

Manual de uso

En este anexo, se detalla un manual uso para el usuario de la herramienta desarrollada. En el mismo, se describirán funciones generales de la interfaz gráfica y se explicará cómo utilizar la misma, mostrando los pasos a seguir para obtener un análisis facial a partir de un video de entrada. Por último, se describirá cómo se presentan los resultados y las opciones disponibles para exportar los datos obtenidos.

1.1. Funciones generales

Barra superior: en la misma se encuentra el título de la aplicación. Si se mantiene el *click* apretado sobre ella y se desplaza el mouse se puede mover la aplicación por la pantalla. Por otro lado, si se hace doble *click* sobre la misma, la ventana se maximizará.

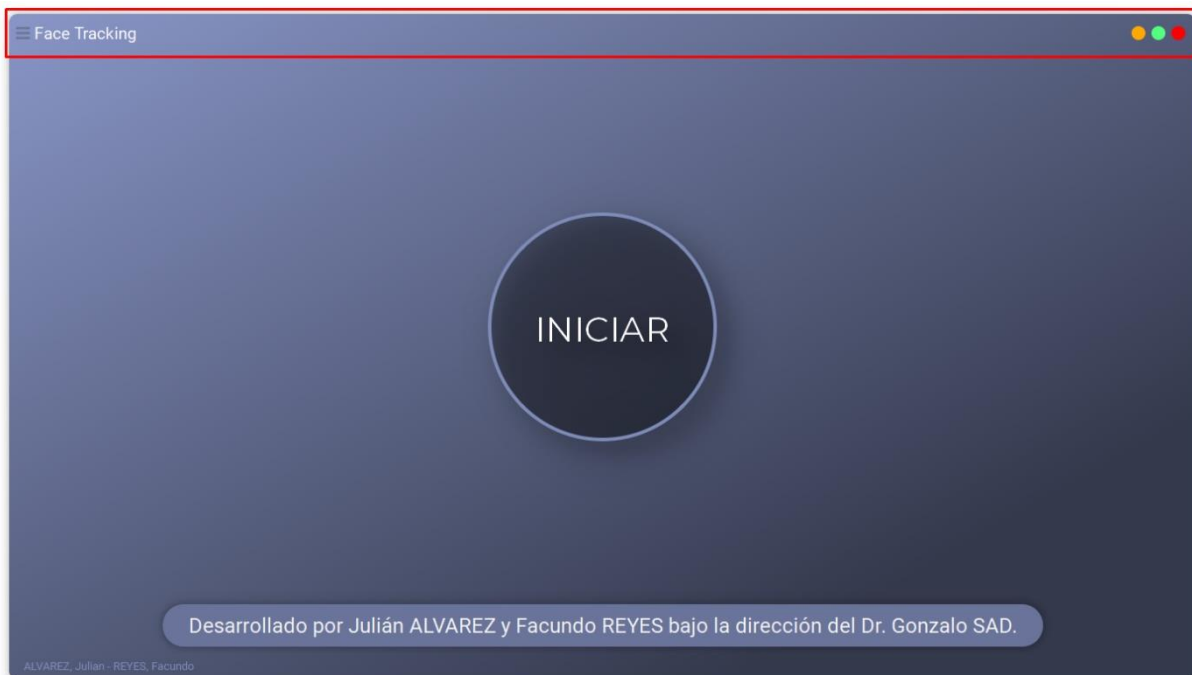


Figura A - 1: Barra superior.

La barra cuenta con 4 botones que son de importante utilidad, los cuales están divididos en 2 grupos:

- *Botones ubicados a la derecha*: estos botones permiten controlar el estado de la ventana.
 - o Botón amarillo (izquierda): al hacer *click* sobre este botón la ventana se minimizará.
 - o Botón verde (medio): al hacer *click* sobre este botón, si la ventana no se encuentra maximizada, la misma se maximizará. En caso de estar maximizada, si se hace *click* en este botón, la ventana se restaurará a su tamaño anterior a estar maximizada.

- Botón rojo (derecha): al hacer *click* sobre este botón se cerrará el programa.
- *Botón ubicado a la izquierda*: este botón permite acceder al menú desplegable.

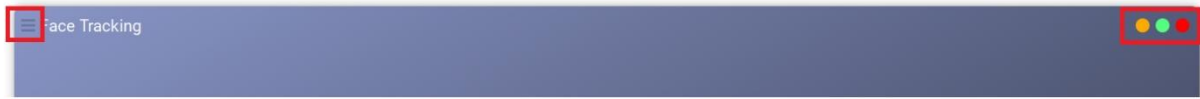


Figura A - 2: Botones de barra superior.

Menú desplegable: este menú se encuentra en la parte izquierda de la interfaz y se puede acceder al mismo haciendo *click* en el botón superior izquierdo.

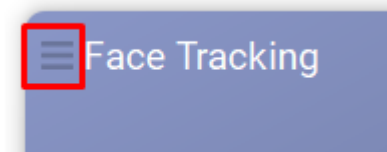


Figura A - 3: Botón del menú desplegable.

Una vez hecho *click*, se desplegará el siguiente menú:



Figura A - 4: Menú desplegable.

