

## **RESUMEN**

En la actualidad la industria alimentaria en nuestro país se encuentra en permanente desarrollo por lo que varias empresas optan por automatizar la mayoría de sus procesos sobre todo aquellos que son repetitivos o no poseen una eficiencia adecuada. En la Distribuidora de Granos DANHALU actualmente el proceso de clasificación de maíz es manual por lo que no resulta económicamente rentable la producción de morocho partido. Teniendo en cuenta estas premisas este proyecto tiene como objetivo fabricar una máquina automática que permita clasificar los granos de maíz que tengan diferente tonalidad a la requerida para garantizar la calidad en su producto final. Para cumplir con dicho objetivo se plantea un concepto en el cual los granos son colocados en una tolva, ésta abastece de producto a una banda transportadora en la cual los granos son encaminados hacia un sistema de visión por computador que consiste en un compartimiento artificialmente iluminado en el cual se capturan imágenes digitales con una cámara USB, dichas imágenes son procesadas con un algoritmo realizado en software libre que permite detectar la ubicación de los granos de diferente tonalidad dándoles una coordenada que, de acuerdo a su posición, activan válvulas electro neumáticas que expulsan dichos granos hacia otro compartimiento. Este prototipo se desarrolla teniendo en cuenta parámetros de diseño mecatrónico y normas referentes a materiales para el manejo de alimentos, para su simulación se utilizará un programa CAD que permita corroborar el correcto funcionamiento del diseño.

### **Palabras clave:**

- **BANDA TRANSPORTADORA**
- **VISIÓN ARTIFICIAL**
- **SOFTWARE LIBRE**

## **ABSTRACT**

Nowadays food industry in our country is in permanent development so that several companies choose to automate most of their processes, especially those ones which are repetitive or don't have an adequate efficiency. At the present time, the classification process of grain corn in Distribuidora de Granos DANHALU is done manually so morocho partido production is not economically profitable. Taking into account these premises the present project aims to make an automatic machine which allows to classify the corn grain of the tone required to guarantee the quality in the final product. In order to get this objective, we propose a concept in which the grains are placed in a hopper, this one provides orderly the product on a conveyor belt. On this one the grains go through a computer vision system to get digital images using a USB camera, these images are processed through an algorithm using a free software in a way to detects the location of grains of different tonality in order to generate coordinates and according the position of each one active electro-pneumatic valves to eject those grains into another compartment. This prototype is developed taking into account the parameters of mechanical design and based on the standard of materials for the food handling, and we use a CAD program for its simulation, which allows corroborate that the design works correctly.

### **Key words:**

- **CONVEYOR BELT**
- **COMPUTER VISION**
- **FREE SOFTWARE**