



UNIVERSIDAD DE BURGOS  
ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR  
Grado en Ingeniería Informática



**TFG del Grado en Ingeniería  
Informática**

**título del TFG  
Documentación Técnica**



Presentado por nombre alumno  
en Universidad de Burgos — 22 de abril  
de 2018

Tutor: nombre tutor



---

# Índice general

---

Índice general	I
Índice de figuras	III
Índice de tablas	IV
<b>Apéndice A Plan de Proyecto Software</b>	<b>1</b>
A.1. Introducción . . . . .	1
A.2. Planificación temporal . . . . .	1
A.3. Estudio de viabilidad . . . . .	2
<b>Apéndice B Especificación de Requisitos</b>	<b>3</b>
B.1. Introducción . . . . .	3
B.2. Objetivos generales . . . . .	3
B.3. Catalogo de requisitos . . . . .	3
B.4. Especificación de requisitos . . . . .	3
<b>Apéndice C Especificación de diseño</b>	<b>5</b>
C.1. Introducción . . . . .	5
C.2. Diseño de datos . . . . .	5
C.3. Diseño procedimental . . . . .	5
C.4. Diseño arquitectónico . . . . .	5
<b>Apéndice D Documentación técnica de programación</b>	<b>7</b>
D.1. Introducción . . . . .	7
D.2. Estructura de directorios . . . . .	7
D.3. Manual del programador . . . . .	7

D.4. Compilación, instalación y ejecución del proyecto . . . . .	7
D.5. Pruebas del sistema . . . . .	7
<b>Apéndice E Documentación de usuario</b>	<b>9</b>
E.1. Introducción . . . . .	9
E.2. Requisitos de usuarios . . . . .	9
E.3. Instalación . . . . .	9
E.4. Manual del usuario . . . . .	9

---

## Índice de figuras

---

E.1. Barra de tareas de Fiji . . . . .	10
E.2. Barra de trabajo de ALT . . . . .	11
E.3. Plugin Alps Labeling Tool . . . . .	11
E.4. Estado de la aplicación antes del etiquetado . . . . .	12
E.5. Nombrar una etiqueta . . . . .	13

---

## Índice de tablas

---

## Apéndice A

---

# Plan de Proyecto Software

---

### A.1. Introducción

A lo largo del desarrollo del proyecto, vamos a trabajar bajo el método de *Scrum*, el cual propone un marco de trabajo dentro del desarrollo ágil<sup>1</sup> en que las entregas son incrementales e iterativas. Se realizarán *sprints*<sup>2</sup> semanales en los que se harán reuniones con los tutores para evaluar lo realizado a lo largo del *sprint* y planificar la continuación del siguiente. Para manejar el proyecto bajo esta filosofía de trabajo y facilitar su gestión, se usará a lo largo del proyecto un repositorio de *GitHub*: [https://github.com/mmb0093/TFG\\_Fitolitos](https://github.com/mmb0093/TFG_Fitolitos)

### A.2. Planificación temporal

#### Sprint 1

En este sprint se han cubierto las primeras tareas del proyecto. En este caso las tareas han estado relacionadas principalmente con la lectura y comprensión de la documentación previa del mismo trabajo. También se comenzó con la búsqueda de etiquetadores, para encontrar el más adecuado para el uso que le queremos dar.

---

<sup>1</sup>Ver manifiesto ágil

<sup>2</sup>Iteración de tiempo prefijado en el cual se entrega un incremento del producto

## **Sprint 2**

En este segundo sprint la actividad a estado centrada en la elección del etiquetador y en el aprendizaje del mismo. Finalmente se tomó la decisión de utilizar *Alp's Labeling Tool (ALT)*. Se ha generado la documentación del manual de usuario para la instalación y uso del etiquetador y se ha creado una máquina virtual para facilitar el uso de la misma, ya que evita el tener que realizar la instalación, la cual puede ser algo confusa.

## **Sprint 3**

Se ha realizado un script para comprobar la corrección de las coordenadas sobre las imágenes. El anterior etiquetador no etiquetaba bien y por lo tanto no ha habido aciertos.

