



**Tecnológico  
de Monterrey**

# **Modelación de sistemas multiagentes con gráficas computacionales**

TC2008B.302

**Revisión 3 - Avance al 60%**

28 de noviembre 2022

Diego Araque | A01026037  
Fernando Valdeón | A01745186  
Marco Torres | A01025334

## Diagramas de clase:

Los diagramas se encuentran en el siguiente link de Draw.io. En donde definimos variables y funciones que se utilizarán para resolver el reto:

<https://drive.google.com/file/d/1UMGM4FyUU5bKjzSMzOmnt-ILVaztnZKT/view?usp=sharing>

## Plan de trabajo:

Al ser un trabajo cooperativo, las partes más complicadas del reto las haremos en conjunto, cada uno aportando ideas y distintos puntos de vista nos ayuda a encontrar soluciones rápidamente.

La columna de SPRINT PTS es el tiempo estimado que nosotros pensamos podemos acabar el task. Cada punto vale 30 minutos, por lo que si ponemos 2 estimamos tardar aproximadamente 1 hora. En las banderitas le damos un tag que se relaciona con la urgencia, rojo es muy importante, amarillo es de importancia normal y azul es de baja importancia.

Por último en los tasks completados se puede ver distintas cosas. Primero que todo implementar el A\* nos duró 1 hora más de lo que calculamos, debido a que necesitamos ver muchos videos e investigar el algoritmo para entenderlo y poder adaptarlo a nuestras necesidades. Mover los coches igual, debido a que se presentaron imprevistos para que no hicieran movimientos muy extraños que no ocurren en la vida real. Y los diagramas de clases si los pudimos lograr en el tiempo estimado, al principio empezaron muy diferentes y con el tiempo les fuimos agregando y quitando variables y métodos.

COMPLETE 3 TASKS		ASSIGNEE	DUE DATE	PRIORITY	TIME TRACKED	SPRINT PTS	
■	Implementación del A*	DA, MT, FV	Today	🚩	6:00:00	10	
■	Movimiento de los coches en 2D	MT	Today	🚩	2:30:00	6	
■	Diagramas de clases	FV	Today	🚩	1:00:00	2	
+ New task							
IN PROGRESS 4 TASKS		ASSIGNEE	DUE DATE	PRIORITY	TIME TRACKED	SPRINT PTS	
■	Ajustar modelos de coches	DA	Today	🚩	2:00:00	2	
■	Encontrar nuevos edificios	DA	Today	🚩	1:00:00	1	
■	Crear semáforo en rojo	MT	Today	🚩	0:20:00	1	
■	Buscar una fuente	FV	Tomorrow	🚩	0:45:00	1	
+ New task							
TO DO 2 TASKS		ASSIGNEE	DUE DATE	PRIORITY	TIME TRACKED	SPRINT PTS	
■	Crear el server de Flask	DA, MT, FV	Wed	🚩	0:00:00	2	
■	Modificar el archivo agent controller, y adaptarlo a los coches	DA, FV, MT	Wed	🚩	0:00:00	8	
+ New task							

## **Aprendizaje adquirido como equipo:**

Desarrollamos una simulación que ayuda a comprender y resolver los problemas de tránsito que se tienen en las calles de nuestro país. A lo largo del proyecto, adquirimos conocimientos de alto valor como son: sistemas multiagentes, renderizado de objetos y entornos en 3D y desarrollo de APIs.

Una de las cosas que más aprendimos como equipo, fue a utilizar mesa (librería de sistemas multiagentes) y unity en un mismo sistema, fue un gran reto ya que realizar la simulación sin la parte visual es relativamente sencillo, sin embargo, para que los usuarios puedan entender mejor el comportamiento del tránsito vehicular en la ciudad, fue necesario integrar la herramienta de renderización en 3d unity. Para que esto fuera exitoso fue necesario tomar en cuenta diferentes factores que afectaron el rendimiento positiva o negativamente, como cada cuanto tiempo se harán llamadas a la API para actualizar la simulación, tomar en cuenta las posiciones reales de los agentes en la ciudad, etc.

Adicionalmente aprendimos a utilizar uno de los algoritmos más importantes de búsqueda y optimización de caminos: A\*. Gracias a la implementación de este algoritmo, los vehículos de nuestro modelo son capaces de encontrar el camino más óptimo desde su punto actual hasta su punto de destino, tomando en cuenta diferentes factores como el tránsito vehicular y los semáforos presentes en la trayectoria.

Por último aprendimos a utilizar herramientas de renderizado 3D (Blender) para crear los modelos que utilizamos en nuestra simulación.