PRÁCTICO Nº 6: *ESTIMACIÓN DE PARÁMETROS*

1) X: "Contenido, en litro, de pintura en latas"
X ~ Desconocida
$\overline{X}$ ~ Normal (μ, σ=0,025/√49) por el Teorema del límite central
- **a)** Si
- **b)** (0,9864; 1,0056); δ= 0,99
- **c)** Se puede tener un 99% de confianza, a partir de los datos de la muestra, que el productor envasa un litro de pintura por lata, porque el valor 1 está contenido en el intervalo.
- **d)** δ= 0,8349

2) X: "Peso, en gramos, de cierto producto que se vende en bolsas"
X ~ Normal (μ, σ=2,6)
$\overline{X}$ ~ Normal (μ, σ=2,6/√10)
- **a)** $\overline{x}$ = 452 g
- **b)** (450,39; 453,61); δ= 0,95
- **c)** e=1,61
- **d)** n≥45
- **e)** A medida que aumenta el tamaño de muestra, disminuye el error de estimación.

3) X_1: "Resistencia a la tracción del cable 1"
X_2: "Resistencia a la tracción del cable 2"
X_1 ~ Normal (μ_1, σ_1=1)
X_2 ~ Normal (μ_2, σ_2=1,5)

$\overline{X}_1 - \overline{X}_2$ ~ Normal ($\mu_{\overline{x}_1-\overline{x}_2} = \mu_1 - \mu_2$; $\sigma_{\overline{x}_1-\overline{x}_2} = \sqrt{\frac{\sigma_1^2}{n_1} + \frac{\sigma_2^2}{n_2}}$)
- **a)** (12,218; 13,982); δ= 0,90
- **b)** n≥36

4) X_A: "Tiempo de vida eficaz, en horas, del rotor fabricado por el método antiguo"
X_B: "Tiempo de vida eficaz, en horas, del rotor fabricado por el método nuevo"
X_A ~ Normal (μ_A=5000, σ_A=40)
X_B ~ Normal (μ_B=5050, σ_B=30)

$\overline{X}_A - \overline{X}_B$ ~ Normal ($\mu_A - \mu_B$; $\sqrt{\frac{\sigma_A^2}{n_A} + \frac{\sigma_B^2}{n_B}}$)

(-76,8569; -31,1431); δ= 0,95
Esto indica que $\sigma_A<\sigma_B$, hay diferencia significativa entre las medias poblacionales. El proceso nuevo tiene una vida eficaz mayor.

5) X: "Diámetro, en pulgadas, de las esferas"
X ~ Normal (μ, σ)
- **a)** (4,3377; 4,4223); δ=0,99

b) e=0,0423
c) n≥3
d) (0,00065; 0,00523); δ=0,95

6) X: "Consumo anual, en miles de MWh/año, de energía eléctrica"
X ~ Normal (μ, σ)
a) (478,0912; 505,6088); δ=0,95
b) (768,5935; 3062,223); δ=0,99

7) X_1: "Peso, en Kg., de los empleados que trabajan en las oficinas"
X_2: "Peso, en Kg., de los empleados que trabajan en la planta de producción"
X_1 ~ Normal (μ_1, σ_1)
X_2 ~ Normal (μ_2, σ_2)
(-0,7314; 6,7314); δ=0,95, no hay diferencia significativa entre los pesos de los empleados de diferentes secciones. El intervalo contiene al cero, por lo que μ_1 puede ser igual a μ_2

8) X_1: "Tiempo de secado, en minutos, de la pintura blanca"
X_2: "Tiempo de secado, en minutos, de la pintura amarilla"
X_1 ~ Normal (μ_1, σ_1)
X_2 ~ Normal (μ_2, σ_2)
a) $\bar{x}_1$= 121,75 y $\bar{x}_2$= 123,1
b) s_1= 10,70 y s_2=6,94
c) (0,34575; 20,2668); δ=0,99; se puede considerar las varianzas iguales.
d) (-14,81672; 12,11672); δ= 0,99
e) No. Como el intervalo contiene al cero, no hay evidencia significativa para suponer que la pintura amarilla se seca más rápidamente que la blanca, esto lo podemos asegurar con un 99% de confianza.

