
TEMA 7. SEGMENTACIÓN

Librerías que tenemos que importar:

- **opencv:** Open Computer Vision (Visión Artificial Abierta), librería para visión artificial de código abierto y que está disponible para muchos lenguajes de programación. Entre ellos se encuentra Python.
 - **numpy:** librería de python especializada en el cálculo numérico y el análisis de datos, especialmente para un gran volumen de datos; da soporte para crear vectores y matrices grandes multidimensionales, junto con una gran colección de funciones matemáticas de alto nivel para operar con ellas.
 - **matplotlib.pyplot:** mostrar gráficos matemáticos e imágenes (como gráficos).
-

Carga una imagen en escala de grises I en la que aparezca un objeto y un fondo más o menos homogéneo. En cada uno de los dos ejercicios siguientes, experimenta con distintas situaciones, (el fondo es más o menos simple, distinta iluminación, etc.)

Ejercicio 1. Detección de bordes

Trataremos de obtener los bordes del objeto de la imagen I. Para ello primero probamos con:

a) Método básico:

1. Suavizado Gaussiano
2. Operador Sobel (módulo del gradiente)
3. Umbralización

b) Método de Canny

Compara los resultados y saca tus propias conclusiones. Experimenta con los distintos parámetros implicados (explicando qué significa cada uno).

Ejercicio 2. Umbralización global

Trataremos de segmentar el objeto de la imagen I (antes del ejercicio 1) mediante umbralización.

- a) Visualiza el histograma de la imagen y razona si se puede deducir un umbral apropiado para segmentar el objeto del fondo.
- b) Usa la umbralización de Otsu y comenta el resultado. ¿Obtiene mejor resultado?
- c) ¿Mejoran los resultados con un suavizado gaussiano previo?

Ejercicio 3: Umbralización adaptativa

Dada la imagen **sudoku.png**, aplica las dos técnicas de umbral adaptativo, mean y Gaussian, que implementa opencv, ajustando los parámetros de forma razonada.

Ejercicio 4: K-means

Dada la imagen **paisaje.jpg**, aplica la técnica de agrupamiento K-means implementada en opencv con distintos valores de K, para indicar cuál es el óptimo.