

## Trabajo Final de Graduación

### Resumen

*Phantom Desktop es una aplicación de escritorio que provee herramientas para procesamiento de imágenes y fotografías en entornos de informática forense, destinada a peritos informáticos. La aplicación incluye herramientas para reconocimiento y clasificación de rostros, enfoque de imágenes y ajuste de perspectiva, entre otros.*

### Título del Proyecto

# Phantom Desktop

Autor/es: Javier Mora

Correo Electrónico: [jhm.ciberman@gmail.com](mailto:jhm.ciberman@gmail.com)

Director Técnico: Ing. Bruno Constanzo

Director Funcional: Ing. Santiago Trigo

Año de Presentación: 2022

## Abstract

Phantom Desktop es una aplicación de escritorio que provee herramientas para procesamiento de imágenes y fotografías en entornos de informática forense, destinada a peritos informáticos. La aplicación incluye herramientas para reconocimiento y clasificación de rostros, enfoque de imágenes y ajuste de perspectiva, entre otros.

## Palabras Claves

Desarrollo de Aplicación, Informática Forense, Procesamiento de imágenes, Reconocimiento de imágenes, Reconocimiento Facial

## Introducción

### 1.1 Propósito

Desarrollar una aplicación de escritorio que permita al usuario utilizar de forma sencilla y por medio de una interfaz gráfica todas las funcionalidades que ofrece la librería “Phantom” para el procesamiento de imágenes de informática forense.

### 1.2 Problema

“Phantom” es una librería para python de procesamiento forense de fotografías. Entre sus funcionalidades, se incluye entre otras, el encoding de rostros en grandes volúmenes de fotografías. Esta funcionalidad permite la identificación de personas y eventualmente el reconocimiento de sujetos conocidos, así como la estimación de su género, edad, emociones y otros atributos. Esto puede utilizarse para el procesamiento de grandes conjuntos de imágenes en procesos judiciales y de peritaje informático. Por ejemplo, al tener que identificar caras de personas en las fotografías almacenadas en múltiples teléfonos celulares para verificar si dos o más individuos tienen contactos en común en el contexto de una causa judicial.

El problema es que Phantom es una librería y los usuarios necesitan de una aplicación. Actualmente para utilizar Phantom es necesario tener conocimientos técnicos y saber utilizar el lenguaje python. Esto impone una barrera importante para el uso masivo de esta potente herramienta. Adicionalmente, la instalación de la librería es compleja y requiere de muchas dependencias que pueden llegar a ser complejas de instalar.

### 1.3 Fundamentación

El desarrollo de una aplicación de interfaz gráfica supone múltiples beneficios para todos los usuarios existentes y nuevos de “Phantom”:

1 – La librería es una librería de procesamiento de imágenes, sin embargo al no tener una interfaz gráfica el usuario pierde mucho tiempo generando archivos de previsualización de las tareas que está realizando. Una interfaz gráfica bien hecha permite un feedback instantáneo para el usuario y un flujo de trabajo más eficiente.

2 – Hay operaciones que intrínsecamente necesitan de cierto grado de interactividad que la línea de comandos no puede proveer. Por ejemplo, al momento de indicar puntos de interés sobre una imagen phantom suele comunicarlos a través de una lista de tuplas (x, y) que el usuario debe definir tipeando los puntos a medida que los busca en la imagen, una tarea sería mucho más ágil si el usuario pudiera explorar la imagen e ir haciendo click sobre la misma.

3 – La librería requiere de múltiples dependencias que son complejas de instalar y aumentan aún más la barrera de entrada. La solución planteada pretende “empaquetar” todas las librerías y datasets requeridos por Phantom en un único instalador o programa portable de forma que el usuario deba solo descargar la aplicación y ejecutarla sin perder horas o días en la instalación de herramientas externas.

#### **1.4 Objetivo general**

Se pretende realizar una aplicación de escritorio que permita al usuario acceder a las funcionalidades provistas por “Phantom” de manera rápida e intuitiva sin necesidad de conocimientos técnicos en programación.

Entre estas funcionalidades se incluirán asistentes para realizar las tareas más comunes.

Entre estos asistentes se incluye, pero no limitado a:

- Asistente para búsqueda de imágenes similares en grandes volúmenes de fotografías.
- Asistente para agrupación de caras similares en grandes volúmenes de fotografías.
- Asistente para análisis geométrico de imágenes por cálculo de medidas en fotografías (Conocido como Metrología o fotogrametría).

Todos estos asistentes deben ofrecer un feedback en tiempo real al usuario y permitir cambiar y ajustar todos los parámetros y configuraciones de las opciones ofrecidas por Phantom.

#### **1.5 Objetivos específicos**

La aplicación deberá funcionar al menos en Windows con posibilidad de realizar una versión para Linux o macOS en un futuro.

La aplicación deberá ser una aplicación de escritorio que pueda ser descargada y ejecutada de forma independiente (No una aplicación web).

La implementación deberá ser modular y versátil de modo que sea sencillo añadir y vincular con funcionalidad futura que vaya a implementarse en Phantom.

La aplicación final debe estar empaquetada y distribuida de forma tal que sea extremadamente sencilla de instalar. (Sin requerir el descargar o instalar aplicaciones o herramientas externas).

### 1.5. Conclusiones

El desarrollo del proyecto me sirvió para mejorar tanto mis habilidades técnicas como mis habilidades de gestión de proyectos y por eso considero que obtuve un balance muy positivo y gratificante.

Los directores técnico y funcional se mostraron satisfechos con el desempeño funcional del software y si bien como cualquier otro software, hay cosas que podrían ser mejoradas, se logró llegar al objetivo propuesto inicialmente.

En cuanto al futuro del proyecto, espero que el software pueda impactar de forma positiva a la sociedad mejorando las problemáticas típicas relacionadas al procesamiento de imágenes en entornos de informática forense.

El hecho de que Phantom Desktop se trate de un software Open Source significa que es probable que siga creciendo y, de demostrar su utilidad para otros usuarios, genere una comunidad de colaboradores interesados en mejorarlo y expandirlo.

**Aclaración:** Este documento es un resumen del documento de memoria de proyecto del alumno. Documentación técnica adicional del proyecto se encuentra en medios alternativos como CDs, DVs, etc.