



UNIVERSIDAD DE BURGOS  
ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR  
Grado en Ingeniería en Informática



TFG del Grado en Ingeniería Informática

**Sistema de reconocimiento  
automático en arqueobotánica**



Presentado por Jaime Sagüillo Revilla  
en Universidad de Burgos — 11 de febrero de 2017  
Tutores: Álgvar Arnaiz González, José Francisco Díez  
Pastor y Virginia Ahedo García





UNIVERSIDAD DE BURGOS  
ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR  
Grado en Ingeniería en Informática



Álvar Arnaiz González, José Francisco Díez Pastor profesores del departamento de Departamento de Ingeniería Civil, Área de Lenguajes y Sistemas Informáticos.

Expone:

Que el alumno D. Jaime Sagüillo Revilla, con DNI 12782524-K, ha realizado el Trabajo final de Grado en Ingeniería Informática titulado Sistema de reconocimiento automático en arqueobotánica.

Y que dicho trabajo ha sido realizado por el alumno bajo la dirección del que suscribe, en virtud de lo cual se autoriza su presentación y defensa.

En Burgos, 11 de febrero de 2017

Vº. Bº. del Tutor:

Vº. Bº. del co-tutor:

D. nombre tutor

D. nombre co-tutor



## **Resumen**

## **Descriptores**

Arqueobotánica, Fitolito, Reconocimiento de imagenes, Python

**Abstract****Keywords**

---

# Índice general

---

Índice general	III
Índice de figuras	IV
Índice de tablas	V
Introducción	1
Objetivos del proyecto	2
Conceptos teóricos	3
3.1. Segmentación . . . . .	3
3.2. Binarización . . . . .	3
3.3. Thresholding . . . . .	4
Técnicas y herramientas	5
Aspectos relevantes del desarrollo del proyecto	6
Trabajos relacionados	7
Conclusiones y Líneas de trabajo futuras	8

---

## Índice de figuras

---



---

# Índice de tablas

---

---

# Introducción

---

---

## **Objetivos del proyecto**

---

---

# Conceptos teóricos

---

Para la comprensión de este proyecto será necesario la comprensión de algunos conceptos teóricos que introduciré en este apartado:

- Segmentación
- Binarización
- *thresholding*

## 3.1. Segmentación

La segmentación en el campo de la visión artificial, como se indica en la wikipedia, consiste en subdividir una imagen en varios pixeles u objetos. [?] Cuando segmentamos una imagen lo que pretendemos hacer es cambiar su representación para poder obtener de esta una mayor utilidad o cantidad de información.

En nuestro caso segmentamos la imagen para eliminar el fondo de ella y obtener así una imagen con solo su parte delantera. De esta manera eliminamos el ruido que existe en la imagen y a su vez la simplificamos reteniendo la parte de la imagen en la que se encuentran los objetos que nos interesan.

Posteriormente a ese paso nos interesa, como es obvio, dividir la parte delantera de la imagen resultante en objetos. Para de esta manera obtener cada uno de los objetos por separado de forma ideal.

## 3.2. Binarización

La binarización de una imagen consiste en la simplificación de los valores de cada pixel a 2 posibles valores, blanco o negro, representando el fondo y el frente de la imagen cada uno de ellos. De esta manera conseguimos una

simplificación muy significativa. Para ejemplificarlo de manera más visual estamos convirtiendo una imagen RGB en la que cada pixel tiene 3 valores y cada uno de estos valores puede variar desde el 0 al 255, lo cual es una explosión de combinaciones muy significativa, frente a una imagen binarizada en la que cada pixel tiene 2 posibles valores, 0 o 1. Como podemos imaginar una simplificación de la imagen de tal calibre facilita el procesamiento de la imagen enormemente.

### 3.3. Thresholding

Es el método mas simple para la segmentación de una imagen, pudiendose utilizar para la binarización de una imagen, como es nuestro caso. Consiste en reemplazar los pixeles por debajo de una determinada constante a pixeles negros y los que se encuentran por encima a pixeles blancos.

Existen distintas maneras de llevar a cabo este proceso, siendo uno de lo más conocidos el método de Otsu.[?]

---

## **Técnicas y herramientas**

---

---

## **Aspectos relevantes del desarrollo del proyecto**

---

---

## **Trabajos relacionados**

---



---

## **Conclusiones y Líneas de trabajo futuras**

---