



Centro de Enseñanza Técnica Industrial

Diego Sebastián Becerril Vizcaya

22310275

6°G

Practica 11

Visión artificial

Mtro. Mauricio Alejandro Cabrera Arellano

15 de junio de 2025

Igualdades con Rotación: Invariancia Rotacional

¿Qué es?

Se refiere a la capacidad de un sistema de reconocimiento para identificar correctamente un objeto, aunque este haya sido rotado en la imagen.

Contenido del libro:

- En el **Capítulo 3 (Filtrado y realzado de imagen)** se explica que **una rotación es una transformación geométrica** que aplica una matriz de rotación sobre las coordenadas de los píxeles. Esta transformación mantiene la forma, pero cambia la orientación del objeto.
 - También se menciona la **composición de transformaciones**: rotación + traslación + escalado en una sola matriz homogénea para aplicar la operación en un solo paso.
 - Para lograr *invarianza a la rotación* en el reconocimiento:
 - Se pueden usar **momentos invariantes** (momentos de Hu, por ejemplo) que no cambian bajo rotaciones.
 - También se puede aplicar la **transformada de Fourier** sobre una representación del contorno (como el código de cadena) para lograr invarianza rotacional y de traslación.
-

Reducción de Fondo: Invariancia a Cambios de Fondo

¿Qué es?

Capacidad de los sistemas de visión para reconocer un objeto independientemente del fondo sobre el cual se encuentra.

1. **Sustracción de fondo:**

- Consiste en restar dos imágenes consecutivas para eliminar píxeles que no han cambiado (fondo) y conservar aquellos que sí han cambiado (objetos móviles).
- Ideal para video o secuencias donde el fondo es estático.

2. **Umbralización adaptativa:**

- Detecta el objeto basado en diferencias locales de intensidad en lugar de usar un umbral fijo global.

3. **Segmentación basada en componentes conexas y bordes:**

- Permite separar los objetos del fondo si presentan propiedades distintas (color, textura, bordes).

4. **Uso de descriptores invariantes:**

- Al extraer características que no dependen del fondo (como bordes, contornos, momentos), se mejora la capacidad de igualar objetos sin importar el entorno.

Aplicaciones y ventajas

- **Reconocimiento de caracteres** con OCR independientemente de orientación y fondo.
- **Reconocimiento de logos o rostros** en distintas escenas.
- **Detección de objetos en movimiento** (video vigilancia, tráfico).
- **Clasificación de objetos en imágenes industriales o médicas.**