



**Revisión 2 - Modelación agentes**

**Equipo 7**

Eduardo Alfredo Ramírez Muñoz A01754917

Gerardo Ríos Mejía A01753830

Pablo David Torres Granados A01753412

**Grupo 401**

Modelación de sistemas multiagentes con gráficas computacionales (Gpo 301)

Jorge Adolfo Ramírez Uresti

Sergio Ruiz Loza







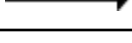

Campus Estado de México

14 de noviembre, 2023

# Índice

Índice.....	1
<b>Sistema multiagente para simular una intersección controlada por señales de semáforos inteligentes:.....</b>	<b>2</b>
<b>Agentes involucrados, tipo y forma de interacción entre ellos.....</b>	<b>3</b>
Diagrama de clase de los agentes involucrados.....	3
Tipos de agentes.....	4
PEAS.....	5
Diagrama de protocolos de interacción.....	7
Diagrama organización SMA.....	9
<b>Descripción del medio ambiente (environment).....</b>	<b>10</b>

## Sistema multiagente para simular una intersección controlada por señales de semáforos inteligentes:

	7	Peatón cerca (1 metro)		Luz roja
	6	Peatón acercándose (4 - 2 metros)		Luz amarilla
	5	Dos vehículos acercándose		Luz roja al más lejano
	4	Vehículo cerca (5 - 2 metros)		Luz verde
	3	Vehículo acercándose (15 - 10 metros)		Calcular distancia
	2	Vehículo lejano (25 metros)		Luz amarilla
	1	Sin vehículo		Luz roja

## Agentes involucrados, tipo y forma de interacción entre ellos.

Diagrama de clase de los agentes involucrados

Persona	Persona Enferma	Coche
Grupo: Humano Rol: Peaton	Grupo: Humano Rol: Paciente	Grupo: Vehiculo Rol: Transporte personal
Eventos: Cruce detectado Semáforo verde detectado Semáforo rojo detectado	Eventos: Cruce detectado Semáforo verde detectado Semáforo rojo detectado Enfermedad avanzada	Eventos: Persona detectada
Eventos - acción: Cruce -> Pasar Semáforo verde -> Esperar Semáforo rojo -> Pasar	Cruce -> Pasar Semáforo verde -> Esperar Semáforo rojo -> Pasar Enfermedad avanzada - > Desmayar	Eventos - acción: Persona -> Parar

Autobus	Ambulancia
Grupo: Vehiculo	Grupo: Vehiculo
Rol: Transporte publico	Rol: Salvavidas
Eventos: Parada detectada Persona detectada	Eventos: Llamada de emergencia Enfermo detectado Persona detectada
Eventos - acción: Persona -> Parar Parada -> Parar y subir gente	Eventos - acción: Llamada de emergencia -> Ir a la ubicación Enfermo -> Subir a la ambulancia Persona -> Parar

## Tipos de agentes

Agentes reactivos con arquitectura de agentes de simples reflejos:

- Persona
- Persona Enferma
- Coche
- Autobus
- Ambulancia

Todos los agentes son “Agentes reactivos”, ya que es prioridad es que puedan reaccionar en la menor cantidad de tiempo y utilizando el menor espacio en el procesador posible. Esto último porque el número de agentes que se planea colocar simultáneamente llegará a los cientos. Cabe mencionar que además, se pueden considerar de este tipo por no poseer una memoria establecida, ahí es donde entra la arquitectura de agentes de simples reflejos, ya que para la toma de decisiones los agentes se basaran únicamente en lo que puedan detectar a través de sus sensores en un cierto momento.

## PEAS

### Persona

- Performance:  
Es capaz de andar por un camino preestablecido por la acera, pasar por cruces peatonales, esperar a que los semáforos se pongan en rojos para cruzar
- Environment:  
Una ciudad que es accessible, determinista, tiene episodios, es dinámica y continua
- Actuators  
Envía mensajes a los vehículos, cuando cruza la calle y al autobús cuando este llega a la parada para que lo espere hasta que suba
- Sensors  
Siente si el camino por donde va es el correcto

### Persona Enferma

- Performance:  
Es capaz de andar por un camino preestablecido y al recibir una señal cae al suelo y deja de moverse
- Environment  
Una ciudad que es accessible, determinista, tiene episodios, es dinámica y continua
- Actuators  
Envía mensajes a los vehículos, cuando cruza la calle y envía un mensaje largo que llega hasta el hospital sin importar donde esté
- Sensors  
Siente si el camino por donde va es el correcto y qué tan avanzada está su enfermedad

