# 

# Trabajo Práctico 3

## Lucía Masciangelo, Francisco Rodríguez y Barros, Julieta Texier

## 02-07-2024

## Procesamiento de Imágenes I

## Tecnicatura en Inteligencia Artificial

## Requisitos previos para correr los ejercicios:

1. Clonar el repositorio <https://github.com/franciscoryb1/PDI-TUIA-RodriguezYBarros-Texier-Masciangelo>
2. Acceder a la carpeta: cd .\TP3
3. Tener python instalado en el entorno a utilizar. Se puede descargar desde <https://www.python.org/downloads/>
4. Instalar las librerías que serán usadas en los ejercicios:
   * OpenCV: pip install opencv-python
   * Matplotlib: pip install matplotlib
   * numpy: pip install numpy

## Ejercicio 1: Detección de carril

El objetivo de este ejercicio, es poder detectar las líneas de el carril en el que va un auto, en una ruta.

Para poder llevar a cabo esto, en primer lugar, importamos las librerías y creamos una función para mostrar las imágenes (**imshow**).

Creamos una función llamada **drawlines**, que toma como argumentos un frame, el ancho y el alto del video. Tomamos un frame del video para poder trabajar como si fuera una img, y luego la generalizamos al video. Esta función consta de varios pasos:

* Aplicamos transformaciones morfológicas a la img:
* Recortamos la img para quedarnos sólo con la parte que nos interesa (la sección del carril en que va el auto)
* La pasamos a escala de grises
* La binarizamos con un umbral de 200, esto nos deja en blanco sólo las líneas del carril
* Probamos con varios umbrales de **Canny** para detectar bordes. (elegimos los umbrales 0.2\*255 y 0.6\*255)
* Aplicamos gradiente morfológico con un kernel de (10,10) para obtener las líneas más gruesas.

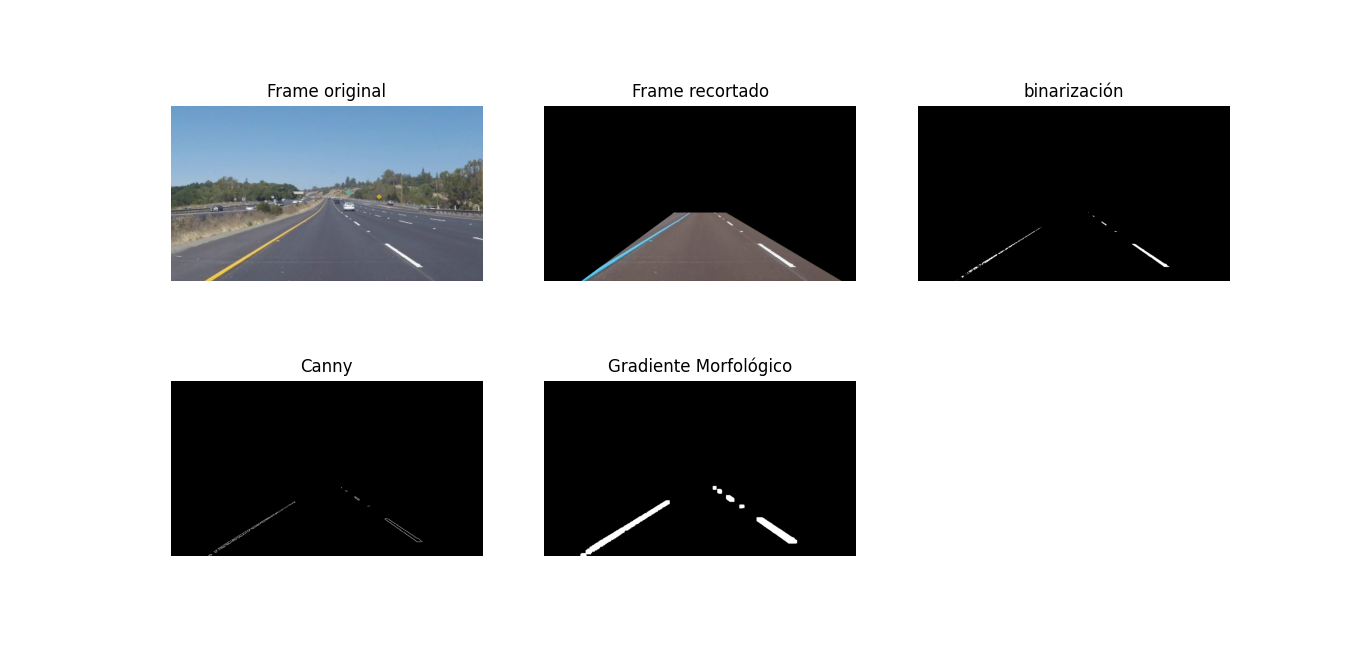
Obtuvimos los siguientes resultados:

**VIDEO 1**

Forma

Descripción generada automáticamente

**VIDEO 2**



* Luego aplicamos la función **HoughLinesP** de cv2 con los siguientes parámetros: Rho = 1, Theta = np.pi/180, Threshold = 1, minLineLength = 1, maxLineGap = 1, para detectar las líneas de la img.
* Como nos detectaba muchas líneas, procedimos a ordenar las líneas por su valor de x ascendente y separar las líneas en dos listas:
* las que tenían un valor de x mayor a 500 (en la lista de la derecha), y las que tenían un valor menor a ese, en la lista de la izq.
* Una vez hecho esto, tomamos las coordenadas que tenían menor x, con su respectivo y, de cada lista de líneas, y luego volvimos a ordenar, pero esta vez por la coordenada y, para tomar nuevamente las coordenadas con menor y.
* Con estas coordenadas ya detectadas, (los extremos de las líneas) de cada lado, trazamos la línea que marca el carril, para lograr este resultado:

**VIDEO 1**Una carretera con luces de colores

Descripción generada automáticamente con confianza baja

**VIDEO 2**



Como pasos intermedios, adjuntamos el resultado de las líneas del lado derecho y del lado izquierdo detectadas por separado

Imagen de la pantalla de un video juego

Descripción generada automáticamente con confianza baja

Diagrama

Descripción generada automáticamente con confianza media