

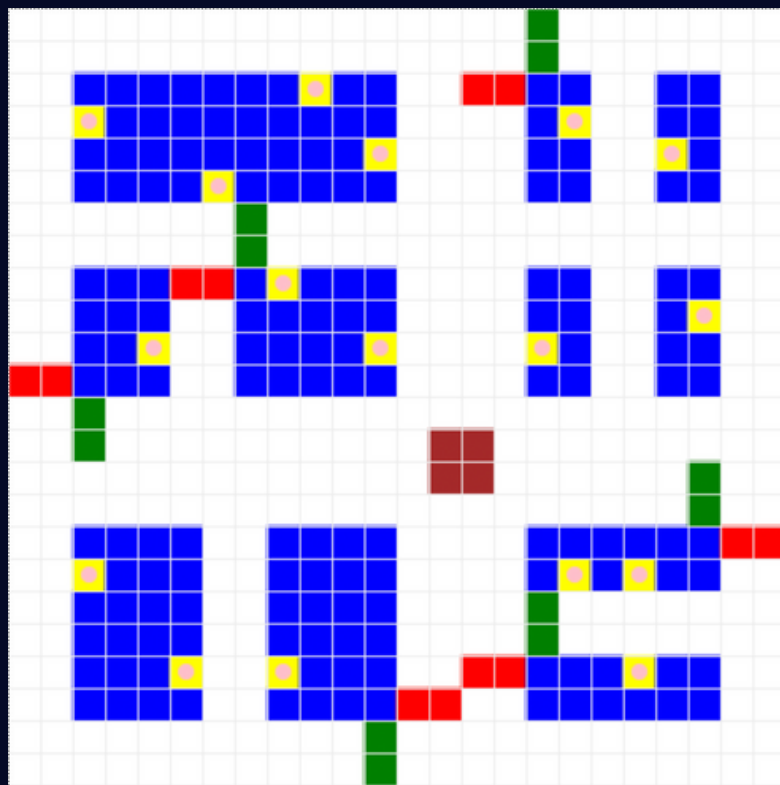
# ACTIVIDAD INTEGRADORA 1

JORGE DIEGO MARTELL FERNÁNDEZ | A01661436  
ROMÁN MAURICIO ELÍAS VALENCIA | A01656603  
RAUL ARMANDO VÉLEZ ROBLES | A01782488  
LUIS GERARDO MAGAÑA YÁÑEZ | A01662420



# REQUERIMIENTOS

- DEFINIR EN MESA EL MODELO DE AGENTES Y LOS AGENTES QUE CONSIDERES NECESARIOS PARA RESOLVER LA SITUACIÓN PLANTEADA.
- VISUALIZAR EL MODELO QUE DISEÑAMOS USANDO EL VISUALIZADOR DE MESA.
- PERMITIR QUE LA VISUALIZACIÓN SE EJECUTE HASTA QUE LOS AUTOS (AUTO) HAYAN LLEGADO A SU DESTINO.



```
main.py > ...
1 # Importing necessary libraries from Mesa
2 import mesa
3 import requests
4 from mesa import Agent, Model
5 from mesa.space import MultiGrid
6 from mesa.time import RandomActivation
7 import random
8 from mesa.visualization.modules import CanvasGrid, ChartModule
9 from mesa.visualization.ModularVisualization import ModularServer
10 import heapq
11
12 # Defining the agents
13 class Building(Agent):
14     def __init__(self, unique_id, model):
15         super().__init__(unique_id, model)
16
17 class Parking(Agent):
18     def __init__(self, unique_id, model):
19         super().__init__(unique_id, model)
20         self.occupied = False
```



# AMBIENTE Y AGENTES

## AMBIENTE

- ESTOCASTICO.
- PARCIALMENTE DINÁMICO.
- DISCRETO.
- ACCESIBLE.



## AGENTE CARRO

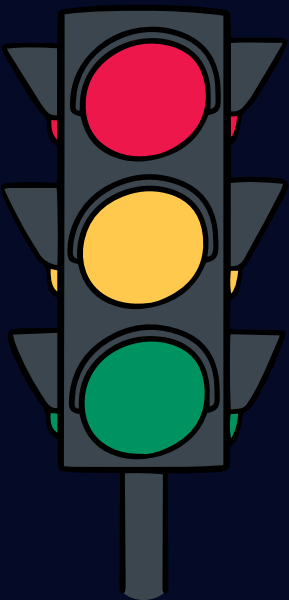
- HÍBRIDO Y RACIONAL
- SON REACTIVOS AL ESTADO DE LOS SEMAFOROS Y A OTROS COCHES.
- SON DETERMINISTAS, PUES EL ALGORITMO DE A\* LES DA EL CAMINO MÁS OPTIMO AL GENERARLOS EN EL AMBIENTE.