### Coche

- Performance:  
Es capaz de conducir por las calles de la ciudad, evitar chocar con cualquier otro vehículo o persona (o edificio), esperar a que los semáforos se pongan en verde y buscar la forma mas rapida de llegar a su destino
- Environment  
Una ciudad que es accessible, determinista, tiene episodios, es dinámica y continua
- Actuators  
Envía mensajes a otros vehículos cuando cruza semáforos o intersecciones

- **Sensors**  
Lee los mensajes enviados tanto por vehículos como por personas, para detenerse cuando estos estén enfrente de él. También lee los mensajes de la ambulancia para dejarla pasar

### **Autobus**

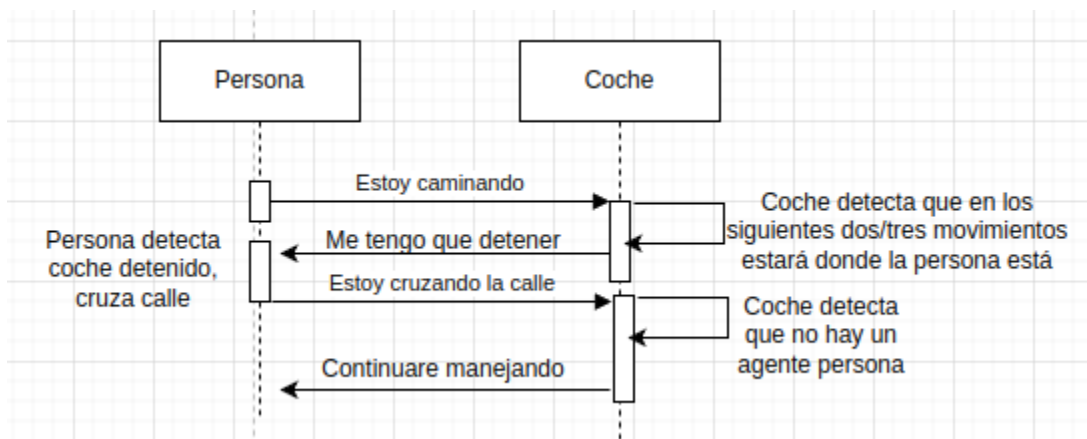
- **Performance:**  
Es capaz de lo mismo que el coche, exceptuando que su destino no es final sino que, son varias paradas de autobús, donde se detendrá brevemente y subirá cierto número de personas antes de partir a la siguiente parada.
- **Environment**  
Una ciudad que es accessible, determinista, tiene episodios, es dinámica y continua
- **Actuators**  
Los mismos que el coche, además de avisar a las personas que están esperando en la parada cuando ya esté muy cerca
- **Sensors**  
Igualmente los mismos que el coche, y recibe mensajes específicos de las personas que están esperando en la parada, para calcular cuanto tiempo mas quedarse

### **Ambulancia**

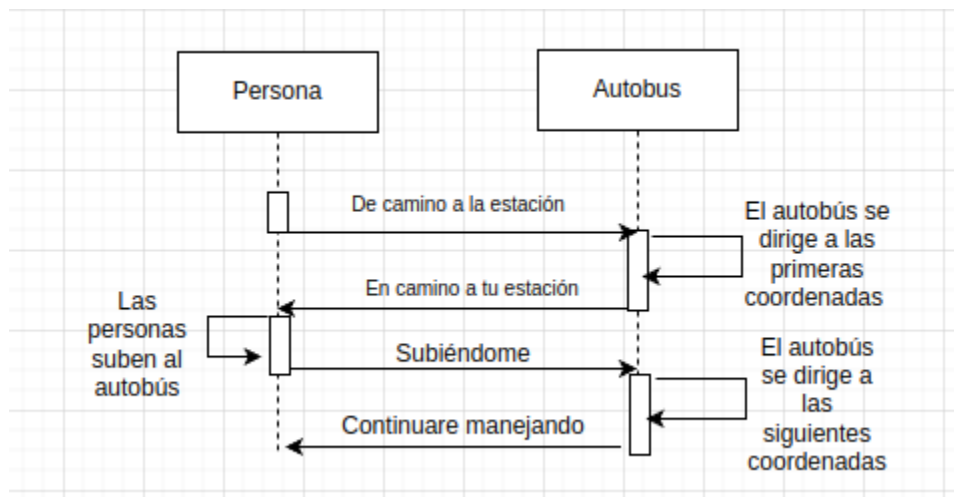
- **Performance:**  
Al igual que el Autobús, es capaz de lo mismo que el coche, con las diferencias de que podrá detectar enfermos caídos, viajar hasta su locación y transportarlos hasta el hospital
- **Environment**  
Una ciudad que es accessible, determinista, tiene episodios, es dinámica y continua
- **Actuators**  
Basados en los de el coche, pero con una prioridad mayor para que la dejen pasar antes
- **Sensors**  
Puede leer los mensajes de los demás vehículos y personas y en especial de las personas enfermas ya caídas

