

INSTITUTO DE
BIOMECÁNICA
DE VALENCIA



MEMORIA

E 3.1 Software de reconstrucción de la mallas en bruto a partir del segmentado de imágenes

Entregable:	E3.1
Paquete de trabajo:	3
Responsable:	IBV

El contenido de este documento ha sido generado por el Instituto de Biomecánica (IBV) como resultado del proyecto IMAMCJ/2016/1 (Plan de Actividades de carácter no económico del IBV para 2016. ANT- Caracterización Antropométrica de la Población) en el marco de la línea nominativa T8021000 aprobada por la Ley de Presupuestos de la Generalitat para 2016, cofinanciada en un 50% a través del Programa Operativo FEDER de la Comunitat Valenciana 2014-2020: Eje Prioritario 1



SOFTWARE DE RECONSTRUCCIÓN DE LAS MALLAS EN BRUTO

Se ha realizado el desarrollo de los algoritmos necesarios para la detección automática de los marcadores anatómicos en el primer fotograma de la adquisición. Para ello, se ha utilizar información estadística extraída de una base de datos de escaneados 3D con sus respectivos marcadores. Esta posición de los marcadores en la nube de puntos 3D del fotograma inicial, se transferirá de forma automática fotograma a fotograma a lo largo de toda la secuencia.

Se ha desarrollado un set de herramientas que permiten editar la localización preliminar de los marcadores por si hubiera alguno de ellos que no fuera calculado con suficiente presión.

Se ha desarrollado un algoritmo preliminar de ajuste de mallas. Este algoritmo se mejorará en 2017 a partir de capturas realizadas con el montaje completo de módulos.

El escáner 4D, además de la nube de puntos 3D, captura la información de color de los puntos adquiridos a través de una cámara de color. Esta información se utiliza para mejorar la generación de los modelos y estimar con mayor precisión el movimiento de los tejidos blandos. La utilización de esta información para mejorar el ajuste de la malla se abordará en 2017 cuando se disponga de capturas con varios módulos.

Se han desarrollado nuevos métodos de síntesis y análisis de mallas 3D corporales. El método utilizado ha sido el de análisis de componentes principales de nubes de punto homólogas en 3D. Se han utilizado las bases de datos homólogas de cuerpo completo de la población adulta generados en proyectos previos y se han valorado varios métodos y configuración del PCA modificando, número de componentes, el método de alineación de los escaneados corporales y la resolución de la nube de puntos.

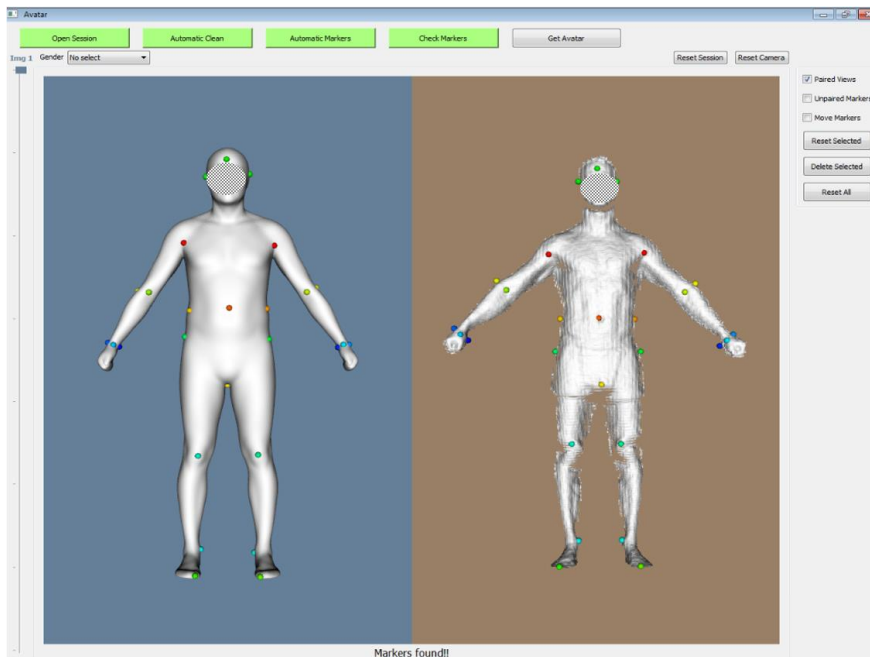
Se ha puesto a punto el procesado de las imágenes médicas para extraer la información 3D de la piel que representa un escaneado externo de la postura. Se han ajustado los parámetros de segmentación de las imágenes y se ha analizado la compatibilidad de los datos obtenidos con las bases de datos de escaneados externos del IBV.

DEFINICIÓN DE USER INTERFACE BÁSICO

El software de manejo del escáner constará de 5 ventanas inicialmente:

1. Ventana principal de edición

En esta ventana se visualizarán los escaneados 4D. Inicialmente será una ventana de visualización básica, aunque en un futuro se irán añadiendo funcionalidades de edición como la colocación de marcadores (manual y automático), eliminación de ruido, etc.



Esta será la pantalla inicial al abrir la aplicación. Permitirá abrir/guardar/cerrar un escaneo y su visualización. El usuario podrá visualizar también si lo desea la posición y orientación de los diferentes módulos con los que se adquirió la medida, así como el sistema de referencia.

