



## **MODELOS MATEMÁTICOS DE CUERPO RÍGIDO APLICADOS A BIOMECÁNICA DEL ANTEBRAZO HUMANO. LA CONEXIÓN ENTRE LA FÍSICA Y LA FISIOLÓGÍA.**

Omar Alfonso Sanvicente Tapia<sup>1</sup> y Rafael Zamorano Ulloa<sup>1</sup>

1 IPN. omicronst@hotmail.com

En el presente trabajo se aborda la biomecánica del antebrazo humano, la cual hasta la fecha ha sido descrita cualitativamente con mucho éxito por la fisiología. Buscamos tener una descripción matemática es decir un modelo matemático del antebrazo humano, aquí exhibimos un modelo de dichas ecuaciones de movimiento (ecuaciones diferenciales) y su solución. Mediante el modelado a partir del enfoque de cuerpos rígidos se han descrito las ecuaciones de movimiento para el sistema esquelético, complementado con el uso del software Tracker es que logramos obtener una descripción matemática para las fuerzas externas (fuerzas musculares), completando así el modelo matemático. En general hemos encontrado ecuaciones de movimiento para la descripción de los movimientos permitidos (anatómicamente) para el antebrazo humano particularizando a los 3 movimientos básicos que permite el codo (flexión - extensión, pronación - supinación y traslación). Empleando estas ecuaciones y la definición de física de potencia, es que podemos comenzar una visualización entre la creación de tono muscular y la física. Además de que dichas ecuaciones pueden ser usadas en la automatización de prótesis en humanos, también pueden ser empleadas para el correcto entrenamiento y mejorar el rendimiento de deportistas de alto rendimiento, así como proveer un método de apoyo (verificación de modo cuantitativo) en terapias de rehabilitación. Todo esto mediante la definición de potencia que en el presente trabajo desarrollamos