

REIVINDICACIONES

1. Sistema Multimodal de Apoyo a la Valoración Motora **CARACTERIZADO PORQUE** se compone de los siguientes elementos y características:
 - Sensores de orientación (SO), sensores de fuerza (SF) y sensores de electromiografía (SE) que están conectados a la unidad de control (UC).
 - Unidad de Control (UC) que internamente se compone de un microcontrolador (MC), una batería (B) y un dispositivo de señal inalámbrica (CI). Esta unidad se comunica con cada uno de los sensores y envía la información remotamente a través de comunicación inalámbrica hacia una aplicación informática instalada en un computador (PC). La unidad de control (UC) registra de forma sincronizada las señales proporcionadas por los sensores de electromiografía, sensores de orientación y sensores de fuerza, y envía la información mediante comunicación inalámbrica a la aplicación informática.
 - Un computador (PC) con un dispositivo de señal inalámbrica (CI) que se conecta a la Unidad de Control (UC) a través de su dispositivo de conexión inalámbrica (CI). El computador (PC) corre por su sistema operativo una aplicación informática de monitorización, control y almacenamiento (API), el cual se comunica con la unidad de control (UC) para visualización de los datos en tiempo real y almacenamiento en archivos de datos.
 - Una interface de usuario (IU) mediante LEDs (IL) y pulsadores de selección (PS) de información al usuario y control de parámetros de ejecución de la unidad de control (UC).
2. Sistema Multimodal de Apoyo a la Valoración Motora de acuerdo a la Reivindicación 1 **CARACTERIZADO PORQUE** los sensores de orientación (SO) entregan información de velocidad, posición, aceleración y orientación.
3. Sistema Multimodal de Apoyo a la Valoración Motora de acuerdo a la Reivindicación 1 **CARACTERIZADO PORQUE** los sensores de fuerza (SF) son

sensores piezorresistivos, con una electrónica desarrollada para el acondicionamiento de la señal.

4. Sistema Multimodal de Apoyo a la Valoración Motora de acuerdo a la Reivindicación 1 **CARACTERIZADO PORQUE** los sensores de electromiografía (SE) son sensores de electromiografía superficial (SEMG).
5. Método Implementado por Computador para Realizar la Adquisición, el Procesamiento y Caracterización de Señales para la Valoración Motora que comprende las siguientes etapas:
 - a) Etapa de instrumentación del usuario: ubicar de acuerdo al movimiento a analizar los sensores de electromiografía, sensores de orientación y sensores de fuerza;
 - b) Etapa de captura de información de electromiografía (EMG) correspondiente a contracción máxima voluntaria (CMV): capturar la información de la máxima fuerza o contracción que se puede realizar para cada uno de los músculos;
 - c) Etapa de captura de información: registrar las señales proporcionada por los sensores de electromiografía, sensores de orientación y sensores de fuerza;
 - d) Etapa de normalización de la información de electromiografía: obtener la información de la máxima magnitud obtenida en la CMV, y normalizar las señales capturadas en la etapa c respecto a la máxima magnitud, para cada uno de los músculos medidos;
 - e) Etapa de segmentación de la información de electromiografía: separar los datos capturados en segmentos o ventanas de datos, utilizando segmentos traslapados;
 - f) Etapa de calcular la raíz media cuadrática: calcular, a partir de los datos de electromiografía de cada segmento, esta métrica proporciona información sobre la energía de la señal;
 - g) Etapa de calcular el valor medio absoluto: calcular, a partir de los datos de fuerza, el promedio de fuerza ejercido durante la ejecución del movimiento;
 - h) Etapa de calcular la longitud del arco espectral: calcular a partir de los datos cinemáticos, específicamente de amplitud y velocidad angular, la longitud del arco espectral;

- i) Etapa de visualización: proporcionar de forma gráfica, y de forma simultánea, la información correspondiente a la activación eléctrica muscular (EMG), fuerza, y cinemática, en la misma base de tiempo;
- j) Etapa de comparación de métricas: proporcionar un análisis gráfico comparativo de la información correspondiente a cada una de las métricas calculadas, para la valoración motora.