# AGENTES

## SEMAFORO

- DETERMINISTA
- SIRVEN DE OBSTACULO INTERMITENTE, PUES CADA 5 TURNOS CAMBIA DE ROJO A VERDE.



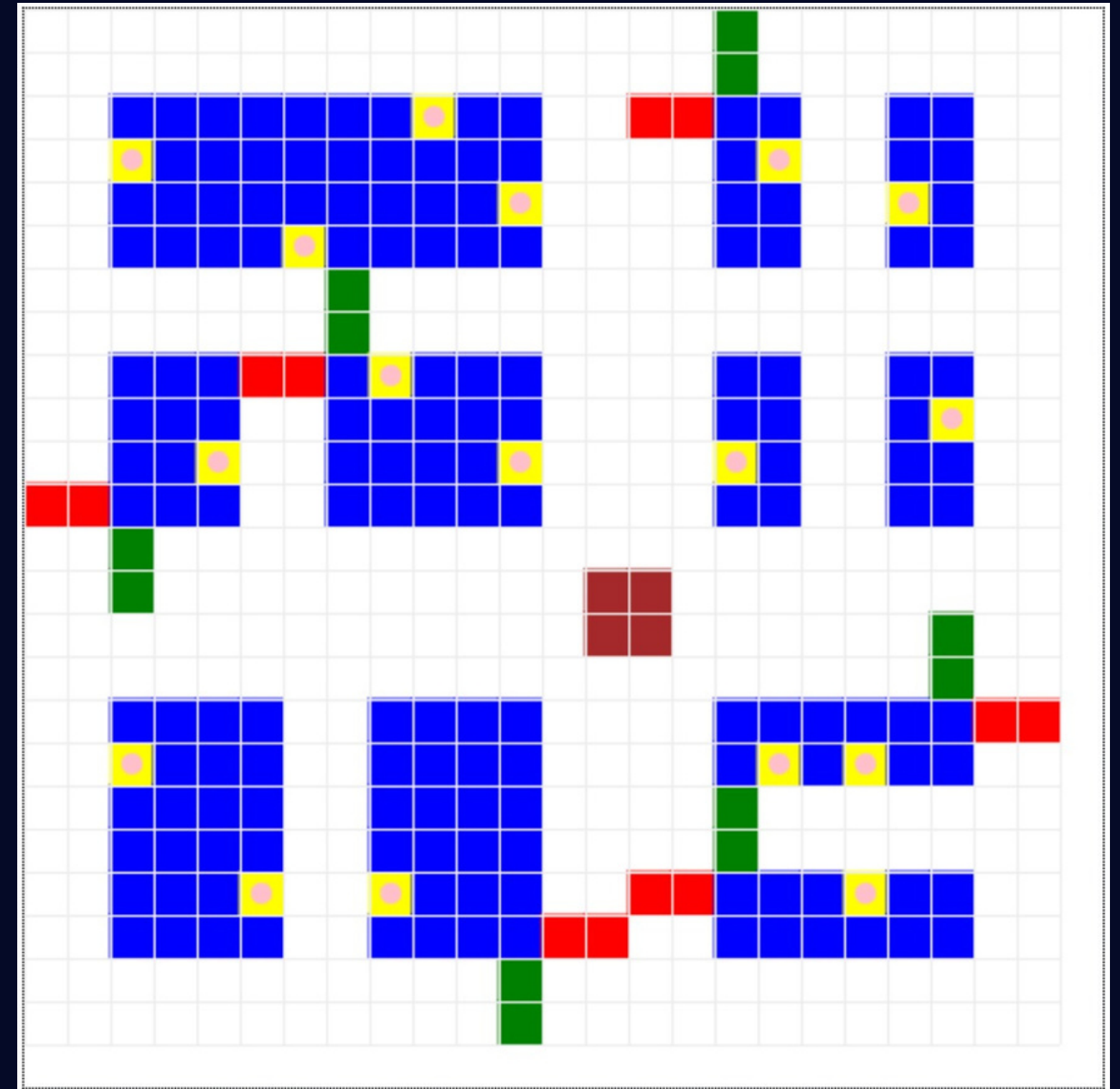
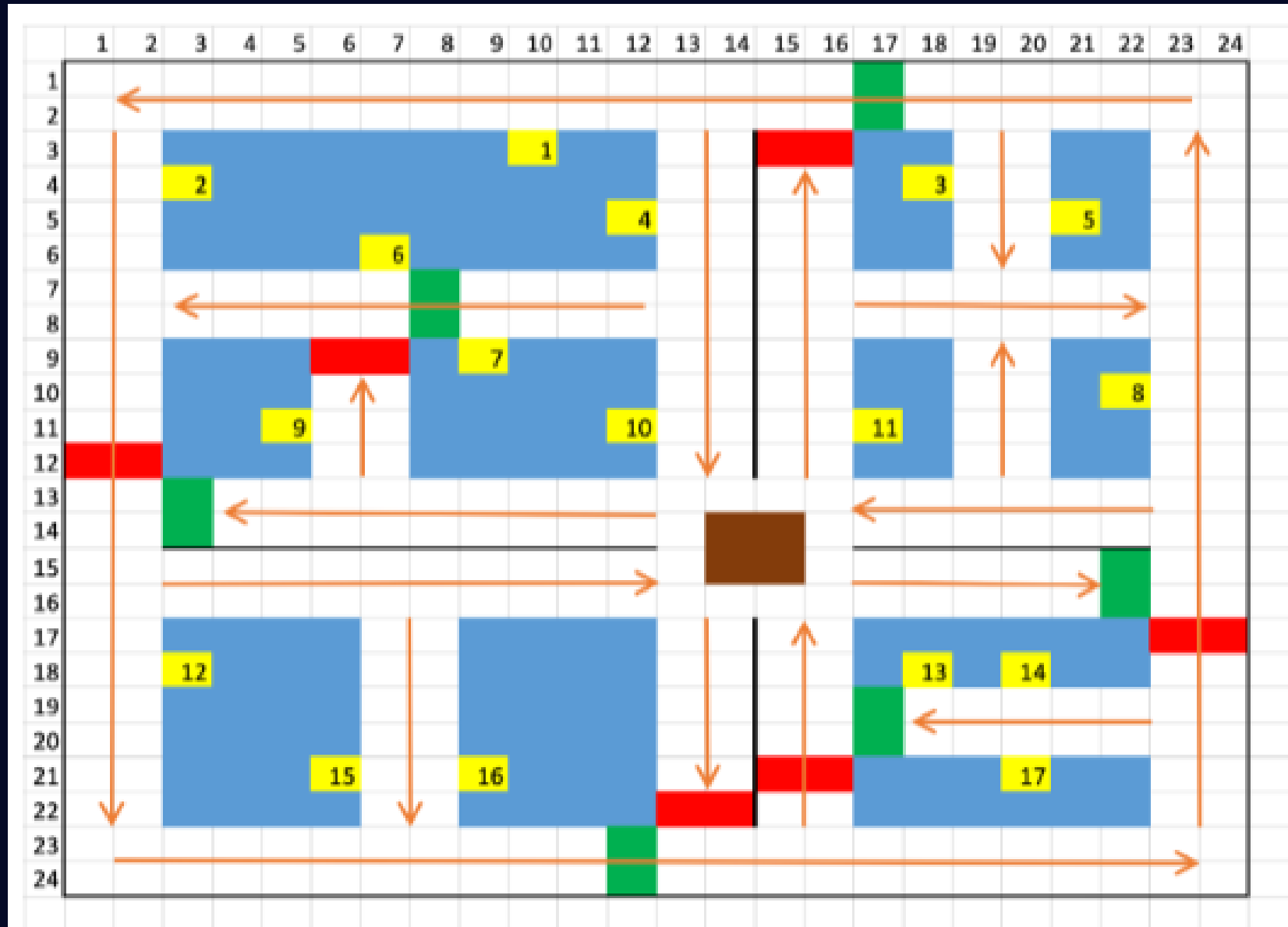
## OBSTACULO

