ITAM
Departamento de Estadística

Inferencia Estadística– Laboratorio #6
Estimación por Intervalos de Confianza Parte 2

---

1. Suponga que $Y_1, .., Y_n$ es una muestra aleatoria de tamaño n para una distribución exponencial con media θ. Utilice el método de f.g.m. para demostrar que $2\sum_1^n Y/\theta$ es una cantidad pivote y encuentre su distribución.

2. Suponga que $Y_1, .., Y_n$ es una muestra aleatoria de tamaño n para una distribución Gamma con $\alpha = 2$ y β desconocida.
   (a) Utilice el método de f.g.m. para demostrar que $2\sum_1^n Y/\beta$ es una cantidad pivote y encuentre su distribución.
   (b) Constryua un Intervalo de Confianza de 95 % para β, si $n = 10$, $\bar{Y} = 5{,}39$

3. Dos marcas de refrigeradores, denotadas por A y B, están garantizadas por 1 año. En una muestra aleatoria de 50 refrigeradores de la marca A, se observó que 12 de ellos fallaron antes de terminar el periodo de garantía. Una muestra aleatoria independiente de 60 refrigeradores de la marca B también reveló 12 fallas durante el período de garantía. Calcule la diferencia real $(p_1 - p_2)$ entre las proporciones de fallas durante el período de garantía, con un coeficiente de confianza de aproximadamente ,98 si $\hat{p_1} = ,24$, $\hat{p_2} = ,20$.

4. (a) Una pequeña cantidad selenio, de 50 a 200 microgramos (μg) por día, es considerada esencial para una buena salud. Suponga que se seleccionaron muestras aleatorias independientes, de $n_1 = n_2 = 30$ adultos provenientes de dos regiones de Estados Unidos y que se registró para cada persona una ingesta diaria de selenio tanto de líquidos como de sólidos. La media y la desviación estándar de la ingesta diaria de selenio para los 30 adultos de la región 1 fueron $\bar{Y_1} = 167{,}1\mu g$ y $s_1 = 24{,}3\mu g$, respectivamente. Los 1 estadísticos correspondientes para los 30 adultos de la región 2 fueron $\bar{Y_2} = 140{,}9\mu g$ y $s_2 = 17{,}6\mu g$. Encuentre un intervalo de confianza de 95 % para la diferencia en la ingesta media de selenio para las dos regiones.
   (b) Consulte la comparación de la ingesta diaria de selenio para un adulto en dos diferentes regiones de Estados Unidos del inciso anterior. Suponga que se desea calcular la diferencia en la ingesta diaria promedio entre las dos regiones, con un error máximo de no más de

$5\mu g$, con probabilidad ,90. Si se planea seleccionar un número igual de adultos de las dos regiones (esto es, si $\mu_1 = \mu_2$), ¿qué tan grandes deben ser n_1 y n_2?

5. Una muestra aleatoria de n observaciones en la que $Y_i \sim Unif(0, \theta)$ donde θ es desconocida. Use el método de momoentos para estimar el parámetro.

6. Una muestra aleatoria de n observaciones en la que $Y_i \sim Poissonf(\lambda)$. Use el método de momoentos para estimar λ.

7. Suponga que $Y_1, .., Y_n$ es una muestra aleatoria de tamaño n para una distribución normal con media μ y varianza σ^2, encuentre los estimadores de ambos parámetros por el método de momentos.

8. Introducción al Estimador de Máxima Verosimilitud (EMV).
   (a) Idea
   (b) Algoritmo
   (c) Sea $X_1, ..X_n$ una m.a. tal que $X_i \sim N(0, \theta)$. Encuentra el EMV