



Tecnológico de Monterrey

Revisión 3

Isabel Vieyra Enríquez A01745860

Germán Guzmán López A01752165

Yahir Cortes Rodriguez A01745696

Fernando Emilio Nava Cano A01745597

Alan Said Martinez Guzmán A01746210

25 de Noviembre del 2022

ÍNDICE GENERAL

1. Descripción inicial del reto.....	3
2. Descripción del medio ambiente.....	4
3. Características del medio ambiente.....	5
3. 1 Visualización en Mesa del ambiente.....	6
4. Diagramas de agentes.....	7
5. Protocolos de interacción.....	8
6. Plan de trabajo.....	9
7. Aprendizaje adquirido.....	10

1. Descripción inicial del reto.

¿Qué se espera del proyecto?

1. Establecer objetivos factibles con el tiempo limitado y cumplirlos.
2. Mantener una buena comunicación entre los miembros del equipo para mantenernos actualizados en las tareas que se están realizando.
3. Estar comprometidos para realizar el reto.
4. Aprender sobre inteligencia artificial y cómo modelar gráficamente los sistemas multiagentes representando el tráfico de la ciudad.

Compromisos establecidos

1. Cumplir en cada una de las entregas en tiempo y forma.
2. Que cada uno de los integrantes sean capaces de comunicarse de forma efectiva.
3. Que cada uno de los integrantes cumpla con lo solicitado.
4. Realizar una entrega más elaborada ya que conformamos un equipo más grande.

Descripción del reto a desarrollar

El reto consistirá en proponer una solución a los problemas de circulación urbana en México, considerando un enfoque hacia la reducción de la congestión vehicular al simular de una manera gráfica el tráfico y representando una salida de sistema multiagentes.

Nos concentramos en un proyecto que ayude a los semáforos a administrar tiempos y coordinarse entre sí y así, reducir la congestión vehicular en un cruce mediante la duración de los semáforos en verde.

Identificación de los agentes involucrados.

Dentro de nuestro escenario ubicamos 3 diferentes tipos de agentes; semáforos, automóviles y peatones. Donde existirá comunicación entre estos para determinar los tiempos en los que cierto agente automóvil deberá cruzar dependiendo del agente semáforo. El cruce de peatones dependerá del estado del semáforo y la cantidad de automóviles en circulación.

2. Descripción del medio ambiente.

El medio ambiente en el que se desarrolla nuestra simulación de mesa se sitúa en una ciudad donde se encuentran una gran cantidad de automóviles circulando constantemente alrededor de edificios y pequeñas áreas verdes, estos agentes automóviles pueden llegar a pasar por cruces y glorietas antes de llegar a su destino. Dentro del ambiente mostrado en las imágenes podemos apreciar que en estas encontramos todo lo anteriormente mencionado. Al igual que podemos observar áreas delimitadas por edificios donde hay edificios de color rojo, lo que significa que es a donde deberán llegar, el destino de cada automóvil.



Fig. 1: Ejemplificación de una primera fase del ambiente a simular.

3. Características del medio ambiente.

Ambiente	Características
Accesible	Este es un ambiente accesible ya que todo el escenario es capaz de ser detectado por el agente automóvil, ya sean los edificios, los agentes semáforos o el destino al que deberá estacionarse este agente.
Parcialmente determinístico	El ambiente es parcialmente determinístico ya que no sabremos con exactitud la ruta que tomará el agente automóvil al saber su destino ya que este puede tomar varios caminos antes de llegar a su destino a estacionarse, pero por otra parte sabemos a donde deberá de llegar.
Sin episodios	Al ser un ambiente en donde los autos tomarán la decisión de qué camino tomar, no se sabe con exactitud el tiempo que le tome llegar a su destino, por lo que no tiene episodios.
Dinámico	Este es un ambiente dinámico al encontrarse en constante movimiento por parte de los agentes automóviles.
Discreto	Este es un ambiente discreto al tratarse de una simulación virtual de mesa.

