

# INSTITUTO TECNOLÓGICO Y DE ESTUDIOS SUPERIORES DE MONTERREY



Modelación de sistemas multiagentes con gráficas computacionales

Grupo 1

**Actividad Integradora**

Presenta:

Andrés Refugio Contreras Gutiérrez A01632990

## **Actividad Integradora**

### **Introducción**

En esta actividad integradora la meta es generar un avance para la entrega final de esta materia. Para este caso desarrollamos una simulación de las calles Ramón Corona y Aviación en Zapopan, Jalisco. En el presente se trabajó en lograr una simulación de 2 carriles con autos en ambas direcciones y el uso de semáforos con sus respectivos tiempos con la luz verde, amarilla y roja, además de asegurarnos de que los autos mantengan la distancia adecuada para evitar cualquier tipo de choque que pudiera llegar a suceder. En esta actividad integradora se trabajó en el modelado, codificación de los multiagentes, vistas de la cámara, diagramas de clases y su respectiva explicación a lo realizado en estas semanas.

### **Entorno de multiagentes**

Los agentes que utilizamos para esta actividad fueron la ciudad (city) la cual contiene el número de carros y semáforos, el carro (car) el cual tiene su posicionamiento, velocidad y ángulo, el semaforo (TrafficLight) el cual tiene su estado ya sea verde, amarillo o rojo con su respectivo tiempo de duración y además de la dirección del tráfico

city:

- num\_cars:
- num\_trafficLights
- M (grid width)
- N (grid height)

Car:

- Start\_point
- end\_point
- x
- y
- z
- velocity
- angle

TrafficLight:

- state
- red\_time
- yellow\_time
- green\_time
- traffic\_direction

Y los parámetros bases con los que corremos la simulación son los siguientes:

```
def main():
    param = {
        "car": {
            "amount": 8,
            "length range": (2.5, 4.5),
            "max vel range": (1.0, 2.0),
            "min dist range": (3.0, 5.0)
        },
        'traffic lights': {
            'amount': 2,
            'time red': 5,
            'time yellow': 2,
            'time green': 5
        },
        'a': 400,
        'step time': 0.01,

        'b': 5,
        'l': 3.6,
        "density": 0.5,
        'steps': 10000,

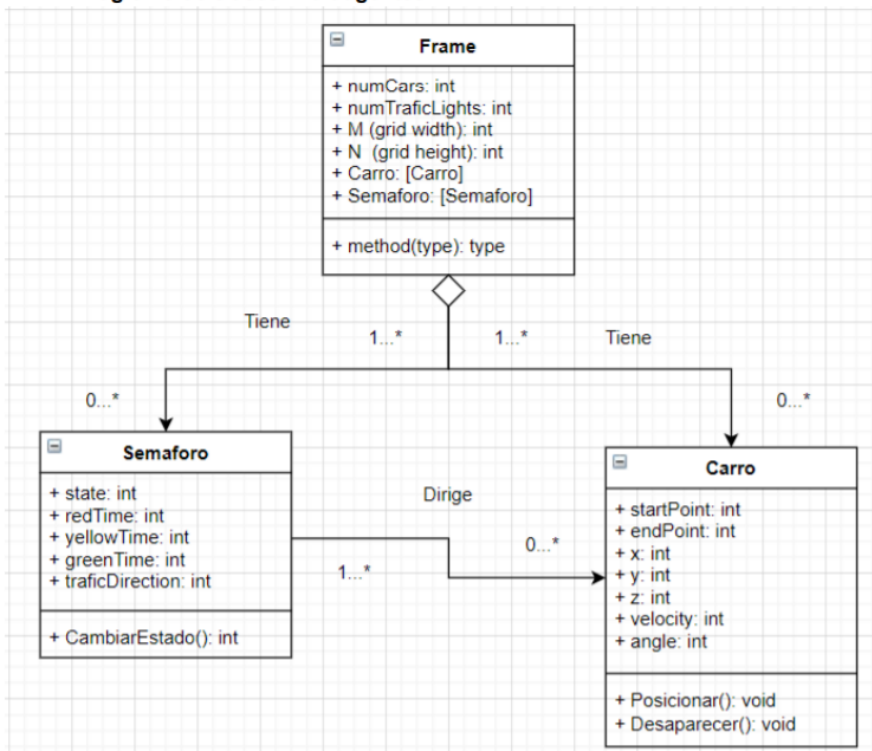
    }

    model = TrafficModel(param)
    result = model.run()
```

