

## RESUMEN

El presente proyecto fue propuesto por la empresa ACINDEC S.A. por parte de su departamento de Investigación y Desarrollo con el fin de implementar un controlador y una aplicación demostrativa para un brazo robótico antropomórfico, el cual fue adquirido por la empresa tiempo atrás, su intención con la implementación de este proyecto es que en un futuro este le brinde un mayor nivel tecnológico frente a sus clientes. El hardware del controlador permitirá variar el ángulo de giro de los servomotores que se encuentran en cada articulación del robot de acuerdo a los resultados provenientes del software de control el cual estará encargado de realizar los cálculos matemáticos correspondientes según las coordenadas XYZ ingresadas por el usuario o requeridas por la aplicación para cumplir su trayectoria de trabajo. El manipulador será controlado por el usuario mediante un HMI web en el cual se podrá seleccionar los tipos de control del brazo, ya sea el control por articulaciones en el cual el usuario podrá variar el ángulo de cada articulación independientemente, control por ejes en el cual podrá mover la herramienta del robot a lo largo de los ejes XYZ, control manual el cual permite controlar las articulaciones del robot mediante un teclado físico, o aplicación demostrativa que permite ejecutar la aplicación demostrativa diseñada e implementada en el presente proyecto. La aplicación a ser desarrollada consiste en un proceso de clasificación mediante visión artificial, ensamblaje y paletización de piezas de diferentes colores incluyendo también detección y desecho de piezas erróneas.

### **Palabras clave:**

- HMI
- BRAZO ROBÓTICO
- CINEMÁTICA
- VISIÓN ARTIFICIAL

## **ABSTRACT**

The present project was proposed by the company ACINDEC S.A. by its Research and Development Department in order to implement a controller and a demonstration application for an anthropomorphic robotic arm, which was purchased by the company some time ago, their intention with the implementation of this project is that in future it will provide a higher level of technology to its customers. The hardware of the controller allow to adjust the rotation angle of the servomotors that are in each articulation of the robot according to the results coming from the control software which will perform the corresponding mathematical calculations taking the XYZ coordinates entered by the user or required by the application to fulfill their work trajectory. The manipulator will be controlled by the user through a web HMI selecting the arm's needed type of control, it can be by joints in which the user can vary the angle of each joint independently, control by axes in which the user can move the robot tool along the XYZ axis, manual control which allows control of the joints of the robot through a physical keyboard, or demonstration application that allows to execute the demo application designed and implemented in the present project. The application developed consists of a process of classification by artificial vision, assembly and palletization of different color pieces including also detection and disposal of wrong pieces.

### **Key Words:**

- HMI
- ROBOTIC ARM
- KINEMATICS
- ARTIFICIAL VISION