

## Proyecto Fin de Carrera

# RECUPERACIÓN DE IMÁGENES USANDO ATRIBUTOS DIFUSOS

Realizado por: **Jorge Eloy-García Vargas-Machuca.**

Dirigido por: **M<sup>a</sup> Carmen Aranda Garrido y José Galindo Gómez.**

Se trata de desarrollar un sistema de recuperación de imágenes basado en el contenido. Como rasgo identificativo de las imágenes, únicamente se utilizará la forma (*shape*), más concretamente, una representación basada en el contorno. El proceso de caracterización de una imagen, de forma breve, será el siguiente. A partir de la imagen de entrada (con una única figura en su seno), se obtiene el contorno de la misma. Una vez calculado éste, se deriva de él la función de curvatura. Se trata de una función que nos muestra como de accidentado o suave es el contorno exterior de la figura en cuestión. A través de esta función, podremos obtener los puntos más representativos de la imagen (*puntos característicos*) con toda su información, que describirán a partir de ese momento, a la imagen en la base de datos. Los puntos que se seleccionan son aquellos con alto valor de curvatura porque coinciden con esquinas (vértices) del objeto.

La 2ª fase de comparación entre imágenes no se va a realizar utilizando una *función de similitud*, sino realizando una comparación entre los puntos característicos de las imágenes a comparar. Es decir, consideraremos que dos imágenes son iguales si los objetos que contienen coinciden en la localización de sus puntos característicos. Para introducir cierta flexibilidad en esta comparación, se almacena la información en una *Base de Datos Difusa*. De esta manera almacenaremos, en forma de atributos difusos, determinada información sobre las imágenes de la base de datos:

- **Grado de Curvatura (Curvatura) de cada vértice.** Esto es calculado usando el valor absoluto de la curvatura en cada vértice y nos permite distinguir entre vértices muy puntiagudos y vértices poco puntiagudos.
- **Número de Puntos Característicos.** El número de vértices (esquinas) de un contorno es una característica básica del mismo.
- **Signo del valor de la curvatura de cada vértice.** Esto nos permite ver si el contorno sigue una trayectoria cóncava o convexa. En realidad, la importancia de esto está en la distribución de signos entre los vértices hallados.
- **Distancia entre vértices.** Esto nos permite distinguir entre figuras distintas pero que tengan igual número de vértices e igual distribución de signos en su curvatura (como entre un cuadrado y un rectángulo).

Resumiendo y desde un punto de vista a más alto nivel, se trata de realizar una aplicación que, dada una imagen, nos permita encontrar en una base de datos de imágenes aquella o aquellas que más se le parecen. Supondremos que cada imagen contiene un único objeto y que el contorno del mismo es suficiente para representarlo. Para la comparación entre esas características de los contornos se efectuará una comparación difusa a través de lenguaje FSQ (Fuzzy SQL).