



## DESARROLLO DE UN SISTEMA MECATRÓNICO PARA EL ANÁLISIS DE LA MARCHA HUMANA

Alexander Azpeitia Ponce<sup>1</sup>, Mónica Martínez Olguín<sup>1</sup>, Laura Luz Ortega Cruz<sup>1</sup>, Luis Alberto Zamora Campos<sup>1</sup>, Julio César Ramos Fernández<sup>1</sup>, Javier Hernandez Perez<sup>1</sup>, Jose Gerardo Benitez Morales<sup>1</sup> y Miguel Angel Aguilera Jimenez<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Universidad Politécnica de Pachuca. alexander11192@hotmail.com

De acuerdo con Donald A. Neumann *la marcha es una necesidad básica para desplazarse de un lugar a otro y su observación aporta información sobre el resultado de una serie compleja de interacciones "ocultas" entre las funciones sensoriales y motoras.* Para que una persona camine, el sistema nervioso central debe generar acciones motoras apropiadas a partir de la integración de las referencias sensoriales visual, propioceptiva y vestibular. Esta observación o propiamente dicho, este análisis de la marcha es posible realizarlo a partir de capturas con una cámara y tanto el conocimiento, como la experiencia de especialistas; o bien, otra posibilidad es con ayuda de sistemas tecnológicos avanzados dentro de un laboratorio especializado.

En este trabajo se presenta el desarrollo de un sistema mecatrónico de análisis de la marcha humana, que aporta una solución a la necesidad de contar con un sistema tecnológico que permita examinar la kinesiología de la marcha. Ya sea para detectar una alteración en la mecánica corporal, aportar información adicional durante la práctica clínica del personal sanitario, o bien, para generar conocimiento en el desarrollo de dispositivos o equipos asistenciales. Particularmente, en esta primera etapa es posible obtener el resultado de un análisis cinemático de la marcha humana, cuyos resultados aportan información acerca del movimiento de pelvis, cadera, rodilla y tobillo. Adicionalmente es posible conocer las magnitudes de los descriptores espaciales y temporales. Es necesario destacar que el sistema de análisis de la marcha desarrollado se empleó en pruebas experimentales con alrededor de 30 pacientes, generando información útil en el proceso de análisis y validación de resultados. Se concluye, por tanto, que la primera etapa del sistema mecatrónico de análisis aporta información oportuna acerca de la cinemática de la marcha y sienta las bases para una etapa posterior donde el estudio de las fuerzas de reacción del suelo y la electromiografía serán parte importante.