- DETERMINISTA
- SON OBSTACULOS DEFINITIVOS, EL AGENTE AUTO NO PUEDE COLOCARSE EN ESTE ESPACIO.





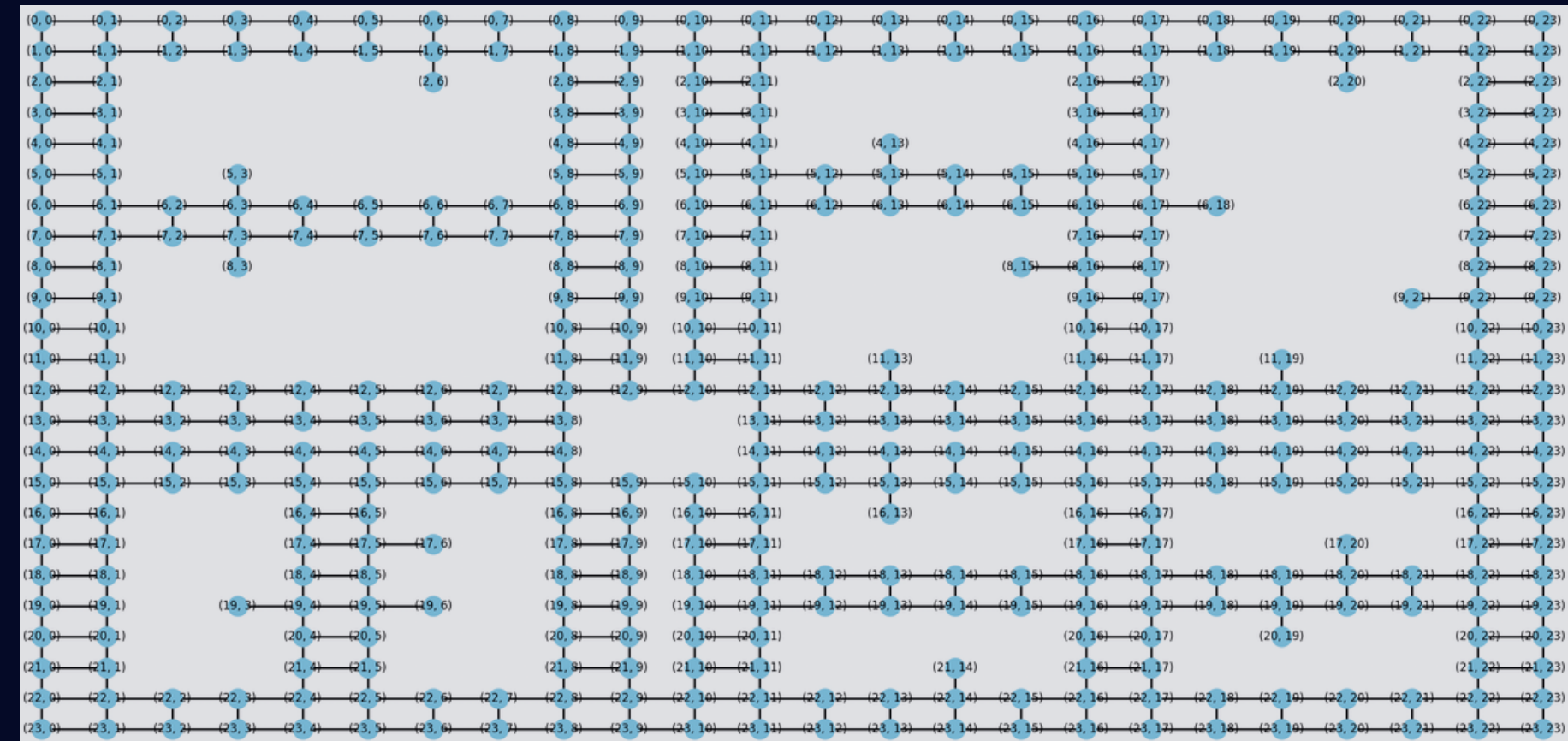
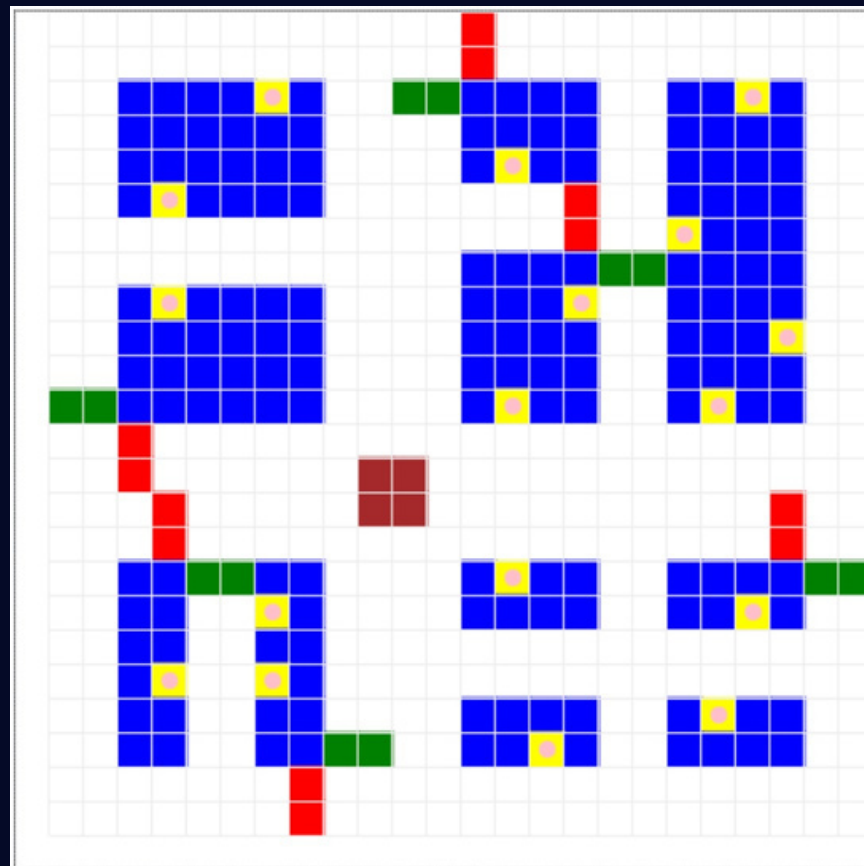
# CONCEPTO



