Universidad de Chile
Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas
Profesor: Daniel Remenik
Prof. Auxiliar: Alberto Vera Azócar

Probabilidades y Estadística
Clase Auxiliar 13 - Intervalos de Confianza de Neyman[1]

20 de junio de 2013

Problema 1 [Diferencia de Medias].- Sean las v.a. X e Y el ingreso de dos empresas. Supongamos que $X \sim \mathcal{N}(\mu_1, 1)$ y que $Y \sim \mathcal{N}(\mu_2, 1)$, donde las medias son desconocidas. Se tienen dos m.a.s. $X_1, \cdots, X_n$ para la empresa 1 e $Y_1, \cdots, Y_n$ para la empresa 2.
Construya un intervalo de confianza de confiabilidad $1-\alpha$ para $\mu_1 - \mu_2$

Problema 2 [Aprobación Política].- Se desea estimar la proporción de estudiantes que está de acuerdo con el paro. Se tiene un m.a.s. $X_1, \cdots, X_n$ para tal propósito. Construya un intervalo de confianza de confiabilidad $1-\alpha$.
Indicación: Puede suponer que la varianza de X_1 es $\frac{1}{4}$. ¿Por qué este es un buen supuesto?

Problema 3 [Intervalo Para la Varianza].- Sea $X_1, \cdots, X_n$ un m.a.s. de una población normal, se requiere el intervalo de confianza de σ^2 al 90 % de confianza, use el Cuadro 1 para la construcción de los intervalos en los siguientes casos:

1. Si μ es conocido y vale 3, dé el intervalo de confianza si se tienen los datos $s_n^2 = 9$ y $n = 100$.
2. Si μ es desconocido, dé el intervalo de confianza si se tienen los datos $s_{n-1}^2 = 9$, $\bar{x} =$3.00001 y $n = 100$.

Nota: Si un parámetro se conoce, pero no se utiliza en la estimación, entonces los intervalos de confianza resultantes no serán los mejores.

Problema 4 [Estimación para una Uniforme].- Considere un m.a.s. $X_1, \cdots, X_n$ de una v.a. que se sabe uniforme en $[0, \theta]$, con θ desconocido. Exprese el intervalo de confianza para θ en función de la significación $1-\alpha$. NO asuma simetría en las colas de las distribuciones. Se recomienda estudiar el pivote $\hat{\theta} = \frac{\max\{X_1, \cdots, X_n\}}{\theta}$.

Cuadro 1: Entrada es $\mathbb{P}(\chi_n^2 \leq c)$ para distintos c y grados de libertad

	$c =$77.04	$c =$77.9	$c =$123.2	$c =$124.3
$n = 100$	4.9 %	5 %	94.9 %	95 %
$n = 99$	5 %	5.1 %	95 %	95.1 %

[1] Los intervalos de confianza fueron introducidos por Jerzy Neyman en 1937 mediante el paper "Outline of a Theory of Statistical Estimation Based on the Classical Theory of Probability"