## Diagrama de protocolos de interacción

- Persona - Coche

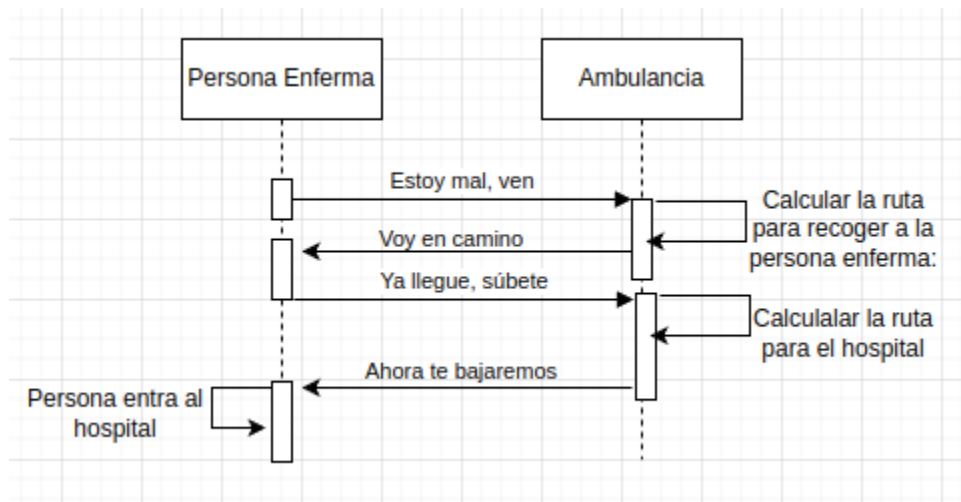


- Autobús - Persona

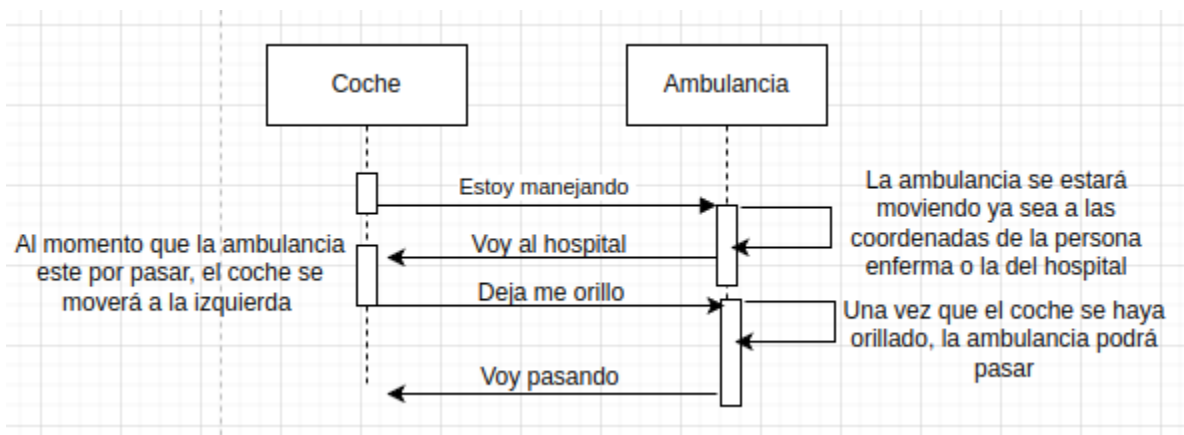




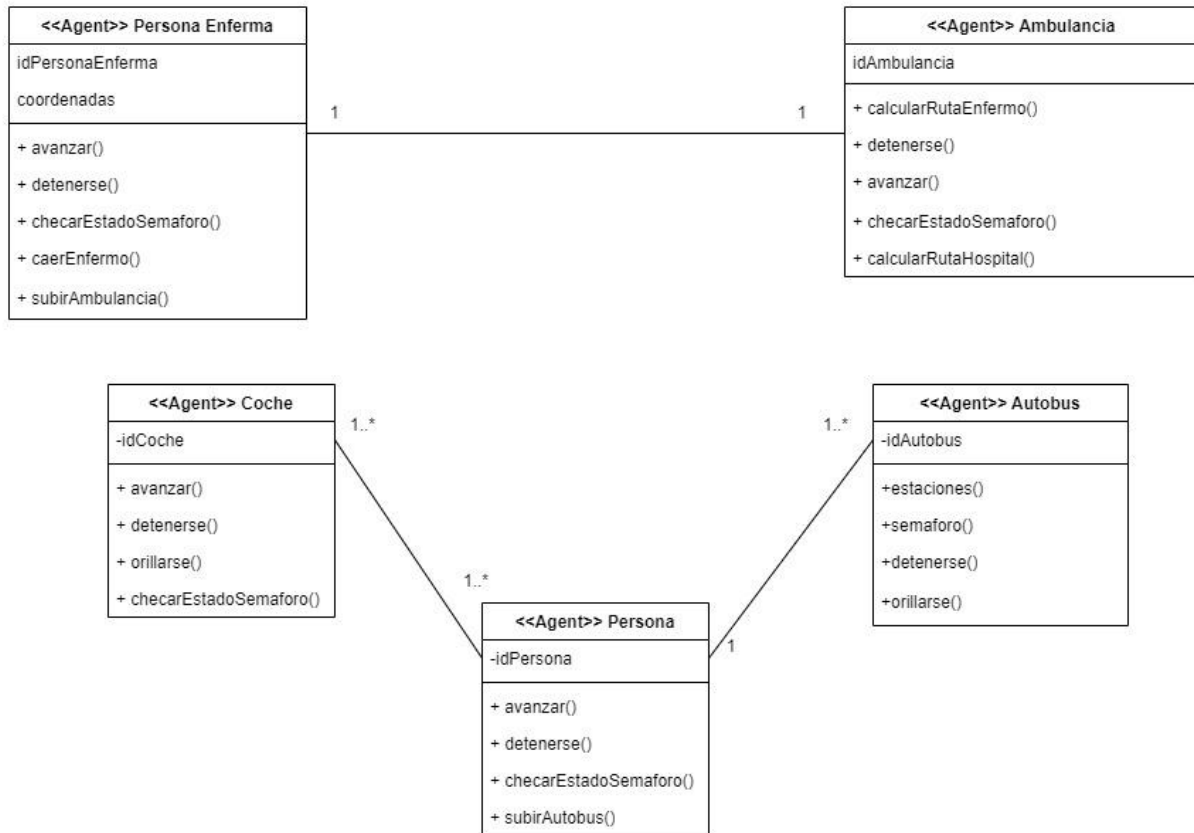
- Persona enferma - ambulancia



- Coche - Ambulancia



## Diagrama organización SMA



# Descripción del medio ambiente (environment).

## Accesible

Para los agentes vehículos y personas, en un radio dentro de 15-20 metros tendrán un 100% de acceso a la información para poder actuar y saltar al siguiente estado. Todo lo que esté fuera de ese rango, el agente ya no puede tener acceso.

El agente ambulancia es el único agente que tiene acceso a toda la ciudad ya que necesita saber dónde están las personas enfermas y conocer la ruta para llegar a la persona.

Por otro lado, el autobús tiene acceso a un 50% de la ciudad, que conforma la ruta ya predefinida que debe seguir y las paradas donde tiene que recoger a las personas.

## Determinista

El agente vehículo, es 80% determinista porque al visualizar su dirección se intuye a donde se va a dirigir pero son 20% no deterministas porque no se puede predecir si darán vuelta o bien, su destino. Lo mismo aplica para el agente persona.

Por otro lado, el agente ambulancia es 90% determinista ya que al una persona estar enferma, estamos seguros que la ambulancia irá a esa posición. Pero es un 10% no determinista porque no se sabe con certeza la ruta que la ambulancia tomará.

El agente autobús es 100% determinista ya que tiene una ruta predefinida.

## Episodio

Dentro del ambiente existirán dos episodios, donde uno de ellos es el día y el otro la noche.

## Dinámico

El ambiente es totalmente dinámico ya que siempre se encuentra en constante movimiento.

## Continuo

El ambiente es continuo porque no tiene un final, este solamente se detiene si alguien lo realiza manualmente.

El ambiente estará planteado en una ciudad con diversos edificios, cada conjunto de edificios tendrá una función según sea el caso por ejemplo, existirán edificios que funcionen como estacionamientos, otros como hospitales, unos otros funcionarán como departamentos y otros simplemente desempeñarán un papel decorativo, añadiendo

estética al paisaje urbano.

Para permitir la navegación dentro del ambiente para poder llegar de un edificio A a uno edificio B se implementarán calles que conectarán los diferentes sectores de la ciudad. Estas vías estarán equipadas con semáforos que seguirán una lógica programada, para así brindar un mejor flujo vehicular dentro del ambiente.