9) X: "Peso, en Kg., del árido dosificado"
X ~ Normal (μ, σ)
$\bar{X}$ ~ Normal (μ, σ^2=0,19/20)
a) $\sigma^2 < 0,3567$
b) Con un nivel de confianza del 95%, y en base a la evidencia muestral, se puede decir que la desviación estándar poblacional del proceso es menor que 0,5 kg.

10) X: "Tiempo de secado, en minutos, de un nuevo tipo de pintura"
X ~ Normal (μ, σ)
$\bar{X}$ ~ Normal (μ, $\sigma/\sqrt{n}$)

a) (9,1194; 398,5176); δ=0,95
b) (110,4804; 127,5196); δ=0,95
c) n≥15

11) X_A: "Tiempo de vida de las lámparas A, en horas"
X_B: "Tiempo de vida de las lámparas B, en horas"

X_A ~ Normal (μ_A, σ_A)
X_B ~ Normal (μ_B, σ_B)

a) (1,1102; 4,6855); δ=0,90; se tiene el 90% de confianza, en base a la evidencia muestral, de que no hay homogeneidad en la calidad de las lámparas empleadas en la obra, ya que el intervalo no contiene al uno.

b) (1,45; 6,1199); δ=0,90; tampoco hay homogeneidad.

12) X_A: "Recorrido, en Km, del neumático tipo A hasta el desgaste total"
X_B: "Recorrido, en Km, del neumático tipo B hasta el desgaste total"
X_A ~ Normal (μ_A, σ_A)
X_B ~ Normal (μ_B, σ_B)

a) (-5152,12; -1552,12); δ=0,9; suponemos varianzas distintas.

b) (0,2795; 1,6147); δ=0,90

13) X: "Cantidad de sacos rotos"
X ~ Binomial (n ; p)
$\hat{P}$ ~ Normal (μ = p ; σ^2= p.q/n)

a) (0,009; 0,025); δ=0,95. Si, hay que detener el proceso.

b) n≥4013

c) p>0,0103. Hay que detener el proceso.

d) (-0,0022; 0,0202); δ=0,95.

14) X: "Cantidad de clientes suscriptos al correo electrónico"
X ~ Binomial (n; p)
$\hat{P}$ ~ Normal (μ = p ; σ^2= p.q/n)

a) (0,6391; 0,7209); δ= 0,95

b) e=0,0409

c) n≥2090

d) n≥2401

15) X: "Cantidad de residentes que estarán a favor de la construcción de la planta"
X ~ Binomial (n ; p)
$\hat{P}$ ~ Normal (μ = p ; σ^2= p.q/n)

a) n≥601

b) n≥307

16) X_1: "Cantidad de defectuosos provenientes de la línea 1"
X_2: "Cantidad de defectuosos provenientes de la línea 2"
X_1 ~ Binomial (n_1,p_1)
X_2 ~ Binomial (n_2,p_2)
$\hat{P}_1 - \hat{P}_2$ ~ Normal ($\mu = p_1 - p_2$; $\sigma^2 = p_1.q_1/n_1 + p_2.q_2/n_2$)
(-0,2313; 0,0147); δ=0,99

17)

a) $\overline{x}_A$= 70,35

b) s^2_A= 4,33195
c) X_A: "Puntaje obtenido en una prueba con la técnica A"
X_A ~ Normal (μ_A, σ_A)
$\overline{X}_A$~ Normal (μ_A, $\sigma_A/\sqrt{n_A}$)
d)
e) (68,3226; 72,3774); δ=0,95

18)

a) X_B: "Puntaje obtenido en una prueba con la técnica B"
X_B ~ Normal (μ_B, σ_B)
$\overline{X}_B$~ Normal (μ_B, $\sigma_B/\sqrt{n_B}$)

b) (0,2330; 1,4871); δ=0,95. El intervalo contiene al uno, por lo que σ_1 puede ser igual a σ_2.

c)

d) (-6,6286; -0,1714); δ=0,95. Podemos asegurar con un 95% de confianza, que los puntajes obtenidos con la técnica B son mejores que los obtenidos con la técnica A.