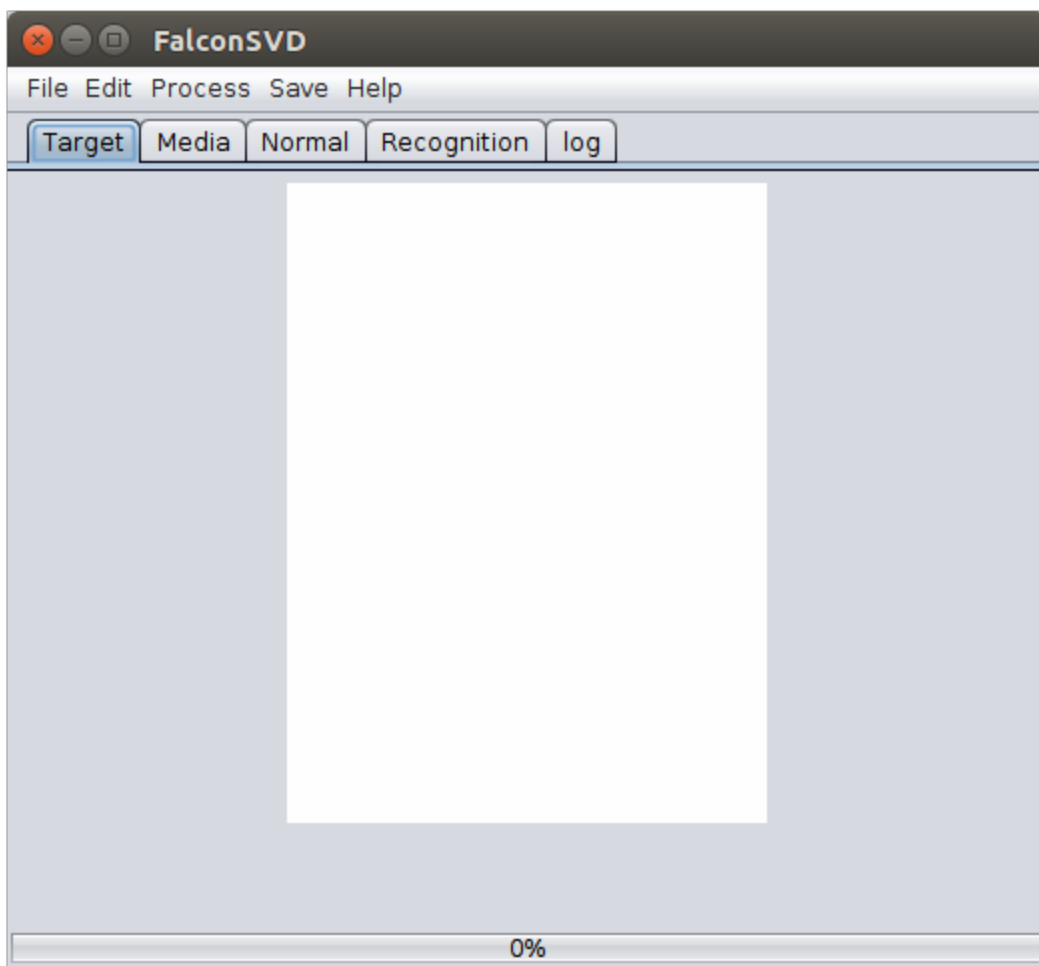


# FalconSVD

## Manual

*@version 1.0*

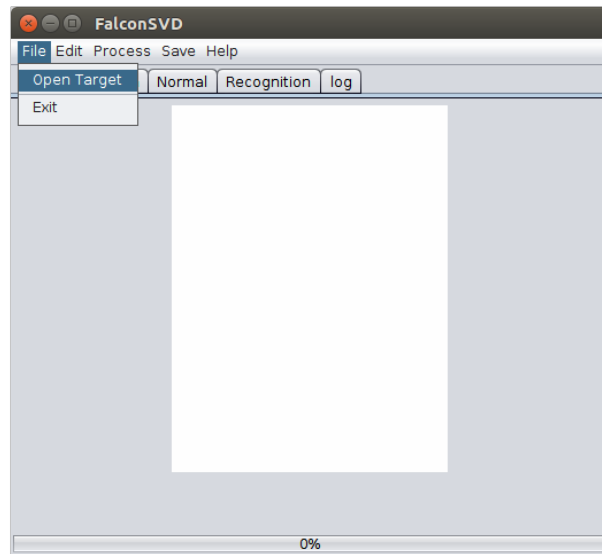
### Pantalla principal



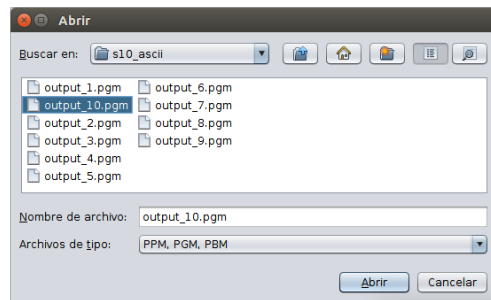
La pantalla principal cuenta con con varios elementos: una barra de menús, una serie de pestañas y una barra de progreso, por defecto está seleccionada la pestaña Target, a continuación se presenta cada una de las funciones de los elementos.

## Imagen Objetivo

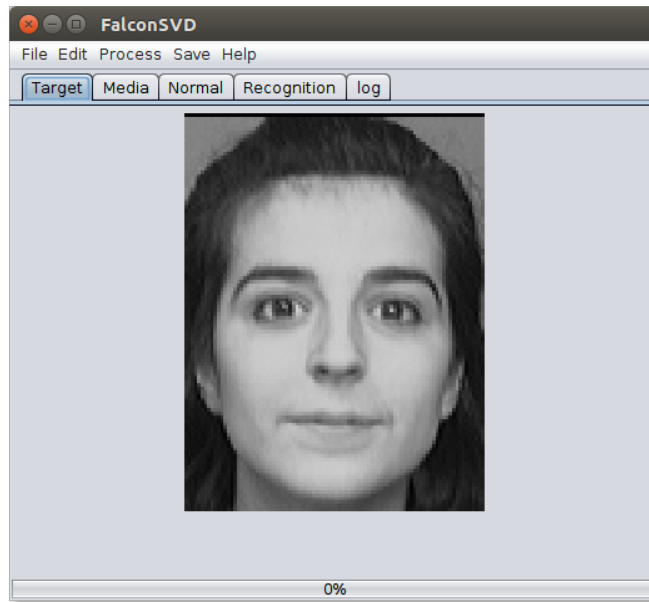
