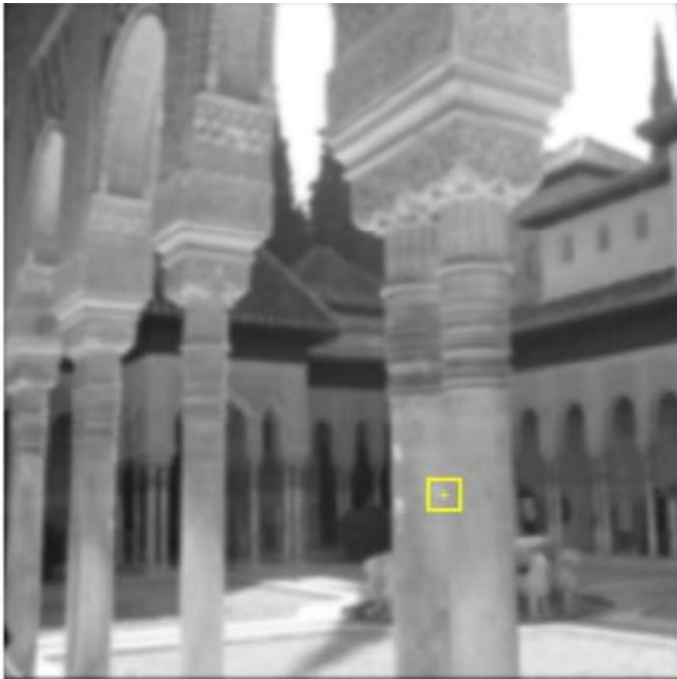
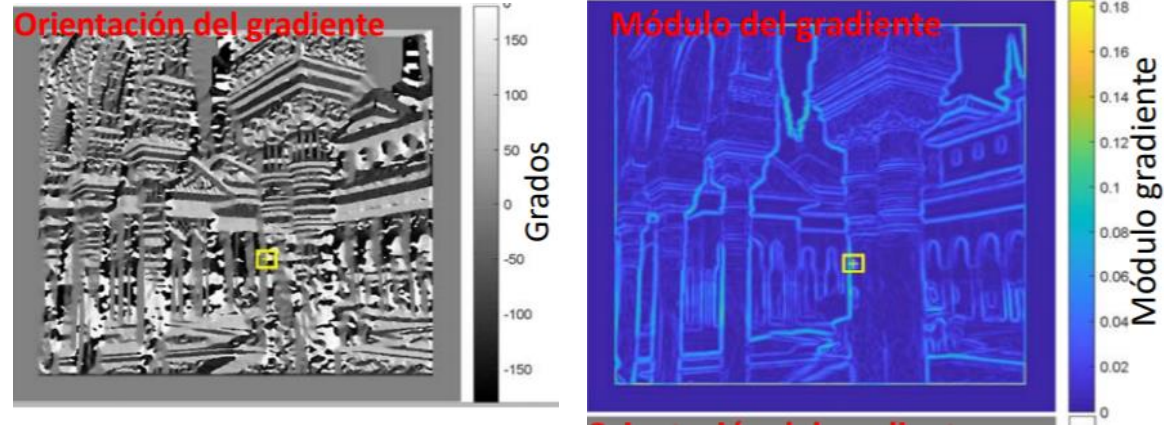


Reconocimiento de vocales mediante bag of words

Autores: Tomas Higuera Viso, Alvaro Sanchez de Lucas,
Miguel Antonio Nuñez Valle

Indice

- ▶ 1. Extraccion de características mediante hog
- ▶ 2. Vocabulario
- ▶ 3. Metodo Bag of Words
- ▶ 4. Clasificador SVM
- ▶ 5. Desarrollo del proyecto
- ▶ 6. Analisis de resultados



