

## Práctica de programación

### Beca Skill Center Robotics, Data & AI (Roads)

Esta práctica trata de evaluar tus conocimientos de programación, así como tu experiencia y facilidad para afrontar problemas complejos. Está compuesta por dos partes.

Estás trabajando en un proyecto de coches autónomos. Como componente fundamental de este proyecto, necesitamos que desarrolles un **sistema de detección de señales**.

#### **EJERCICIO Nº 1**

Como primera tarea, es necesario hacer una descripción del plan a seguir (sin escribir una sola línea de código), dónde se deben discutir los siguientes aspectos, algunos, como los resultados lo rellenarás al final de la práctica:

- Herramientas que planeas usar
- Datos que utilizarás
- Evaluación del sistema
- Presentación de resultados.
- Retos de la práctica

Recuerda que esta práctica es totalmente libre, y por lo tanto, te animamos a consultar internet. Si quieres investigar el estado del arte, o sumergirte en el aprendizaje profundo y el procesamiento de imágenes, eso depende de ti.

#### **EJERCICIO Nº 2**

Como segunda tarea, tendrás que implementar el plan que has definido. El lenguaje de programación es libre.

Por favor, no olvides documentar todas tus decisiones y detallar la evaluación de los sistemas evaluados y del sistema final. No te preocupes si no obtienes un modelo perfecto, queremos conocer tu capacidad de evaluación.

#### **EJERCICIO Nº 3**

Por último, una vez construido el sistema de detección de señales, te animamos a evaluarlo sobre los siguientes vídeos grabados con una cámara montada en el salpicadero del coche.:

<https://wetransfer.com/downloads/18ae28a83e9b560bd643221bd5e9f18720220216135855/b95aefdd0a338c0baf25ba9d8bcba57b20220216135930/91a3d2>

¿Con que problemas te encuentras? ¿El sistema construido, es capaz de detectar todas las señales? ¿Por qué?

#### **EJERCICIO Nº 4 (Opcional)**

Otro módulo necesario en el desarrollo del coche autónomo, es la **segmentación semántica**, es decir, un módulo capaz de clasificar áreas de la imagen en función de su contenido: vegetación, carretera, cielo, vehículo... Se pide, siguiendo una metodología similar a la utilizada en los tres ejercicios anteriores, implementar y evaluar un algoritmo de segmentación para los vídeos proporcionados.

**NOTA IMPORTANTE:**

Se deberán entregar los siguientes elementos:

- Un video a modo de presentación que explique la aplicación, método y resultados obtenidos. Cualquier decisión tomada (arquitectura, parámetros...) debe estar justificada.
- Código o repositorio de Github. No olvides comentarlo. Te recomendamos utilizar un Jupyter Notebook.
- README que explique cómo ejecutar el código. Si has utilizado fuentes externas, por favor, anótalas. Es necesario que seamos capaces de ejecutar el código siguiendo tus indicaciones.
- Resultados de inferencia sobre los videos adjuntados. Puede ser parte del video explicativo del primer punto.