



**UNIVERSIDAD POLITECNICA SALESIANA**

SEDE CUENCA

**CARRERA:** INGENIERIA DE SISTEMAS

**Nombre:** Bryam Gabriel Mora Lituma

**Materia:** Simulacion

**Fecha:** 02/06/2021

In [1]: ▶

```
1 import simpy
2 import random
3 import matplotlib.pyplot as pp
```

```
In [7]: 1 # Total de numero de mesas para vacunacion
2 NUM_MESAS = 3
3 PACIENTES = 300
4 # Intervalo de tiempo en que llegan los pacientes
5 INTERVALO_LLEGADA = 20
6 # Tiempo de simulación
7 TIEMPO_SIMULACION = 480
8 INTERVALO = 10
9
10 # Creamos un diccionario para almacenar las horas en que se vacuna los pacientes
11 tiempo_vacunacion={}
12 #Diccionario para el numero de pacientes que han sido atendidos
13 p_vacunado =[]
14 #Diccionario para el numero de pacientes que no han sido atendidos
15 p_no_vacunado = []
16
17 class Punto(object):
18
19     def __init__(self, environment, num_mesas, nombre):
20         self.env=environment
21         self.mesas = simpy.Resource(environment, num_mesas)
22         self.nombre = nombre
23
24     def control_paciente(self, paciente):
25         t_con = random.randint(2,5)
26         yield self.env.timeout(t_con)
27
28     def vacunar_paciente(self, paciente):
29         t_vacunacion = random.randint(5,10)
30         print("Tiempo tomado: ",t_vacunacion," para paciente: ",paciente)
31         yield self.env.timeout(t_vacunacion)
32
33         k = int(paciente.strip('Paciente-'))
34         print("Paciente ",k)
35         if k in tiempo_vacunacion:
36             tiempo_vacunacion[k]=tiempo_vacunacion[k]+1
37         else:
38             tiempo_vacunacion[k]=t_vacunacion
39
40     #Traslado para la salida del paciente
41     def salida_paciente(self,paciente):
42         t_salida = random.randint(1,3)
```

```
43     yield self.env.timeout(t_salida)
44
45 def llegada_paciente(env, nombre, punto):
46     # Usamos el reloj de la simulacion (env.now()) para indicar a la
47     # hora que llega el vehiculo con el nombre pasado como parametro
48     print('Llega el paciente: %s a la hora %.2f.' % (nombre, env.now))
49
50     # Especificamos que vamos a usar un recurso (Resource) que representa
51     # la maquina de lavado
52     with punto.mesas.request() as mesa:
53         # Ocupamos la mesa de vacunacion
54         yield mesa
55         # Indicamos que el paciente se esta trasladando para ser vacunado
56         print('Se traslada el paciente: %s a la hora %.2f.' % (nombre, env.now))
57         # Procesamos el traslado del paciente
58         yield env.process(punto.control_paciente(nombre))
59
60         estado = random.randint(1,2)
61         print("Sintomas: ", estado)
62         if estado == 1:
63             p_no_vacunado.append(nombre)
64
65         else:
66             # Indicamos que paciente ingresa a la mesa de vacunacion
67             print('Ingresa el paciente a las %s a la hora %.2f.' % (nombre, env.now))
68
69             # Se realiza la vacunacion
70             yield env.process(punto.vacunar_paciente(nombre))
71             # Una vez que termina la llamada con 'yield', se indica que se ha lavado el vehiculo
72             print('Paciente [%s] vacunado a las %.2f.' % (nombre, env.now))
73             p_vacunado.append(nombre)
74
75             yield env.process(punto.salida_paciente(nombre))
76             print('Paciente [%s] trasladado a la salida a las %.2f.' % (nombre, env.now))
77
78
79 def ejecutar_simulacion(env, num_mesas, pacientes, intervalo):
80     punto = Punto(env, num_mesas, "Cuenca 1")
81     for i in range(pacientes):
82         env.process(llegada_paciente(env, 'Paciente-%d'%(i+1), punto))
83     while True:
84         yield env.timeout(random.randint(intervalo-10, intervalo+10))
85         i+=1
```

```
86     env.process(llegada_paciente(env, 'Paciente-%d'%(i+1), punto))
87
88     print("Punto de vacunacion Colegio Miguel Moreno")
89
90     # Creamos el entorno de simulacion
91     env=simpy.Environment()
92     print("pacientes ", PACIENTES)
93     env.process(ejecutar_simulacion(env, NUM_MESAS, PACIENTES, INTERVALO))
94     # Ejecutamos el proceso durante el tiempo de simulacion
95     env.run(until = TIEMPO_SIMULACION)
```

Punto de vacunacion Colegio Miguel Moreno

pacientes 300

Llega el paciente: Paciente-1 a la hora 0.00.  
Llega el paciente: Paciente-2 a la hora 0.00.  
Llega el paciente: Paciente-3 a la hora 0.00.  
Llega el paciente: Paciente-4 a la hora 0.00.  
Llega el paciente: Paciente-5 a la hora 0.00.  
Llega el paciente: Paciente-6 a la hora 0.00.  
Llega el paciente: Paciente-7 a la hora 0.00.  
Llega el paciente: Paciente-8 a la hora 0.00.  
Llega el paciente: Paciente-9 a la hora 0.00.  
Llega el paciente: Paciente-10 a la hora 0.00.  
Llega el paciente: Paciente-11 a la hora 0.00.  
Llega el paciente: Paciente-12 a la hora 0.00.  
Llega el paciente: Paciente-13 a la hora 0.00.  
Llega el paciente: Paciente-14 a la hora 0.00.  
Llega el paciente: Paciente-15 a la hora 0.00.  
Llega el paciente: Paciente-16 a la hora 0.00.  
Llega el paciente: Paciente-17 a la hora 0.00.

In [ ]: ▶

1