

Requerimientos del Software Integrado de Segmentación de Imágenes y Diseño de Prótesis Personalizadas

BIOINGENIERÍA

Alumnas: Victoria Sol PARDIÑAS 60015
Florencia PEYDRO 59105

Tutor: Lic. Gastón CORTI

1. Diagrama de Flujo de Data

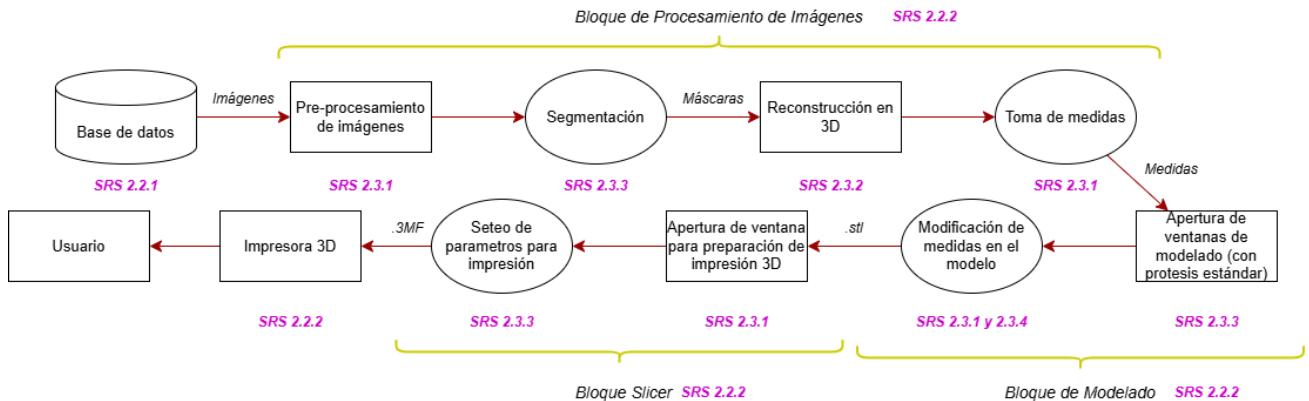


Figura 1: Flujo de trabajo del software

2. SRS

2.1. Introducción

2.1.1. Propósito

El software busca mejorar el acceso a prótesis personalizadas mediante una plataforma de código abierto que integre segmentación de imágenes médicas, modelado de prótesis y exportación para impresión 3D.

2.1.2. Audiencia

El software está dirigido a profesionales de bioingeniería, médicos y especialistas en impresión 3D.

2.1.3. Uso previsto

Se empleará para segmentar imágenes médicas de cadera, diseñar prótesis femorales personalizadas y exportarlas en formatos adecuados para impresión 3D.

2.1.4. Alcance del producto

- **Objetivo mínimo:** Software open-source con interfaz intuitiva que integre segmentación de imágenes médicas, modelado de prótesis femorales y exportación a impresión 3D.
- **Objetivo máximo:** Inclusión de modelado acetabular, simulación de la prótesis dentro de la estructura ósea reconstruida y compatibilidad con múltiples impresoras 3D mediante un slicer especializado.

2.2. Descripción General

2.2.1. Necesidades del Usuario

- Profesionales necesitan una herramienta accesible que simplifique la personalización de prótesis.
- Integración de herramientas en una única plataforma, evitando el uso de múltiples software complejos.
- Compatibilidad con diversos formatos de imagen médica y dispositivos de impresión 3D.

2.2.2. Suposiciones y Dependencias

- Se utilizarán imágenes médicas de alta resolución como insumo principal.
- Depende de bibliotecas open-source como VTK (marching cubes), ‘software de modelado’ y frameworks de interfaz gráfica.
- Requiere software de impresión 3D y una impresora 3D compatible con él.

2.3. Características del Sistema y Requisitos

2.3.1. Requisitos Funcionales

- Segmentación automática de imágenes médicas para extraer estructuras óseas.
- Modelado paramétrico de prótesis basado en medidas anatómicas.
- Exportación del modelo en formatos adecuados para impresión 3D.

2.3.2. Requisitos de Interfaz Externa

- Interfaz gráfica intuitiva y amigable para facilitar su uso.
- Compatibilidad con diversos formatos de imagen médica.
- Interacción con herramientas de visualización 3D para validación del diseño.

2.3.3. Características del Sistema

- Soporte para algoritmos avanzados de segmentación (contornos activos, K-means, umbralización).
- Compatibilidad con bibliotecas especializadas para modelado y visualización.
- Posibilidad de ajustar parámetros anatómicos para mejorar la precisión del modelo.

2.3.4. Requisitos No Funcionales

- Seguridad: Manejo adecuado de datos médicos sensibles.
- Usabilidad: Interfaz diseñada para ser accesible a usuarios con conocimientos básicos.
- Performance: Optimización para el procesamiento rápido de imágenes y generación de modelos 3D.
- Compatibilidad: Exportación de archivos STL para ser utilizados en múltiples impresoras 3D.