

# Tarea 1: Aplicaciones del Reconocimiento de Patrones

Reconocimiento de Patrones - 0757

Facultad de Ingeniería  
Universidad Nacional Autónoma de México

Murrieta Villegas A.  
Ingeniería en Computación  
Facultad de Ingeniería, UNAM  
Ciudad de México, México  
alfonsomvmx@gmail.com

## Profesores:

Dr. Boris Escalante Ramírez  
Dra. Olveres Montiel Jimena  
I.I.M.A.S. - UNAM

**Resumen— El reconocimiento de patrones es una regla de decisión automática que transforma medidas en clases o asignaciones con el propósito de crear un modelo para describir e identificarse con un fenómeno.**

## I. INTRODUCCIÓN

Uno de los campos que sin duda es en gran medida ayudado por el Reconocimiento de Patrones es la **navegación autónoma**, de manera general, esta rama de la robótica se especializa en hacer inteligentes a entes al momento de trasladarse de un punto “A” a un punto “B”.

La navegación autónoma de manera general puede conceptualizarse en 4 grandes etapas o rubros [1]:

- Localización
- Mapeo
- Planificación de rutas
- Seguimiento de rutas contemplando eventos

Y cada una de estas etapas además de ayudarse de otras ramas y técnicas de la robótica y computación como la odometría, el *mapping generation* o la Inteligencia Artificial, a su vez se apoyan y usan el reconocimiento de patrones para planificar y sobre todo responder ante eventos que ocurren de forma aleatoria a lo largo del desplazamiento del ente.

Para el presente trabajo, concretamente se aborda cómo el Reconocimiento de Patrones ayuda en el entrenamiento de Inteligencia Artificial para recrear ambientes en autos autónomos y a su vez cómo complementando esta información con otras técnicas como la planificación de rutas se pueden crear sistemas de navegación cada vez más completos e inteligentes.

## II. DESARROLLO

### A. Etapa de Localización y Mapeo

El primer gran reto de la navegación autónoma es el hacerle saber al robot o auto dónde se encuentra, es decir, que contemple desde el ambiente tridimensional hasta una basta cantidad de variables que deben considerar aspectos como

objetos que estén estáticos o en movimiento y si es el caso considerar señales de tránsito, para esto principalmente hay 2 formas de obtener datos del ambiente:

1. Mediante cámaras ya sean de profundidad de campo o un arreglo de cámaras que al transponer cada imagen bidimensional y utilizando Inteligencia Artificial pueden recrear tridimensionalmente el ambiente que rodea el carro.
2. Mediante LIDAR's que son sensores basados en láseres que recrean el ambiente a través de técnicas como SLAM



Fig. 1 Mapping Generation mediante la técnica de SLAM

Precisamente en esta etapa de mapeo o “*Mapping Generation*”, es donde se empiezan a contemplar patrones al momento de recrear ambientes, por ejemplo, en la figura 1, observamos como al analizar un frame o imagen obtenida por las cámaras de un auto, inmediatamente se detectan patrones como el estado y localización de los semáforos



Fig. 2 Detección de semáforos mediante cámaras

E incluso, también mediante estas mismas cámaras inmediatamente reconocer objetos como los autos que se encuentran en movimiento al momento de manejar en una calle:



Fig. 3 Detección de objetos al momento de manejar en una calle

### B. Planificación de rutas y sistemas inteligentes

Una vez que se ha recreado el ambiente y que se tenga en memoria los cambios que se generan alrededor de nuestro ente, es precisamente cuando empieza el apartado de la planificación de la ruta, que, si bien también tiene muchas partes llamativas e interesantes, para este trabajo concretamente se abordará concretamente lo que se denomina “*Respuesta inteligente*”, que nos es más que brindarle la capacidad a nuestro robot o auto de poder tomar decisiones una vez que está en movimiento. [2]

Para esto precisamente entra de nuevo el reconocimiento de patrones solo que de una forma un poco distinta, por ejemplo, para poder hacerle saber que decisión debe realizar un auto autónomo al momento de estar en una carretera, este previamente debe considerar que objetos tiene a su alrededor (Figura 3), sin embargo, a su vez, previamente tuvo que haber sido entrenado un modelo de Inteligencia Artificial para que con base a escenarios anteriores pueda escoger que decisión es la más oportuna a realizar (Figura 4). [3]

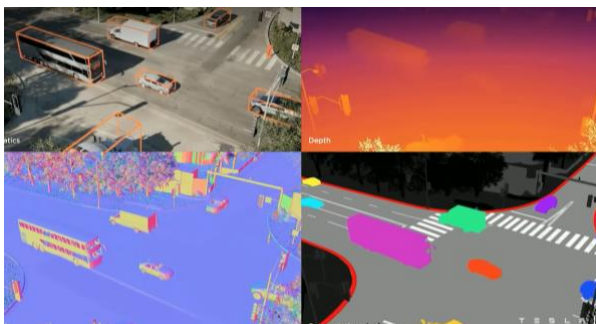


Fig. 4 Detección de objetos a través de simuladores para entrenar modelos de AI en navegación autónoma

De hecho, es tal la necesidad de contemplar tantos diferentes casos que hoy en día existe un gran nicho de mercado dedicado exclusivamente en la simulación de diferentes robots o autos para el entrenamiento de diversos modelos de Inteligencia Artificial.

## III. CONCLUSIONES

El reconocimiento de patrones es una herramienta indispensable para poder conocer y sobre todo saber como responder en diversos campos dedicados a la visión artificial, robótica o en general cualquier aspecto donde se quiera familiarizarse con un fenómeno físico o social.

Sin duda, la navegación autónoma es poco a poco una realidad que se verá en la sociedad en los próximos años, sin embargo, y al igual que muchas otras cosas que nos rodean hoy en día, no funcionan “mágicamente”, sino que por detrás tienen una infinidad de algoritmos, técnicas e ingeniería para que logren existir.

## REFERENCIAS

- [1] The Construct, “How to start with self-driving cars using ROS”, theconstruct.com. [En línea]. Disponible en: <https://www.theconstructsim.com/start-self-driving-cars-using-ros/>. [Consultado el 8 de Septiembre del 2021].
- [2] Tesla, “Tesla AI Day”, Youtube, 2021. [En línea]. Disponible en: <https://www.youtube.com/watch?v=j0z4FweCy4M>. [Consultado el 19 de Agosto del 2021].