



Modelación de sistemas multiagente con gráficas computacionales

### **Equipo 5**

David Rodríguez Fragoso A01748760

Erick Hernández Silva A01750170

Israel Sánchez Miranda A01378705

Renata Monserrat de Luna Flores A01750484

Roberto Valdez Jasso A01746863

### **Arranque de proyecto**

---

#### ***Tabla de contenidos.***

<b>Descripción del reto.</b>	<b>2</b>
<b>Modelación del sistema.</b>	<b>2</b>
<b>Agentes involucrados.</b>	<b>2</b>
Relaciones entre agentes.	3
<b>Plan de trabajo</b>	<b>5</b>
Actividades pendientes	5
Aprendizaje adquirido	6

## **1. Descripción del reto.**

El reto se basa en proponer una solución a los diversos problemas de movilidad urbana presentes en México buscando reducir la congestión vehicular mediante la simulación gráfica del tráfico en la ciudad a través de un sistema multiagentes.

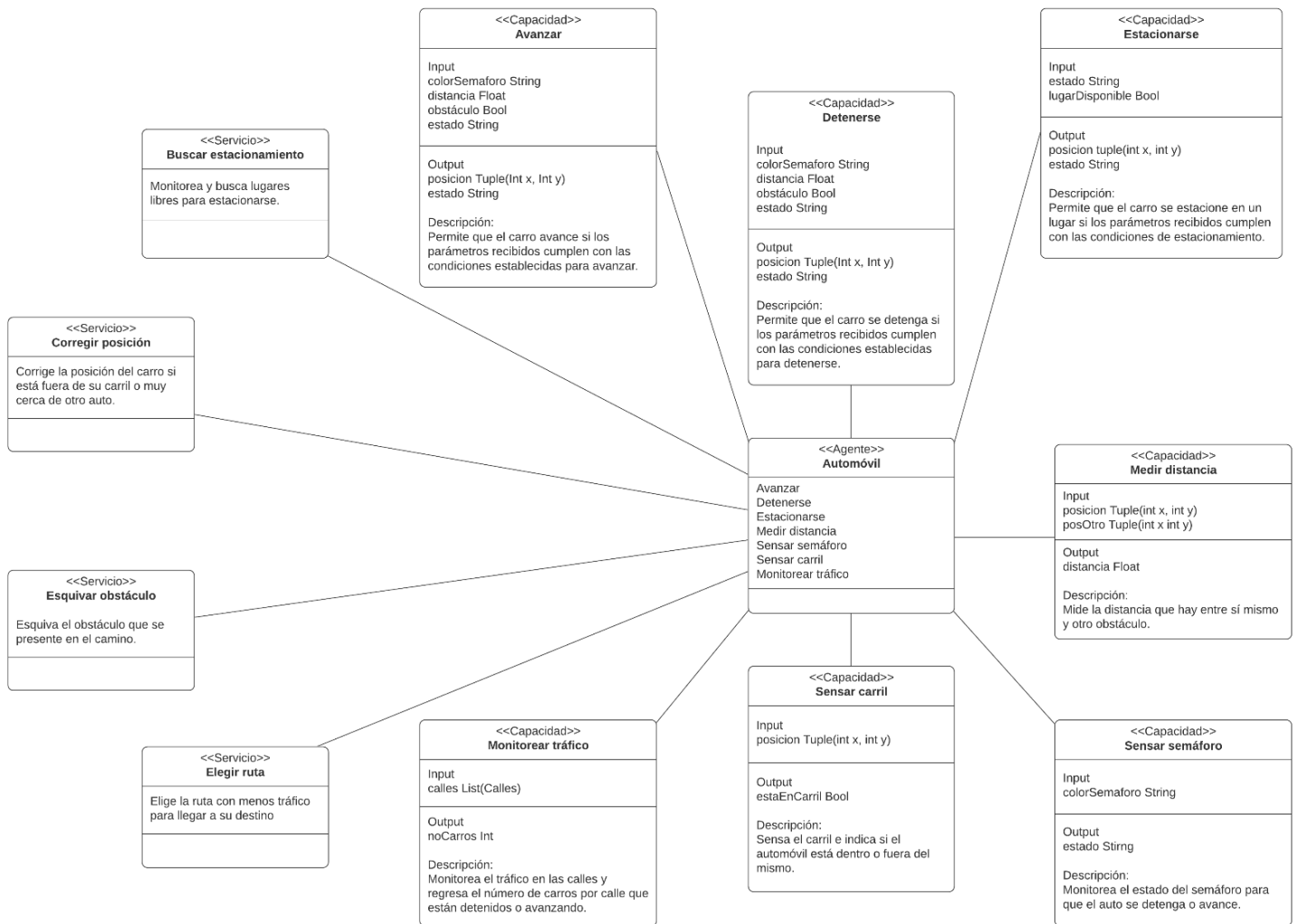
Para esto, será necesario que implementemos una de estas estrategias:

- Mantener un control y asignar espacios de estacionamiento en una zona de la ciudad para evitar que los carros se encuentren manejando durante periodos largos de tiempo en busca de estacionamiento,
- Maximizar la ocupación de los vehículos mediante la compartición de vehículos con otras personas para reducir el número de automóviles en las calles,
- Optar por rutas alternativas que tengan menos tráfico para agilizar la movilidad y reducir el consumo y la contaminación,
- Permitir coordinar a los semáforos sus tiempos de manera eficiente para reducir la congestión vehicular en los cruces o determinar la duración de los mismos dependiendo de la cantidad de automóviles que quieran utilizar el cruce.

## **2. Modelación del sistema.**

### **2.1. Agentes involucrados.**

Bajo el enfoque del reto, se identificó un tipo de agente: los automóviles; a estos se les pueden añadir atributos como el número de pasajeros, velocidad, destino, origen, estado (estacionado, avanzando o parado), posición, etc. Dentro del ambiente en el que se encuentren deberán de poder sensar la distancia que hay entre un automóvil y otro, el color de la luz del semáforo, su posición dentro del carril, obstáculos que pueda haber, espacios disponibles estacionamientos, tráfico en diversas rutas y kilometraje recorrido.



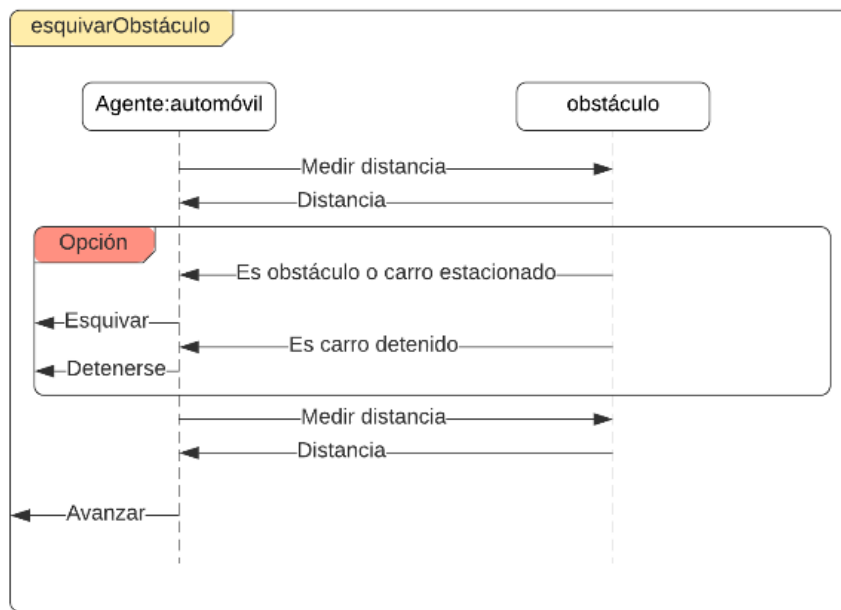
**Figura 1. Diagrama de clases del sistema.**

## 2.2. Relaciones entre agentes.

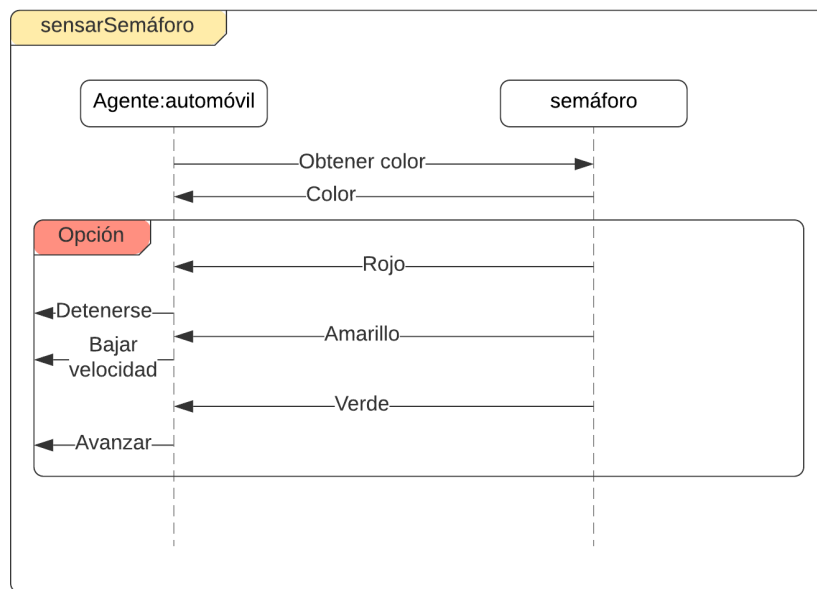
El ambiente en el que los agentes se desarrollarán cuenta con las siguientes características:

- Accesible, debido a que los agentes deben de ser capaces de sensar sus alrededores para tomar decisiones,
- No determinista, ya que no se sigue una sola secuencia de pasos y en cada estado del sistema se realizan varias acciones a la vez,
- No episódico, porque las acciones dentro del ambiente son totalmente independientes y no se ven delimitadas o determinadas por acciones o decisiones que todos los agentes tomen en el mismo instante,
- Continuo, ya que no necesitan interacción con el usuario ni instrucciones del mismo para que el ambiente cambie.

