



## **Movilidad urbana**

Modelación de sistemas multiagentes con gráficas computacionales  
(Gpo 102)

Profesores:

Raul Ramirez Velarde  
Edgar Covantes Osuna

Integrantes del equipo:

Jorge Ramos-A00833914  
Aldo Barraza - A00833993  
Isaac Enriquez - A00829207  
Andrea San Martin Vital - A00833676

15 de agosto de 2023

## **Movilidad urbana**

### **Conformación del Equipo**

Jorge Ramos: Fortalezas: trabajo en equipo, liderazgo, comunicación

Debilidades: tiempo de trabajo, organización orden

Expectativas: Mis expectativas están en aprender más sobre la simulación y la integración con unity.

Aldo Barraza: Fortalezas: Trabajo en equipo, unity, organización, ideas

Debilidades: Tiempos, trabajo en Zoom, no se mucho de Python

Expectativas: pulir mi habilidad en unity y aprender a programar agentes

Andrea San Martin: Fortalezas: Adaptabilidad, organización, trabajo en equipo, dispuesta a aprender, mentalidad abierta

Debilidades: tiempo, falta de experiencia con las herramientas

Expectativas: Aprender más de cómo utilizar las herramientas de la clase.

Isaac Enriquez: Fortalezas: Aprendo rápido, autodidacta

Debilidades: Me distraigo fácilmente, vivo lejos

Expectativas: Aprender más sobre Python y agentes

### **Propósitos y compromisos de equipo:**

Como equipo tenemos de propósito colaborar, trabajar, y avanzar de manera unida para desarrollar la mejor versión posible de la solución del reto planteado. Estamos en búsqueda de una propuesta que de una solución real y factible al problema planteado utilizando las herramientas que vamos a estar aprendiendo durante el proceso junto con nuestras fortalezas y conocimientos para llegar a un resultado óptimo.

Nuestro compromiso es juntarnos semanalmente para avanzar y pulir nuestro proyecto además de utilizar la mayor cantidad de recursos junto con nuestras habilidades para poder obtener los resultados esperados. Nos comprometemos a un trabajo continuo y oportuno además de mucho esfuerzo para cumplir con los propósitos y expectativas. Esperamos tener mayor comprensión de cómo plantear soluciones a problemas de nuestra vida diaria y poder modelarlos de forma computacional para empezar a integrar nuestros conocimientos al día a día de las personas y dar soluciones a problemáticas actuales como la planteada en este proyecto.

### **Herramienta de trabajo colaborativo**

La herramienta de colaboración que vamos a estar utilizando es un repositorio de GitHub. El enlace a dicho repositorio es el siguiente: <https://github.com/andysmv1801/multiagentes.git>

## Propuesta del Reto

El reto consiste en proponer una solución al problema de movilidad urbana en México, mediante un enfoque que reduzca la congestión vehicular al simular de manera gráfica el tráfico esto con el uso de multiagentes. Se trabaja simulando un cruce con los autos viniendo en todas las direcciones y buscando la solución más óptima para que no exista embotellamientos.

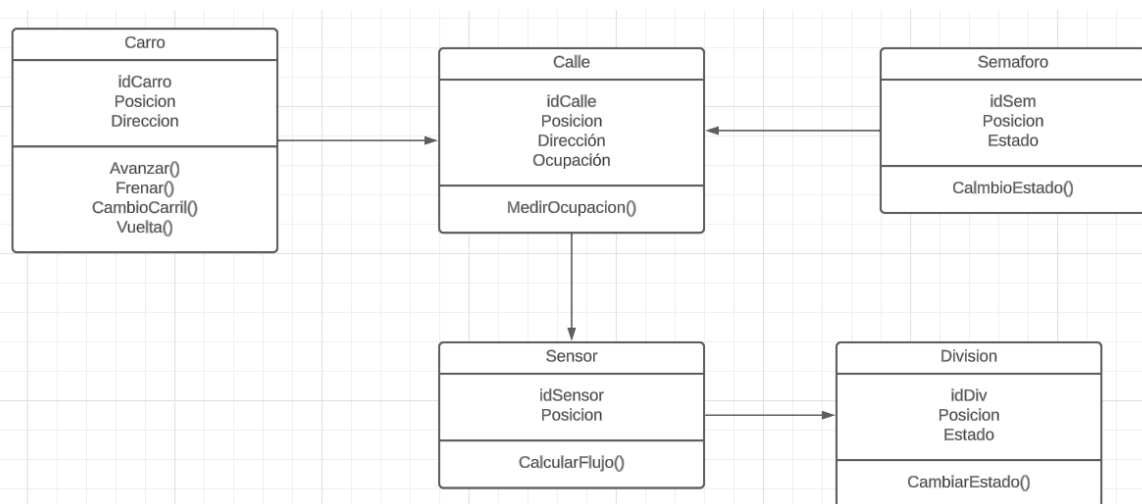
Nuestra propuesta implica el uso de vías reversibles, ya sea apoyados por un sistema automatizado de semáforos o un vehículo que cambie la posición del muro de contención, como se usa en la ciudad de San Francisco en el puente Golden Gate. La idea sería tener carriles de un número impar como 3 o 5, de forma que cuando exista mayor flujo de tráfico a ciertas horas el carril central se pueda usar de forma reversible para aumentar el número de vehículos que pasa por la intersección.

