



1 Introducción

Durante siglos, el hombre se ha dedicado a estudiar el estilo, la forma y composición de su cuerpo. La búsqueda por entender la anatomía del cuerpo humano, ha creado disciplinas muy especializadas y con ello, la producción y desarrollo de herramientas científicas, cuya función principal es la de ayudar a descifrar el funcionamiento del mismo.

La biomecánica es una disciplina científica que utiliza los conocimientos de la física, ingeniería, la anatomía y la fisiología para estudiar las estructuras de carácter mecánico existentes en los seres vivos, principalmente en el cuerpo humano.

Hoy en día la aplicación de nuevas tecnologías en la enseñanza es cada vez más habitual. Un importante campo de las ciencias de la computación denominado Realidad Virtual tiene importantes aplicaciones en la educación con la finalidad de estimular el proceso de aprendizaje. Es por ello, que se adecuan programas y software de cómputo para diseñar sistemas informáticos que produzcan modelos virtuales del movimiento corporal de los individuos, con los cuales sea posible explicar y entender cómo funciona el cuerpo humano sin necesidad de intervención y experimentación en el mismo.

La realidad virtual permite mediante el uso de computadoras y otros dispositivos, generar entornos para que un individuo pueda interactuar con ellos teniendo la sensación de estar inmerso en dichos entornos.

En el área de la medicina, una aplicación importante de la realidad virtual es la reconstrucción tridimensional de estructuras anatómicas a partir de las imágenes médicas planas que se obtienen de las técnicas de diagnóstico clínico, tales como: Tomografía Computarizada (CT: Computed Tomography) y Resonancia Magnética (MRI: Magnetic Resonance Imaging) principalmente.

En el presente trabajo se pretende obtener un modelo virtual de la estructura ósea del miembro superior e implementar su biomecánica a manera de proporcionar a la Facultad de Medicina de la UNAM una herramienta que permita la enseñanza de este tema.

Los sistemas de visualización estereoscópica combinados con las técnicas de realidad virtual pueden contribuir a que los estudiantes de los primeros semestres de la carrera de medicina comprendan los principios fisiológicos de un modo sencillo.



2 Objetivos

Una de las materias que se imparte en la facultad de medicina es la anatomía, para los alumnos es algo difícil comprenderla ya que solo se pueden basar en libros o en esqueletos, una alternativa para comprender mejor este tema es el uso de la realidad virtual.

Actualmente existen diferentes aplicaciones que hacen uso de la realidad virtual para la enseñanza de anatomía, sin embargo se encuentran limitadas en cuanto a interactividad se refiere o solo utilizan videos 3D explicativos que limitan la forma de dar clase de los profesores resultando en ocasiones muy monótona. Otro factor en contra de estas aplicaciones, es que la mayoría de los modelos que se muestran son modelados por computadora lo que puede hacer perder detalles anatómicos de importancia. Para solucionar estos problemas se necesita que las herramientas de enseñanza sean más interactivas y llamativas, permitiendo un mejor nivel de comprensión.

Por lo tanto los objetivos de este proyecto son:

- Obtener un modelo virtual del miembro superior basado en información real de un estudio tomográfico en lugar de realizar modelado por computadora.
- Implementar la biomecánica articular del modelo obtenido con la finalidad de que se pueda apreciar cómo es que funciona básicamente el miembro superior.
- Proporcionar a la Facultad de Medicina de la UNAM una herramienta de enseñanza de la anatomía ósea aprovechando los beneficios de la realidad virtual haciendo uso de la estereoscopia.