## **Sprint 4**

Se ha comenzado a investigar para realizar el despliegue de la aplicación. En un inicio se pensó en Heroku como servidor y Flask como framework y se han realizado pruebas para comprobar si es lo más adecuado.

## **Sprint 5**

Se ha decidido cambiar el despliegue de Heroku a Digita, Ocean con el uso de nanobox. En cuanto a los casos de uso del sistema, de momento, se va a usar la estructura empleada en la versión previa del proyecto.

## **Sprint 6**

En este sprint se ha realizado el login de la aplicación con Google y el uso de 'Flask-Dance'. Se pensó que sería buena idea, desde el punto de vista de la gestión de imágenes, hacer el login desde Dropbox, pero se descartó la idea durante la reunión y se decidió cambiario de nuevo a Google.

## **A.3. Estudio de viabilidad**

### **Viabilidad económica**

### **Viabilidad legal**



## *Apéndice B*

---

# **Especificación de Requisitos**

---

- B.1. Introducción
- B.2. Objetivos generales
- B.3. Catalogo de requisitos
- B.4. Especificación de requisitos



## *Apéndice C*

---

# **Especificación de diseño**

---

- C.1. Introducción
- C.2. Diseño de datos
- C.3. Diseño procedimental
- C.4. Diseño arquitectónico



## *Apéndice D*

---

# **Documentación técnica de programación**

---

- D.1. Introducción
- D.2. Estructura de directorios
- D.3. Manual del programador
- D.4. Compilación, instalación y ejecución  
del proyecto
- D.5. Pruebas del sistema



## Apéndice *E*

---

# Documentación de usuario

---

### E.1. Introducción

### E.2. Requisitos de usuarios

### E.3. Instalación

### E.4. Manual del usuario

#### *Alp's Labeling Tool (ALT)*

Para hacer el etiquetado se va a usar *Alp's Labeling Tool (ALT)*. Se trata de un etiquetador bastante sencillo, tanto de descargar como de usar.

#### Software necesario

Para poder hacer uso de ella para la funcionalidad que queremos, en este caso etiquetar imágenes, vamos a necesitar 3 tipos de software:

- **Fiji**. Esta herramienta no precisa de instalación como tal, simplemente hay que descomprimir la carpeta que contiene la aplicación y ubicarla donde nos resulte más cómoda trabajar con ella. Para descargarla solo es necesario escoger el sistema operativo sobre el que vamos a trabajar.
- **Action Bar**. Se trata de un plugin que hay que instalar directamente en la aplicación Fiji.

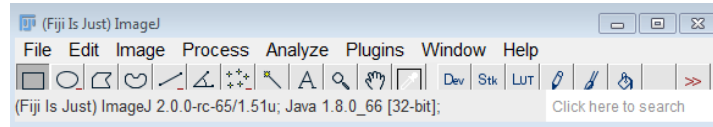


Figura E.1: Barra de tareas de Fiji

- **ALT**. Este macro plugin nos va a permitir cargar las imágenes, dibujar etiquetas sobre ellas, poner nombres a dichas etiquetas, guardar la información, volver a cargarla y devolver las coordenadas en formato .txt o .csv.

Considerando que ya se tiene todo el software especificado, la instalación de la aplicación se realizará siguiendo los siguientes pasos:

1. Lo primero que vamos a hacer es descomprimir la carpeta que contiene la aplicación de **Fiji** y ubicar dicha carpeta dónde nos sea más cómodo trabajar.
2. A continuación, descomprimos el plugin de **Action Bar** y lo dejamos dónde lo podamos usar.
3. Vamos a iniciar la aplicación, la cual se encuentra dentro de la carpeta extraída. Veremos una barra de tareas como la mostrada en la imagen **E.1**
4. en la opción de menú "Plugins", vamos a seleccionar "Install Plugin..." tendremos que escoger el plugin "Action Bar" que habíamos descomprimido anteriormente. Tras esto reiniciamos la aplicación.
5. Ahora abrimos la carpeta que contiene la aplicación que contiene la aplicación Fiji y abrimos el .zip que contiene ALT, la última descarga que hemos hecho.
6. Dentro del .zip de ALT hay una carpeta llamada "plugins". La seleccionamos y la arrastramos dentro de la carpeta de la aplicación.
7. Reiniciar la aplicación en el caso de que estuviera abierta.