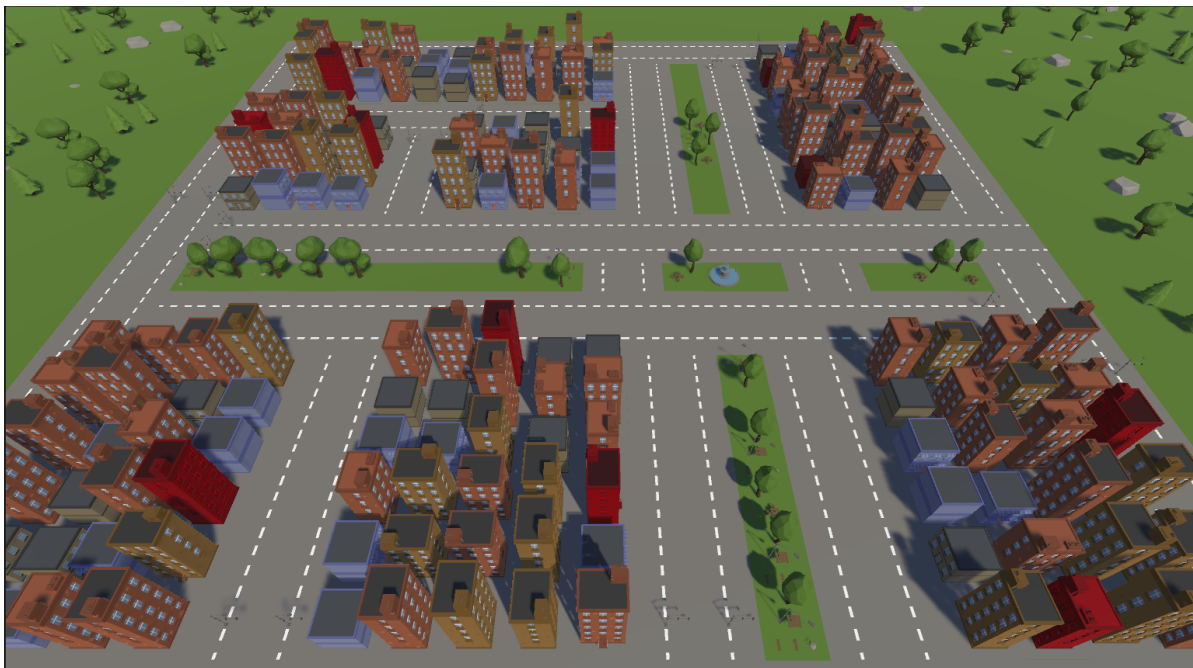
