

# Práctica 1: Estimación puntual e Intervalos de confianza

Módulo de Modelos Lineales.  
Máster de Bioestadística, Universitat de València.

Miguel A. Martinez-Beneito

## Tareas

1. La media y la mediana son dos estimadores de tendencia central en distribuciones, ampliamente conocidos y utilizados. En esta tarea nos vamos a plantear su comparación como estimadores de la media de una distribución Normal. Para ello vamos a hacer uso de procedimientos de tipo empírico más que de razonamientos teóricos. Así:
  - Genera una muestra de valores de una distribución Normal standard de tamaño 50, para dicha muestra calcula su media y su mediana.
  - Repite el procedimiento anterior 100 veces para 100 muestras distintas.
  - A partir de todas las medias y medianas que has calculado en los pasos anteriores, calcula el Error Cuadrático Medio de ambos estimadores y compáralos ¿Qué estimador consideras más adecuado a tenor de los resultados que has obtenido?
  - Por último, repito todo el proceso anterior, para una distribución t con 1 grado de libertad y valora si tus conclusiones cambian en función de la distribución de la que provienen los datos.
2. Supongamos que disponemos de la siguiente muestra de valores: `set.seed(1); x <- exp(rnorm(50))`, todos ellos valores positivos en la recta real. Para este conjunto de datos, nos planteamos ajustarles una distribución  $Gamma(\alpha, \beta)$ , adecuada para este tipo de datos con valores positivos. Halla, haciendo uso de R, los estimadores MLE de  $\alpha$  y  $\beta$  y representa un histograma de la muestra de valores `x`, con la distribución Gamma que hayas estimado superpuesta. Haciendo uso de la aproximación Normal de los MLE calcula un intervalo de confianza al 95% para el parámetro  $\alpha$  de la distribución que acabas de calcular.
3. Reproduce por ti mismo el ejemplo de la página 17 del Tema 1 de la asignatura. Comprueba que los resultados que obtienes en cuanto a la proporción de veces que los intervalos de confianza contienen el valor 0 son similares a los de los apuntes.
4. Utiliza la función `t.test` de R para valorar si encuentras diferencias en las medias de las poblaciones de las que provienen las siguientes 2 muestras: `set.seed(1); x<-rnorm(10)` e `y<-rnorm(10,1)`. Eleva el tamaño muestral de ambas muestras a 20 y 30 para valorar como cambian tus conclusiones.