Para empezar se debe seleccionar una imagen objetivo, es decir, la imagen que se desea buscar, para esto se usa el menú **File -> Open Target** como muestra la imagen:



El menú despliega una ventana que permite seleccionar la imagen que se desea buscar:

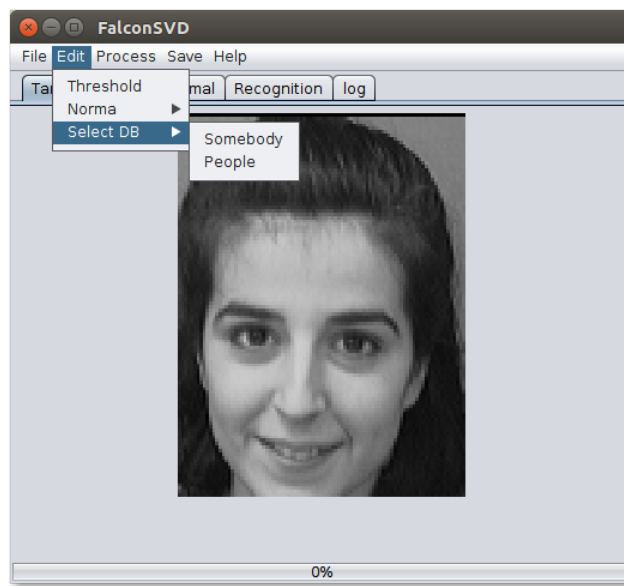


Al seleccionar una imagen con el formato adecuado **.pgm** se inicia la carga de la imagen y finalmente se visualiza en el área de la pestaña Target:

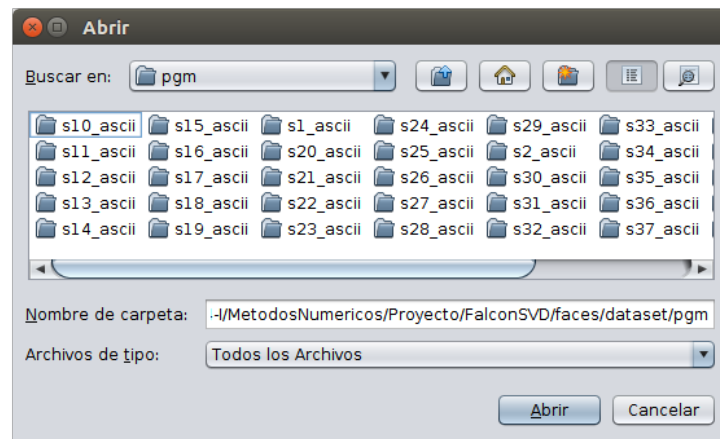


## Base de Datos

El siguiente paso es seleccionar el directorio que contiene la base de datos de imágenes, el programa tiene la opción de seleccionar imágenes de todas las personas o solo imágenes de una persona, para seleccionar la base de datos de una persona usar el menú **Edit -> Select DB -> Somebody** pero si desea seleccionar la base de datos para todas las personas usar el menú **Edit -> Select DB -> People** como se ve en la imagen:



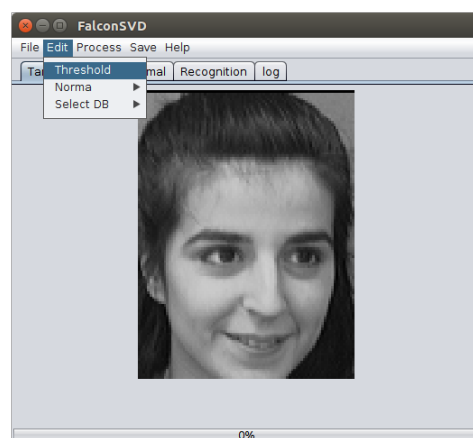
El menú despliega una ventana que permite seleccionar la carpeta que contiene la base de datos de imágenes:



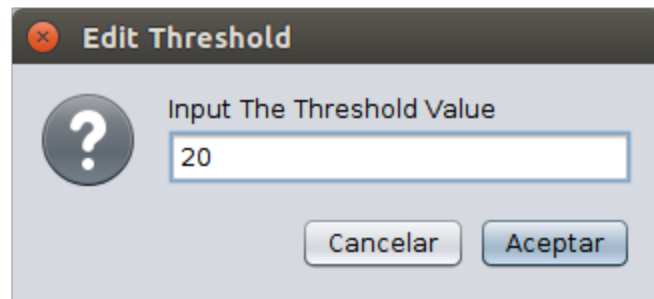
En este punto hay que tener **cuidado**, la base de datos de cada persona esta dentro de la carpeta **/pgm/** con nombre de carpeta **s\*\_ascii** donde \* son números, si al seleccionar una opción de base de datos para una sola persona “**Somebody**” debe seleccionar una carpeta **s\*\_ascii** de lo contrario al seleccionar una opción de base de datos para todas las personas “**People**” debe seleccionar la carpeta **/pgm/** y luego a esto se inicia la carga de las imágenes de la base de datos.

