
**DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y CONTROL DE POSICIÓN DE UN MANIPULADOR
SCARA MEDIANTE EL PROCESAMIENTO DIGITAL DE IMÁGENES**

**BRANCO LEONEL AYALA ALCAÍNO
INGENIERO CIVIL MECATRÓNICO**

RESUMEN

El trabajo realizado corresponde al diseño, construcción y control de posición para un manipulador robótico tipo SCARA de 4 grados de libertad. El control realizado corresponde a la obtención de las coordenadas de posición en el plano XY mediante la implementación de un algoritmo de procesamiento digital de imágenes y el posterior desarrollo de un generador de trayectorias que permite calcular las variables articulares, para posteriormente implementar los movimientos articulares correspondientes. Como actuadores del manipulador se utilizan motores paso a paso, mientras que como elemento terminal se utiliza un electroimán. El diseño y construcción del manipulador se realizan considerando como material para la estructura del manipulador MDF, el cual es procesado mediante el uso de cortadora láser, y a su vez se realizan piezas en impresión 3D. El proceso digital de imágenes es desarrollado mediante la biblioteca OpenCV y Python, mientras que el generador de trayectorias es desarrollado en un microcontrolador Arduino Mega 2560. Se obtienen resultados de posicionamiento del manipulador mediante simulaciones de las cinemáticas directa e inversa, y de manera práctica mediante la realización de posicionamiento sobre objetos y la posterior realización de rutinas de distribución de estos, finalizando con el análisis de los resultados obtenidos de manera práctica.