

---

## Máster de Visión Artificial

### Asignatura: Aplicaciones Industriales

#### Lectura de crotales - Práctica puntuable

---

### Objetivos:

Practicar algunas técnicas de tratamiento de imagen, mediante la creación de un algoritmo que prepare la imagen como etapa previa a su reconocimiento.

Familiarizarse con los resultados de una biblioteca de OCR.

### Normas y presentación:

La práctica corresponde a un tercio de la nota total de la asignatura.

La práctica se debe presentar antes de que termine el periodo de evaluación.

Si la práctica se presenta antes del 30 de noviembre su nota se multiplicará por 1.1.

El entregable consistirá en un ZIP que debe contener:

- Una memoria en PDF con:
  - Una introducción.
  - Una descripción del método desarrollado. Se valorará si dicha explicación se complementa con algún esquema relevante similar a los presentados en el tema 2.
  - El resultado de las pruebas realizadas sobre la muestra, utilizando las herramientas explicadas en el tema 3.
  - Unas conclusiones, incluyendo:
    - Resumen de resultados obtenidos.
    - Mejoras que podrían realizarse.
    - Problemas que no se sabe cómo solucionar.
  - Una bibliografía con las referencias utilizadas.
- El software:
  - El código fuente.
  - En caso de usar un lenguaje compilado (C, C++, Java...) el ejecutable para Windows y las DLLs que requiera. En particular se deberá comprobar el correcto funcionamiento en el soporte que se entregue.
  - Un pequeño manual que describa exactamente cómo ejecutar la aplicación entregada.

Se evaluará:

- Que el sistema funcione y obtenga buenos resultados.
- La calidad de la memoria entregada.
- La calidad del código entregado.

## Enunciado:

Partiendo de las imágenes de crotales de muestra adjuntas (ver figura 1) construir una aplicación que devuelva una imagen bitonal que sólo contenga los dígitos presentes en la imagen.

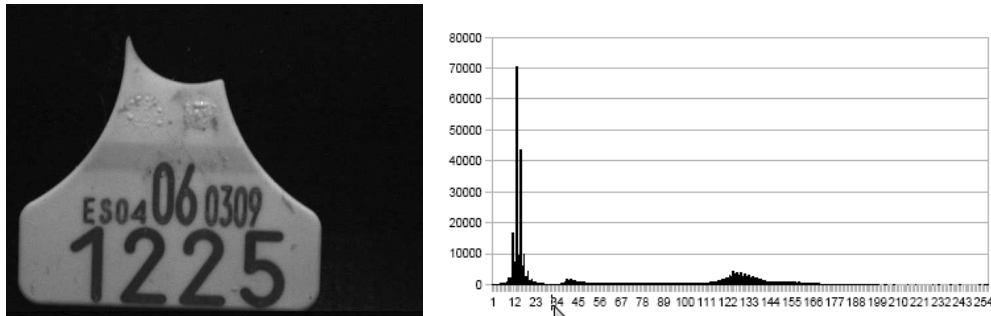


Figura 1.- Imagen del crotal original y su histograma.

Se recomienda utilizar algunas de las siguientes técnicas:

- Umbralizado sobre el histograma. Probando diferentes métodos de umbralizado o detectando el punto óptimo de umbralizado mediante algún tipo de análisis sobre el histograma.
- Etiquetado de componentes conexas o crecimiento de regiones, para segmentar los caracteres.
- Procesos de erosión y dilatación para eliminación de ruido y para detectar el margen inferior de los dígitos.
- Alguna técnica (regresión, transformada Hough...) para detectar el ángulo del crotal respecto a la horizontal y corregirlo.

La selección correcta de los valores de umbralizado permitirá eliminar el fondo negro de la cinta transportadora y el gris del crotal.



Figura 2.- Imagen del crotal una vez umbralizado.

Por otro lado, los procesos de erosión y dilatación permitirán eliminar el ruido de grano fino que pueda quedar en la imagen resultante.

Sobre las imágenes resultantes de los pasos anteriores, aplicar el OCR de Tesseract y evaluar los resultados, construyendo un sistema similar al descrito por la figura adjunta.

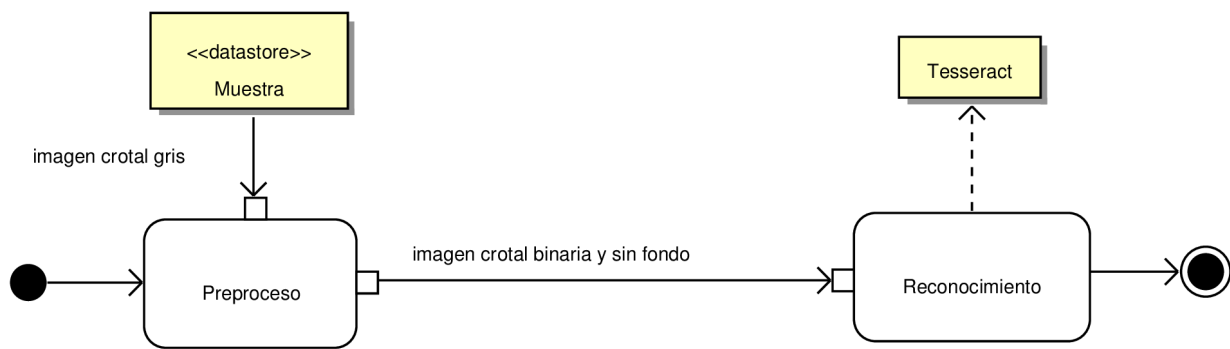


Figura 3.- Diagrama de actividad de uso de Tesseract.

Se recomienda utilizar la aplicación de consola tesseract sobre el fichero TIFF resultante del preprocesamiento.

Presentar una memoria describiendo la aplicación desarrollada, los resultados de la aplicación de dicho método sobre los crotales de la muestra, y los cambios que podrían realizarse para mejorar los resultados.