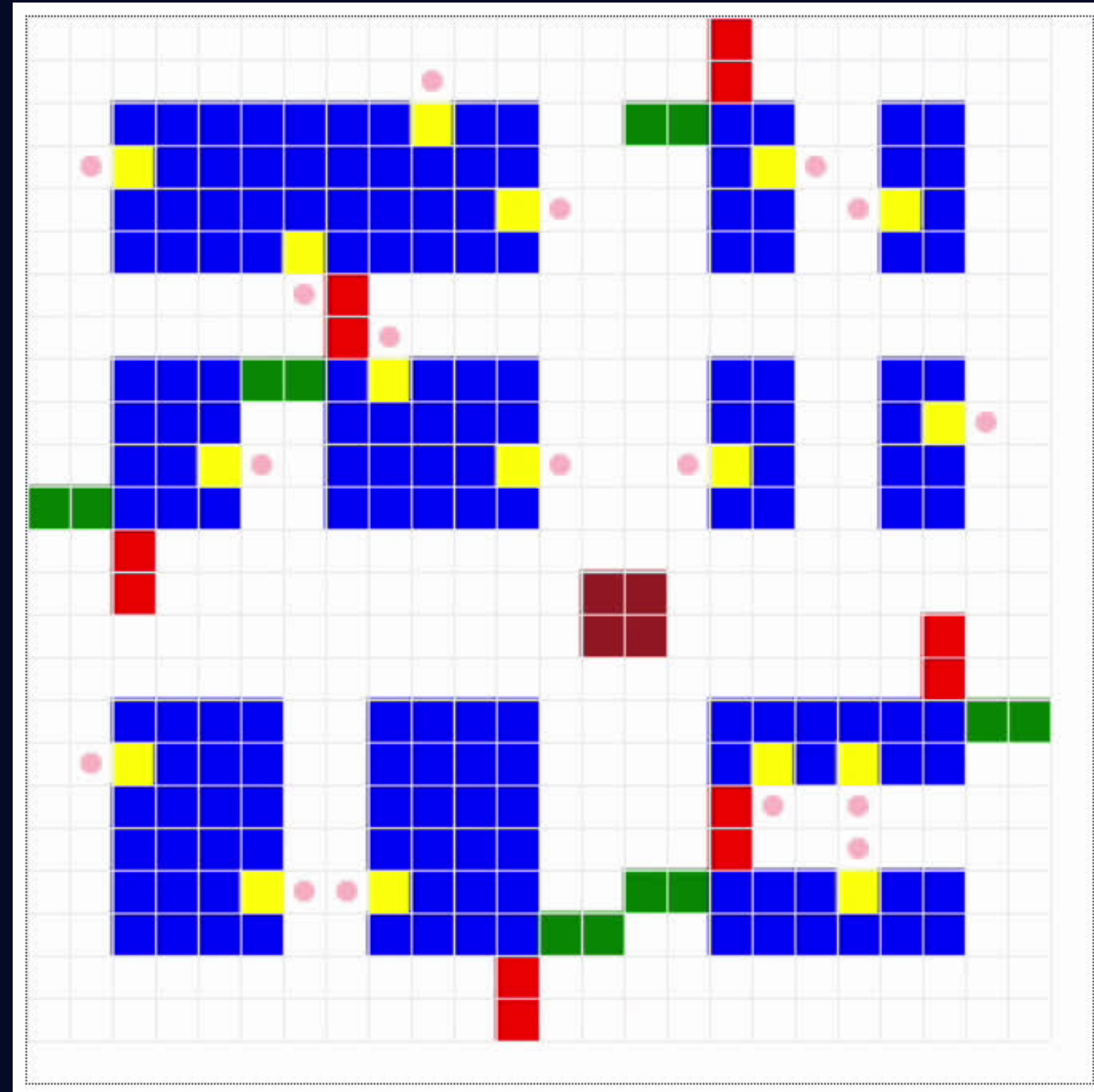


# ALGORITMO PARA RUTA MÁS CORTA: A\*

CALCULA LA RUTA MÁS CORTA DESDE UN PUNTO DE INICIO A UN PUNTO DE DESTINO NODO POR NODO MEDIANTE UNA HEURÍSTICA DE DISTANCIA MANHATTAN. SE ASIGNA UN COSTE DE 1 A CADA PASO QUE DA EL AGENTE, LO QUE HACE QUE EL AGENTE BUSQUE LA RUTA QUE LE CUESTE MENOS HACIA SU DESTINO.

