

Sebastián González, A01029746

Ana Paula Katsuda, A01025303

Karla Mondragón, A01025108

Andreína Sanánez, A01024927

## Revisión 1: Arranque de Proyecto

En el presente escrito, se plantea la propuesta formal para el proyecto de Movilidad Urbana de la actual unidad de formación. De forma específica, es este se comienza por una breve descripción del reto para posteriormente profundizar en la definición de elementos y características relevantes para su desarrollo, como lo son la identificación de los agentes a modelar, diagrama de clases de los mismos, así como de los protocolos de interacción correspondientes. Adicionalmente se finaliza con la implementación de un plan de trabajo en el cual se realiza y actualiza la organización referente a los entregables que constituyen al proyecto en cuestión.

### 1. Planteamiento del Proyecto

El reto toma como necesidad la movilidad urbana en México, se busca proponer una solución mediante un enfoque que reduzca la congestión vehicular al simular de manera gráfica el tráfico, representando la salida de un sistema multi-agentes.

*Específicamente, la solución está conformada por los siguientes requerimientos:*

- Tomar las rutas menos congestionadas. Quizás no más las cortas, pero las rutas con menos tráfico. Más movilidad, menos consumo, menos contaminación.
- Que permita a los semáforos coordinar sus tiempos y, así, reducir la congestión de un cruce.
- Que las acciones de los vehículos correspondan a las reglas viales (ejemplo, moverse al carril necesario para dar vueltas).

La solución está modelada en un escenario ideal más no hiperrealista, esto se refiere a que dentro de la simulación se busca que todos los agentes sigan las reglas establecidas en su implementación.

*Dichas reglas y restricciones son las siguientes:*

2. Todo vehículo tiene un origen y un destino.
3. El vehículo respeta las señales de tránsito.
  - a. Respetar los semáforos
  - b. Respetar el sentido de las calles
4. Los vehículos solo se mueven por las calles
5. Los vehículos no colisionan entre sí ni con otros agentes.
6. Una vez que el vehículo llega al destino, solamente entra al edificio sin causar tráfico en sus alrededores.

## 2. Definición de los Agentes

En esta sección se definen los agentes que tendrán presencia en la simulación a implementar. Es decir, se definen aquellos objetos o elementos que de cierta forma tienen un interacción con el ambiente de la simulación. Ahora bien, dichos agentes pueden ser ya sea activos (donde tienen un comportamiento cambiante) o pasivos (donde tienen un comportamiento constante).

*A continuación se listan y describen cada uno de estos agentes:*

Activos:

- *Vehículos*: su principal acción es recorrer las calles. Estos afectan el comportamiento de otros vehículos donde estos deben de evitar colisionar entre sí. Asimismo, su comportamiento y dirección es definido por la localización de su lugar de destino.
- *Semáforos*: su principal acción es dirigir el flujo de tráfico. Este cambia los colores en una secuencia determinada, y tiene un efecto en la decisión que toman los automóviles para circular o no por cierta calle.

Pasivos:

- *Calles*: elementos que definen la dirección de la circulación de los automóviles.
- *Edificios*: elementos que delimitan las áreas circulables (calles) de las no circulables, y se presentan como barreras para los automóviles con las cuales estos no deben de colisionar.

### 2.2 Descripción de la Interacción entre los Agentes:

Los vehículos recorren las calles, en el sentido de la calle, siguen los señalamientos indicados por los semáforos y entran y salen de edificios, estos funcionan como lugares de origen y destino.

## 3. Diagrama de Clases

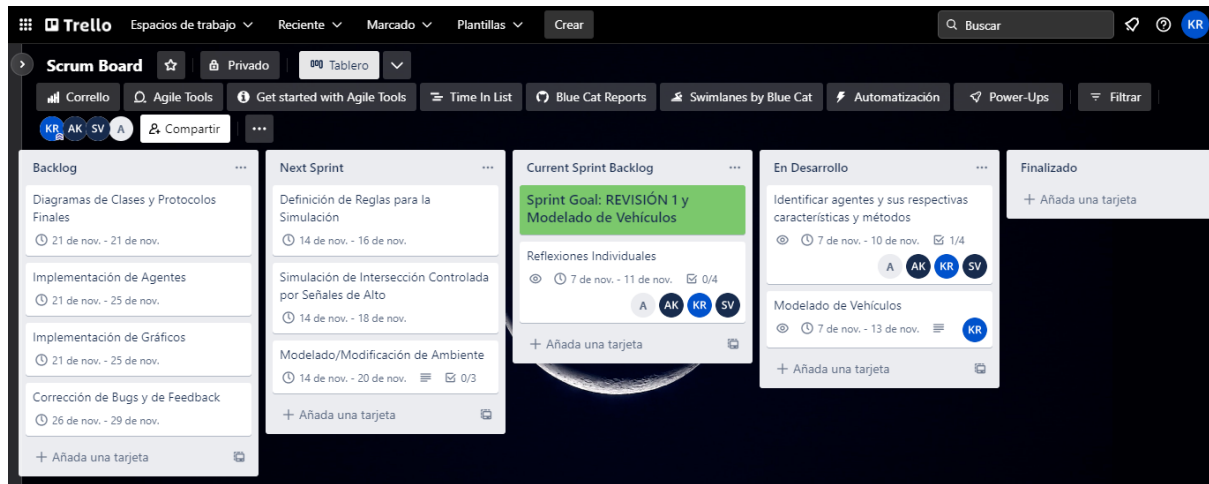
A continuación se adjunta la liga correspondiente al diagrama de clases de los agentes descritos anteriormente, en el cual se muestra de forma gráfica la relación e interacción entre los mismos.

