

Desafío - Funciones y probabilidad básica

- Para realizar este desafío debes haber estudiado previamente todo el material disponibilizado en la sesión online correspondiente a la unidad.
- Crea una carpeta de trabajo y guarda todos los archivos correspondientes (notebook y csv).
- Una vez terminado el desafío, comprime la carpeta y sube el `.zip`

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`.
 - Las funciones deben contener `docstrings` con la documentación asociada a la variable.
 - Deben **retornar** el resultado (*tip*: utilice `return`).
 - La función de la varianza debe llamar a la función de la media.
- Utilice las funciones para reportar la información sobre `goles_favor`, `goles_contra`, `puntos`.

Desafío 2:

A continuación se presenta el siguiente código para obtener la media y varianza de una variable para distintos continentes

```
continent = []
store_mean = []
store_std = []

for d in [africa_df, europe_df, asia_df, northamerica_df, southamerica_df]:
    continent.append(d.iloc[0,1])
    store_mean.append(media(d['goles_favor']))
    store_std.append(varianza(d['goles_favor']))

tmp = pd.DataFrame({'continente': continent,
                    'media_goles': store_mean,
                    'std_goles': store_std})

tmp
```

- En base a la información disponible, genere una función con los argumentos `group_by` y `var` para ingresar una lista de submuestras y una variable a analizar, respectivamente.
- La función debe retornar un `DataFrame`.
- Implemente la función para extraer la información sobre la cantidad de goles a favor, en contra y la cantidad de puntos.
- Reporte en qué continente se encuentra la mayor cantidad de goles a favor, en contra y cantidad de puntos.

Desafío 3: Simulaciones

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

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

- Aplique la función `generate_pet` 20 veces mediante un loop y guarde los resultados en una lista.

tip: Puede generar una lista vacía con `[]` y asignarla a un objeto. Puede añadir elementos a la lista con `.append`.

- ¿Cuál es la probabilidad de elegir un perro al azar? ¿Y un gato?
- Agregue `np.random.seed(2)` al inicio del chunk. ¿Qué hace éste método en la simulación?

Desafío 4: Función simuladora

- Genere un método llamado `simulate_pets_prob` que tome como argumento un número finito de simulaciones a generar.
- El método debe simular dos situaciones `young_pet` y `old_pet`, y contar la ocurrencia de los siguientes casos:
 1. De los dos animales simulados, contar las ocasiones donde por lo menos uno de los animales sea un perro.
 - De los dos animales simulados, contar las ocasiones donde por lo menos uno sea un perro viejo.
 - De los dos animales simulados, contar las ocasiones donde los dos sean perros
- El método debe tener una semilla pseudoaleatoria de 1.
- De los tres escenarios, ¿Cuál es el menos probable? ¿Cuál es el más probable?