Todo este proceso de instalación se puede ver en **videotutoriales** que el propio desarrollador ha subido a Youtube.





Figura E.2: Barra de trabajo de ALT

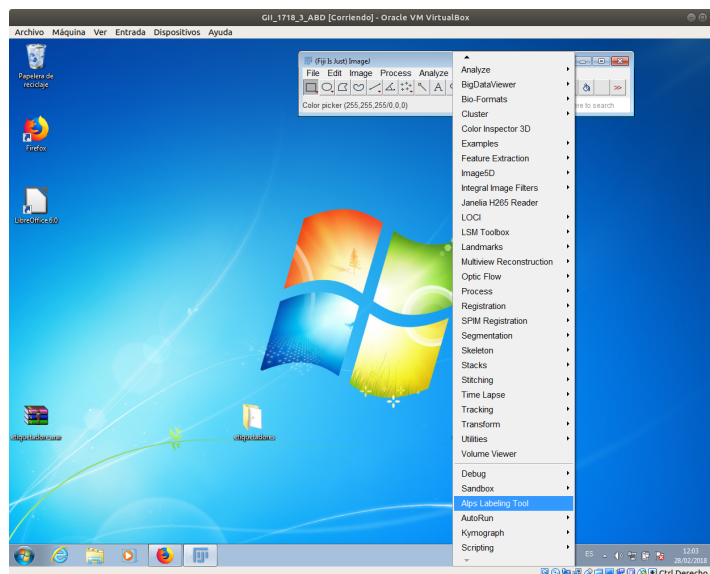


Figura E.3: Plugin Alps Labeling Tool

## Uso de la aplicación

- **Uso de los plugins.** Una vez tenemos abierta la aplicación, nos dirigimos a la opción "Plugins" en el desplegable y nos dirigimos al final de este. Seleccionamos ".Alps Labeling Tool", como se muestra en la imagen E.3. Se nos abrirá una nueva barra de tareas como en la que se muestra en la imagen E.2, con la que vamos a trabajar para hacer el etiquetado.

Esta barra de trabajo contiene 6 funcionalidades básicas:

1. **OPEN IMAGES & LABELS.** Con esta opción del menú vamos a seleccionar la imagen con la que vamos a trabajar. Lo ideal es seleccionar la primera imagen del directorio donde tengamos las imágenes para poder trabajar de forma ordenada, rápida y más segura.

