Taller N°1

- **CURSO:**
  Estadística Inferencial
- **DOCENTE:**
  Elena Clotilde Aguado
- **INTEGRANTES**
  Renzo Daniel Falconí Rodríguez – U20217199

  Nabiel Raquel Sánchez Gutiérrez – U20228232

  Claudia Alessia Vizarra Janampa – U20204553

  Freddy Alexander Garcia Bernaola – U20227846
- **CICLO:**
  5° ciclo

ICA – PERU

2022

1.- Una compañía utiliza baterías en sus juegos electrónicos que según ellos duran un promedio de 30 horas, para confirmar esto se prueba 16 baterías siendo la media muestral de 27.5 horas y su desviación estándar S=5 horas. Encuentre un intervalo de confianza del 95% para la media. Suponga que la distribución de la duración de las baterías es aproximadamente normal.

DATOS

X = 27.5 σ^2 = ??

N = 16

S = 5

U = 30

SABIENDO QUE: $\alpha = 0.05$

CONFIANZA

$1 - \alpha = 0.95$

$\frac{\alpha}{2} = 0.025$

V= 16-1

V = 15

DE LA TABLA:

$t_{0.0975,15} = 2.131$

REEMPLAZANDO

$$27{,}5 - \left(2{,}131 \cdot \frac{5}{4}\right) \leq u \leq 27{,}5 + \left(2{,}131 \cdot \frac{5}{4}\right)$$

$$= 24{,}84 < u < 30{,}16$$

Entonces, la vida media de las baterias estará entre un 24,84 y 30,16 horas con un 95% de confianza.

2.- Debido al empleo de una nueva tecnología se llevan a cabo nuevas pruebas de resistencia a la tensión sobre diferentes clases de largueros de aluminio utilizados en la fabricación de alas de aeroplanos comerciales. De la experiencia con el proceso de fabricación de largueros y del procedimiento de prueba se tienen los datos obtenidos en la tabla siguiente. Si µ1 y µ2 denotan los promedios verdaderos de las resistencias a la tensión para las clases de largueros, entonces se pide encontrarse un intervalo de confianza del 95% para la diferencia de las medias µ1 – µ2.

Clase 1 del larguero	Clase 2 del larguero
$n_1 = 100$	$n_2 = 120$
$\bar{X}_1 = 88.6$	$\bar{X}_2 = 75.5$
$S_1 = 1.1$	$S_2 = 1.4$

$$(88.6 - 77{,}5) \pm \sqrt{\frac{1.1}{100} + \frac{1.4}{120}}$$

11.1 + 0.775 . 0.15

$$x \begin{cases} 11.216 \\ -10.983 \end{cases}$$

$$\boxed{-10.983 < u, u2 < 11.216}$$

3.- En las elecciones del Colegio de abogados de Lima, la empresa IPSOS APOYO, para dar su resulto a boca de urna utilizó una muestra aleatoria de 600 votantes después de emitir su voto.

Si el sondeo indica que 240 electores votaron a favor del Candidato A obtenga el intervalo de estimación del porcentaje de electores a favor de A en toda la población con un nivel de confianza de 95%.

$n = 600$ $\quad 1-\alpha = 95$ $\quad Z_{1-\frac{\alpha}{2}} = 1{,}960$

$\bar{x} = 240$ $\quad \alpha = 0{,}05$

$$\hat{p} = \frac{\bar{x}}{n} = \frac{240}{600} = 0{,}9$$

$$\hat{\sigma}_{\bar{p}} = \sqrt{\frac{\bar{p}(1-\bar{p})}{n}} = \sqrt{\frac{0{,}9(1-0{,}9)}{600}} = 0{,}02$$

$$IC(\hat{p};1-\alpha) = [\hat{p} \pm Z_{1-\frac{\alpha}{2}} \times \hat{\sigma}_{\hat{p}}]$$

$$IC = [0{,}9 \pm 1{,}96(0{,}02)]$$

$$IC = [0{,}3608 ; 0{,}4392]$$

∴ El porcentaje de electores a favor de A esta entre 36,08% y 43,92%

4) Datos:

	Tottus	Rotonda
	$n = 600$	$n_2 = 600$
	$x_1 = 360$	$x_2 = 240$

$$p = \frac{x}{n} = \frac{360}{600} \quad \to 0,6$$

$$p = \frac{x}{n} = \frac{240}{600} \quad \to 0,4$$

95% de confianza: $1 - \alpha = 0,95$

$IC(P_1 - P_2;\ 0,05)$

$IC(0,6 - 0,4) \Rightarrow 0,2$

$$x\ 1 - \frac{\alpha}{2} = Z_{0,975} = 1,96$$

$$\sigma_{P_1 - P_2} = \sqrt{\frac{P_1(1-P_1)}{n_1} + \frac{P_2(1-P_2)}{n_2}}$$

$$\Rightarrow \sqrt{\frac{0,6(1-0,6)}{600} + \frac{0,4(1-0,4)}{600}}$$

$$\Rightarrow 0,0282$$

$$IC(P_1 - P_2;\ 1-\alpha) = [(P_1 - P_2) - Z_1 \cong \hat{\sigma}_{p_1 - p_2};\ (P_1 - P_2) + Z_{1-\frac{\alpha}{2}}\ \hat{\sigma}_{p_1 - p_2}]$$

$$IC(P_1 - P_2;\ 0,05) = [0,2 - (1,96)(0,0282);\ 0,2 + (1,96)(0,0282)]$$

$$IC(p_1 - p_2;\ 0,05) = [0,1447;\ 0,2552]$$

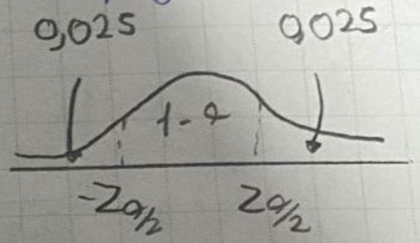
Rpta: Los dos centros comerciales estan a favor de un horario más amplio para las compras.

5.- Una máquina produce piezas metálicas en forma cilíndrica. Para estimar la variabilidad de diámetros, se toma una muestra aleatoria de 10 piezas producidas por la máquina encontrado los siguientes en centímetros:

4 1 5 6 3 2 3 4 5 3

10.1 - 9.7 - 10.3 - 10.4 - 9.9 - 9.8 - 9.9 - 10.1 - 10.3 - 9.9

Encuentre un intervalo de confianza del 95% para la varianza de los diámetros de todas las piezas producidas por la máquina. Suponga que los diámetros de las piezas se distribuy según la normal.



$1-\alpha = 0,95$ $\quad n-1 = 9$ $\quad s^2 = 0,056$

$\alpha = 0,05$

$$X^2_{\frac{\alpha}{2}, n-1} = X^2_{(0,025, 9)} = 2,7004$$

$$X^2_{1-\alpha/2, n-1} = X^2_{(0,025, 9)} = 19,023$$

$0,1628 \leq \sigma \leq 0,4320$

$$IC \left[\frac{(n-1)s^2}{X^2_{1-\frac{\alpha}{2},(n-1)}} ; \frac{(n-1)s^2}{X^2_{\frac{\alpha}{2},(n-1)}} \right]$$

$$IC(\sigma^2, 0,95) = \left[\frac{(10-1) \cdot 0,056}{19,023} ; \frac{(10-1) \cdot 0,056}{2,7004} \right]$$

$$= [0,02649 , 0,1866]$$

$$= [\sqrt{0,02649} ; \sqrt{0,1866}]$$

$$= [0,1628 ; 0,4320]$$