

```
In [1]: 1 import random
        2 import simpy
```

```
In [2]: 1 RANDOM_SEED = 42
        2 NUM_MACHINES = 2 # Number de maquinas en la lavadora
        3 WASHTIME = 5      # Minutos en limpiar un carro
        4 T_INTER = 7       # Crea un coche cada ~ 7 minutos
        5 SIM_TIME = 20    # Tiempo de simulación en minutos
```

```
In [133]: 1 class Carwash(object):
        2     #Un túnel de lavado tiene un número limitado de máquinas (
        3     #Limpiar coches en paralelo.
        4     #Los coches tienen que solicitar una de las máquinas. Cuand
        5     #puede iniciar los procesos de lavado y esperar a que final
        6     #toma minutos de `` tiempo de lavado ``).
        7
        8     def __init__(self, env, num_machines, washtime):
        9         self.env = env
       10         self.machine = simpy.Resource(env, num_machines)
       11         self.washtime = washtime
       12
       13     def wash(self, car, num_machines):
       14         #Los procesos de lavado. Se necesita un ``coche`` proce
       15
       16         yield self.env.timeout(WASHTIME)
       17         print("La lavadora %s elimino el %d%% de %s'." %
       18               (random.randint(1,2) ,random.randint(50, 99), car
       19
       20     def tiempo_salida(self, car):
       21         #Los procesos de lavado. Se necesita un ``coche`` proce
       22         a = random.randint(2, 5)
       23         yield self.env.timeout(a)
       24
       25     def tiempo_demora(self, car):
       26         #Los procesos de lavado. Se necesita un ``coche`` proce
       27         a = random.randint(1, 5)
       28         yield self.env.timeout(a)
       29
       30
       31     def car(env, name, cw, num_machines):
       32         #El proceso del auto (cada auto tiene un ``nombre ``) llega
       33         #(`` cw ``) y solicita una máquina de limpieza.
       34         #Luego inicia el proceso de lavado, espera a que termine y
       35         #se va para no volver nunca ...
       36         print('El %s llega a la lavadora a las %.2f.' % (name, env.
       37         with cw.machine.request() as request:
       38             yield request
       39
       40             yield env.process(cw.tiempo_demora(name))
       41             print("Tiempo demora del %s' a las %.2f." % (name, env
       42
       43             print('El %s entra a la lavadora a las %.2f.' % (name,
       44             yield env.process(cw.wash(name,num_machines))
       45
       46             print('El %s sale del tunel de lavado a las % 2f ' % (n
```

```

46         print("Los autos sale del tunel de lavado a las %i:21" % i)
47
48     yield env.process(cw.tiempo_salida(name))
49     print("Se libera la cola del %s" % name)
50
51
52
53 def setup(env, num_machines, washtime, t_inter):
54     #Crea un lavado de autos, varios autos iniciales y sigue cr
55     #aprox. cada `` t_inter`` minutos.
56     # Creamos la lavadora
57     num_machines = random.randrange(1,3)
58     carwash = Carwash(env, num_machines, washtime)
59
60     # Creamos los carros iniciales
61     for i in range(4):
62         env.process(car(env, 'Carro %d' % i, carwash, num_machin
63
64     # Crea más coches mientras se ejecuta la simulación
65     while True:
66         yield env.timeout(random.randint(t_inter - 2, t_inter +
67         i += 1
68         env.process(car(env, 'Carro %d' % i, carwash, num_machin

```

```

In [134]: 1 # Configurar e iniciar la simulación
          2
          3 random.seed(RANDOM_SEED)
          4 env = simpy.Environment()
          5 env.process(setup(env, NUM_MACHINES, WASHTIME, T_INTER))

```

Out[134]: <Process(setup) object at 0x7f9ea17c5c40>

In [135]:

```
1 print('Lavadora UPS')
2 env.run(until=SIM_TIME)
```

Lavadora UPS

El Carro 0 llega a la lavadora a las 0.00.

El Carro 1 llega a la lavadora a las 0.00.

El Carro 2 llega a la lavadora a las 0.00.

El Carro 3 llega a la lavadora a las 0.00.

Tiempo demora del Carro 0' a las 1.00.

El Carro 0 entra a la lavadora a las 1.00.

Tiempo demora del Carro 1' a las 3.00.

El Carro 1 entra a la lavadora a las 3.00.

El Carro 4 llega a la lavadora a las 5.00.

La lavadora 1 elimino el 58% de Carro 0'.

El Carro 0 sale del tunel de lavado a las 6.00.

La lavadora 1 elimino el 87% de Carro 1'.

El Carro 1 sale del tunel de lavado a las 8.00.

Se libera la cola del Carro 0' sale del tunel de lavado a las 8.00

.

Tiempo demora del Carro 2' a las 9.00.

El Carro 2 entra a la lavadora a las 9.00.

El Carro 5 llega a la lavadora a las 11.00.

Se libera la cola del Carro 1' sale del tunel de lavado a las 13.00.

La lavadora 1 elimino el 64% de Carro 2'.

El Carro 2 sale del tunel de lavado a las 14.00.

Tiempo demora del Carro 3' a las 14.00.

El Carro 3 entra a la lavadora a las 14.00.

El Carro 6 llega a la lavadora a las 16.00.

Se libera la cola del Carro 2' sale del tunel de lavado a las 16.00.

Tiempo demora del Carro 4' a las 18.00.

El Carro 4 entra a la lavadora a las 18.00.

La lavadora 2 elimino el 64% de Carro 3'.

El Carro 3 sale del tunel de lavado a las 19.00.

In [80]:

```
1
```

```
2
```

In []:

```
1
```