A través de este menú se podrá acceder a diferentes funciones:

- *Inicio*: permite reiniciar el programa y empezar el proceso de selección y procesamiento del video nuevamente.
- *Máscara*: muestra la máscara con un fondo blanco. En esta ventana se puede:
 - Rotar la máscara.
 - Trasladar la máscara.
 - Cambiar nivel de activación de cualquier *Animation Unit*.
 - Cambiar nivel de activación de cualquier *Shape Unit*.
 - Resaltar los vértices que se ven afectados por cada *Animation Unit* o *Shape Unit*.

Esta funcionalidad es útil para el estudio de la misma y es accesible desde cualquier ventana del programa. Luego, haciendo *click* en el botón “LISTO” se vuelve a la ventana anterior del programa.

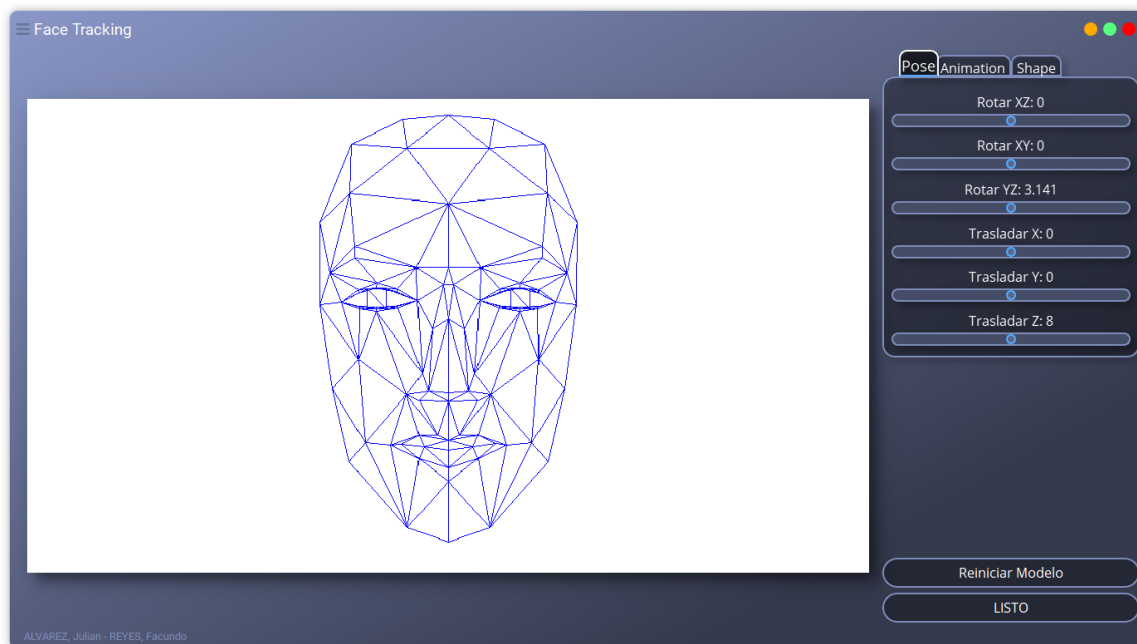


Figura A - 5: Función Máscara del menú desplegable.

- *Instrucciones*: abre un archivo PDF que contiene instrucciones para utilizar la aplicación de forma correcta.
- *Acerca de*: abre una ventana emergente que muestra información relacionada al programa.
- *Salir*: cierra el programa.

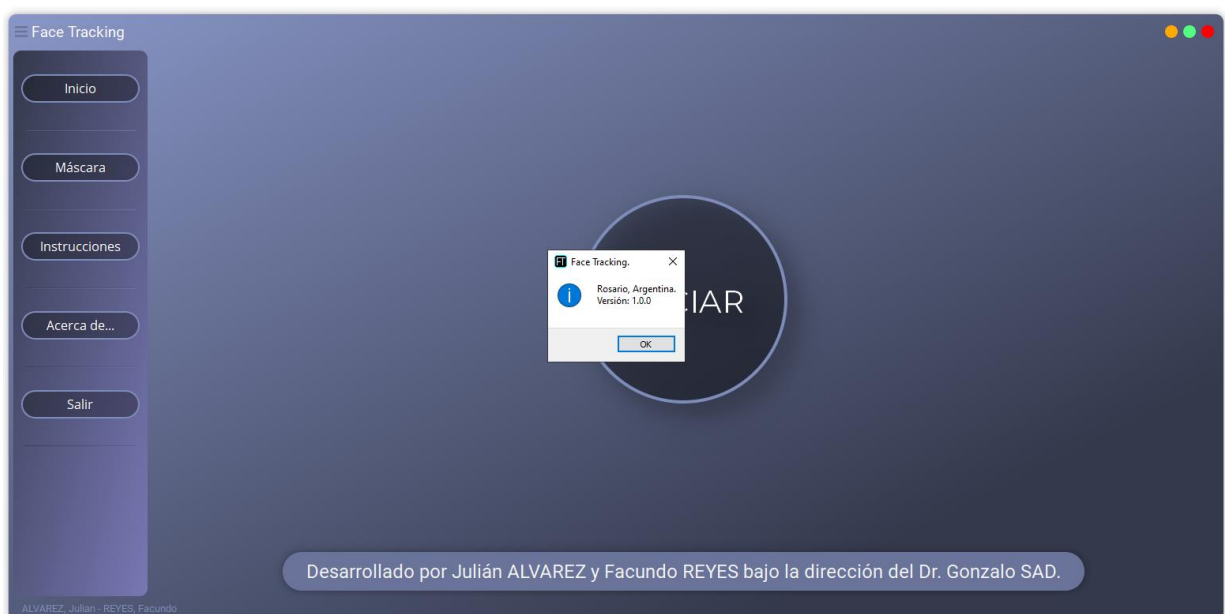


Figura A - 6 - Ventana emergente “Acerca de”.

