

# Workshop 1

Gibrán Peniche

8/21/2020

## Instrucciones

1. Crea una carpeta llamada '*Workshop\_TuNombre*' y dentro de esta carpeta crea:
  - a. Un archivo tipo .Rproj
  - b. Una carpeta llamada '*data*' donde guardes el archivo *entradas\_salidas.csv*
  - c. Una carpeta que se llame *src* donde vas a crear un archivo tipo .Rmd (formato html), cuyo título sea '*Inferencia Paramétrica sobre probabilidades de salida*'
2. El archivo *entradas\_salidas.csv* contiene los ingresos y los graduados por generación de cierta escuela. Nos interesa hacer inferencia sobre la probabilidad de que un alumno que entre a este escuela concluya exitosamente sus estudios. En el archivo .Rmd deberás detallar un reporte que contenga lo siguiente:
  - a. Plantea el problema de inferencia sobre el parámetro  $\theta$  de interés (de preferencia usando LaTeX)
  - b. A partir de tu planteamiento exhibe el estimador máximo verosímil y calcula la evolución de la probabilidad de salida para cada generación
  - c. A partir de tu planteamiento del problema exhibe la distribución de referencia de Jeffreys' y calcula el estimador bayesiano de la probabilidad de salida para cada generación (HINT: Trabaja sobre el mismo data frame y calcula los diferentes estimadores utilizando *dplyr::mutate()*)
  - d. Gráfica la evolución en el tiempo de la probabilidad de salida para ambos estimadores y comenta si existen diferencias entre cada uno e. Realiza una estimación por regiones al 95% de confianza para el estimador frecuentista y al 95% de credibilidad para el estimador bayesiano y exhibe un *caterpillar plot*, comenta sobre las diferencias entre ambas estimaciones por regiones
3. Considera el siguiente escenario: La escuela en cuestión acaba de cambiar a modalidad en línea. Bajo estas nuevas circunstancias ¿qué crees que vaya a ocurrir con la probabilidad de salida?
  - a. Incorpora tu hipótesis sobre el futuro comportamiento de la probabilidad de salida en tu estimador máximo verosímil
  - b. Incorpora tu hipótesis sobre el futuro comportamiento de la probabilidad de salida en tu estimador bayesiano
  - c. Comenta sobre la manera en que incorporaste esta hipótesis en ambos casos
4. Realiza un grid de tamaño 5 de valores de los hiperparámetros de tu distribución *a priori* del inciso 3 tal que el valor que tomaste como estimación puntual (de acuerdo a la función de pérdida que determinaste) aumente en cada espacio del grid 10%. Mide cuanto cambia tu estimador *a posterior* ante estos cambios.
5. Con base en el inciso anterior comenta que tan sensible es tu estimación ante cambios en la información *a priori*

6. Oprime **knit** y verifica que se genere el archivo html correctamntente, lo único que debe ser visible es tu planteamiento del problema y los gráficos **NO TU CÓDIGO**
7. Comprime la carpeta y envíamela por Whatsapp