

Clase práctica 28 de junio

1. Un emisor transmite una señal de valor μ . El receptor recibe mediciones $X_i = \mu + \epsilon_i$ donde ϵ_i son los errores de medición, que pueden considerarse variables aleatorias independientes con distribución $\mathcal{N}(0, 3)$.
 - a) Hallar un intervalo de confianza de nivel 0.95 para la señal transmitida μ basado en una muestra aleatoria de tamaño 9.
 - b) Si en una muestra de tamaño 9 se obtuvo un promedio de 3.48, hallar el intervalo de confianza de nivel 0.95 basado en la muestra observada.
 - c) Calcular el número mínimo de mediciones que debe recibir el receptor para poder construir un intervalo de confianza de nivel 0.95 para μ cuya longitud sea la mitad de la del intervalo hallado en el ítem anterior.
2. El punto de ebullición del agua (en grados Fahrenheit) es una variable aleatoria con distribución normal. En un laboratorio se realizaron 16 experimentos independientes y se registraron los valores del punto de ebullición del agua, obteniendo un promedio de 202.38 y una varianza estimada de 439.75. En base a la información muestral, construir un intervalo de confianza de nivel 0.95 para el punto medio de ebullición del agua.
3. Sea X_1, \dots, X_n una muestra aleatoria de una población con densidad

$$f_{\theta}(x) = 2e^{-2(x-\theta)} \mathbf{1}\{x > \theta\}, \quad \theta > 0.$$

- a) Hallar un intervalo de confianza de nivel 0.99 para θ .
 - b) Si en una muestra de tamaño 100 se obtuvo que $\sum_{i=1}^{100} x_i = 147.99$, hallar un intervalo de confianza de nivel 0.99 para θ basado en la muestra.
4. Sea X una variable aleatoria cuya función de densidad es de la forma

$$f_{\theta}(x) = \frac{3x^2}{\theta^3} \mathbf{1}\{0 < x < \theta\}, \quad \theta > 0.$$

Hallar una cota superior de confianza de nivel 0.95 para θ basada en la muestra aleatoria: 2.85, 2.44, 3.93, 3.83.

5. La duración (en horas) de cada lámpara de un lote es una variable aleatoria con distribución exponencial. Se pusieron a prueba 24 lámparas y se observó que el promedio de sus duraciones fue 24480 horas. En base a la información muestral, hallar una cota inferior de confianza de nivel 0.9 para la media de la duración de las lámparas del lote.