## Umbral

El programa por defecto tiene definido un **umbral de 30** para establecer que una cara ha sido detectada, pero si lo desea es posible modificar este valor de umbral desde el menú **Edit -> Threshold** como muestra la imagen:

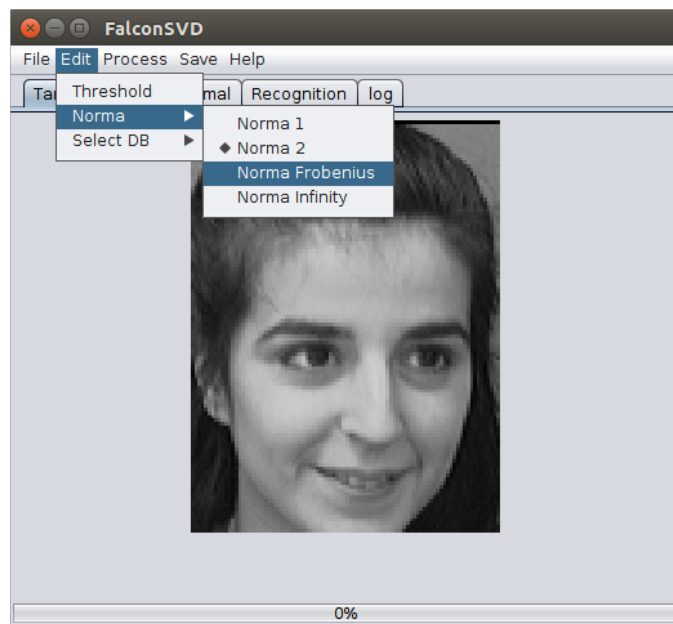


El menú despliega una ventana desde la cual podemos modificar este valor de umbral, recomendamos no modificar, el valor que da una mejor aproximación es 30:



## Norma

Podemos modificar el método con el cual se calcula el valor de la norma, éste determina la detección y reconocimiento de una cara, por defecto se calcula con el método de **Norma 2**, para modificar el método debe seleccionar el menú **Edit -> Norma** y seleccionar algunos de los métodos disponibles:

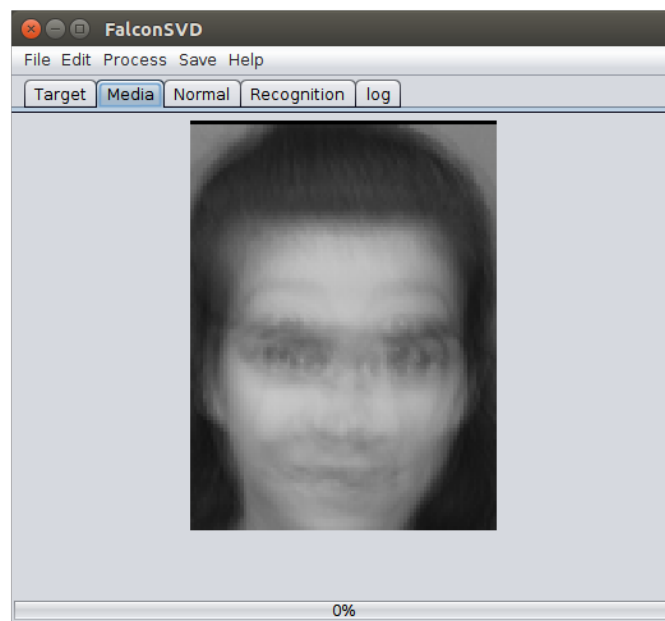
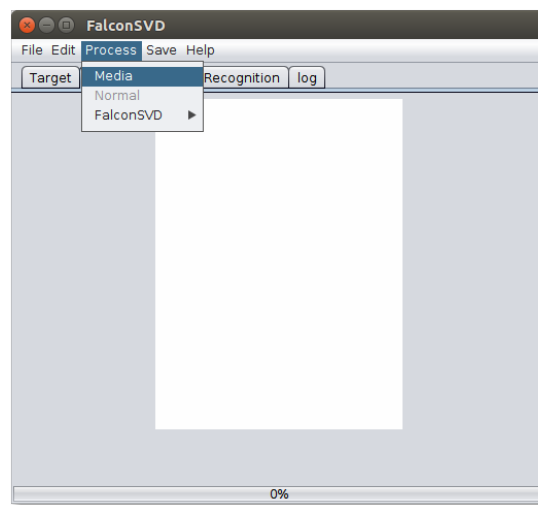


Recomendamos no modificar la **Norma 2** la cual tiene mejores resultados cuando se aplica un **umbral de 30**, por lo tanto si selecciona otro método para calcular la norma es posible que el valor de umbral no sea el mismo.

