Simulación numérica de la respuesta mecánica de tejidos biológicos

Dari, Enzo Alberto

Tel: 5885 email: darie@cab.cnea.gov.ar

Cargo: Prof. Asociado

Codirector:

Tel: email: Cargo:

Lugar: Departamento Mecánica Computacional - Gerencia de Investigación Aplicada - CAB

Tipo de propuesta: Nueva propuesta de maestría

Orientación: APF3: Mecánica, materiales y combustibles nuclearesAPF5: Otra

Motivación: Los avances en las simulaciones computacionales, tales como las técnicas de visualización 3D, la realidad virtual y aumentada, entre otros, han comenzado a tener un gran impacto en la medicina moderna, siendo cada vez más utilizadas en educación y entrenamiento clínico [1]. Esta modalidad de capacitación permite la adquisición de habilidades clínicas y/o quirúrgicas previas al contacto real con el paciente y está empezando a ser incorporada en la currículas de las universidades nacionales.

En esta línea de trabajo el grupo de Mecánica Computacional del CAB está desarrollando una plataforma de visualización y simulación médica denominada “Simanato” (Simulador Anatómico) [2]. El software permite visualizar en 3D la anatomía del cuerpo humano a partir de datos de imágenes médicas post-procesadas y, mediante gestos táctiles, realizar cortes parciales, variación de transparencia y contraste en las geometrías.

La presente propuesta se focaliza en modelar la interacción de instrumental médico quirúrgico, como agujas, graspers, bisturí, etc. con algunos órganos del cuerpo humano y de integrarlo a la plataforma de simulación. Esto permitirá obtener simulaciones realistas de algún procedimiento quirúrgico alimentadas por la interacción del usuario con los instrumentos quirúrgicos. Dicho desarrollo representa un primer paso para desarrollar un simulador virtual de cirugías.

Objetivos: Modelar mediante elementos finitos (FEM) la interacción de instrumental médico quirúrgico con órganos del cuerpo humano

Integrar los módulos de resolución desarrollados a la plataforma de simulación médica

Desarrollar herramientas de software de interacción virtual 3d para entrenamiento y diagnóstico médico

Cronograma: 1er semestre

Relevamiento bibliográfico, cursado de materias básicas.

2do semestre

Programación de modelos simples de comportamiento mecánico en plataforma interactiva.

Cursado de materias avanzadas.

3er semestre

Implementación de modelos más complejos.

4to semestre

Evaluación de herramienta, generación de documentación.

Información Adicional: