



UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

ESCUELA POLITÉCNICA  
SUPERIOR DE CÓRDOBA  
Universidad de Córdoba



# Fundamentos y Sistemas Inteligentes en Visión

---

## Práctica 5 Parte I

Juan José Méndez Torrero  
i42metoj@uco.es

Universidad de Córdoba

5 de diciembre de 2018

# Índice

<b>1. Resultados</b>	<b>3</b>
1.1. Número de categorías: 2 . . . . .	3
1.2. Número de categorías: 5 . . . . .	3
1.3. Número de categorías: 10 . . . . .	4
<b>2. Conclusiones</b>	<b>5</b>

## 1. Resultados

En este apartado explicaremos y mostraremos los resultados obtenidos por nuestros modelos. Iremos mostrando los resultados dependiendo del número de categorías usadas. Para todos los modelos utilizaremos los mismos valores por defecto. Para la parte de train será:

- 15 imágenes por clase para train.
- 50 imágenes por clase para test.
- Por defecto utilizaremos el descriptor SIFT.
- Utilizaremos todos los descriptores para la imagen.
- 100 palabras generadas para utilizar en el algoritmo de K-Means.
- 10 iteraciones.
- 10 vecinos más cercanos.

Para la parte del test:

- Utilizaremos por defecto el descriptor SIFT.
- 10 vecinos más cercanos.

### 1.1. Número de categorías: 2

Para este modelo, conseguimos un porcentaje de patrones bien clasificados del 70.2 %, con una desviación típica de 5.65332. Con respecto a la matriz de confusión, vamos a mostrar la matriz resultante de la mejor iteración. En nuestro caso, los mejores resultados los hemos conseguido en la segunda iteración, teniendo un CCR del 77 %. La matriz de confusión resultante será la siguiente:

$$\begin{bmatrix} 28 & 22 \\ 1 & 49 \end{bmatrix}$$

Esta matriz quiere decir que nuestro modelo clasifica, para la clase 1, 28 patrones que pertenecen a la clase 1, lo que es correcto, pero 22 patrones en la clase 2, siendo éstos erróneos.

### 1.2. Número de categorías: 5

En este modelo, conseguimos un porcentaje de patrones bien clasificados del 45.44 %, con una desviación típica 3.206. Como en la anterior sección, mostraremos la matriz de confusión resultante de la mejor iteración, que en este caso ha sido la tercera con un 51.2 % de patrones bien clasificados. La matriz de confusión resultante es la siguiente:

$$\begin{bmatrix} 38 & 0 & 0 & 11 & 1 \\ 1 & 26 & 1 & 20 & 2 \\ 7 & 5 & 20 & 15 & 3 \\ 3 & 11 & 3 & 32 & 1 \\ 2 & 7 & 14 & 15 & 12 \end{bmatrix}$$

Como podemos observar, en esta ocasión nuestra red no clasifica bien casi ningún patrón, de ahí que obtengamos sólo el 45.44 % de patrones bien clasificados. Podríamos decir que esta configuración no es la adecuada para este modelo.

### 1.3. Número de categorías: 10

Para este modelo, el porcentaje de patrones bien clasificados conseguido, con esta configuración, ha sido del 36.46 %, con una desviación típica de 2.27341. Ahora, para mostrar la matriz de confusión, veremos en qué iteración hemos conseguido mejores resultados, siendo la iteración 4 con un 40 % de patrones bien clasificados. La matriz de confusión resultante es la siguiente:

$$\begin{bmatrix} 23 & 0 & 3 & 3 & 3 & 8 & 1 & 0 & 10 & 2 \\ 0 & 19 & 0 & 9 & 1 & 2 & 0 & 12 & 6 & 1 \\ 3 & 5 & 7 & 10 & 3 & 9 & 0 & 3 & 3 & 7 \\ 5 & 1 & 0 & 35 & 0 & 3 & 0 & 0 & 6 & 0 \\ 2 & 9 & 6 & 9 & 2 & 0 & 2 & 11 & 5 & 4 \\ 9 & 0 & 1 & 3 & 3 & 32 & 0 & 0 & 1 & 1 \\ 7 & 1 & 9 & 6 & 4 & 7 & 1 & 3 & 7 & 5 \\ 0 & 1 & 2 & 2 & 1 & 0 & 0 & 43 & 0 & 1 \\ 9 & 0 & 2 & 12 & 1 & 0 & 0 & 0 & 25 & 1 \\ 13 & 0 & 6 & 7 & 1 & 1 & 0 & 3 & 6 & 13 \end{bmatrix}$$

Como podemos observar, en casi ninguna categoría acierta más del 60 % de los patrones, es más, en la que más número de patrones acierta es para la categoría 8(Leopards), en la que acierta 43 patrones de 50. Gracias a la matriz de confusión, podemos asegurar que el porcentaje de patrones bien clasificados es muy bajo, explicando así el 36.46 % obtenidos.

## 2. Conclusiones

Como conclusión, hay que decir que nuestra red, con los parámetros por defecto, no clasifica correctamente casi ninguno de los modelos, y como hemos visto, a mayor número de categorías, peor funciona. Si sólo pudiéramos cambiar el descriptor usado, en mi opinión, el que mejor ha funcionado es el descriptor SURF, el cual aumenta un poco el porcentaje de patrones bien clasificados. Si además pudiéramos cambiar el resto de parámetros, obtendríamos mejores resultados aumentando el número de imágenes usadas para el train, haciendo así que nuestro modelo tenga más descriptores para intentar clasificar la imagen de entrada.