

## Desafío - Funciones y probabilidad básica

- Para realizar este desafío debes haber estudiado previamente todo el material disponible correspondiente a la unidad.
- Una vez terminado el desafío, comprime la carpeta que contiene el desarrollo de los requerimientos solicitados y sube el `.zip` en el LMS.
- Desarrollo desafío:
  - El desafío se debe desarrollar de manera Individual.
  - Puntaje total: 10 puntos.

### Desafío 1: Generación de funciones

- Genere funciones para calcular la media y varianza de un vector. Debe cumplir con los siguientes requisitos:
  - Ambas funciones deben ingresar un argumento `x` correspondiente al vector.
  - Las funciones deben contener `docstrings` con la documentación asociada a la variable y retornar un valor utilizando `return`.
  - La función de la varianza se debe llamar a la función de la media.
- Utilice las funciones para reportar la información sobre `goles_favor`, `goles_contra` y `puntos`.

(1 punto)

### Desafío 2:

Utilizando el método `groupby` de la clase `DataFrame`, en conjunto con la función `.agg` de `pandas`, calcule la media, la varianza y desviación estándar de la cantidad de goles a favor, en contra y de la cantidad de puntos por continente.

- ¿En qué continente se observa una mayor cantidad de goles a favor?
- ¿En qué continente se observa una mayor cantidad de goles en contra?
- ¿En qué continente se observa una mayor cantidad de puntos en promedio?

(2 puntos)

## Desafío 3: Simulaciones

- Genere una función `generate_pet` que devuelva de forma aleatoria un string `'perro'` o `'gato'` un número `n` de veces. Ejecútela un par de veces.



**Tip:** Puede utilizar la función `np.random.choice` para retornar elementos al azar.

- Aplique la función `generate_pet` para generar 20 muestras.
- ¿Cuál es la probabilidad de elegir un perro al azar? ¿Y un gato?
- Agregue `np.random.seed(2)` al inicio del chunk. ¿Qué diferencia hay cuando se ejecuta la función varias veces luego de fijar la semilla?

(3 puntos)

## Desafío 4: Función simuladora

- Genere una función llamada `simulate_pets_prob` que tome como argumento un número finito de simulaciones a generar.
- La función debe simular dos situaciones `young_pet` y `old_pet`, y contar la ocurrencia de los siguientes casos:
  - De las dos mascotas simuladas (young y old), contar las ocasiones donde por lo menos una de las mascotas sea un perro.
  - De las dos mascotas simuladas, contar las ocasiones donde `old_pet` sea un perro.
  - De las dos mascotas simuladas, contar las ocasiones donde los dos sean perros.
- El método debe tener una semilla pseudoaleatoria de 1.
- El output de la función debe entregarse en términos de Probabilidad.
- De los tres escenarios, ¿Cuál es el menos probable? ¿Cuál es el más probable? ¿Por qué?

(4 puntos)