

RESUMEN

En el presente proyecto de investigación se desarrolla un sistema capaz de detectar el movimiento de la extremidad superior derecha de un ser humano, con el fin de reproducirlo sobre el brazo robótico industrial CRS A255.1. Para ello, se utiliza el dispositivo Kinect el cual permitirá conocer la posición en la que se encuentra el brazo humano a través de la lectura de las coordenadas del hombro y la muñeca del mismo; datos que servirán para que a través de la cinemática inversa se pueda obtener los ángulos del codo y del hombro para posteriormente mover el brazo robótico. Para garantizar la precisión del movimiento se utilizaron dos sensores (IMUS-MPU6050), los cuales leen y retroalimentan el ángulo medido continuamente con el fin de que cada articulación llegue a la posición deseada. Además, se cuenta con un sistema de adquisición de señales electromiográficas (EMG), el mismo que detectará la activación de tres músculos diferentes. Dos de ellos conforman el brazo (bíceps y tríceps) y uno el hombro (deltoides). Cuando el músculo correspondiente a cada uno de los movimientos este activado y reciba la posición del brazo humano, el brazo robótico adoptará la posición deseada. Cada uno de los músculos son representados por una tira de LEDs en las cuales, dependiendo de la fuerza aplicada al movimiento se podrá visualizar diferentes intensidades de iluminación.

Palabras Claves:

- **KINECT**
- **ELECTROMIOGRAFÍA**
- **BRAZO ROBOTICO CRS A255.1**
- **IMUS-MPU6050**
- **MÚSCULOS DEL BRAZO**

ABSTRACT

This research Project develops a system able of detecting the movement of the upper right extremity of a human being, in order to reproduce it on the industrial robotic arm CRS A255.1. The Kinect device is used to know the position in which the human arm is located through reading the coordinates of the shoulder and the wrist of it; data that will serve so that through the inverse kinematics the angles of the elbow and the shoulder of the robotic arm can be calculated. To ensure precision to the movement, two sensors are used (IMUS-MPU6050), which read and send the sensed angle continuously so that each joint reaches the desired position. In addition, there is an electromyographic (EMG) signal acquisition system, which will detect the activation of 3 different muscles; where 2 of them are part of the arm (biceps and triceps) and one of them of the shoulder (deltoids). The Robotic arm is moved to the desired angle when the corresponding muscle of each movement is activated. The force applied on each of the muscles are represented by a strip of LEDs, in which depending on the force applied to the movement, it will be able to visualize different lighting intensities.

Keywords:

- **KINECT**
- **ELECTROMYOGRAPHY**
- **CRS A255.1 ROBOTIC ARM**
- **IMUS-MPU6050**
- **ARM MUSCLES**