



# **UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE**

**FACULTAD DE INGENIERÍA EN CIENCIAS APLICADAS**

**CARRERA DE INGENIERÍA EN MECATRÓNICA**

**RESUMEN EJECUTIVO**

**TEMA:**

**MÓDULO DIDÁCTICO DE ENVASADO DE LÍQUIDOS, TAPADO  
Y ETIQUETADO CONTROLADO POR DAQ PARA EL  
LABORATORIO DE MECATRÓNICA DE LA UTN.**

**AUTOR: Gilmar Alejandro Subía Estévez**

**DIRECTOR: Ing. Fernando Valencia**

**Ibarra – Ecuador  
2015**

## RESUMEN EJECUTIVO

En la actualidad los módulos didácticos que simulen procesos industriales ayudan a los estudiantes a realizar prácticas de automatización industrial, instrumentación y control permitiendo un mayor aprendizaje y generando nuevas destrezas en el manejo de los elementos que intervienen en el módulo. Con la implementación de este módulo didáctico para prácticas de automatización industrial el aprendizaje de los estudiantes será mucho más efectivo ya que el conocimiento adquirido teóricamente se complementará con la parte práctica, en este caso con la dosificación de líquidos, tapado y etiquetado.

Se lo ha dividido en tres etapas o sistemas: 1) Etapa de Dosificado, 2) Etapa de Tapado, 3) Etapa de etiquetado; por medio de una banda transportadora el envase de vidrio será conducido por cada una de las etapas hasta finalizar el proceso, las etapas además cuentan con sensores y actuadores que cumplen funciones específicas.

La etapa de dosificado consta principalmente de una bomba dosificadora de líquidos que tiene una capacidad de dosificado de 7 onzas Líquidas por ciclo, traducidas a litros equivale a 0,2070147, que se depositan en el envase de vidrio. Los sensores foto eléctricos detectan el paso del envase y lo posicionan en el sitio exacto para realizar las diferentes acciones que demanda el proceso. En la etapa de tapado intervienen dos cilindros neumáticos A y B. El cilindro B realiza la operación de bloqueo del envase para dejarlo en posición para que el cilindro A se active y proceda a tapar el envase, antes de esto se procede a poner las tapas sobre el envase mediante la activación de un motor eléctrico el cual empuja las tapas hacia el envase. La etapa de etiquetado consta de un motor pequeño y ejes de tensado de la etiqueta, con el paso del envase el sensor foto eléctrico da la señal para que el motor gire manteniendo la etiqueta tensada y permitiendo que esta se adhiera al envase. El control de las etapas antes señaladas se lo realiza con la utilización de la placa Arduino Mega como tarjeta de adquisición de datos, la cual procesa las señales tanto de entrada como de salida. El módulo también cuenta con un HMI, para el monitoreo, supervisión y control de los procesos con la ayuda del software Labview.

Además de contar con un tablero de control el cual cuenta con elementos de control manual como pulsadores de START, STOP y paro de emergencia.

El objetivo de la implementación de dicho módulo didáctico es el de mejorar el aprendizaje de una manera práctica lo que ayuda a generar destrezas en la utilización de elementos comúnmente encontrados en el ámbito laboral, permitiendo que el estudiante se relacione más al campo industrial.



# **UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE**

**FACULTAD DE INGENIERÍA EN CIENCIAS APLICADAS**

**CARRERA DE INGENIERÍA EN MECATRÓNICA**

**EXECUTIVE SUMMARY**

**TOPIC:  
TRAINING MODULE GOVERNED BY PLC FOR  
CLASSIFICATION BY COLOR AND STAMPED CONTINUOUS OF  
THE PIECES MACHINED FOR THE LABORATORY OF  
MECHATRONICS OF THE FICA.**

**AUTHOR: Gilmar Alejandro Subía Estévez**

**DIRECTOR: Ing. Fernando Valencia**

**Ibarra – Ecuador  
2015**

## EXECUTIVE SUMMARY

Currently, the teaching modules that simulate industrial processes help students make practical industrial automation, instrumentation and control enabling greater learning and creating new skills in the management of the elements involved in the module. With the implementation of this training module for industrial automation practices on student learning it will be much more effective as knowledge acquired theoretically be supplemented by the practical part, in this case with dosing liquid, capping and labeling.

He has been divided into three stages or systems: 1) Assay Stage 2) Capping Stage 3) Stage labeling; by means of a conveyor belt the glass container will be conducted by each of the stages until the end of the process, steps also have sensors and actuators that perform specific functions.

Dosed stage consists mainly of a metering liquid pump having a capacity of 7 dosed fluid ounces per cycle equals translated to 0.2070147 liters, which are deposited on the glass container. Photo electric sensors detect the passage of container and positioned in the exact site for the various actions required by the process. In step involved capping two pneumatic cylinders A and B. The cylinder B performs the locking operation of the container to leave it in position for the cylinder to be activated and proceed to cover the container before it proceeds to put caps on the container by activating an electric motor which pushes the lids onto the container. The labeling step consists of a small engine and tensioning axes label packaging over the photo electric sensor gives the signal to the motor to rotate maintaining the stretched label and allowing it to adhere to the container. The control of the stages mentioned above it done with the use of the Arduino Mega and data acquisition card, which processes signals both input and output. The module also has an HMI for monitoring, supervision and control of processes using the Labview software. Besides having a control board which has manual control elements such as buttons START, STOP and emergency stop.

The objective of the implementation of this training module is to improve learning in a practical way that helps build skills in the use of elements

commonly found in the workplace, allowing the student to relate more to the industrial field.