Ahora que ya se ha configurado los parámetros del programa, podemos ejecutar los procesos sobre la imagen objetivo y la base de datos seleccionada.

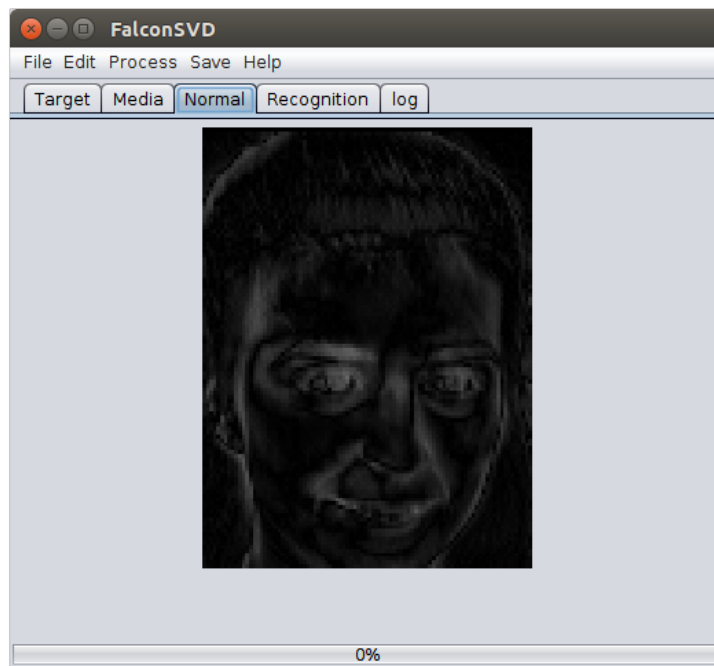
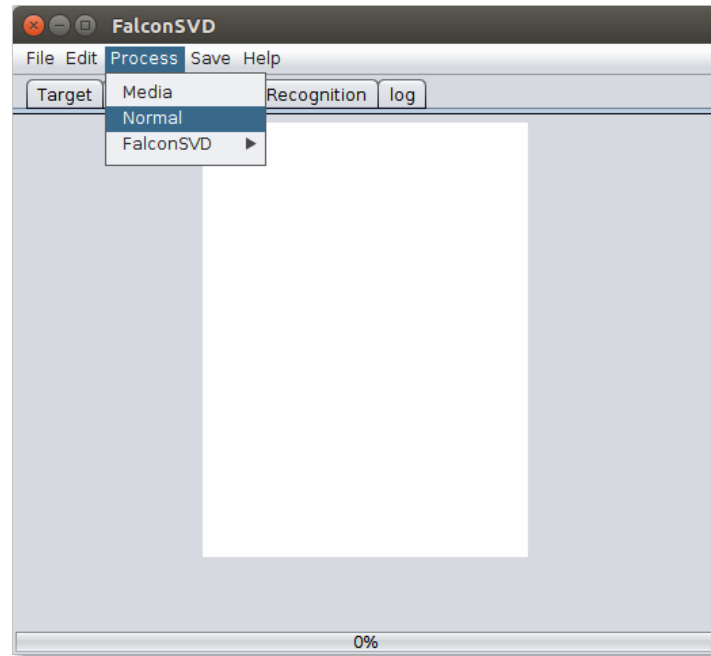
## Media

Este proceso se encarga de calcular una imagen promedio del conjunto de imágenes que se encuentra en la base de datos seleccionada, el cálculo de la media es necesario para ejecutar los siguientes procesos, una vez que se procesa la media se visualiza su imagen en la pestaña **Media** como se ve en la imagen:



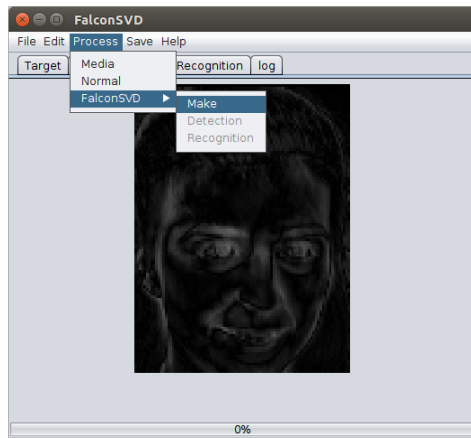
## Normal

Este proceso se encarga de calcular una imagen normalizada entre la imagen media y la imagen objetivo, una vez que se procesa la media se visualiza su imagen en la pestaña **Normal** como se ve en la imagen:



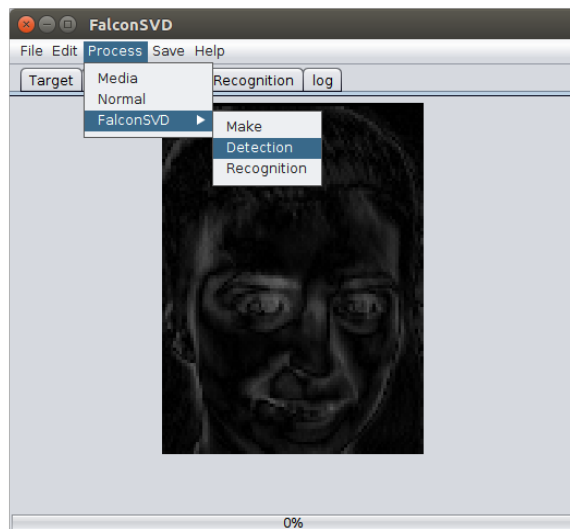
## FalconSVD

Este proceso está dividido en tres pasos, el primer paso consiste en realizar un **Make** desde el menú **Process -> FalconSVD -> Make** el cual se encarga de construir la matriz de entrenamiento y la **matriz de características** mediante **Singular Value Decomposition**, este paso es necesario para realizar los siguientes dos pasos que son Detección y Reconocimiento de la cara.



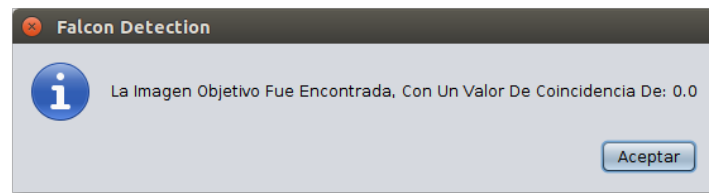
## Detección

Este proceso consiste en detectar la imagen objetivo en el conjunto de imágenes de la base de datos, consiste en determinar según el valor del umbral establecido si una cara se encuentra o no en la base de datos, esto se hace desde el menú **Process -> FalconSVD -> Detection** como muestra la imagen:



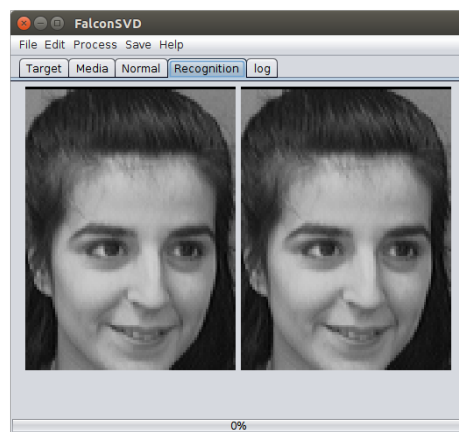
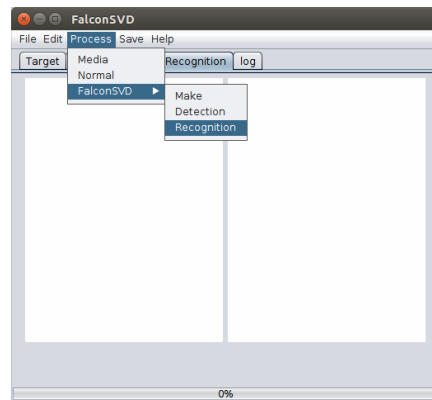


