

## EL5206 Laboratorio de Inteligencia Computacional y Robótica

### Unidad 1: Procesamiento de Imágenes

## Actividad de Laboratorio 2

Profesor: Claudio Pérez F.

Auxiliar: Alonso Astroza T.

El objetivo de esta Actividad de Laboratorio es implementar y analizar algoritmos simples de clasificación de personas usando información periorcular. Debe descargar los archivos ojos\_gal.zip y ojos\_test.zip que contienen las imágenes necesarias para construir los conjuntos de galería y prueba respectivamente.

1. **Implemente el algoritmo de análisis de textura LBP** usando una matriz de 3x3. Aplique LBP a todas las imágenes de ojos disponibles y guarde los resultados. ¿Qué características tienen las imágenes procesadas con LBP?
2. **Desarrolle un algoritmo para extraer un vector de características** para cada imagen. Para ello divida la imagen de entrada en 30 regiones de 100x100 píxeles y a cada una de ellas calcúlele un histograma cuantizado en 59 puntos. Concatene los 30 histogramas conseguidos en un gran vector de dimensiones 1x1770 que será el elemento de salida al método de extracción de características.
3. **Implemente las siguientes medidas de distancia** entre dos vectores de largo n:

$$d_1(x,y) = \sum_{i=1}^n |x_i - y_i|$$
$$d_2(x,y) = \sqrt{\sum_{i=1}^n |x_i - y_i|^2}$$

4. **Construya una base de datos** usando las imágenes del archivo ojos\_gal.zip. Esto incluye procesar las imágenes usando LBP, la posterior extracción y almacenamiento del vector de características para cada una de ellas.
5. **Realice una prueba (reconocimiento)** de cada imagen del archivo ojos\_test.zip. Para ello debe procesar cada imagen mediante LBP, extraer el vector de características y compararlo con cada uno de los almacenados en la base de datos usando como medida de similitud la distancia  $d_1$  programada. ¿Cuántas clasificaciones correctas se obtienen?



Ingeniería Eléctrica  
FACULTAD DE CIENCIAS  
FÍSICAS Y MATEMÁTICAS  
UNIVERSIDAD DE CHILE

6. **Repita la prueba de reconocimiento** del punto anterior pero usando la distancia  $d_2$ . ¿Ocurre algún cambio? Explique.
7. ¿Que pasaría si se tiene como entrada al sistema una imagen de ojo de un individuo que no está en la base de datos? ¿Qué estrategia implementaría para enfrentar dicho problema?