Atajos de teclado: todas las opciones del menú desplegable son accesibles a través de una combinación de teclas, es decir, un atajo de teclado. A continuación, se listarán los atajos de teclado disponibles con su función.

ATAJO	FUNCIÓN
CTRL + R	Inicio
CTRL + M	Máscara
F1	Instrucciones
CTRL + I	Acerca de
CTRL + Q	Salir

Figura A - 7: Tabla con atajos de teclado.

1.2. Uso del programa

1. *Ventana de inicio*: en esta se muestra información de la aplicación. Para empezar con el procesamiento del video se debe hacer *click* en el botón que dice “INICIAR”.



Figura A - 8: Ventana de inicio.

2. *Ventana de selección de keyframe*: esta ventana aparecerá luego de la ventana de inicio. En la misma, se puede abrir el video a analizar y con la barra de desplazamiento o *slider* ubicada en la parte inferior se puede seleccionar el cuadro del video en el cual se ajustará la máscara y a partir del cual se analizará el video.

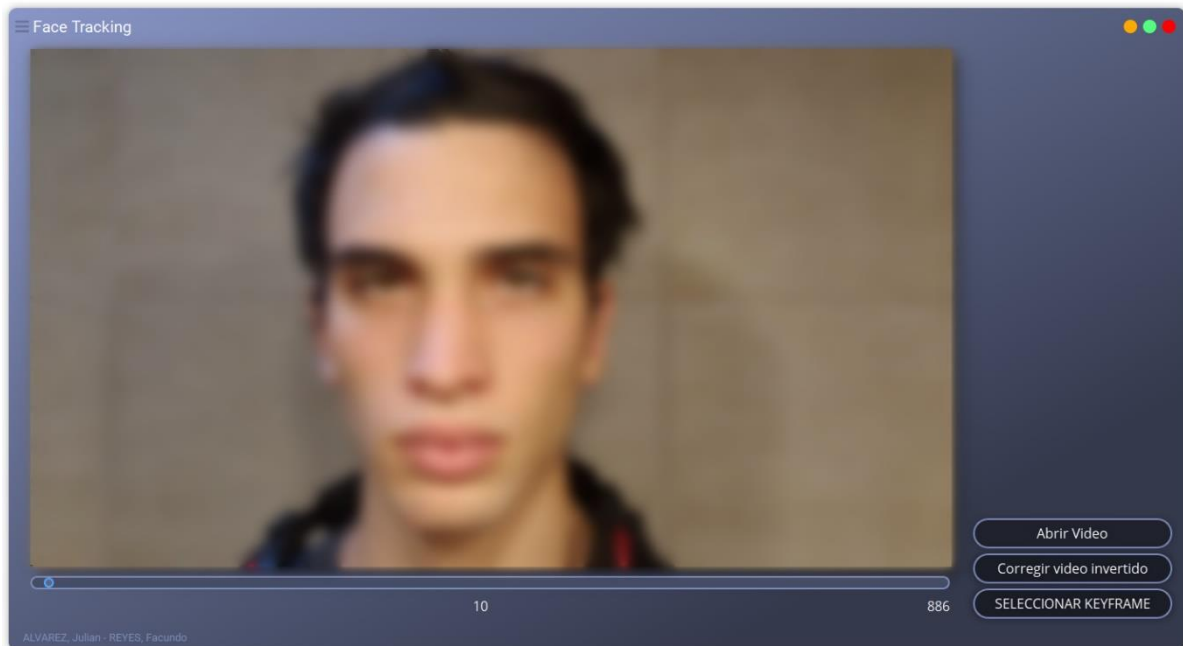


Figura A - 9: Ventana de selección de *keyframe*.

Esta ventana cuenta con 3 botones:

- *Abrir Video*: al hacer *click* se abrirá una ventana emergente que permite seleccionar el video que se desea procesar.
- *Corregir video invertido*: dependiendo del CODEC con el cual fue creado el video, los mismos pueden abrirse de forma invertida. Con este botón se puede corregir este efecto y obtener un nuevo video en formato AVI guardado en la misma ubicación que el video original.
- *Seleccionar keyframe*: una vez seleccionado y abierto el video, se habilita este botón que permite escoger un cuadro del video como *keyframe*, es decir, el cuadro inicial del procesamiento. En la barra de desplazamiento ubicada en esta ventana se indica el número de *keyframe* seleccionado.

3. *Ventana de ajuste de máscara*: en esta ventana aparecerá la máscara encima del cuadro seleccionado o *keyframe* y se deberá ajustar la misma a la cara del paciente.

En la misma se puede:

- Rotar la máscara (con las primeras tres barras de desplazamiento de la pestaña Pose).
- Trasladar la máscara. (con las últimas tres barras de desplazamiento de la pestaña Pose).
- Cambiar el nivel de activación de cualquier *Animation Unit* (en la pestaña Animation).
- Cambiar el nivel de activación de cualquier *Shape Unit* (en la pestaña Shape).
- Resaltar los vértices que se ven afectados por cada *Animation Unit* o *Shape Unit* (con la *checkbox* de cada pestaña correspondiente).

- Guardar la máscara ajustada al rostro del video (con el botón “Guardar Modelo”).
- Cargar una máscara ya ajustada (con el botón “Cargar Modelo”).
- Renderizar la máscara. (con el botón “Renderizar Modelo”).