Cuando se selecciona el menú el programa despliega una ventana que informa si la imagen se encuentra en la base de datos según el valor de umbral establecido:



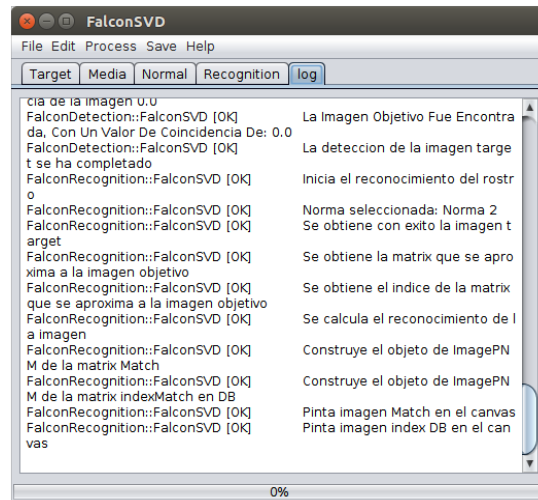
## Reconocimiento

Este proceso se encarga de reconocer la cara que más se aproxima a la imagen objetivo, es decir, la cara que tiene más características compartidas con la imagen objetivo, esto se hace desde el menú **Process -> FalconSVD -> Recognition** al terminar el proceso en la pestaña **Recognition** se visualiza la imagen objetivo y la imagen reconocida en la base de datos:



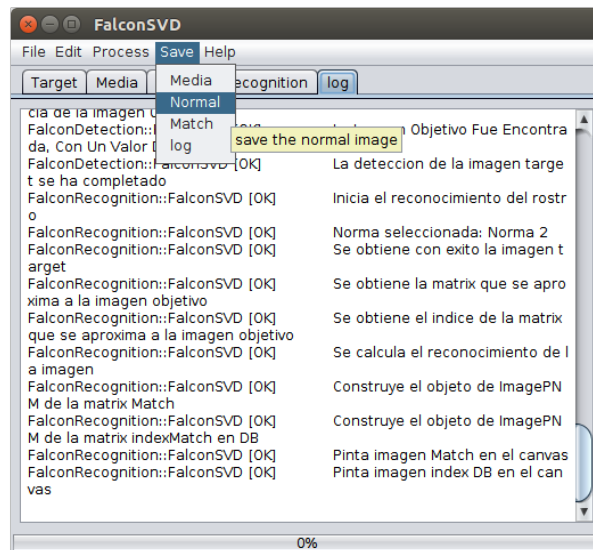
## Log

En la pestaña **Log** se puede visualizar un registro de los procesos ejecutados en el programa para un posterior análisis si es necesario.



## Save

Desde el menú **Save** tenemos la posibilidad de guardar las imágenes procesadas **Media**, **Normal**, **Reconocimiento** y el **Log**, en el caso de las imágenes, son guardadas en formato **.pgm** y el log es guardado en un archivo de texto plano **.txt** se puede hacer desde el menú **Save ->** como se ve en la imagen:



## Notas:

Las imágenes deben tener un formato **.pgm** tipo **P2** en formato **ascii** con un tamaño de **92 x 112** en donde 92 es el número de columnas y 112 es el número de filas además los pixeles de la imagen tienen una intensidad máxima de 255.

La base de datos de imágenes tiene la siguiente estructura en el directorio **faces**:

```
/faces
  /dataset
    /pgm
      /s1_ascii/
        output_1.pgm
        output_2.pgm
        .
        .
        .
        output_*.pgm
      /s2_ascii/
        output_1.pgm
        output_2.pgm
        .
        .
        .
        output_*.pgm
      .
      .
      .
      /s*_ascii/
        output_1.pgm
        output_2.pgm
        .
        .
        .
        output_*.pgm
```

Si al seleccionar una base de datos se hace para una sola persona, se debe seleccionar como base de datos un directorio **/s\*\_ascii/** de lo contrario si al seleccionar una base de datos se hace para todas las personas, se debe seleccionar como base de datos el directorio **/pgm/** que contiene la base de datos de todas las personas.