El espacio en el que los agentes actúen se verá delimitado por sus carriles y lugares de estacionamiento y los agentes podrán interactuar con otros carros y obstáculos esquivándolos y con el semáforo para determinar si avanzan o dejan avanzar a otros agentes.



**Figura 2. Diagrama de protocolo de interacción entre un agente y un obstáculo.**



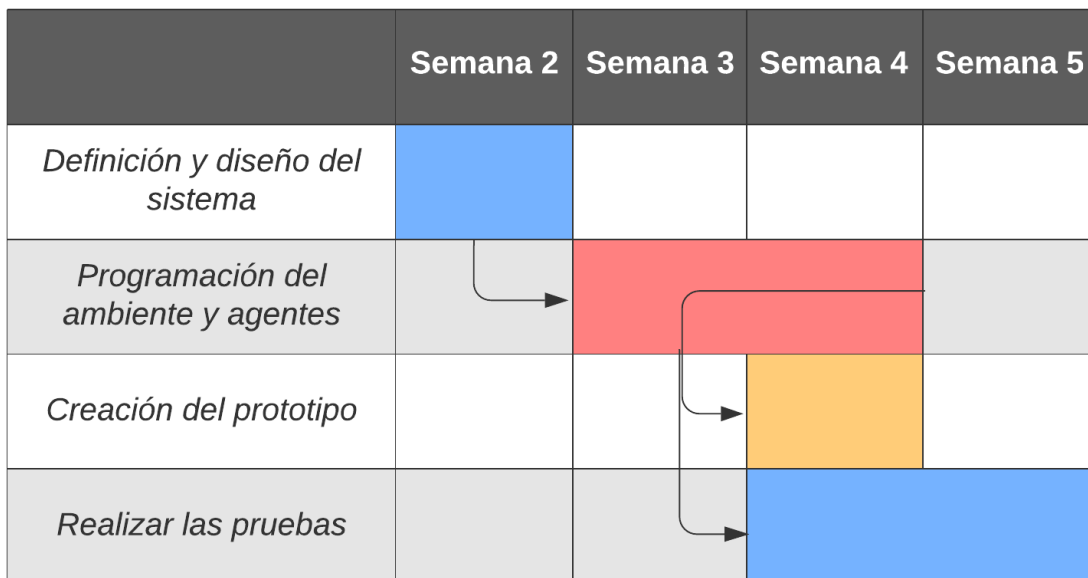
**Figura 3. Diagrama de protocolo de interacción entre un agente y un semáforo.**

### 3. Plan de trabajo

#### 3.1. Actividades pendientes

Tarea	Fecha de inicio	Fecha de fin	Encargado(s)
Análisis del ambiente	08/11/2021	08/11/2021	Equipo de trabajo completo
Modelación del ambiente	08/11/2021	08/11/2021	Equipo de trabajo completo
Modelación de los agentes	08/11/2021	08/11/2021	Equipo de trabajo completo
Creación de diagramas de clases e interacción	08/11/2021	08/11/2021	Equipo de trabajo completo

**Tabla 1. Tareas realizadas.**



**Figura 4. Diagrama de Gantt de las actividades pendientes.**

Tarea	Encargado(s)	Tiempo estimado (semanas)
Definición y diseño del sistema	Equipo de trabajo completo	1
Programación del ambiente y agentes	Equipo de trabajo completo	2 - 2.5
Creación del prototipo	Equipo de trabajo completo	1
Realizar las pruebas	Erick Hernández Silva, Israel Sánchez Miranda	1

**Tabla 2. Responsables de las actividades pendientes.**

### **3.2. *Aprendizaje adquirido***

#### **3.2.1. *Etapas 1.***

Durante esta etapa se pudo definir y analizar el ambiente en el que los agentes se desenvolverán. Se aplicaron varios de los conceptos y conocimientos adquiridos en el bloque para delimitar e identificar las características de los agentes y el ambiente a construir para el proyecto con la finalidad de que la programación y elaboración de los mismos sea sencilla e intuitiva en el futuro.

Para la realización de los entregables de esta etapa se procuró apegarse a las características y lineamientos vistos en clase respecto al comportamiento de los agentes, ello con el propósito de tener un sistema congruente que nos evite tener que replantear nuevamente el diseño de este en un futuro.