No.Lista: 07
TAREA: 08

# Universidad Autonoma de México
## Facultad de Ingeniería

# Ejercicios de Estadística Inferencial

Celaya González David Alejandro
Grupo: 02
Estadistica
13/Noviembre/2020

1) Una planta industrial fabrica boquillas de luz cuya duración es una variable aleatoria con una media 780 horas y una desviación estandar de 50 horas.

a) Calcule la probabilidad de que al seleccionar una muestra aleatoria de 60 focos estos tengan una duración promedio mayor a 800 horas.

b) ¿Cuál es el tamaño mínimo de muestra que debe seleccionar para que con una probabilidad máxima de 0.01 la media muestral sea menor a 770 horas?

$\mu = 780$ horas $\quad \sigma = 50$ horas.

$$P(\bar{x} > 800) \Rightarrow P\left(z \geq \frac{800-780}{50/\sqrt{60}}\right) \Rightarrow P(z \geq 3.098)$$

Tabla pag 4 $\Rightarrow P(z \geq 3.098) = 0.001 = 0.1\%$

$$P(\bar{x} < 770) \leq 0.01 \Rightarrow P\left(z < \frac{770-780}{50/\sqrt{n}}\right)$$

$\Rightarrow$

$$n \geq \left(\frac{(-2.326)50}{770-780}\right) \qquad n \geq 136$$

2) Sea una muestra aleatoria de tamaño 30 con media 10 y desviacion estandar 2. Obtener la probabilidad que la varianza muestral se encuentre entre 4.2 y 5.6.

$$P(4.2 \leq S_{n-1}^2 \leq 5.6) \Rightarrow P\left(\frac{29(4.2)}{2^2} \leq x^2 \leq \frac{29(5.6)}{2^2}\right) \qquad \sigma = 2$$

$$P(30.45 \leq \bar{x} \leq 40.6)$$

$P(\bar{x} \geq 30.45) = 0.4$ (De tablas 19) $\quad P(\bar{x} \leq 40.6) = 1 - 0.075 = 0.925$ (De tablas 16)

$$P(30.45 \leq \bar{x} \leq 40.6) = 0.925 - 0.4 = 0.525 = 52.5\%$$

③ Los promedios del primer examen de 8 alumnos son: 98, 75, 78, 90, 85, 67, 87 y 79. El profesor menciona que sus alumnos tienen un promedio igual o mayor a 88, determinar si la afirmacion es razonable.

$$\bar{x} = \frac{1}{8}(98, 75, 78, 90, 85, 67, 87, 79) = \frac{689}{8}$$

$$\bar{x} = 82.875$$

$$S_{n-1}^2 = \frac{1}{n-1}\sum_{i=1}^{8}(x_i - \bar{x})^2$$

$$S_{n-1}^2 = \frac{1}{7}[(98-82.375)^2 + (75-82.375)^2 + (78-82.375)^2 + (90-82.375)^2 +$$
$$(85-82.375)^2 + (67-82.375)^2 + (87-82.375)^2 + (79-82.375)^2]$$

$$S_{n-1}^2 = 1/7\,[244.14 + 54.39 + 19.14 + 58.14 + 6.89 + 236.39 + 21.39 + 11.39]$$

$$S_{n-1}^2 = 1/7\,(651.87) = 93.124 \quad \Rightarrow \quad S_{n-1} = 9.650$$

T-student

$$T \sim t_{n-1} = \frac{\bar{x} - N}{\frac{S_{n-1}}{\sqrt{n}}}$$

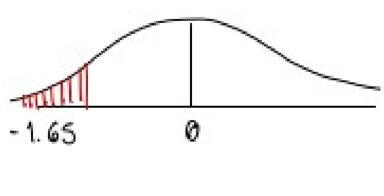
(Valor hipotetico del que nos alejamos es $\leq 88$)

$$\Rightarrow P(\bar{x} \leq 82.375) = P\left(T \leq \frac{82.375 - 88}{\frac{9.65}{\sqrt{8}}}\right) = P\left(T \leq \frac{-5.625}{3.41}\right)$$

Mal

$P(T \leq -1.65)$

$\therefore P(T \leq -1.65) = 0.070 = 7\%$




Este porcentaje indica cuanto se aleja la media de la muestra al valor 88

Concluyendo: La afirmacion es razonable debido a que la probabilidad de alejamiento es poca.