



Yusdivia Molina Román  
A01653120

## **Análisis de la solución desarrollada**

Se decidió utilizar un sistema usando un acercamiento multiagente ya que se consideraron como partes fundamentales las cuales deben estar en constante comunicación para que otros agentes tomen decisiones. En otras palabras, poseen la información necesaria con el fin que los demás agentes puedan tomar decisiones de la mejor manera. Refiriéndonos a estos como los agentes coches, ya que estos son el centro de nuestra simulación. El acercamiento que tuvimos fue la realización de una matriz donde se almacenan los caminos por dónde los coches pueden transitar (con su respectivo sentido) ya que planteamos nuestra solución con calles de un solo sentido, además de las posibles posiciones donde se puede localizar una persona las cuales compartirán el coche con alguien más. Por otro lado, en las intersecciones se tienen los semáforos que van cambiando de forma sincronizada, de tal modo que module el tráfico y evite accidentes. A su vez, las intersecciones se encuentran coordinadas de tal modo que toda la columna pueda avanzar a la vez. Para ello, hicimos un análisis de cuáles son los factores que afectan nuestra simulación. Donde se identificaron nuestros agentes coche, pasajero, intersección, semáforo, acera y camino; todas ellas están vinculadas por medio del modelo. El cual es el encargado de comunicar estos diferentes agentes; por ejemplo, manda la información al coche acerca de la ubicación de los pasajeros, con el fin de recoger el más cercano a él. Además, que necesita información de la calle para ver hacia qué dirección moverse y si se encuentra con un semáforo, debe verificar que esté en verde para poder avanzar. Por otro lado, el pasajero debe confirmar al coche que este irá por él, esto con el fin de evitar conflictos y dos coches decidan ir por el mismo pasajero. Por las intersecciones y los semáforos; los primeros se encargan de cambiar las luces de los semáforos.

Por otro lado, el diseño seleccionado para desplegar nuestra simulación fue uno muy parecido a la simulación que se había hecho por medio de un grid con la librería de “mesa” en Python. Por lo cual, se replicaron las calles con sus componentes de semáforos, coches y personas. Este modelo propuesto es equivalente a la matriz realizada en Python, por lo cual debía tener ese número de calles y en esa administración. Añadiendo que un modelo de coche fue hecho en su totalidad por el equipo, desde el diseño hasta la implementación de colores y texturas. El resto de los componentes visuales fueron tomados de fuentes externas. La principal ventaja que se tiene es que se logró hacer una simulación de una situación real y una posible solución para disminuir este. Se tomó como base calles de un solo sentido ya que encontramos varias de ese estilo alrededor de la Ciudad de México y en más ciudades; donde ya hay muchos coches y se realizan embotellamientos. Con nuestra solución propuesta, al haber menos coches en circulación, al tráfico circula de mejor manera, llevándonos a un menor consumo de recursos (tanto de tiempo como de combustibles fósiles), lo cual nos beneficia como sociedad. La desventaja que se tuvo es que al hacer carpooling el tiempo de ejecución aumentaba, es decir, los coches tardaban más en llegar a sus destinos finales, ya que se desvían al ir y dejar otra persona. Se hicieron varias

pruebas y específicamente, se redujeron en un 11% los movimientos realizados por los coches, pero se tomaron más turnos (es decir, más tiempo) aproximadamente se tardó casi el doble. Para poder eliminar la desventaja que nos trajo se puede tener otro acercamiento a la hora de calcular las rutas más óptimas. Por ejemplo, en vez de hacerlo de un modo avaro, calcularlas y tomar las decisiones acerca de si ir por un pasajero o continuar tu ruta inicial según un valor acerca de la cercanía que se tiene y si esa nos beneficia. En otras palabras, calcular una nueva ruta donde se pasen por los puntos para recoger y dejar al pasajero y ver si esta es óptima, sino seguir adelante hasta encontrar un pasajero que se adapte a la ruta original del vehículo. La desventaja que nos trae este acercamiento es la posibilidad que varios pasajeros se queden sin la posibilidad de hacer carpooling. Cualesquiera que fuera el enfoque considero que se tienen áreas de mejora ya que se trata de un problema complejo donde se necesita analizar varias variables; ya que inclusive la ruta pudiera cambiar según el tráfico; esto sucede debido a la complejidad del problema propuesto.

## **Reflexión**

Durante estas 5 semanas obtuve muchos aprendizajes alrededor de estas dos áreas de la computación. Gracias a este bloque determiné, experimenté y aprendí que el área de gráficas está vinculada con matemáticas (área que en lo personal disfruto mucho) por lo tanto se encuentra dentro de una posibilidad para la realización de una especialización en un futuro. Por otro lado, comprendí más acerca de lo que se trata la inteligencia artificial por medio de los agentes, un acercamiento muy interesante con muchas aplicaciones y variantes. Además de más conceptos y algoritmos de esta área en desarrollo; ya que en clase se vieron múltiples algoritmos y muchas formas de poder resolver el mismo problema. Es por ello que esta área también se encuentra dentro de mis posibles especializaciones.

Por la parte del trabajo en equipo fue gratificante poder desarrollar y completar de manera exitosa las metas que nos pusimos al inicio del bloque. Considero la comunicación y el apoyo mutuo fueron la clave para poder cumplir nuestros objetivos. Ya que muchas veces tuvimos que apoyarnos como equipo para poder cumplir con las actividades que nos pedían; desde la parte de dar ideas, hasta investigar y desarrollar ciertas partes del proyecto.

De este modo, fue muy gratificante al final de este bloque poder conjuntar y ver cómo se puede visualizar de una forma gráfica lo creado por medio de inteligencia artificial utilizando agentes. Considero que la parte de las tecnologías como la vinculación entre Unity y Python por medio de solicitudes http, fue una parte retadora del proyecto, ya que se requirieron nociones básicas acerca de los servidores, peticiones y formas de transportar la información (JSON). Esta parte fue retadora, pero nos sirven para poder conjuntar el conocimiento que tenemos adquirido en otras materias anteriormente cursadas.