Para el ajuste de la máscara, se recomienda primero ajustar la pose de la misma.

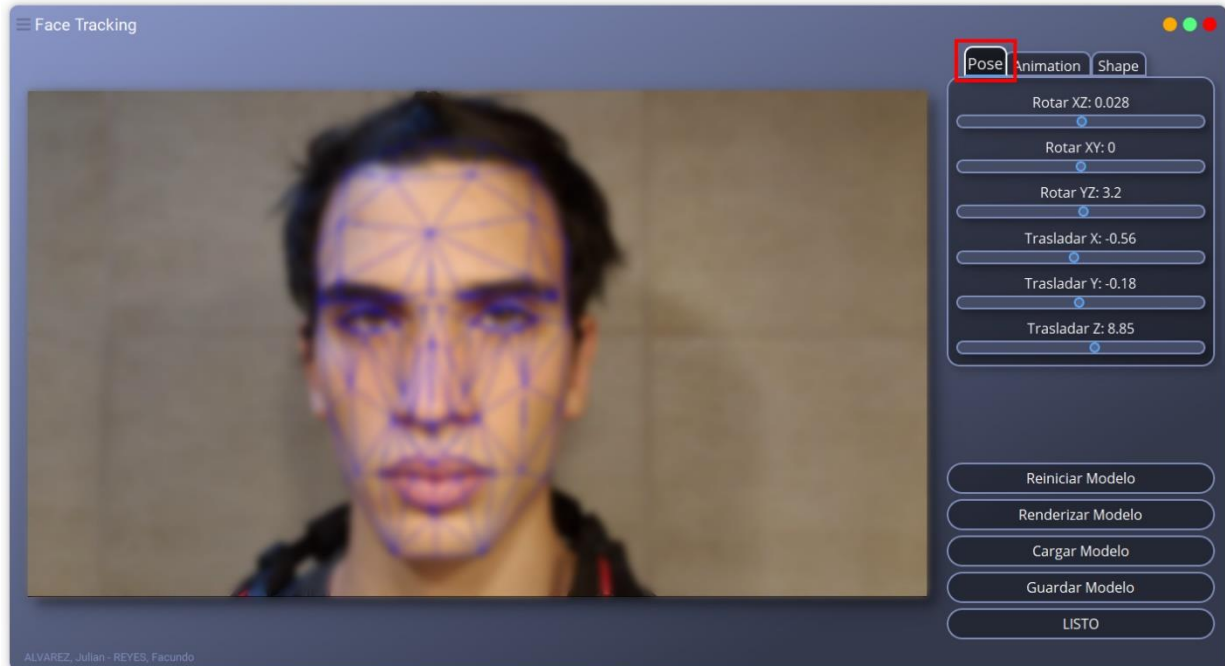


Figura A - 10: Ajuste de pose de la máscara en *keyframe*.

Una vez ajustada la pose, se recomienda modificar los niveles de las *Shape Units*, para que el rostro tome la forma adecuada.

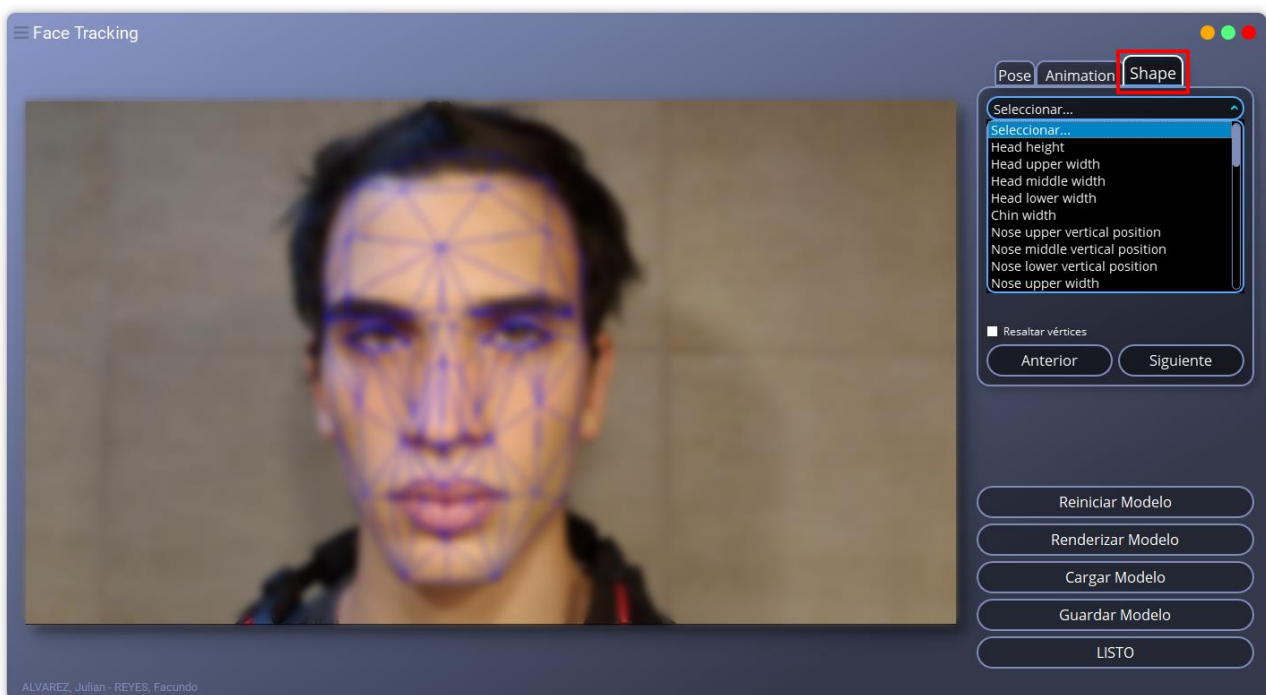


Figura A - 11: Ajuste de la forma (Shape Units) del rostro en *keyframe*.