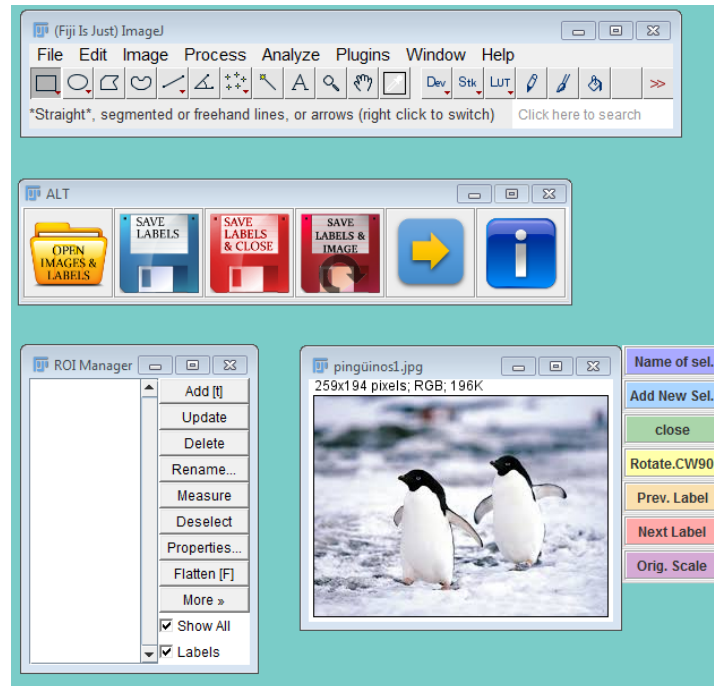


Figura E.4: Estado de la aplicación antes del etiquetado

2. **SAVE LABELS.** Una vez hayamos realizado el etiquetado sobre la imagen podremos guardar en un .txt con las coordenadas de cada etiqueta de la imagen.
  3. **SAVE LABELS & CLOSE.** Cuando ya hemos hecho el etiquetado sobre la imagen, si seleccionamos esta opción, nos permitirá guardar los datos de las etiquetas de la imagen y después cierra dicha imagen.
  4. **SAVE LABELS & IMAGE.** Con esta opción podemos guardar la imagen con la información en otro directorio.
  5. **Flecha amarilla.** Nos carga la siguiente imagen del directorio.
  6. **Información.** Es la ayuda de la aplicación.
- **Cargar Imágenes.** Para poder trabajar etiquetando las imágenes, antes tenemos que cargarlas para visualizarlas. Para ello seleccionamos la opción *OPEN IMAGES & LABELS*. Nos va a permitir navegar entre directorios para seleccionar finalmente qué imagen queremos etiquetar. Una vez esté la imagen abierta, la vista será similar a la mostrada en la imagen E.4.

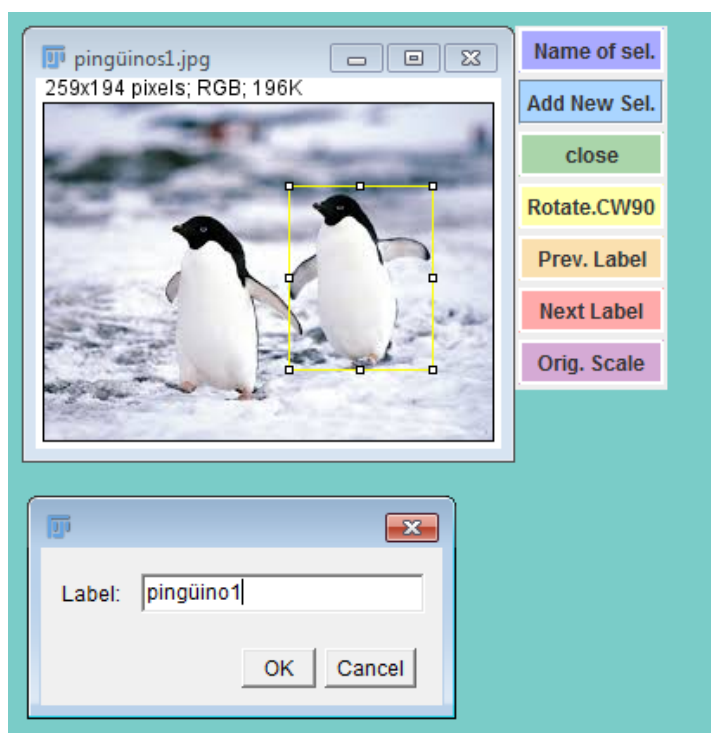


Figura E.5: Nombrar una etiqueta

- **Etiquetado.** Para realizar el etiquetado dentro de una imagen que previamente hemos cargado tenemos que dibujar un rectángulo con el puntero sobre dicha imagen. Vamos a ponerle nombre a la etiqueta que hemos dibujado, para ello, una vez dibujado el rectángulo, pulsamos *Add New Sel* en la columna de botones que hay a la derecha de la imagen. Ver imagen [E.5](#).

En el caso de que después necesitésemos saber el nombre de la etiqueta que hemos puesto, manteniendo la etiqueta seleccionada, le damos a *Name of sel* y nos dirá el nombre.

- **Guardar imágenes y etiquetas.** Una vez lo tenemos todo etiquetado dentro de la imagen tenemos que guardar la información generada por el etiquetado. Para llevar esto a cabo tenemos tres opciones: Guardar sólo las etiquetas y continuar etiquetando, guardar etiquetas y salir o guardar etiquetas e imágenes. Preferiblemente vamos a darle a la opción (en el menú ALT) de guardar etiquetas e imágenes y guardar todas las etiquetas en la misma carpeta de resultados para trabajar mejor con ellas.

- **Generar datos.**

### **Recomendaciones**

He subido una máquina virtual a One Drive para que no sea necesario hacer ninguna instalación. Se puede acceder a la descarga desde [aquí](#).