

Ejercicio 4

Considere un campo de su interés y defina un problema donde se pueda resolver usando Monte Carlo. Para ello considere decir lo siguiente

1. Defina correctamente el problema, dejando claro las suposiciones y datos
2. Defina como Monte Carlo puede ayudarle a solucionar dicho problema
3. Escriba un script en su lenguaje de programación favorito solucionando el problema
4. Analice correctamente los resultados, extrayendo cualquier insight que considere valioso

Definición del problema

Estimación del consumo de combustible de un vehiculo en función de tres factores:

- Velocidad de viaje
- Cantidad de tráfico
- Cilindraje del motor

Se trabaja bajo las siguientes suposiciones:

- El vehiculo se encuentra en buenas condiciones
- El vehiculo se encuentra en un terreno plano y en una carretera en buen estado

Cómo Monte Carlo puede ayudar

Monte Carlo se puede utilizar para simular diferentes escenarios de manejo y estimar el consumo promedio de combustible. Generaremos valores aleatorios para la velocidad y las condiciones de tráfico, y usaremos una fórmula para calcular el consumo en cada escenario. Luego, podemos promediar estos resultados para obtener una estimación general.

```
In [ ]: import random

def estimarConsumoCombustible(numSimulaciones, cilindraje):
    consumoTotal = 0

    for _ in range(numSimulaciones):
        velocidad = random.uniform(40, 100) # Velocidad en km/h
        trafico = random.uniform(0.5, 1.5)   # Factor de tráfico
        consumo = ((cilindraje / 1000) * 0.01) # Consumo en idle
        consumo = consumo + (cilindraje / 1000) * 0.04 + (velocidad / 120) * trafico
        consumoTotal += consumo

    consumoPromedio = consumoTotal / numSimulaciones
    return consumoPromedio

numSimulaciones = 10000
```

```
cilindrajeMotor = 1600
consumoEstimado = estimarConsumoCombustible(numSimulaciones, cilindrajeMotor)

print(f"Consumo estimado de combustible: {consumoEstimado * 100:.2f} litros/100km")
print(f"Consumo estimado de combustible: {378 / (consumoEstimado * 100):.2f} kilome
```

Consumo estimado de combustible: 15.58 litros/100km

Consumo estimado de combustible: 24.26 kilometros/galon

Conclusiones

- El consumo de combustible aumenta a medida que aumenta la velocidad
- El consumo de combustible es mayor en condiciones de tráfico pesado que en condiciones de tráfico ligero
- El consumo de combustible aumenta a medida que aumenta el cilindraje del motor