0,1)$$

Problema 1:

Un estudio de calidad se está realizando para evaluar el diámetro promedio de tuercas producidas por una fábrica. Se toma una muestra aleatoria de 75 tuercas y se encuentra que el diámetro promedio en la muestra es de 8.5 mm, con una desviación estándar muestral de 0.3 mm. Calcular un intervalo de confianza del 80% para la media real del diámetro de las tuercas producidas.

Valores de las constantes.

```
n = 75 # Tuercas
miu_hat = 8.5 # Promedio de la muestra.
desv_muestral = 0.3 # Milimetros.
```

Como el valor de confianza es del 80% los valores de a_0 y de a_1 quedarian de -1.29 y 1.29 respectivamente.

```
a_0 = -1.29
a_1 = 1.29

limite_inferior = a_0 * (desv_muestral/sqrt(n)) + miu_hat
limite_inferior

8.455313089164722

limite_superior = a_1 * (desv_muestral/sqrt(n)) + miu_hat
limite_superior

8.544686910835278
```

Problema 2:

Un investigador está estudiando la cantidad de tiempo que los conductores pasan en el tráfico durante las horas pico. Se toma una muestra aleatoria de 200 conductores y se encuentra que el tiempo promedio en la muestra es de 45 minutos, con una desviación estándar muestral de 10 minutos. Calcular un intervalo de confianza del 85% para la media real del tiempo que los conductores pasan en el tráfico.

Valores de los datos.

```
n_p2 = 200 # Conductores
miu_hat_p2 = 45 # Promedio de la muestra(minutos).
desv_muestral_p2 = 10 # Minutos.

a_0_p2 = -1.45
a_1_p2 = 1.45

limite_inferior_p2 = a_0_p2 * (desv_muestral_p2/sqrt(n_p2)) +
miu_hat_p2
limite_inferior_p2

43.974695167279506

limite_superior_p2 = a_1_p2 * (desv_muestral_p2/sqrt(n_p2)) +
miu_hat_p2
limite_superior_p2

46.025304832720494
```

Problema 3:

Determina cuantas muestras se deben tener para los problemas 1 y 2 si se desea que el ancho del intervalo de confianza sea 1.5.

Para el problema 1 sería:

$$1.5 = 2V_c\left(\frac{\sigma}{\sqrt{n}}\right)$$

$$\frac{1.5}{2} = V_c\left(\frac{\sigma}{\sqrt{n}}\right)$$

$$\frac{3}{4V_c} = \frac{\sigma}{\sqrt{n}}$$

$$n = \left(\frac{4V_c\sigma}{3}\right)^2$$

$$n = \left(\frac{4(1.29)(0.3)}{3}\right)^2 = 0.267$$

Para el problema 2 sería:

$$1.5 = 2V_c\left(\frac{\sigma}{\sqrt{n}}\right)$$

$$\frac{1.5}{2} = V_c\left(\frac{\sigma}{\sqrt{n}}\right)$$

$$\frac{3}{4V_c} = \frac{\sigma}{\sqrt{n}}$$

$$n = \left(\frac{4V_c\sigma}{3}\right)^2$$

$$n = \left(\frac{4(1.45)(10)}{3}\right)^2 = 373.\dot{7}$$