

## Probabilidad y Estadística (C)

Intervalos de confianza de nivel asintótico (fin de Práctica 8)+ Test de hipótesis

---

- Se supone que el tiempo de vida en horas de las baterías para calculadora se distribuye exponencialmente con parámetro  $\lambda$ . Se tomó una muestra aleatoria de 9 baterías para calculadora y se observó el tiempo de vida de cada una de ellas.
  - Hallar un intervalo de confianza de nivel 0.95 para  $\lambda$  y otro para  $\frac{1}{\lambda}$
  - Hallar un intervalo de confianza de nivel asintótico 0.95 para  $\lambda$  y otro para  $\frac{1}{\lambda}$  si el tamaño de muestra es 90.
  - Comparar las longitudes esperadas de los intervalos para  $\frac{1}{\lambda}$  hallados en a) y b).
- Un gobierno quiere estimar la proporción de individuos que están a favor de la legalización del aborto en su país. Para ello se encuesta a 1000 individuos, de los cuales 754 están de acuerdo.
  - Hallar un intervalo de confianza de nivel asintótico 0.90 para esa proporción.
  - Si de antemano, se desea que el intervalo de confianza de nivel asintótico 0.90 tenga longitud menor o igual a 0,03. ¿Cuánta gente debería encuestarse?
- Una empresa posee el explorador de internet ms popular. Se sabe que para dicho explorador el tiempo de conexión a cierta página de internet con cierto tipo de ordenador y cierta velocidad de conexión es una variable aleatoria que sigue una distribución normal con media  $\mu = 1$  segundo y desvío estándar  $\sigma = 0.2$ . La misma empresa está evaluando si lanzar una nueva versión de este explorador ya que un grupo de investigadores de esta compañía ha creado un nuevo explorador y asegura que para este nuevo explorador, en las mismas condiciones que el otro, la media de tiempo de conexión es 0.9 segundos. Se sabe que el desvío no cambia pues depende de otros factores. Claro que la empresa piensa que será un error grave cambiar el explorador si en realidad la media de tiempo de conexión es la misma que la del explorador actual. Quiere que la probabilidad de dicho error sea 0.05. O sea, desea testear con un nivel de significación de 0,05 si efectivamente el nuevo explorador es como dicen sus creadores. Para esto midió en 10 ordenadores los tiempos con el nuevo explorador.  
0.7902908 1.0225204 0.8444029 0.8412863 0.7986845 0.9656714  
0.9801843 1.1047369 0.9969188 0.9858968  
resultando  $\bar{X} = 0.9330593$ 
  - ¿Cuáles son las variables aleatorias involucradas en el problema, los parámetros y las hipótesis a testear?
  - ¿Cuáles serían los errores de tipo 1 y tipo 2 en este caso?
  - ¿Cuál es el estadístico del test, la región de rechazo del test. ¿Qué decisión toma la compañía?
  - Si efectivamente el nuevo explorador es como dicen sus creadores. ¿Cuál es de antemano la probabilidad de cometer error de tipo 2?
  - Se desea realizar el mismo test siempre con nivel de significación 0.05 pero de manera que la probabilidad de error de tipo 2 sea menor a 0.1 ¿Cuántas observaciones deberían realizarse?