

**1)** Adapte la siguiente aplicación para que determine la temperatura de un punto en la imagen, tomando como referencia la misma escala de temperatura que se muestra en la imagen de ejemplo.



**2)** Aplique la misma técnica dentro la misma aplicación con una imagen diferente:

- > Basada en la misma escala de la imagen anterior (aproximadamente el mismo rango de colores o colormap)
- > Una nueva imagen térmica de la web que también contenga la escala de temperatura (con la escala de colores incluida)

**3)** Obtenga las imágenes de las banderas Argentina, de Italia, Nicaragua, México, y Colombia de wikipedia.

- > Genere una imagen en fondo blanco que las contenga, y pegue las imágenes centradas (todo por código)
- > Detecte las esquinas que delimitan la bandera (sólo las cuatro esquinas, sin ningún punto más)
- > Implemente las funciones necesarias que permitan distinguir la bandera de Argentina de la de Italia, utilizando los métodos de detección de bordes. La función principal recibe una lista con las dos imágenes, y debe devolver el índice que corresponde a la argentina, y el índice que corresponde a la italiana.

> Implemente las funciones necesarias que permitan distinguir la bandera de Argentina de la de Colombia, utilizando los métodos de detección de color. La función principal recibe una lista con las dos imágenes, y debe devolver el índice que corresponde a la argentina, y el índice que corresponde a la Colombia.

> Implemente las funciones necesarias que permitan distinguir la bandera Argentina de la de Nicaragua, y la de Italia de la de México, utilizando los detectores de características FAST, SIFT, SURF y ORB, con los correspondientes algoritmos de coincidencia de características que ofrece OpenCV.

> Realice la misma tarea, pero con un modelo basado en CNN.

**4)** Implementar un sistema de búsqueda que, dada una imagen de entrada (puede seguirse usando las banderas utilizadas en el ejercicio anterior), recupere las imágenes más similares de una colección usando:

- Histogramas de color (descriptores globales)
- Keypoints + descriptores (SIFT/ORB)
- Embeddings de un modelo CNN (MobileNet, VGG)

Comparar los resultados obtenidos con cada técnica.

**5)** Construir un sistema que compare:

- Descriptores tradicionales (como proporción de franjas, colores dominantes, cantidad de bordes)
- Descriptores aprendidos con una CNN (embeddings)

Entrenar ambos clasificadores (por ejemplo, Random Forest o SVM) sobre un dataset pequeño de banderas, y comparar su precisión sobre imágenes de test.

**6)** Tomar un video corto en donde el punto de vista esté fijo (es decir, la cámara no apunte hacia otro lugar en el video). Implementar un sistema que:

- Calcule la diferencia entre frames consecutivos
- Umbralice y dibuje rectángulos sobre las zonas en movimiento