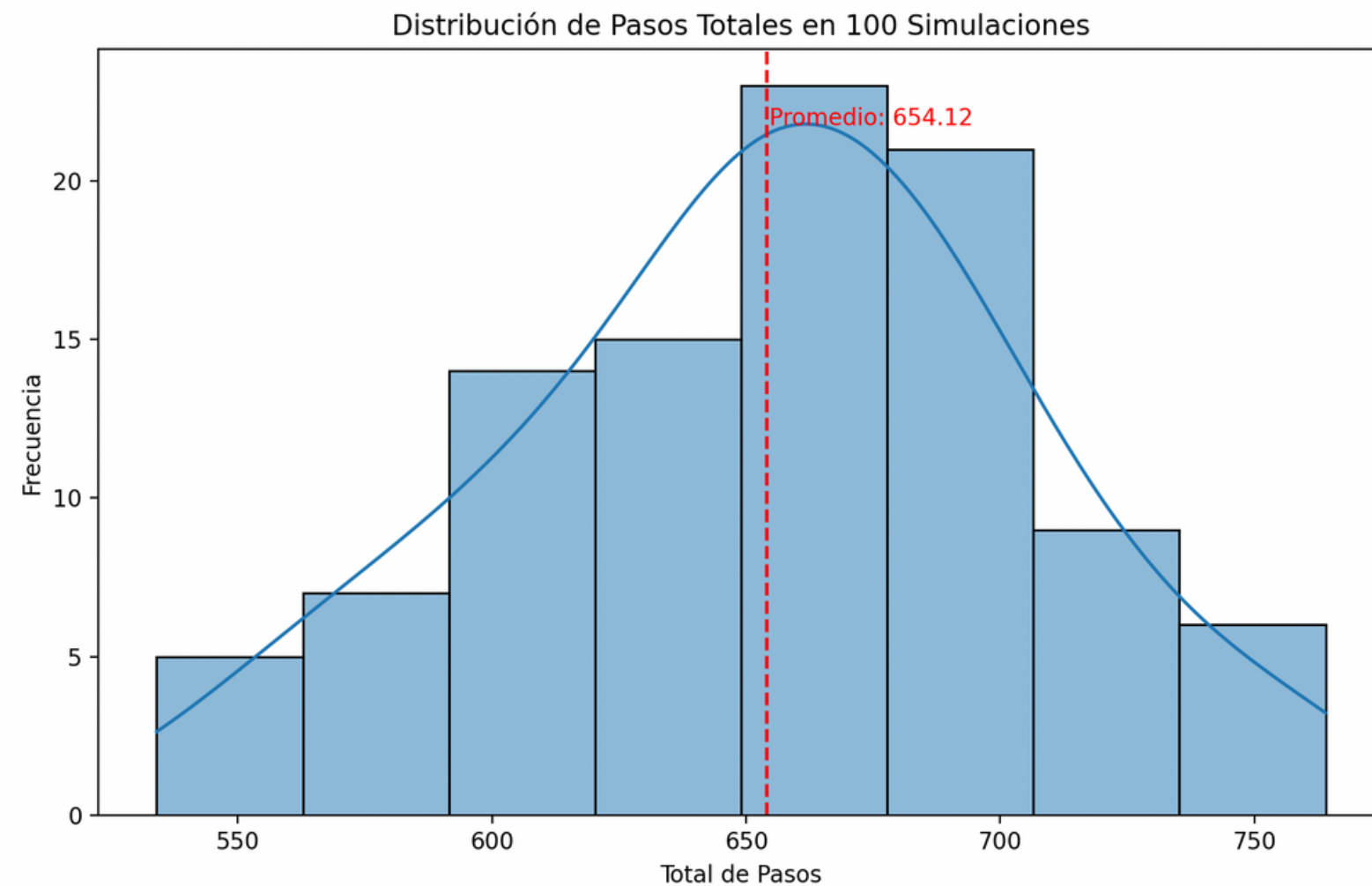


# SIMULACIÓN EN MESA

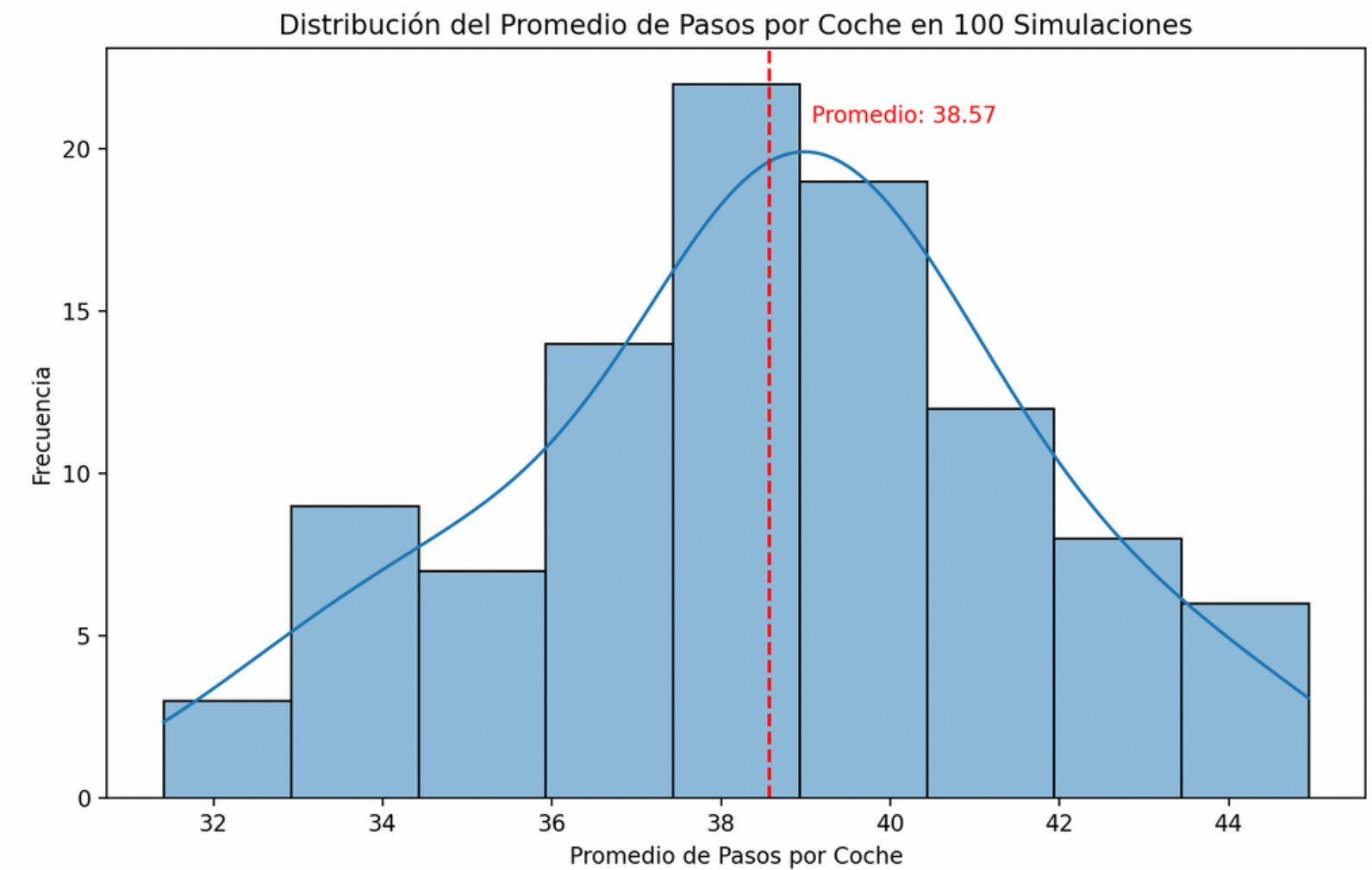




# GRÁFICAS



Grafica 1. Demuestra la distribución normal y el promedio del total de pasos que le toma a todos los agentes llegar a su destino.



Grafica 2. Demuestra la distribución normal y el promedio del total de pasos que le toma a un agente llegar a su destino.





# API



The screenshot shows the Postman interface with a GET request to `http://127.0.0.1:5000/get_car_positions`. The response is a JSON array of three objects, each representing a traffic light agent. The status is 200 OK, and the response time is 6 ms.