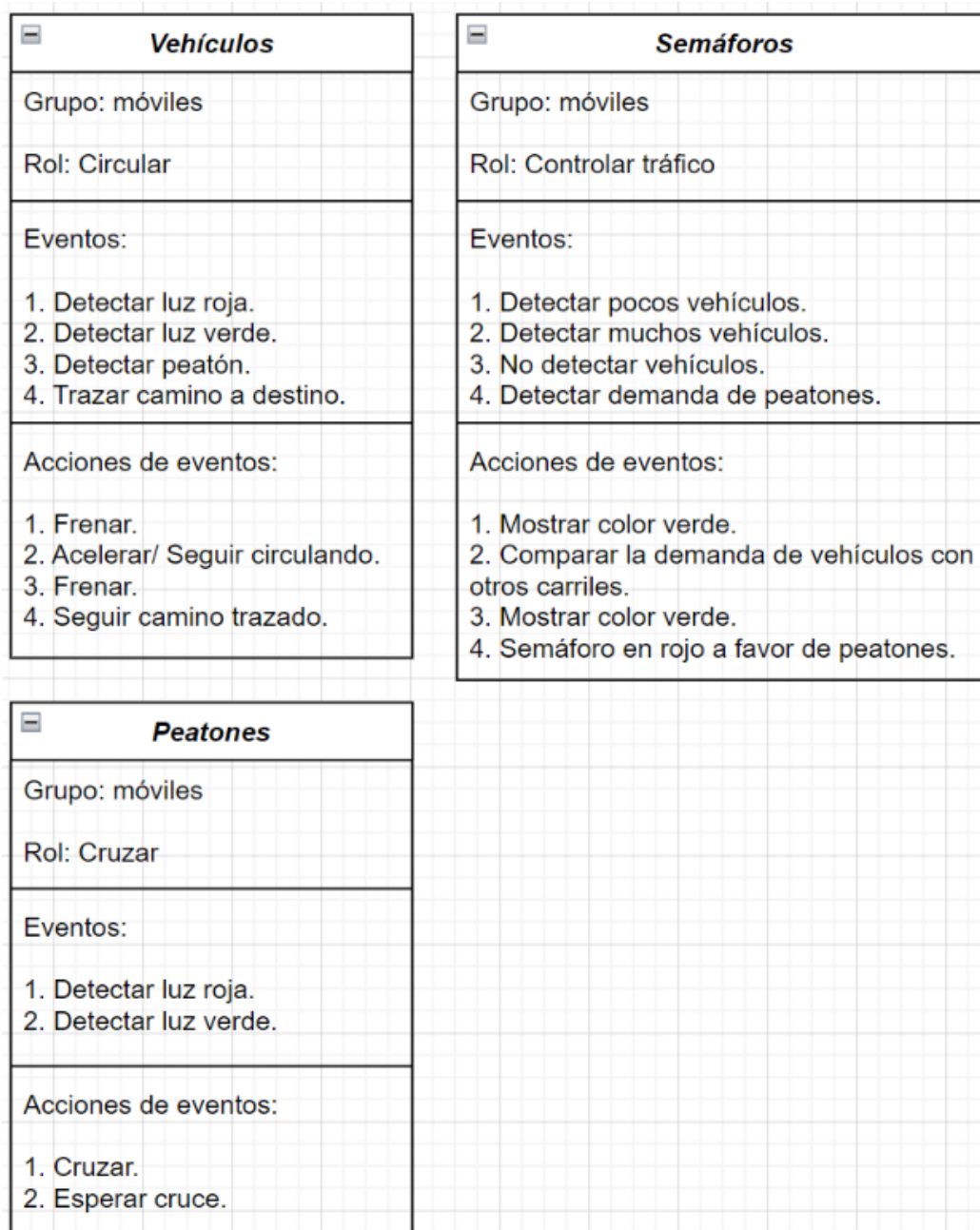