Dicho sistema usaría multiagentes para determinar la cantidad de vehículos en dicha intersección para juzgar que carriles cambiar y hacer más ligera la carga vial de ésta. El objetivo principal es reducir la congestión al hacer dicho cambio dinámico del carril central en diferentes momentos del día ayudados de sensores de tráfico para recopilar información de la demanda vial en diferentes puntos del día.

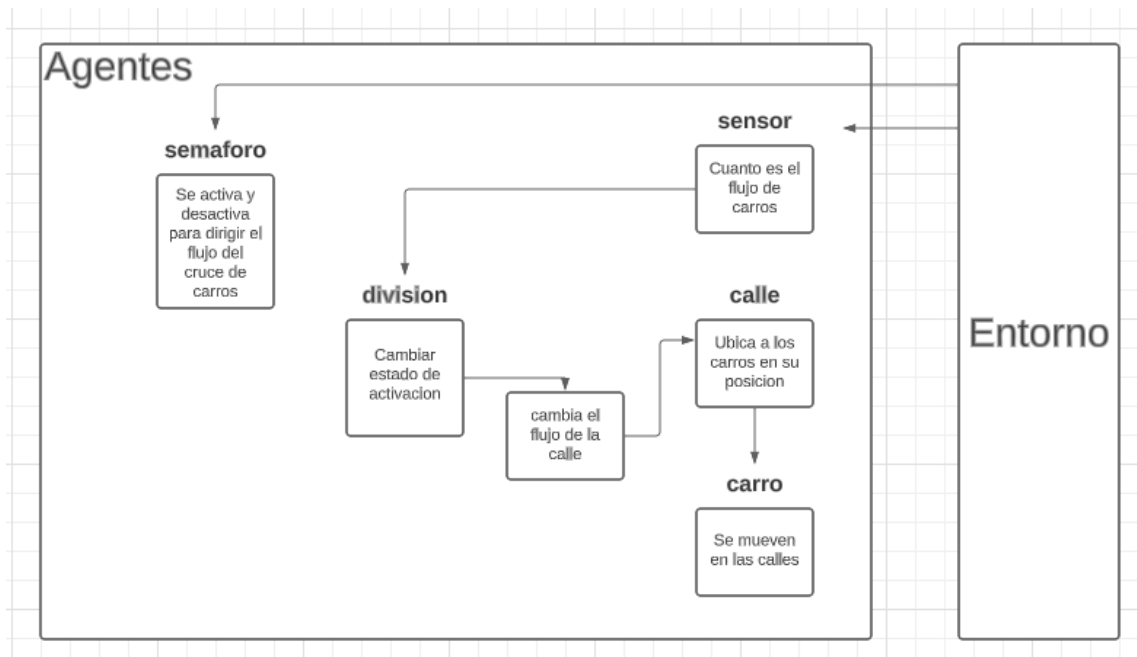
## Los agentes involucrados

Nuestro trabajo tendrá múltiples agentes. Primero irán los carros que se comportaron de manera especial. También debemos incluir a las partes que forman la carretera. Es decir, cada bloque de carretera es un agente, para identificar el espacio y que no pueda haber 2 agentes carro sobre un solo agente carretera.. Está también el agente semáforo que controlará el cruce. Por último, están los 2 agentes encargados de controlar el cambio dinámico del carril los cuales serán los sensores que medirán el flujo de los carros para poder identificar el cambio y al llegar un momento determinado en donde exista mucho tráfico mande una señal a las divisiones de las calles los cuales son otro agente que se activaran para cambiar el flujo vehicular y evitar el tráfico.

## Diagrama de clase



## Diagrama de protocolos de interacción



## Plan de trabajo

Durante el proceso de desarrollo del reto, vamos a estar trabajando en diferentes etapas y realizando distintas actividades. Como equipo nos queda las siguientes actividades por hacer, tomando en consideración que ya estamos en la segunda semana de trabajo quedaría así:

Etapas 1.1: Modelación de agentes, esta actividad deberá realizarse hasta la semana 3.

Etapas 1.2: Modelación gráfica en tres dimensiones, esta actividad tendrá como límite el fin de semana 3 como máximo inicio de semana 4.

Etapas 2.1: Interacción entre agentes, entre semana 4 y fin de semana 5.

Etapas 2.2: Animación gráfica en tres dimensiones, semana 5.

Las actividades para la primera revisión serian:

Actividad	Responsable	Tiempo
Investigar cómo funciona el sistema urbano de tráfico.	Aldo Barraza	3 días
Buscar otras modelaciones o trabajos sobre la modelación de ambientes urbanos.	Andrea San Martin	3 días

Investigar cómo funcionan los grupos de automóviles y como suele manejar las personas.	Jorge Ramos, intervalo de esfuerzo de escalada empieza sencillo y termina más fuerte	3 días
Modelar o empezar a modular los agentes.	Isaac Enriquez	3 días

#### Referencias:

O'Mara, K. (2017) The Mesmerizing Machine That Makes Your Golden Gate Bridge Drive Less Terrifying. KQED. Disponible en:  
<https://www.kqed.org/news/11594879/the-mesmerizing-machine-that-makes-driving-across-the-golden-gate-bridge-less-terrifying>