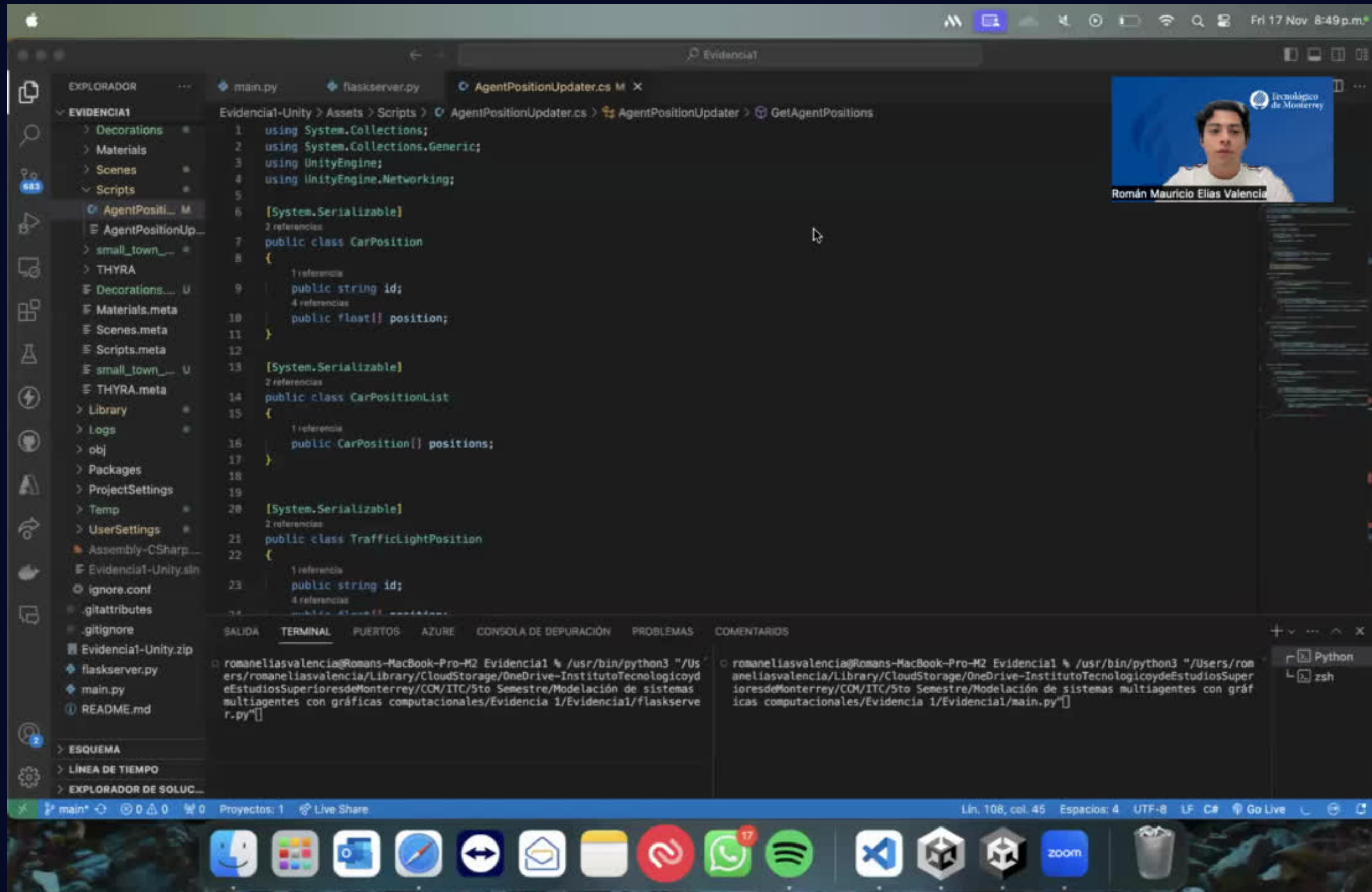
```
1 [
2   {
3     "id": "trafficlightagent_1",
4     "position": [
5       11,
6       0
7     ]
8   },
9   {
10    "id": "trafficlightagent_2",
11    "position": [
12      11,
13      1
14    ]
15  },
16  {
17    "id": "trafficlightagent_3",
18    "position": [
19      16,
20      4
```

The screenshot shows the Postman interface with a GET request to `http://127.0.0.1:5000/get_static_agent_positions`. The response is a JSON array of three objects, each representing a static agent. The status is 200 OK, and the response time is 7 ms.

```
1 [
2   {
3     "id": "trafficlightagent_1",
4     "position": [
5       11,
6       0
7     ]
8   },
9   {
10    "id": "trafficlightagent_2",
11    "position": [
12      11,
13      1
14    ]
15  },
16  {
17    "id": "trafficlightagent_3",
18    "position": [
19      16,
20      4
```



# SIMULACIÓN EN UNITY



# LINK A GITHUB

[HTTPS://GITHUB.COM/ROELIARS/EVIDENCIA1](https://github.com/ROELIARS/EVIDENCIA1)





Tecnológico de Monterrey  
Escuela de Ingeniería y Ciencias



Tecnológico  
de Monterrey



# Gracias por su atención