
Ejercicios propuestos

- Un ingeniero está analizando la resistencia a la compresión de piezas que son utilizadas en la fabricación de motores para vehículos. La resistencia a la compresión se distribuye normalmente con $\sigma^2 = 1000$ (psi)². Una muestra aleatoria de 12 piezas presenta una media en la resistencia de compresión $\bar{x} = 3250$ psi.
 - Construir un intervalo de confianza del 95 % de la media de la resistencia a la compresión.
 - Construya un intervalo de confianza del 90 % y otro del 99 % para la media resistencia a la compresión. Comparelos con el ancho obtenido en (a). Generalice.
 - Si se desea estimar la resistencia a la compresión con un error de muestreo menos de 15 psi y una confianza del 99 %, ¿qué tamaño de muestra se requiere?
- Una marca de margarina dietética fue analizada para determinar el nivel de ácido graso poliinsaturado¹, en porcentaje. En una muestra de seis paquetes de este producto se obtuvo como resultado los siguientes datos: 16.8, 17.2, 17.4, 16.9, 16.5, 17.1.

Min.	1st Qu.	Median	Mean	3rd Qu.	Max.	sd.
16.50	16.83	17.00	16.98	17.17	17.40	0.3188

 - ¿Existe evidencia que apoye la hipótesis de que el nivel de ácido graso poliinsaturado se distribuye normalmente?
 - Encuentre un intervalo de confianza del 99 % sobre la media μ . Interprete el resultado obtenido.
- El porcentaje de titanio contenida en una aleación utilizada en artículos para escalar fue medido en 51 partes seleccionadas de manera aleatoria. La desviación estándar de la muestra es $s = 0.37$. Construir intervalo de confianza del 95 % para σ . ¿Que ocurre en el intervalo de confianza, si se aumenta el tamaño de la muestra y el resto de información permanece igual?
- De 1000 casos seleccionados al azar de cáncer de pulmón, 823 resultaron en la muerte dentro de los 10 años después de su detección. Construya un intervalo de confianza para la tasa de mortalidad por cáncer de pulmón del 95 %, de acuerdo con los datos suministrados. Interprete los resultados obtenidos.

¹son ácidos grasos que poseen más de un doble enlace entre sus carbonos. Dentro de este grupo encontramos el ácido linolénico (omega 3 y el omega 6) que son esenciales para el ser humano- Wikipedia

5. La siguiente muestra recogen el contenido de alquitrán en 30 unidades de tabaco habano:

1.542 1.622 1.440 1.459 1.598 1.585 1.466 1.608 1.533 1.498
 1.532 1.546 1.520 1.532 1.600 1.466 1.494 1.478 1.523 1.504
 1.499 1.548 1.542 1.397 1.545 1.611 1.626 1.511 1.487 1.558

Min.	1st Qu.	Median	Mean	3rd Qu.	Max.	sd.
1.397	1.495	1.532	1.529	1.556	1.626	0.0566

- ¿Existe evidencia que apoye la hipótesis de que el contenido de alquitrán en los habanos se distribuye normalmente?
 - Estime un IC del 99 % para la media del contenido de alquitrán en los habanos.
6. Las siguientes mediciones se registraron para el tiempo de secado, en horas de la nueva pintura PiNtUcAl: 3,4, 2,5, 4,8, 2,9, 3,6, 2,8, 3,3, 5,6, 3,7, 2,8, 4,4, 4,0, 5,2, 3,0, 4,8 . Suponga que las mediciones proceden de una distribución normal. Calcule un intervalo de confianza para la media del tiempo de secado del 95 % y un intervalo de confianza del 98 % para su varianza. Interprete los resultados obtenidos.

Min.	1st Qu.	Median	Mean	3rd Qu.	Max.	sd.
2.500	2.950	3.600	3.787	4.600	5.600	0.9709

7. El Director de una fabrica de muebles desea estimar el tiempo promedio que toma perforar tres agujeros en una placa metálica que se utiliza en la construcción de bases para mesas metálicas. Cual debe ser el tamaño de la muestra para obtener un intervalo de confianza del 95 % para que la media muestral este dentro de 15 segundos de la media real. Suponga que por estudios previos se sabe que $\sigma = 40$.
8. En la fabricación de un metal se utiliza un proceso estándar. Se ha desarrollado un nuevo proceso en el que se añade una aleación a la producción del metal. Los fabricantes se encuentran interesados en estimar la verdadera diferencia entre las tensiones de ruptura de los metales producidos por los dos procesos. Para cada metal se seleccionan 12 piezas y cada una de estas muestras es sometida a una tensión hasta que se rompe. La siguiente tabla muestra las tensiones de ruptura de las piezas en kilogramos por centímetro cuadrado: Proceso estandar: 428, 419, 458, 439, 441, 456, 463, 429, 438, 445, 441, 463. Proceso nuevo: 462, 448, 435, 465, 429, 472, 453, 459, 427, 468, 452, 447.
- Si se supone que el muestreo se llevo a cabo sobre dos distribuciones normales e independientes con varianzas iguales, obtenga los intervalos de confianza del noventa y cinco por ciento para la diferencia de medias. Con base en los resultados podrá concluirse que existe una diferencia real entre μ_1 y μ_2 ? En caso de serlo cuál proceso convendría?

	Min.	1st Qu.	Median	Mean	3rd Qu.	Max.	sd.
Pe	419.0	435.8	441.0	443.3	456.5	463.0	14.2786
Pn	427.0	444.0	452.5	451.4	462.8	472.0	14.9390

9. La fuga de tanques de combustible subterráneos ha sido una fuente de contaminación del agua. En una muestra aleatoria de 87 estaciones de gasolina, se encontró que 13 tenían al menos un tanque subterráneo con fuga.

- Determine un intervalo de confianza del 95 % para la proporción de estaciones de gasolina, con por lo menos un tanque subterráneo con fuga.
- ¿Cuántas estaciones se deben muestrear para que un intervalo de confianza del 95 % especifique la proporción dentro de $\pm 0,03$? . En caso de carecer de información como se podría calcular el tamaño de muestra correspondiente?. ¿Es necesario realizar ajuste por tratarse de población finita?

Resuelva los anteriores ejercicios utilizando software estadístico y luego compruebe su resultado utilizando las fórmulas vistas.