

**Universidad Politécnica Salesiana**



**Nombre:**

David Andrés Morales Rivera.

**Tema:**

Practica - Carwash

**Asignatura:**

Simulación.

**Docente:**

Ing. Diego Quisi.

**Fecha:**

Cuenca, junio de 2021.

## Problema:

### Agregar parámetros:

- Agregar y modificar el tiempo que se demora en transportar de la cola de espera a la maquina de lavado (1-5)
- Agregar y modificar el tiempo de salir de la maquina a la puerta principal del negocio (2-5)
- Modificar el tiempo de lavado entre (5-11)

### Resultados:

```
# Consideraciones
# - Numero de vehiculos
# - Numero de maquinas de lavado
# - Tiempo que se demora en lavar (aleatorio)

# Calcular el tiempo a la llegada a la maquina (aleatorio)
# Calcular el tiempo que toma el vehiculo para salir del local (aleatorio)
# Intervalo de llegada de cada vehiculo
# Tiempo de simulacion

import simpy
import random
import numpy

class CarWash():
    def __init__(self,env,maquinas):
        self.env = env
        self.maquinas = simpy.Resource(env,maquinas)

    def llegadaMaquina(self, tiempo):
        yield self.env.timeout(tiempo)

    def lavadoVehiculo(self,tiempo):
        yield self.env.timeout(tiempo)

    def salidaVehiculo(self,tiempo):
        yield self.env.timeout(tiempo)

    def llegadaVehiculo(self,vehiculo):

        with self.maquinas.request() as maquina:
            print('El {} llega al minuto {:.2f}'.format(vehiculo,self.env.now))
```

```

        yield maquina

        # Calcular el tiempo a la llegada a la maquina (aleatorio)
        tiempo_llegada = random.randint(1,5)
        #print('El {} llega al minuto {:,.2f}'.format(vehiculo,self.env.now))
        yield self.env.process(self.llegadaMaquina(tiempo_llegada))
        print('El {} llego a la maquina al minuto
{:,.2f}'.format(vehiculo,self.env.now))

        # Tiempo que se demora en lavar (aleatorio)
        tiempo_lavado = random.randint(5,11)
        yield self.env.process(self.lavadoVehiculo(tiempo_lavado))
        print('El {} termino de lavarse al minuto
{}'.format(vehiculo,self.env.now))

        # Calcular el tiempo que toma el vehiculo para salir del local
        (aleatorio)
        tiempo_salida = random.randint(2,5)
        yield self.env.process(self.salidaVehiculo(tiempo_salida))
        print('El {} salio del local al minuto
{}'.format(vehiculo,self.env.now))

class Simulacion():
    def __init__(self, inicio):
        self.inicio = inicio
        self.nombreVehiculo = 'Vehiculo {}'

    def ejecutar(self, env, maquinas, intervalo):
        carwash = CarWash(env, maquinas)
        self.iniciar_vehiculos(env, carwash)

        while True:
            yield env.timeout(random.randint(intervalo-2, intervalo+2)) # Tiempo
            de espera aleatorio para q llegue otro vehiculo
            self.inicio+=1
            yield
            env.process(carwash.llegadaVehiculo(self.nombreVehiculo.format(self.inicio)))

    def iniciar_vehiculos(self, env, carwash):
        for i in range(self.inicio):
            env.process(carwash.llegadaVehiculo(self.nombreVehiculo.format(i)))

if __name__ == '__main__':
    inicio = 5
    maquinas = 3
    intervalo = 15

```

```
tiempoSimulacion = 60

env = simpy.Environment()
simulacion = Simulacion(inicio)
env.process(simulacion.ejecutar(env,maquinas,intervalo))
env.run(until=tiempoSimulacion)
```

*El Vehiculo 0 llega al minuto 0.00*  
*El Vehiculo 1 llega al minuto 0.00*  
*El Vehiculo 2 llega al minuto 0.00*  
*El Vehiculo 3 llega al minuto 0.00*  
*El Vehiculo 4 llega al minuto 0.00*  
*El Vehiculo 1 llega a la maquina al minuto 1.00*  
*El Vehiculo 0 llega a la maquina al minuto 2.00*  
*El Vehiculo 2 llega a la maquina al minuto 2.00*  
*El Vehiculo 1 termino de lavarse al minuto 10*  
*El Vehiculo 0 termino de lavarse al minuto 11*  
*El Vehiculo 2 termino de lavarse al minuto 11*  
*El Vehiculo 6 llega al minuto 13.00*  
*El Vehiculo 0 salio del local al minuto 13*  
*El Vehiculo 1 salio del local al minuto 15*  
*El Vehiculo 2 salio del local al minuto 15*  
*El Vehiculo 3 llega a la maquina al minuto 16.00*  
*El Vehiculo 6 llega a la maquina al minuto 18.00*  
*El Vehiculo 4 llega a la maquina al minuto 20.00*  
*El Vehiculo 3 termino de lavarse al minuto 24*  
*El Vehiculo 6 termino de lavarse al minuto 26*  
*El Vehiculo 6 salio del local al minuto 28*  
*El Vehiculo 4 termino de lavarse al minuto 29*  
*El Vehiculo 3 salio del local al minuto 29*  
*El Vehiculo 4 salio del local al minuto 33*  
*El Vehiculo 7 llega al minuto 44.00*

*El Vehiculo 7 llego a la maquina al minuto 47.00*

*El Vehiculo 7 termino de lavarse al minuto 58*