

## RESUMEN EJECUTIVO

En la formación profesional, se ve la necesidad de aumentar experiencia a los estudiantes, por medio de laboratorios que posean módulos para realizar prácticas de simulación de procesos industriales y automatización; pero debido a la falta de tecnológicas se ve necesario implementar material didáctico con el cual se tenga la oportunidad de desarrollar las destrezas que complementan los conocimientos teóricos. Con la implementación de este módulo didáctico de reconocimiento y clasificación de piezas se contribuirá a la Facultad a fortalecer el aprendizaje de sus estudiantes. El modulo consta de un cilindro neumático que transfiere 3 tipos de piezas de diferente forma geométrica y distinto color (cilíndricas (rojo), cubicas (azul), piramidales (negro)) de 50mm, a una banda transportadora, sobre la que estará la cámara web inspeccionando las piezas mediante un sistema de visión artificial con procesamiento digital de imágenes, determinando el estado las características determinadas en el programa de Matlab. Una vez llevados a cabo los procesos de alimentación de piezas desde el depósito hacia la banda transportadora, y su respectiva inspección, se procede a la clasificación de las mismas en un depósito colector circular con seis divisiones adaptado al eje de un servomotor que estará al final, el cual se lo posicionó en el ángulo deseado para la ubicación de las piezas según las especificaciones de la práctica. También están ubicados de manera estratégica en el módulo sensores de tipo inductivo para que identifiquen el tipo de material de cada pieza (madera, metal). El motor de la banda transportadora es de velocidad variable el cual sirve para realizar prácticas que simulen el montaje de sistemas mecatrónicos complejos con fines de control de flujo del material en procesamiento. Incluye un tablero de control o de mando el cual contiene los indicadores y pulsadores necesarios para el funcionamiento como: pulsadores marcha/paro, lámparas indicadoras. El control de las operaciones necesarias para el modulo se lo realizara mediante una DAC (Arduino), se dispondrá de una guía de usuario para facilitar su funcionamiento para lograr el mayor provecho posible. En las industrias ecuatorianas se está implementando el uso de detectores para sistemas de automatización de procesos de fabricación, los sistemas de procesamiento de imágenes representan el sector más innovador. Lo que se ve reflejado en el funcionamiento y manual de este módulo didáctico implementado para esos fines.

## EXECUTIVE SUMMARY

In vocational training, is the need to increase experience to students, through laboratories possessing practical modules for simulation and automation of industrial processes, but due to lack of technology is necessary to implement training materials with which will have the opportunity to develop skills that complement theoretical knowledge. With the implementation of this training module recognition and classification of pieces will contribute to the School to strengthen student learning. The module consists of a pneumatic cylinder that transfers 3 types of pieces of different geometrical shape and different color ( cylindrical (red), cubic ( blue) pyramidal ( black ) ) 50mm , to a conveyor belt on which the camera is web inspecting parts using a machine vision system with digital image processing , determining the status of certain features in the program Matlab. Once the processes carried out parts feeding from the reservoir to the conveyor, and the respective inspection , proceed to sorting them on a circular manifold tank six divisions adapted to the spindle of a servomotor which is ultimately , which is positioned in the desired location of the parts to the specifications of the practice angle. They are also strategically located in the inductive sensor module to identify the type of material of each piece (wood, metal). The conveyor motor is variable speed which serves for convenient mounting simulating complex mechatronic systems for control purposes in material flow processing. Includes a control panel or command which contains buttons and indicators necessary for the operation as push buttons for start / stop, indicator lamps. The control of the operations necessary for the module would be via a DAC (Arduino) will provide a user guide for easy operation to achieve the best of it. In the Ecuadorian industries are implementing the use of sensors for process automation systems for manufacturing, image processing systems represent the most innovative sector. What is reflected in this operation manual and training module implemented for this purpose.