



**Centro de Enseñanza Técnica Industrial**

**Diego Sebastián Becerril Vizcaya**

**22310275**

**6°G**

**Practica 10**

**Visión artificial**

**Mtro. Mauricio Alejandro Cabrera Arellano**

**07 de junio de 2025**

## Extracción del fondo

La extracción del fondo (también llamada **segmentación de primer plano**) tiene como objetivo separar los objetos de interés del fondo de la imagen.

### Técnicas destacadas para extraer el fondo:

#### 1. **Sustracción de fondo** (4.5.3):

- Se basa en comparar dos imágenes consecutivas en una secuencia de video: una imagen en tiempo  $t$  y otra en  $t+1$ .
- Si un píxel cambia significativamente entre ambos tiempos, es probable que pertenezca a un objeto en movimiento.
- Se obtiene una imagen binaria en la que el fondo aparece en negro (0) y el objeto en blanco (1).
- Este método es eficaz en escenas con fondo estático y objetos en movimiento.

#### 2. **Segmentación por umbralización** (4.2):

- Convierte imágenes a blanco y negro según un valor de umbral.
- Es útil cuando los objetos tienen un nivel de brillo o color diferente al fondo.
- Se puede combinar con ecualización del histograma para mejorar resultados en condiciones de iluminación variables.

#### 3. **Segmentación por componentes conexas** (4.3.1):

- Agrupa píxeles que forman regiones homogéneas.
- Útil si el fondo y los objetos tienen diferencias de color bien marcadas.
- Es frecuente en imágenes binarizadas (por ejemplo, documentos escaneados o visión a contraluz).

#### 4. **Uso de gradientes y bordes** (4.3.2):

- Se aplican filtros como Sobel o Laplaciano para detectar los bordes que separan objeto y fondo.
  - Puede complementarse con umbralización para obtener una segmentación binaria clara.
-

## Detección de esquinas

La detección de esquinas es crucial para tareas de reconocimiento de patrones, reconstrucción 3D y seguimiento de objetos.

### Operadores de gradiente:

- Utiliza derivadas parciales de la imagen para detectar cambios abruptos en la intensidad.
- Las esquinas se identifican como puntos donde hay variaciones en múltiples direcciones.
- Métodos como el de **Harris y Stephens** o el algoritmo de **Shi-Tomasi** (cv2.goodFeaturesToTrack) se basan en esta idea.

### 2. Transformada de Hough:

- Aunque diseñada para detectar líneas rectas, también puede usarse para encontrar intersecciones (esquinas) en una imagen estructurada.
- Muy robusta pero con alto coste computacional.

### 3. Detección estructural:

- En el capítulo 4 se menciona cómo las esquinas pueden extraerse a partir de representaciones de cadenas de contorno y momentos centrales para describir la forma.