Por último, si se requiere, pueden ajustarse los *Animation Units* necesarios.

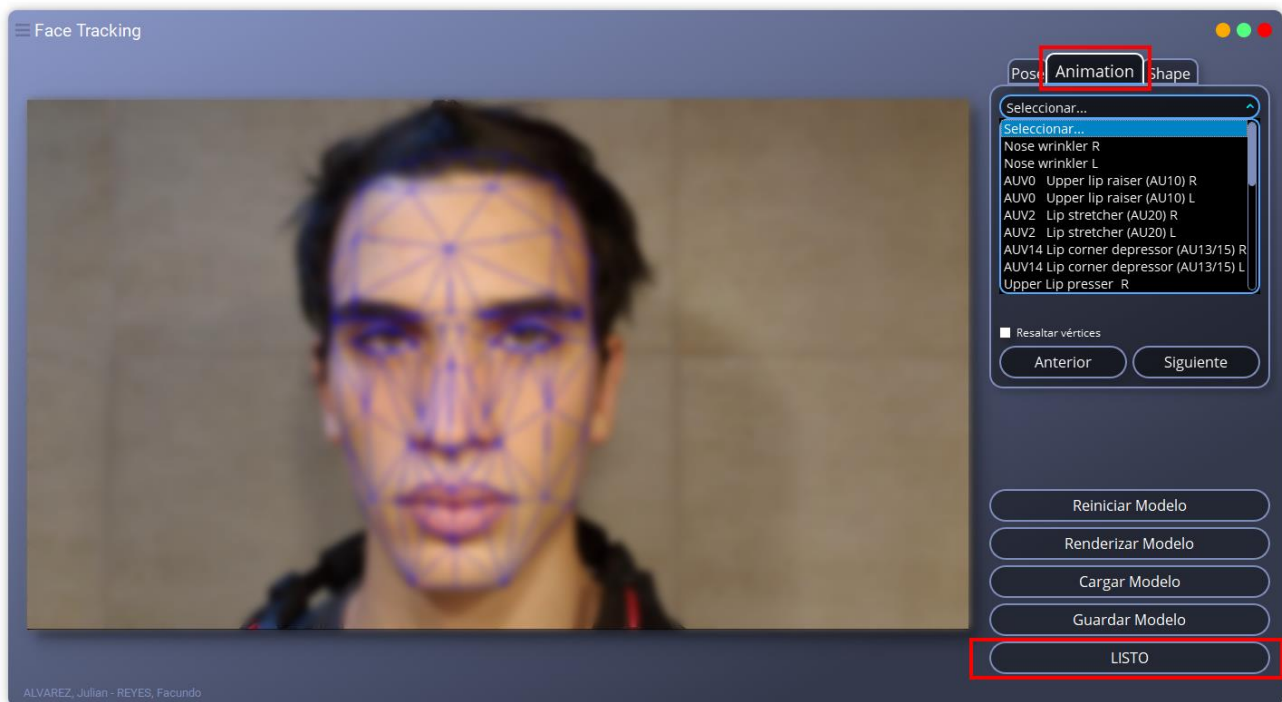


Figura A - 12: Ajuste de expresiones fáciles (*Animation Units*) del rostro en *keyframe*.

Como puede observarse en la Figura A-10, en la ventana de ajuste de máscara Cándide-3 hay un botón de “*Reiniciar Modelo*”, el cual *setea* todos los parámetros de las *Shape Unit*, las *Animation Unit* y la *pose* del modelo Candide-3 a los valores iniciales. Por otro lado, el botón “*Renderizar Modelo*”, permite observar el modelo de rostro texturizado a partir de la máscara ajustada. Una vez que la máscara este ajustada al rostro del video, se podrá pasar a la siguiente ventana haciendo *click* en “LISTO”.

4. *Ventana de procesamiento del video*: en esta ventana se procesará el video y se mostrará una barra con el porcentaje de progreso del mismo.

