

# 1 Motivación:

Tal como se ha visto en clases, una variable aleatoria puede tener un comportamiento que se puede modelar con una función matemática. Es por esto que, para la presente entrega estudiaremos algunas de nuestras variables principales o secundarias e intentaremos asemejarlas a una de las distribuciones de probabilidad vistas en clase (también pueden ser algunas que ustedes descubran en la investigación!).

De esta entrega queremos conocer qué tan probable es que un suceso ocurra obteniendo el resultado a través de la fdp anteriormente modelada.

# 2 Requerimientos para la entrega:

Lo objetivos y cumplimientos para esta entrega son:

1. Determinar las 2 variables a las cuales se les está realizando el modelamiento. Estas no necesariamente deben ser las variables principales/secundarias escogidas en la etapa anterior pero, si quieren seguir en la línea del análisis planteado anteriormente, recomendamos que sean las mismas.
2. Escoger una distribución tentativa para modelar el comportamiento de cada variable. Luego trabajar en base **al método de los momentos y el método de máxima verosimilitud** para *estimar los parámetros de la distribución elegida*. Para este apartado debe estar claramente señalada la distribución elegida y las ecuaciones a resolver para la estimación de parámetros.

*Hint: Para distribuciones con más de un parámetro hace falta de un sistema de ecuaciones!. En caso del método de máxima verosimilitud hay que realizar derivadas parciales para obtener el sistema.*

3. Luego, se deben indicar claramente los parámetros obtenidos en cada caso e indicar cómo queda la ecuación de la distribución obtenida. Recordar que es una ecuación por cada método (máxima verosimilitud y método de momentos) y se debe realizar para 2 variables.
4. Para cada variable, presentar un gráfico en donde se muestre: la distribución de la misma, la fdp obtenida mediante la estimación con el método de los momentos y la fdp obtenida mediante la estimación de parámetros de máxima verosimilitud.

*Hint: Utilizar un histograma y el estimador de densidad kernel (KDE) para visualizar la variable, luego superponer las distribuciones obtenidas.*

5. Responder las siguientes preguntas:

- ¿Qué suposiciones haces al usar cada método de estimación?
- ¿Cuáles son las limitaciones de los métodos de máxima verosimilitud y de los momentos en la práctica?

- ¿Cómo podrías aplicar el modelo ajustado para hacer predicciones o inferencias sobre una nueva muestra de datos?
  - ¿Qué implicaciones tienen los parámetros estimados en el contexto del problema real que modela el dataset?
  - ¿De qué forma se puede validar los resultados que no sea de forma gráfica?
6. Por último, cada tutor puede agregar preguntas con respecto al cálculo de probabilidades usando sus modelos. Estas serán mencionadas con anterioridad a la presentación.

### 3 Metodología:

Se seguirá trabajando en el mismo jupyter notebook entregado la primera vez, es crucial que el trabajo esté ordenado y estructurado, indicando lo que se hace en cada sección y las respectivas conclusiones.

Para efectos de esta entrega las presentaciones serán por **Discord** con el tutor asignado y basta con explicar el archivo *.ipynb*. No obstante, como pudieron conocer en la rúbrica de la presentación, se evalúa la claridad y la facilidad para seguir la entrega por lo que tengan en consideración este enfoque.

Al finalizar la explicación del trabajo se procederá a una ronda de preguntas que pueden estar dirigidas a cualquier integrante del grupo.

La entrega del **.ipynb** será en aula con fecha límite el día **Domingo 09 de Junio hasta las 23:55 hrs.** Luego las presentaciones con cada tutor se realizarán en la semana siguiente, correspondiente al Lunes 10 de Junio. Cada tutor les entregará horarios disponibles para llevar a cabo las exposiciones.