



# **SISTEMA MECATRÓNICO PARA LA CARACTERIZACIÓN DE LA REHABILITACIÓN DE LA EXTREMIDAD SUPERIOR DEL CUERPO HUMANO**

Javier Hernandez Perez<sup>1</sup>, Jose Gerardo Benitez Morales<sup>1</sup>, Miguel Angel Aguilera Jimenez<sup>1</sup>, aridelci angeles meneses<sup>1</sup>, adrian meneses figueroa<sup>1</sup>, luis alberto zamora campos<sup>1</sup>, laura luz ortega cruz<sup>1</sup> y alexander azpeitia ponce<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Universidad Politécnica de Pachuca. jahdez@upp.edu.mx

Las prácticas actuales de rehabilitación buscan acelerar y mejorar el proceso de recuperación a través de la terapia física u ocupacional. El propósito más importante es el incrementar la funcionalidad de la extremidad afectada mediante ejercicios repetitivos que buscan el fortalecimiento de los músculos y la coordinación motora de la extremidad; sin embargo, el proceso de rehabilitación carece de una forma cuantitativa en la recuperación del paciente. Por lo tanto, el presente trabajo muestra el diseño, construcción e instrumentación de un sistema de medición para las extremidades superiores con la intención de cuantificar los movimientos y velocidades del paciente, y de esta manera conocer el avance de la recuperación del paciente. Para ello se diseña primeramente se modela en un software cad los mecanismos y articulaciones del dispositivo, así como la ubicación de los sensores de posición angular (potenciómetros) y los elementos de sujeción del dispositivo al cuerpo humano. En la parte de adquisición de datos se utiliza una tarjeta Arduino y esta se comunica a una interfaz a una computadora y con un software de instrumentación virtual llamado labview en la cual muestra la variación de los ángulos del brazo, antebrazo y hombro, de esta forma el terapeuta podrá visualizar en términos cuantitativos el avance de su paciente. Los resultados de estos dispositivos fueron positivos se obtiene la señal de los sensores y se muestran en pantalla. En cuanto las pruebas que se hicieron con el paciente y el terapeuta se tomaron varios puntos a mejorar como movimientos que no se consideraban, mostrar las amplitudes máximas del movimiento, diseñar una HMI mas intuitiva.