1. Extracción de características mediante hog

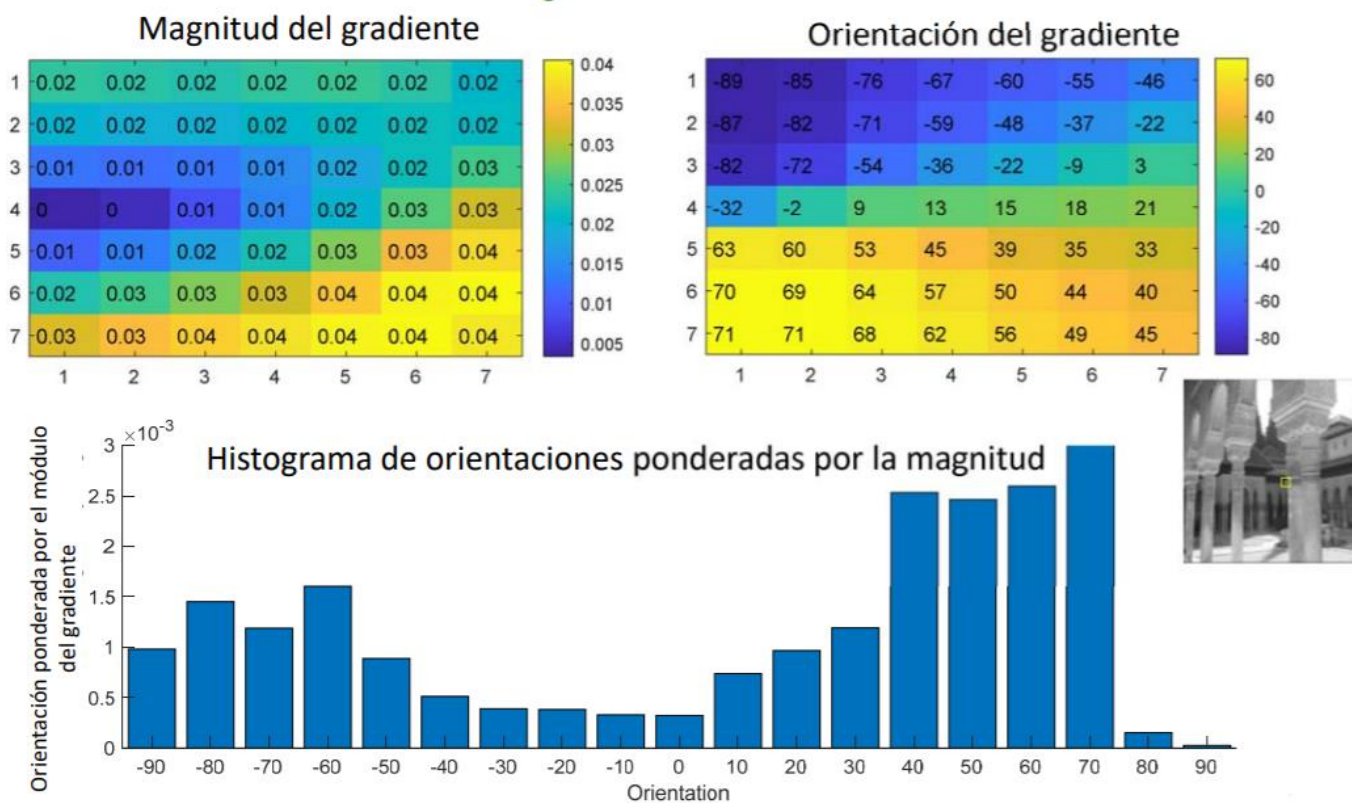
- ▶ 1. Derivadas parciales.
- ▶ 2. Magnitud:

$$\sqrt{dx^2 + dy^2}$$

- ▶ 3. Orientación:

$$\tan^{-1} - \frac{dy}{dx}$$

1. Extracción de características mediante hog

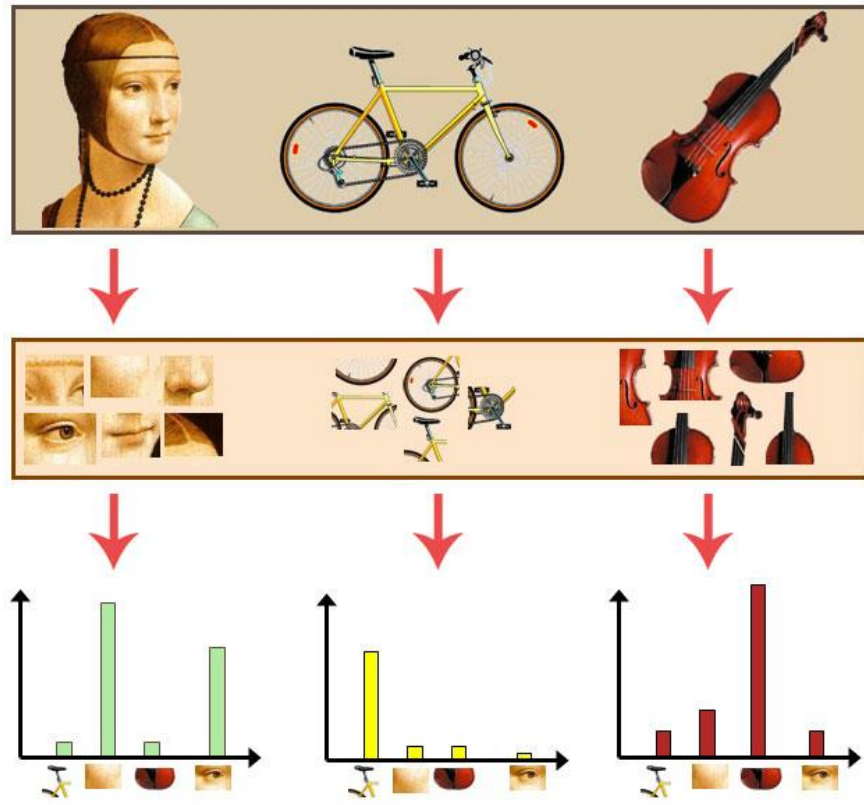


2. Vocabulario



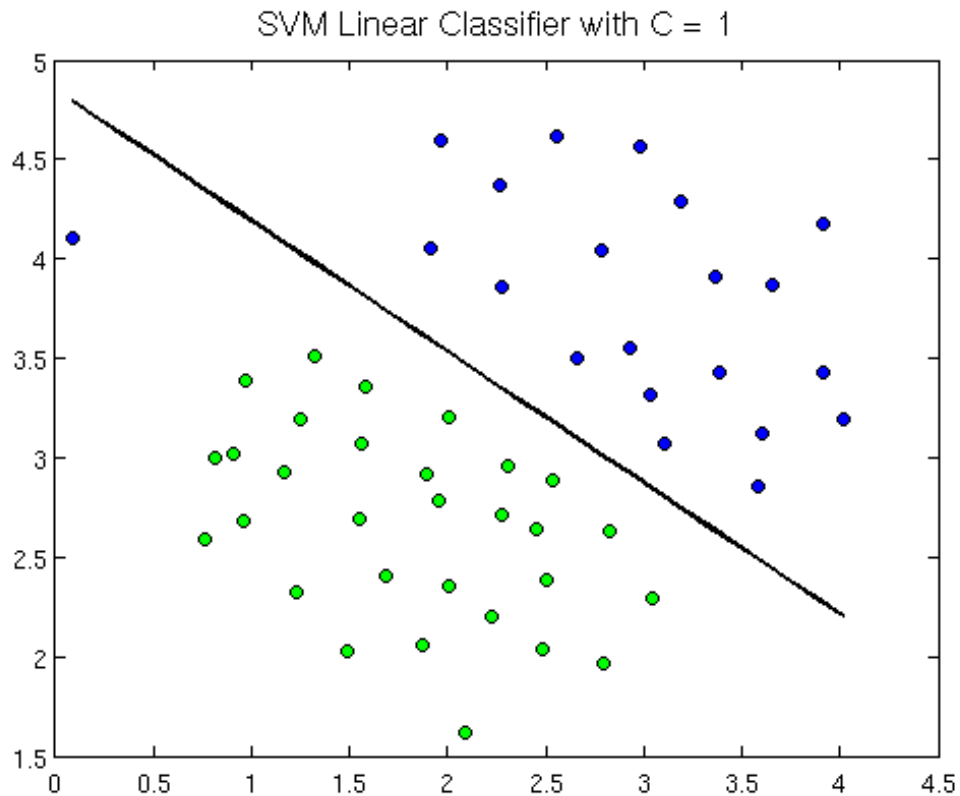
- ▶ 1. Extraccion de características de las imagenes de entrenamiento.
- ▶ 2. Construcccion del vocabulario.

3. Metodo Bag of Words



- ▶ 1. Extraemos características de una imagen.
- ▶ 2. Calculamos las diferencias entre cada característica y el vocabulario.
- ▶ 3. Construimos histograma ponderado de similitudes.

4. Clasificador SVM



- ▶ 1. Construimos histograma bag of words de las imagenes de entrenamiento.
- ▶ 2. Modelamos nuestro clasificador con las etiquetas y los histogramas obtenidos.
- ▶ 3. Construimos histograma bag of words de las imagenes de entrenamiento.
- ▶ 4. Clasificamos para obtener las etiquetas.

5. Desarrollo del proyecto

- ▶ 1. Particion de los datos:
 - ▶ Particion simple:
 - ▶ 67% de los datos dedicados a entrenamiento
 - ▶ 33% de los datos dedicados a test
- ▶ 2. Transformacion de los datos:
 - ▶ Cambio de formato de las imagenes de tipo png a jpg.