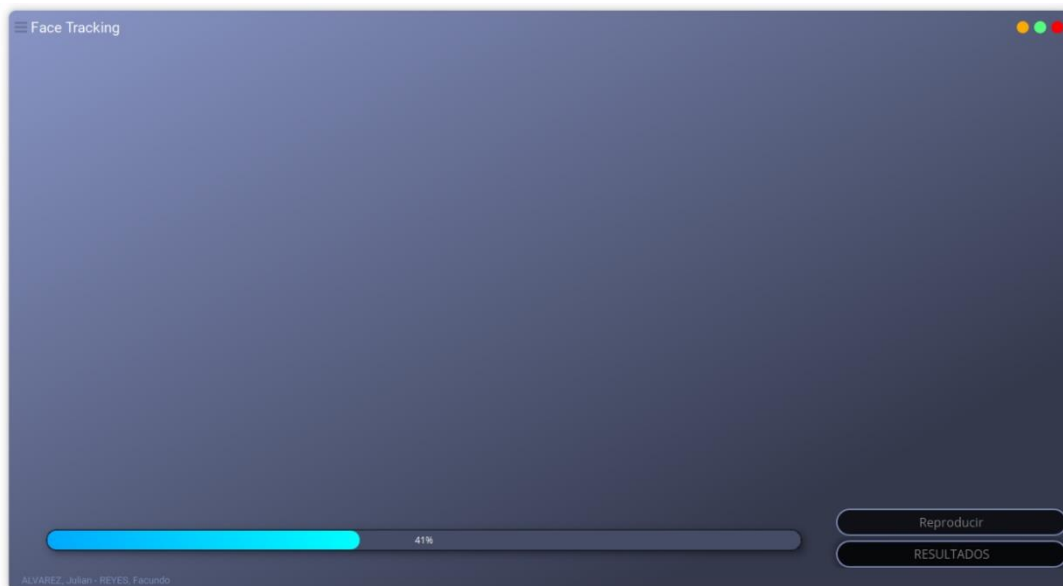


Figura A - 13: Ventana de procesamiento del video.

Una vez terminado el procesamiento, aparecerán campos donde se pueden ingresar los datos personales del paciente que luego se mostrarán junto a los resultados obtenidos en el archivo PDF que permite crear la aplicación. Haciendo *click* en “Reproducir”, se podrá reproducir el video de entrada con la máscara aplicada sobre el rostro. Luego, se avanza a la siguiente ventana de la aplicación haciendo *click* sobre el botón “Resultados”.

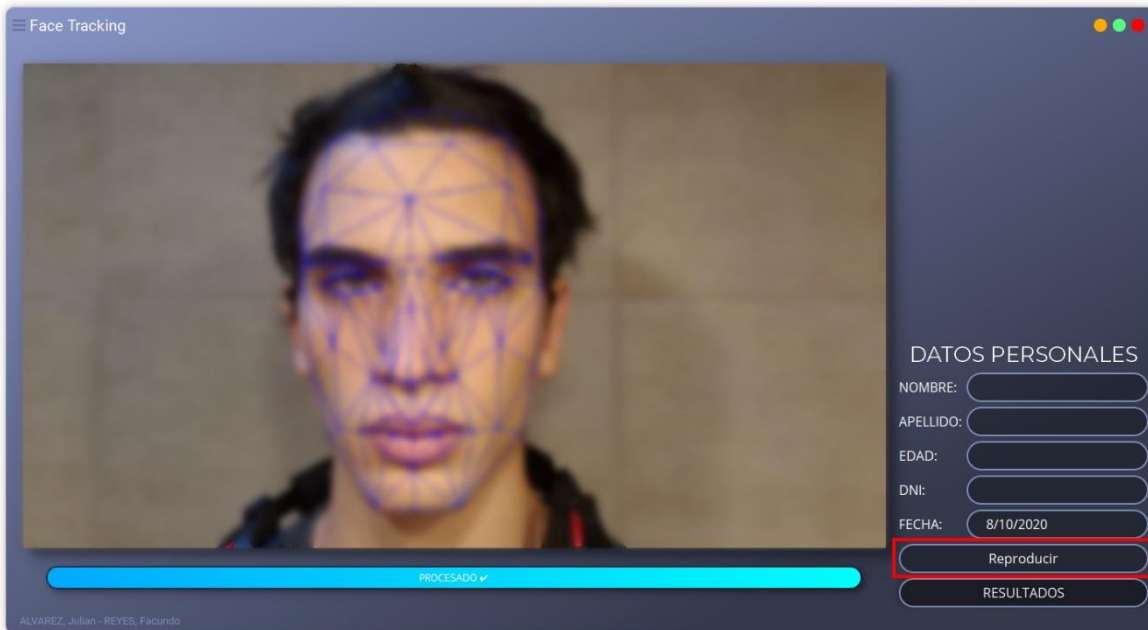


Figura A - 14: Procesamiento finalizado.

5. *Ventana de resultados*: esta es la ventana final del programa y en la misma se muestran gráficas con distintos datos de interés, se permite guardar un informe sobre el procesamiento del video en formato PDF y exportar diferentes tipos de datos en archivos CSV. La ventana presenta la información en distintas pestañas. Haciendo *click* sobre estas se puede acceder a cada una:



Figura A - 15: Ventana resultados.

A continuación, se describirán los elementos principales de las primeras tres pestañas:

- *Gráfica*: la misma muestra los resultados extraídos del procesamiento. En el eje x se ubica el cuadro del video y en el eje y el valor que corresponda según el resultado que se esté mostrando en la gráfica. En las gráficas donde se muestren múltiples resultados, se podrá distinguir a que resultado corresponde cada valor según el color del mismo. A modo de subtítulo se indica a que resultado corresponde cada color. Por otro lado, al hacer *click* sobre una gráfica se podrá mover un cursor que servirá para poder analizar cada cuadro del video individualmente y sus respectivas mediciones.
- *Pre-visualización del video*: muestra el cuadro del video en el que se encuentra el cursor de la gráfica.
- *Tabla*: muestra los valores de la gráfica en el cuadro de video donde se encuentre ubicado el cursor.
- *Timestamp*: indica el número de cuadro del video y su equivalencia en segundos según donde se encuentre ubicado el cursor de la gráfica.