Fig. 2: Visualización del ambiente completo a simular.



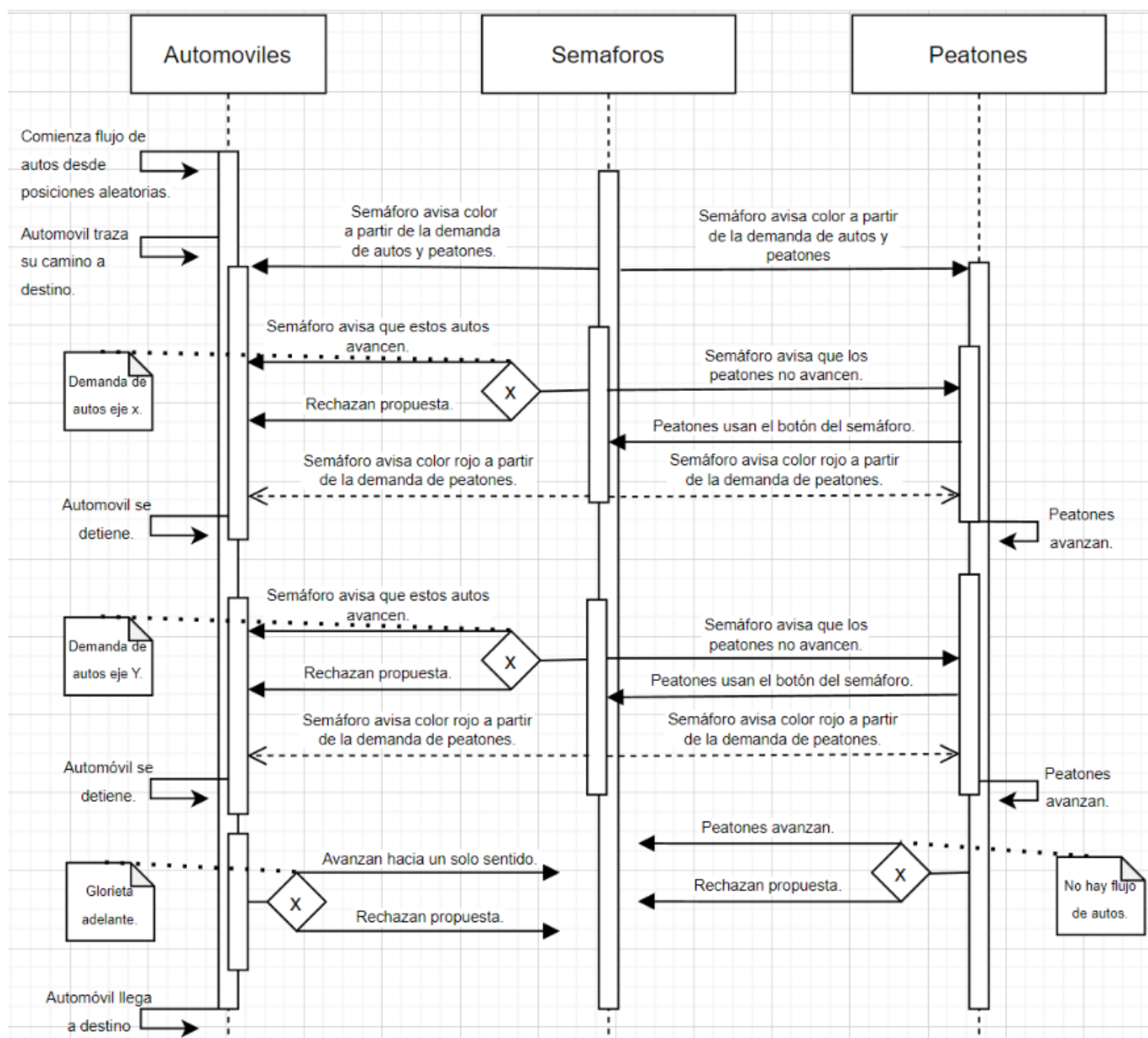
Fig. 3: Visualización del ambiente completo a simular desde una vista superior.

4. Diagramas de agentes.



Para la construcción de los diagramas de agentes tomamos a consideración el modelo de **agentes reactivos** ya que este es el que reacciona a una serie de eventos por los que pasará en un entorno preparado, apegado a lo establecido, mientras que el agente cognitivo es el que tiene la capacidad de decidir cómo reaccionar a partir de sus conocimientos o creencias.

5. Protocolos de interacción.



6. Plan de trabajo.

Actividades pendientes

- Conexión de nuestra simulación en Mesa con nuestra herramienta de Unity mediante el servidor de Flask → Tiempo estimado: 5 horas.
- Adaptación de los peatones a nuestra simulación en Mesa → Tiempo estimado: 5 horas.
- Adaptación de los peatones a nuestra representación en Mesa → Tiempo estimado: 2 horas.

Responsables de llevarlas a cabo

- **Conexión de Mesa con Unity:** Una vez realizada la modelación de los agentes en Mesa y su representación gráfica en Unity, Alan sería el encargado de realizar dicha conexión.
- **Adaptación de los peatones a Mesa:** Siendo este nuestro diferenciador de los demás equipos, para implementarlo a Mesa sería necesaria la ayuda de Isabel, Fernando y Yahir.
- **Adaptación de los peatones en Unity:** Al momento de tenerlo ya implementado en Mesa, Germán buscaría la forma de representarlo de manera gráfica en Unity.