5. Desarrollo del proyecto

- ▶ 3. Construcción de vocabulario con las imágenes de entrenamiento.
- ▶ 4. Obtención de histogramas mediante bag of words.
- ▶ 5. Construcción del clasificador.
- ▶ 6. Etiquetado de imágenes.

```

Etiquetas a predecir:
['A' 'A' 'A' 'A' 'A' 'A' 'A' 'A' 'A' 'A' 'A' 'A' 'A' 'A' 'A' 'A'
'A' 'A' 'A' 'A' 'A' 'A' 'A' 'A' 'A' 'A' 'A' 'E' 'E' 'E' 'E' 'E'
'E' 'E' 'E' 'E' 'E' 'E' 'E' 'E' 'E' 'E' 'E' 'E' 'E' 'E' 'E'
'E' 'E' 'E' 'E' 'E' 'E' 'I' 'I' 'I' 'I' 'I' 'I' 'I' 'I' 'I'
'I' 'I' 'I' 'I' 'I' 'I' 'I' 'I' 'I' 'I' 'I' 'I' 'I' 'I' 'I'
'O' 'O' 'O' 'O' 'O' 'O' 'O' 'O' 'O' 'O' 'O' 'O' 'O' 'O' 'O'
'O' 'O' 'O' 'O' 'O' 'O' 'O' 'O' 'O' 'O' 'U' 'U' 'U' 'U' 'U'
'U' 'U' 'U' 'U' 'U' 'U' 'U' 'U' 'U' 'U' 'U' 'U' 'U' 'U' 'U'
'U' 'U' 'U' 'U' 'U' 'U' 'a' 'a' 'a' 'a' 'a' 'a' 'a' 'a' 'a' 'a'
'a' 'a' 'a' 'a' 'a' 'a' 'a' 'a' 'a' 'a' 'a' 'a' 'a' 'a' 'a'
'e' 'e' 'e' 'e' 'e' 'e' 'e' 'e' 'e' 'e' 'e' 'e' 'e' 'e'
'e' 'e' 'e' 'e' 'e' 'e' 'e' 'e' 'e' 'e' 'i' 'i' 'i' 'i' 'i'
'i' 'i' 'i' 'i' 'i' 'i' 'i' 'i' 'i' 'i' 'i' 'i' 'i' 'i' 'i'
'i' 'i' 'i' 'i' 'i' 'i' 'o' 'o' 'o' 'o' 'o' 'o' 'o' 'o' 'o'
'o' 'o' 'o' 'o' 'o' 'o' 'o' 'o' 'o' 'o' 'o' 'o' 'o' 'o'
'u' 'u' 'u' 'u' 'u' 'u' 'u' 'u' 'u' 'u' 'u' 'u' 'u' 'u'
'u' 'u' 'u' 'u' 'u' 'u' 'u' 'u' 'u' 'u' 'u' 'u' 'u' 'u']

Etiquetas predichas:
['A' 'A' 'A' 'A' 'A' 'A' 'A' 'A' 'A' 'i' 'A' 'A' 'A' 'A' 'A' 'A'
'A' 'i' 'A' 'A' 'A' 'A' 'A' 'A' 'A' 'a' 'E' 'E' 'e' 'E' 'E' 'E'
'E' 'E' 'E' 'E' 'E' 'E' 'E' 'E' 'E' 'I' 'E' 'E' 'E' 'E' 'E'
'e' 'E' 'E' 'E' 'E' 'E' 'I' 'I' 'I' 'I' 'i' 'I' 'I' 'I' 'I' 'e'
'E' 'I' 'i' 'I' 'I' 'I' 'I' 'i' 'I' 'I' 'I' 'I' 'i' 'E' 'I' 'I'
'o' 'O' 'O' 'O' 'O' 'O' 'O' 'O' 'O' 'O' 'O' 'O' 'O' 'O' 'O'
'o' 'a' 'O' 'a' 'o' 'O' 'o' 'O' 'o' 'a' 'O' 'o' 'U' 'U' 'U' 'U'
'u' 'U' 'u' 'U' 'u' 'U' 'U' 'U' 'U' 'U' 'U' 'U' 'U' 'U' 'U'
'U' 'U' 'U' 'U' 'U' 'U' 'a' 'e' 'O' 'a' 'a' 'a' 'a' 'a' 'a'
'a' 'a' 'a' 'a' 'a' 'a' 'a' 'a' 'a' 'a' 'a' 'a' 'a' 'a' 'a' 'a'
'e' 'e' 'e' 'e' 'e' 'e' 'e' 'e' 'e' 'i' 'i' 'e' 'e' 'e' 'e'
'e' 'e' 'e' 'O' 'a' 'e' 'e' 'e' 'e' 'e' 'i' 'i' 'i' 'i' 'i'
'i' 'i' 'i' 'i' 'i' 'i' 'i' 'u' 'i' 'i' 'i' 'i' 'i' 'i' 'i' 'i'
'i' 'i' 'i' 'i' 'i' 'i' 'o' 'o' 'o' 'o' 'o' 'o' 'a' 'e' 'o' 'e'
'o' 'e' 'o' 'o' 'a' 'e' 'o' 'a' 'e' 'e' 'o' 'o' 'e' 'o' 'O' 'o'
'u' 'u' 'u' 'u' 'u' 'u' 'i' 'a' 'u' 'i' 'u' 'U' 'u' 'u' 'u'
'u' 'u' 'i' 'u' 'u' 'u' 'O' 'u' 'i' 'u' 'u' 'u']

Se han predicho correctamente: 239 de un total de 300 imagenes.
Conclusion - > Precision obtenida: 79.667 %.

```

6. Analisis de resultados