## Diagrama de clases:

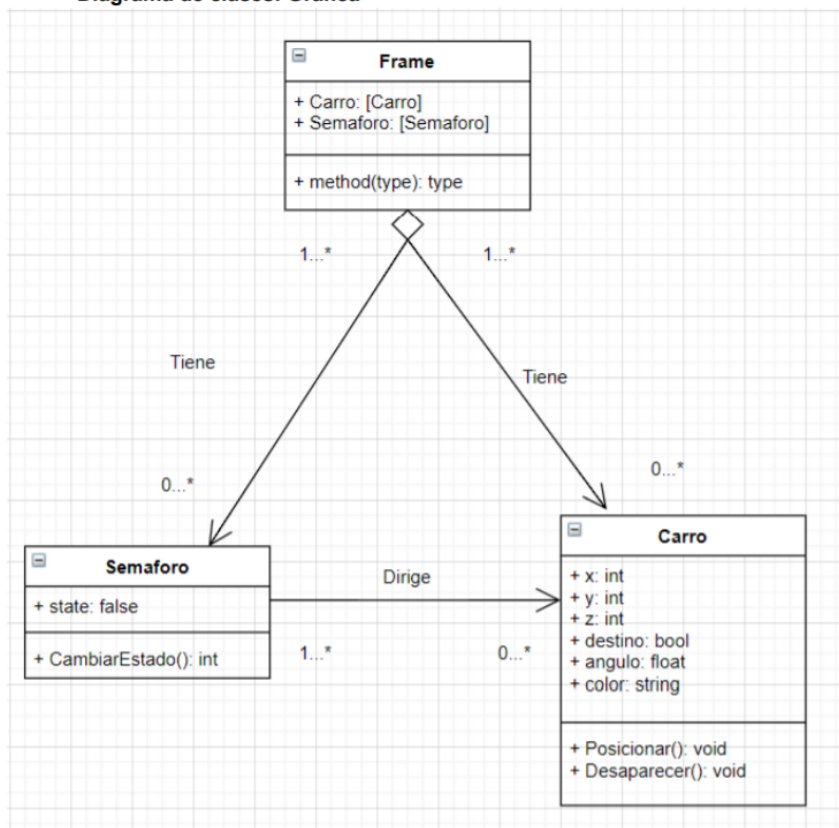
El diagrama de clases que utilizamos para trabajar en los multiagentes es el siguiente:

### - Diagrama de clases: Multiagentes

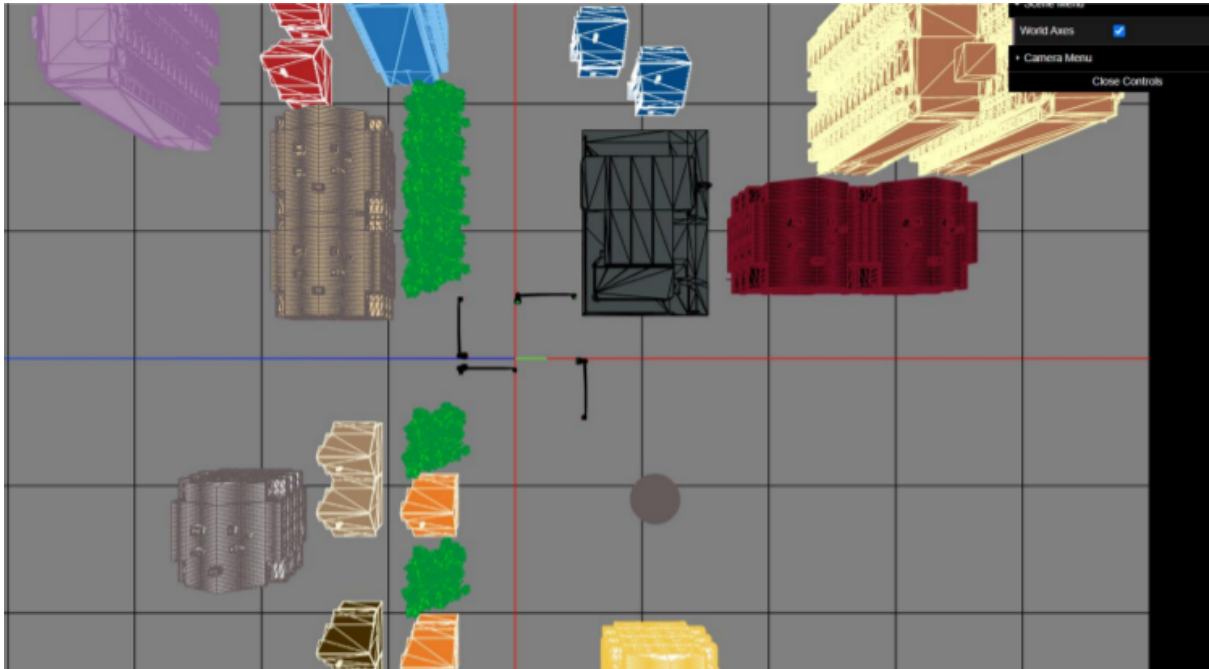


Y el que utilizamos para el modelado de los gráficos es el siguiente:

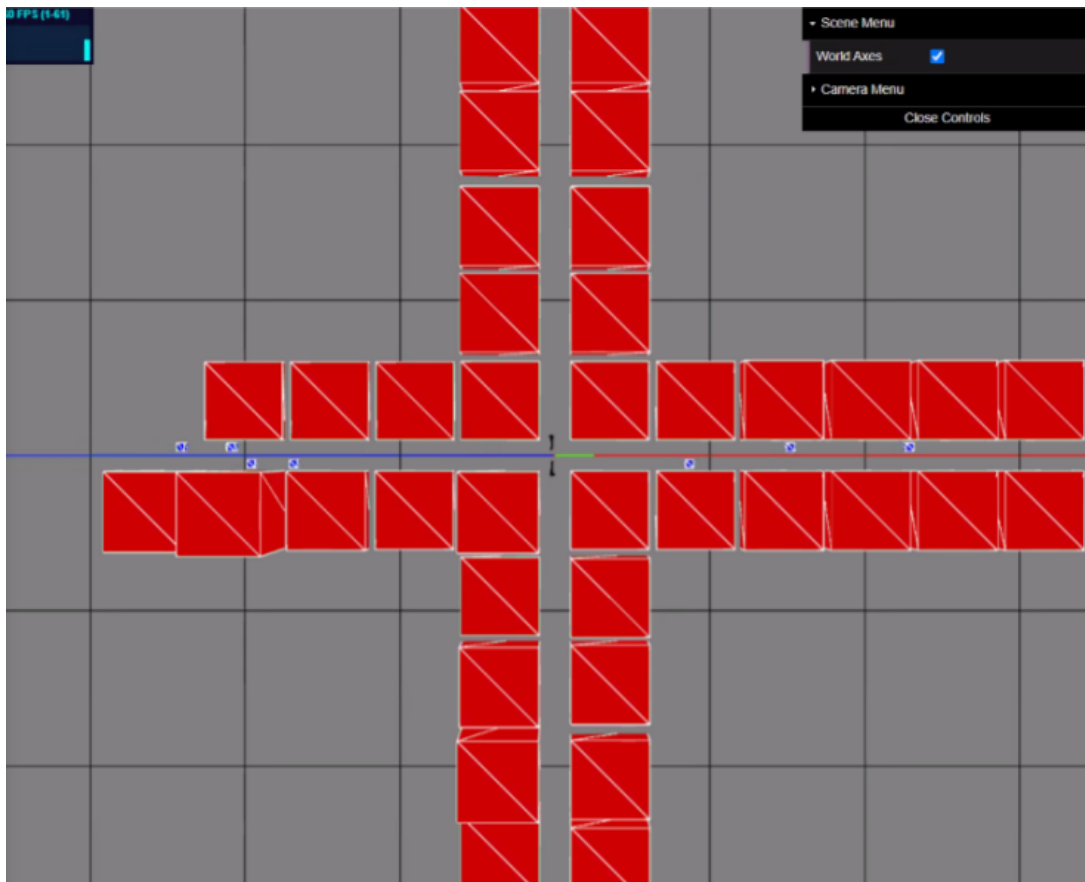
### - Diagrama de clases: Grafica



## Simulación



Aquí podemos ver como se ve ya la simulación con los semáforos y edificios/árboles para dar un diseño más realista en esta simulación



En esta se pueden apreciar las cajas como carros dirigiéndose cada una por su respectivo carril y también se pueden apreciar los semáforos.

## **Conclusión**

Con esta actividad logramos avanzar bastante a lo que se espera de la entrega final de esta materia, ya que pudimos manejar multiagentes y manejarlos de manera adecuada como se puede ver con los carros en movimiento respetando las luces de los semáforos y también el como estos van cambiando de color con respecto al tiempo establecido. Pude aprender bastante y me pareció muy emocionante el ver cómo interactúan estos multiagentes entre sí, además de que la parte de la lógica de los carros me pareció muy entretenida de aplicar con esto de respetar las luces y acelerar o desacelerar dependiendo de la distancia y el color del semáforo correspondiente. Pude sacar mucho provecho de esta actividad integradora y estoy seguro que me ayudará para la entrega final