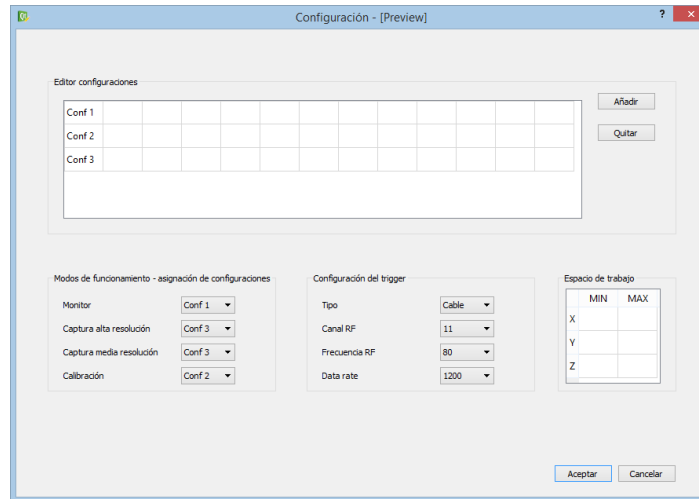
Si no hay ningún escaneo cargado permitirá la visualización de los módulos de escaneo activos en ese momento.

2. Ventana de configuración

En esta ventana se podrán crear distintas configuraciones para las cámaras. Cada configuración definirá los valores para una serie de propiedades de las cámaras, como la resolución, ganancia, tiempos de exposición, activación y tiempo de los strobos, etc.

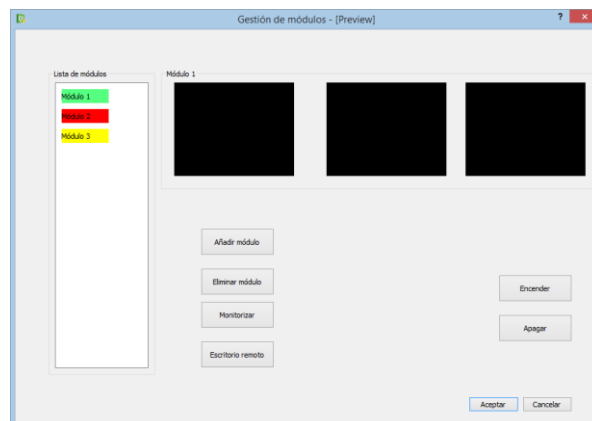


También permitirá asociar una configuración a cada uno de los modos de funcionamiento (monitor, calibración, captura en alta resolución y captura en media resolución), así como configurar el modo de disparo y el espacio de trabajo referido al sistema de referencia de la calibración.



3. Ventana de gestión de módulos

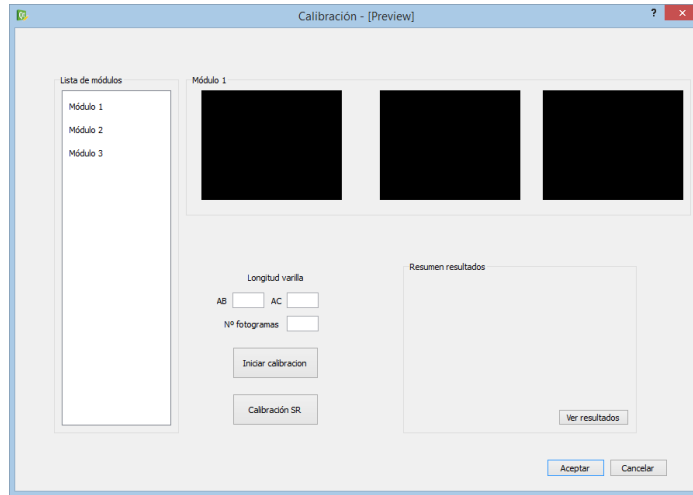
En esta ventana se podrán gestionar y monitorizar los distintos módulos de escaneo.



Desde aquí se realizará la gestión de los diferentes módulos del escáner. En la lista de módulos deberá aparecer la lista de los módulos añadidos al sistema hasta el momento, además de la lista de los módulos detectados pero que todavía no han sido agregados (en amarillo). De los módulos ya añadidos se marcarán en verde los que están encendidos y detectados, y en rojo los que no se han podido detectar ya sea porque están apagados o por cualquier otro problema. La lista de dispositivos añadidos al escáner se deberá almacenar y mantener entre sesiones.

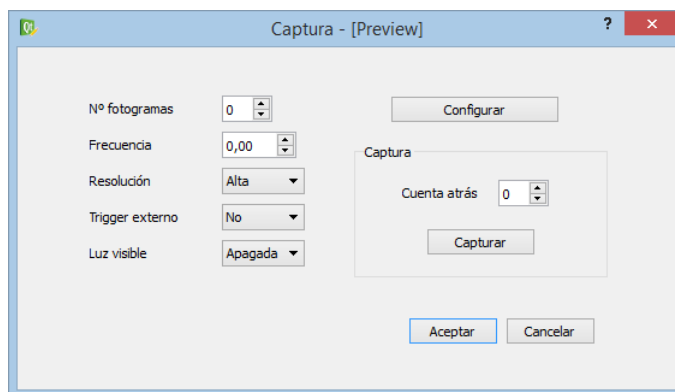
4. Ventana de calibración

Esta ventana permitirá realizar la calibración del sistema de escaneado. Permitirá visualizar las detecciones 2D de cada cámara del módulo seleccionado en la lista.



5. Ventana de captura

Se configurará y lanzará la captura del escaneado 4D.



SI DESEA OBTENER MÁS INFORMACIÓN DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS PUEDE CONTACTAR CON EL INVESTIGADOR RESPONSABLE DEL PROYECTO:

Sandra Alemany

otri@ibv.upv.es