Actividades ya finalizadas

- Experimentación con agentes - 3 semanas - No hubo diferencia con lo estimado.
- Definición de acción - 1 hora - Estimamos que iba a durar 1 hora más en la propuesta.
- Implementación de agentes - 1 semana - Estimamos que iba a durar 1 día más.
- Modelado en Unity - 5 horas - No hubo diferencia con lo estimado.

7. Aprendizaje adquirido como equipo.

Como equipo hemos sabido manejar nuestros tiempos y cada quien enfocarse en algo distinto para poder unificar todo a la hora de la entrega, de la misma forma aprendimos a comunicarnos de una mejor forma mediante nuestro medio de comunicación elegido y de forma presencial ya que no siempre podíamos estar presente cuando se hacía algún cambio o existía una diferencia de opiniones, por lo que la comunicación fue vital para no haber algún desacuerdo o malentendido por parte de algún integrante del equipo.

Conclusiones individuales

Alan Said Martínez Guzmán

Gracias a este trabajo en equipo pudimos entender de una mejor manera el funcionamiento de los agentes dentro de este framework, al igual de conocer la forma de poder representar estos mismos por medio de Unity gracias a una conexión con un servidor de Flask, algo que no conocía porque no había trabajado anteriormente con esta herramienta, esto sirve de gran ayuda para extendernos un poco más con las tecnologías.

Isabel Vieyra Enríquez

Gracias a esta actividad tuve la oportunidad de adquirir más conocimientos sobre el proceso que se debe realizar al momento de crear una inteligencia artificial, al estar más involucrada en la programación con Mesa me di cuenta de la dificultad que puede tener. Finalmente al ver nuestro proyecto andar tanto la parte gráfica como la parte de los agentes después de estas semanas me hace sentir emocionada por el producto final al que podremos llegar independientemente de si logramos implementar todas nuestras ideas iniciales o no.

Yahir Cortés Rodríguez

La creación de este proyecto y la actividad de los robots me ha enseñado muchas cosas que desconocía incluyendo la dificultad de hacer agentes en ambientes más complejos y que funcionen de manera correcta. En lo personal me alegra mucho que cada uno de mis integrantes del equipo tenga iniciativa y participen de manera más activa en lo que se está haciendo. A final de esta entrega espero que entregar algo que demuestre las horas de esfuerzo que cada uno ha puesto para que sea funcional y se vea de la mejor manera posible.

Germán Guzmán López

Después de haber trabajado en entregables anteriores y la actividad integradora, considero que como equipo hemos avanzado mucho tanto en la parte de modelación de agentes y sistemas como en la parte de gráficas. En este caso el trabajo lo realizamos de una manera más fluida y cada quien se supo apegar a su rol y tareas asignadas de manera casi perfecta, solo es cuestión de tiempo para poder llegar al término de este proyecto y considero que con un poco más de esfuerzo podemos lograrlo como estaba planeado en un principio. Ahora por mi parte he disfrutado mucho trabajar en Unity ya que los temas vistos en clase

más la investigación por fuera me han permitido moverme de una manera más cómoda en el ambiente y me ha permitido ligar tanto la parte de gráficas como la parte de sistemas multiagentes.

Fernando Emilio Nava Cano

Considero que esta actividad ha tomado mucho tiempo para lograr simplemente el 60%, he aprendido mucho, pero es increíblemente complicado para mí si no tengo una idea clara de lo que quiero hacer. Estas entregas son desafiantes y eso hace que el aprendizaje sea algo mejor a pesar de la dificultad y el trabajo en equipo definitivamente ha mejorado por lo mejor que hay que estar que estar coordinados. He aprendido a manipular los agentes mejor así como declararlos debidamente y crear su medio ambiente. Y aprendimos a conectar un servidor de flask con unity que servirá no solo en este bloque si no también en la vida laboral. Espero que en la entrega final se resuelva todo como se propone y funcione correctamente