

## **RESUMEN**

Alrededor del mundo existen un gran número de personas que tienen algún tipo de discapacidad física. El uso de una prótesis externa de tipo transfemoral aumenta la confianza, movilidad y mejora su autoestima. Uno de los inconvenientes en la adquisición de una prótesis son los costos elevados siendo esta una gran limitante. Por esta razón es importante desarrollar prótesis inteligentes con el uso de micro controladores, sensores y actuadores, siendo los sensores los encargados de tomar las señales biológicas del músculo para pasar al procesamiento de la señal y emitir una señal para el manejo de los actuadores y de esta forma emular la caminata de una persona. Al diseñar una articulación de rodilla para prótesis transfemoral y general una simulación de todas las fuerzas que intervienen en el mecanismo, es fundamental comprender la biomecánica de la marcha humana, determinar los principales parámetros que influyen en el diseño como son las fuerzas, los momentos, los desplazamientos, los ángulos que intervienen en el mecanismo, se debe mencionar que los datos obtenidos de la biomecánica de la marcha y los principales parámetros usados para el diseño luego se realiza el diseño asistido por computador (CAD) de la articulación de rodilla de acuerdo a estudios antropométricos para finalmente colocar todas las cargas que intervienen en dicho mecanismo y obtener el análisis estático mediante el método de elementos finitos.

## **PALABRAS CLAVE**

**ANTROPOMETRÍA**  
**BIOMECÁNICA**  
**CICLO DE LA MARCHA**  
**PRÓTESIS EXTERNA**  
**RODILLA**

## **ABSTRACT**

**The aims of this investigations is development a simulations of a mechatronic external knee prosthesis for transfemoral amputation type. The prototype in process of development is considered to be an intelligent prosthesis since it 2 sable to be controlled by signals from the biological body. The aspects considered in development are: the mechanical relationship with the human body and the human motion analysis as principal function of the prosthesis that enables to determine the forces involved in the development of the motion, the angles of knee displacement and motion speed. The strain distribution under different compressive load conditions were simulated by using the finite element method.**

## **KEYWORDS**

**ANTHROPOMETRY**

**BIOMECHANICS**

**GAIT CYCLE**

**EXTERNAL PROSTHESIS**

**KNEE**