Link:

[https://drive.google.com/file/d/1adXq5F9LqulHFp9A8W4VB26\\_7Te6S6s1/view?usp=sharing](https://drive.google.com/file/d/1adXq5F9LqulHFp9A8W4VB26_7Te6S6s1/view?usp=sharing)

## 4. Plan de Trabajo

En esta sección se hace mención de la organización y planificación actual para los entregables que constituyen al proyecto, así como el historial de los avances que se han llevado a cabo conforme el transcurso del tiempo de trabajo. Para ello, se está utilizando la herramienta digital de administración de proyecto Trello, cuya liga se encuentra a continuación.



Link:

<https://trello.com/invite/b/hqCKxTEq/ATTI14781626ba440ee27c3be399ba1c8b93A5412278/scrum-board>

## 5. Reflexiones Individuales

Ana Paula Katsuda

Personalmente, el presente reto me parece muy emocionante y divertido. Mis expectativas en cuanto a lo que se trabajará durante las siguientes semanas, son aprendizaje de gráficos (ver si realmente me gustan puesto a que probablemente es en lo que me quiero especializar), un aprendizaje básico de agentes y su funcionamiento, y los conocimientos adecuados para la resolución del reto.

Dado lo anterior, espero lograr y obtener:

- Una simulación adecuada de la conducta vial de los vehículos
- La capacidad de modelar objetos en blender (coches, edificios, considerando temas de textura, luz, etc)
- Conocimiento sobre agentes computacionales aplicado a la situación (considerando las reglas viales)
- Entendimiento de las implicaciones matemáticas que existen en los gráficos

En cuanto a mis fortalezas, considero que soy buena aprendiendo conceptos rápidamente, tengo la parte artística bastante desarrollada (que puede ser útil para modelar), tengo mucha curiosidad, y sé trabajar en equipo muy bien. En cuanto a mis áreas de oportunidad, se encuentran que puedo ser muy distraída, que soy un poco desesperada y que últimamente me está costando trabajo administrar mi tiempo. Con esto, mi compromiso para las próximas semanas es utilizar las herramientas de desarrollo para organizar bien mi tiempo, asegurarme de aprender correctamente todos los conceptos para la realización adecuada del reto, y tener paciencia al desarrollar dicho reto.

### Karla Mondragón

Mis expectativas sobre el reto y la materia consisten en el aprendizaje y reforzamiento de conocimientos matemáticos (geometría, álgebra lineal) y de nuevos conceptos como la iluminación, el sombreado y de técnicas de modelado 3D con Blender. Considero que la materia en sí es emocionante, desde la introducción de inteligencia artificial y la programación de agentes hasta la implementación de los mismos por medio de gráficas computacionales. Considero que mis fortalezas son la autogestión y la perseverancia, mientras que algunas áreas de oportunidad que busco mejorar a través del proyecto son la comunicación y el uso de Unity ya que todavía no soy tan familiar a la herramienta como mis compañeros.

### Andreína Sanánez

En lo personal, puedo decir que tengo grandes expectativas en cuanto a la realización del presente reto, especialmente por la valiosa oportunidad de aprendizaje que veo en el mismo. Particularmente, estoy sumamente emocionada por comenzar a realmente comprender el funcionamiento matemático detrás de las gráficas computacionales que se encuentran presentes en múltiples áreas digitales de hoy en día. Asimismo, me genera mucho interés tener este acercamiento con el tema de inteligencia artificial, y poder mediante la programación multi-agente, lograr que una computadora genere comportamientos que se asemejen a aquello “racional e inteligente”.

En cuanto a mis fortalezas personales para el desarrollo de dicho proyecto, se encuentra mi perseverancia, habilidades de trabajo en equipo, y gran curiosidad por los tópicos de la materia. Igualmente, el hecho de haber trabajado anteriormente con las herramientas Blender y Unity, considero que puede ser de gran ayuda para la implementación de los aspectos visuales y estéticos de la simulación.

En contraste, acerca de mis áreas de oportunidad puedo decir que se encuentra el área de modelado 3D, ya que el hecho de visualizar y diseñar desde cero algún objeto o escena en particular es algo que me cuesta trabajo, por lo cual tiendo a guiarme fuertemente en diseños ya mostrados en algún tutorial. Sin embargo, esta área de oportunidad es algo que realmente me motiva a mejorar y trabajar duro para desarrollar mi habilidad artística.

### Sebastián González

A través de la situación problema que se plantea espero poder obtener y reforzar conocimientos en distintas áreas como matemáticas, gráficos, desarrollo de videojuegos (en este caso simulaciones) y aprendizaje de nuevas tecnologías como Blender y las librerías de modelado de agentes. La fortaleza personal que considero más importante para el desarrollo del reto es el de la autogestión y autoaprendizaje, ya que los temas que se exploran son de gran interés para mí. Un área de oportunidad es la habilidad de manejar las tecnologías que se utilizarán para el proyecto, ya que si bien es cierto que había trabajado con algunas de estas anteriormente, muchas son completamente nuevas para mí.

Link del Repositorio: [https://github.com/sebasgonvitec/TC2008B\\_Equipo3](https://github.com/sebasgonvitec/TC2008B_Equipo3)