Figura A - 16: Ventana de resultados.
 1-Gráfica; 2-Pre-visualización del video; 3-Tabla; 4- Timestamp.

Particularmente, en la pestaña Gestos se agregan las siguientes funciones específicas:

- *Selección de Gestos*: en esta sección se podrán elegir que curvas de los Gestos se mostrarán en la gráfica.
- *Selección de Umbrales*: con cada barra o *slider* de esta sección, será posible aplicar un umbral a estas gráficas, eliminando información que en algunos casos no es necesaria. Es decir, toda medición de gesto que sea menor al umbral seleccionado, será graficada como cero. Todos los umbrales comenzarán con valor cero para poder ver inicialmente las curvas originales.

- *Tabla con valores numéricos:* los valores de las curvas visibles en la gráfica son resaltados del resto para la lectura del usuario.

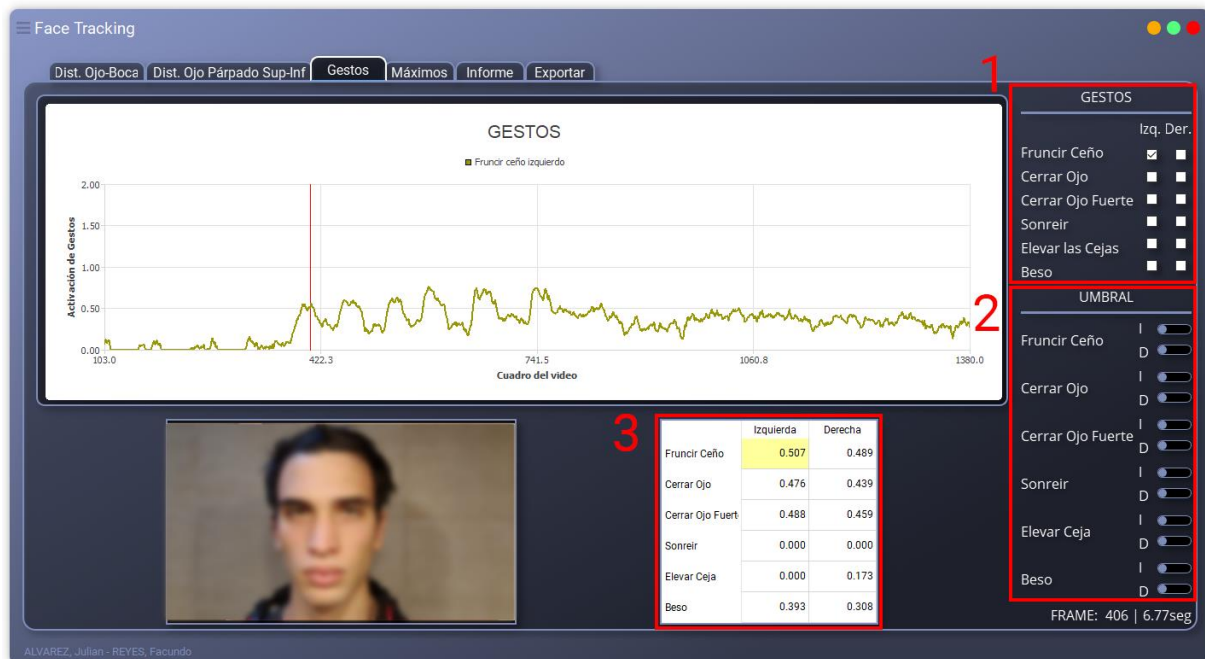


Figura A - 17: Ventana de resultados, pestaña gestos.

1- Selección de Gestos; 2- Selección de Umbrales; 3-Tabla con valores numéricos.

A continuación, se muestra un ejemplo de la curva mostrada en la Figura A - 17, pero con un umbral de 0.5:

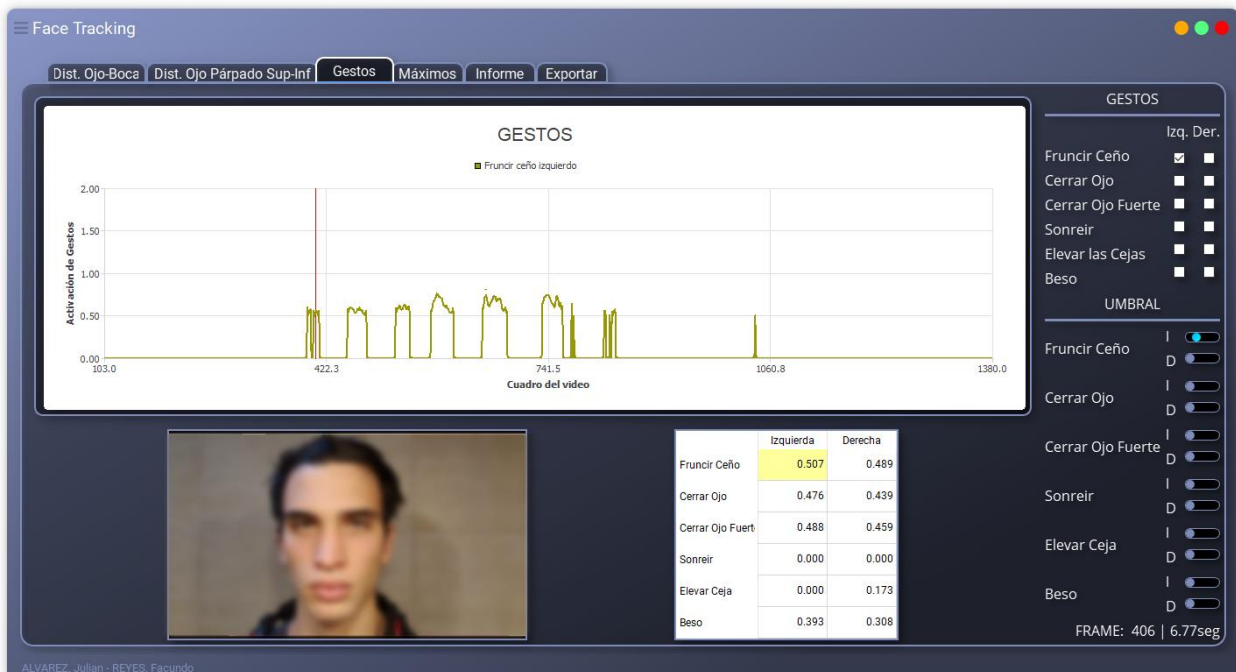


Figura A - 18: Ejemplo de utilización del umbral.

En la pestaña Máximos se muestra un gráfico de barras con los valores máximos de cada gesto (lado derecho e izquierdo) y una tabla con esta información resumida y la

diferencia entre las mediciones de cada lado del rostro. Esto puede verse en la Figura A – 19.



Figura A - 19: Ventana Resultados, pestaña Máximos.

En la pestaña de Informe se le permite al usuario completar los datos personales del paciente, y si lo desea, agregar un comentario sobre el análisis realizado. Luego, puede generar un informe en formato PDF con tablas que resumen la información obtenida en todo el análisis facial. Se le da la opción al usuario de guardar el PDF en la ubicación y con el nombre que desee.

DATOS PERSONALES

NOMBRE:

APELLIDO:

EDAD:

DNI:

FECHA:

COMENTARIOS:

GENERAR PDF

Figura A -20: Ventana de resultados, pestaña informe.

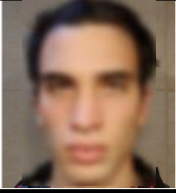
RESUMEN ANÁLISIS FACIAL			
DATOS PERSONALES			
NOMBRE: JUAN PEREZ			
DNI: 12345678	EDAD: 20 AÑOS		
FECHA: 8/10/2020			
NOMBRE DEL VIDEO: video.avi			
COMENTARIOS: Aca se puede ingresar un comentario.			
DISTANCIA OJO - BOCA			
	IZQUIERDA	DERECHA	
MÁXIMA	2.367	2.377	
MÍNIMA	1.733	1.709	
PROMEDIO	2.194	2.189	
DISTANCIA PÁRPADO SUPERIOR - INFERIOR			
	IZQUIERDA	DERECHA	
MÁXIMA	0.333	0.344	
MÍNIMA	0.003	0.001	
PROMEDIO	0.229	0.241	
GESTOS			
	MÁXIMO IZQUIERDA	MÁXIMO DERECHA	DIFERENCIA
FRUNCIR CEÑO	0.324	0.339	0.015
CERRAR OJO	1.332	1.314	0.018
CERRAR OJO FUERTE	0.776	0.796	0.020
SONREIR	0.952	1.022	0.070
ELEVAR CEJA	1.668	2.103	0.435
BESO	0.773	0.601	0.172

Figura A - 21: Ejemplo de informe PDF.

Finalmente, en la pestaña exportar se permite al usuario exportar los datos procesados a archivos CSV. Estos archivos, contienen encabezados en cada columna que indican que datos contiene la misma. La aplicación permitirá guardar tres archivos separados con los siguientes datos:

- *Gestos*: se almacenan en columnas separadas las mediciones de cada uno de los seis gestos detectados (de lado izquierdo y derecho). A continuación, se enuncian las columnas del mismo en orden: *timestamp*, *elegvar_ceja_L*, *elegvar_ceja_R*, *fruncir_ceno_L*, *fruncir_ceno_R*, *sonreir_L*, *sonreir_R*, *beso_L*, *beso_R*, *cerrar_ojo_L*, *cerrar_ojo_R*, *cerrar_ojo_fuerte_L*, *cerrar_ojo_fuerte_R*, *dist_ojo_boca_L*, *dist_ojo_boca_R*, *dist_ojo_sup_inf_L*, *dist_ojo_sup_inf_R*.
- *Puntos 3D*: se almacenan las coordenadas x, y, z de cada uno de los puntos que posee la máscara Candide-3. Por otro lado, también se almacenan los vectores de pose (rotación y traslación), los niveles de activación de los AU y los niveles de activación de los SU. A continuación, se enuncian las columnas del mismo en orden:

timestamp, *PXXX_x*, *PXXX_y*, *PXXX_z* (donde XXX indica el número de vértice de la máscara), *rot_x*, *rot_y*, *rot_z*, *tr_x*, *tr_y*, *tr_z*, *AUV_XXX* (donde XXX indica el número de AUV de la máscara), *SUV_XXX* (donde XXX indica el número de SUV de la máscara).

- *Puntos 2D*: se almacenan las proyecciones 2D (coordenadas x, y) de los puntos 3D sobre las imágenes o cuadros que conforman el video original. A continuación, se enuncian las columnas del mismo en orden: *timestamp*, *PXXX_x*, *PXXX_y* (donde XXX indica el número de vértice de la máscara).



Figura A - 22: Ventana resultados, pestaña exportar.