

Universidad del Valle de Guatemala
Elaboración Proyecto 1 de Electronica Digital 2



Proyecto de Digital 2
“Mezcladora Industrial”

SELVIN ESTUARDO PERALTA CIFUENTES

JUAN ANTONIO PENELEU VASQUEZ

DYLAN ANTONIO IXCAYAU MORAN

Guatemala, 06 de Septiembre de 2021

I. OBJETIVOS

GENERAL

- Automatizar el proceso de una mezcladora industrial, aplicando los conocimientos adquiridos y el controlador PIC 16F887

ESPECÍFICOS

- Diseñar la estructura y los elementos mecánicos necesarios a utilizar dentro del proyecto.
- Elaborar los mecanismos a utilizar.
- Realizar el control de los procesos por medio de un autómata programable.
- Realizar diagramas eléctricos que cumplan con la función del proyecto.
- Utilizar diferentes herramientas que contiene el pic 16F887
- Lograr una comunicación eficiente entre el pic16f887 que servirá como maestro y se comunicará por medio de I2C a los 3 pic16f887 que servirán como esclavos.
- Utilizar de manera correcta los diferentes sensores utilizados en la mezcladora.
- Lograr una comunicación eficiente entre el PIC16f887 y la plataforma adafruit
- Implementar diferentes lenguajes de programación en la realización y función del proyecto.

II. DESCRIPCIÓN

La mezcladora de granos industrial pretende realizar un proceso completo de llenado y mezclado. El segundo proceso será el empacado de dicho producto. Este proyecto se divide en dos fases, la primera que es la más importante donde se realizará la mezcla del producto y llenado de recipiente y la segunda etapa donde se tendrá un control de cuántos recipientes se han llenado.

PROCEDIMIENTO

- La mezcladora industrial se clasifica en un solo módulo, donde consta de 2 tolvas, una mezcladora con un sensor de peso, abajo una banda transportadora donde llevará los recipientes ya llenos hacia una rampa donde se almacenarán los recipientes con el producto.
- La mezcladora :
 - **Posición I:** La mezcladora se encuentra apagada esperando el botón de inicio y que los sensores ultrasónicos detectan producto en las tolvas.
 - **Posición II:** Después de presionar el botón y con las tolvas llenas, empieza a girar las aspas de la mezcladora y se abren las tapaderas de las tolvas para comenzar a llenar la mezcladora y que el producto comience a revolverse. Junto con este la banda transportadora empieza a moverse hasta que el sensor infrarrojo detecta el envase para el producto mezclado.
 - **Posición III:** Cuando la mezcladora llega a su peso límite, se cierran las tolvas, cuando además detecte un recipiente debajo de las tolvas

con un sensor infrarrojo se abrirá la tapadera de la mezcladora dejando caer el producto al recipiente.

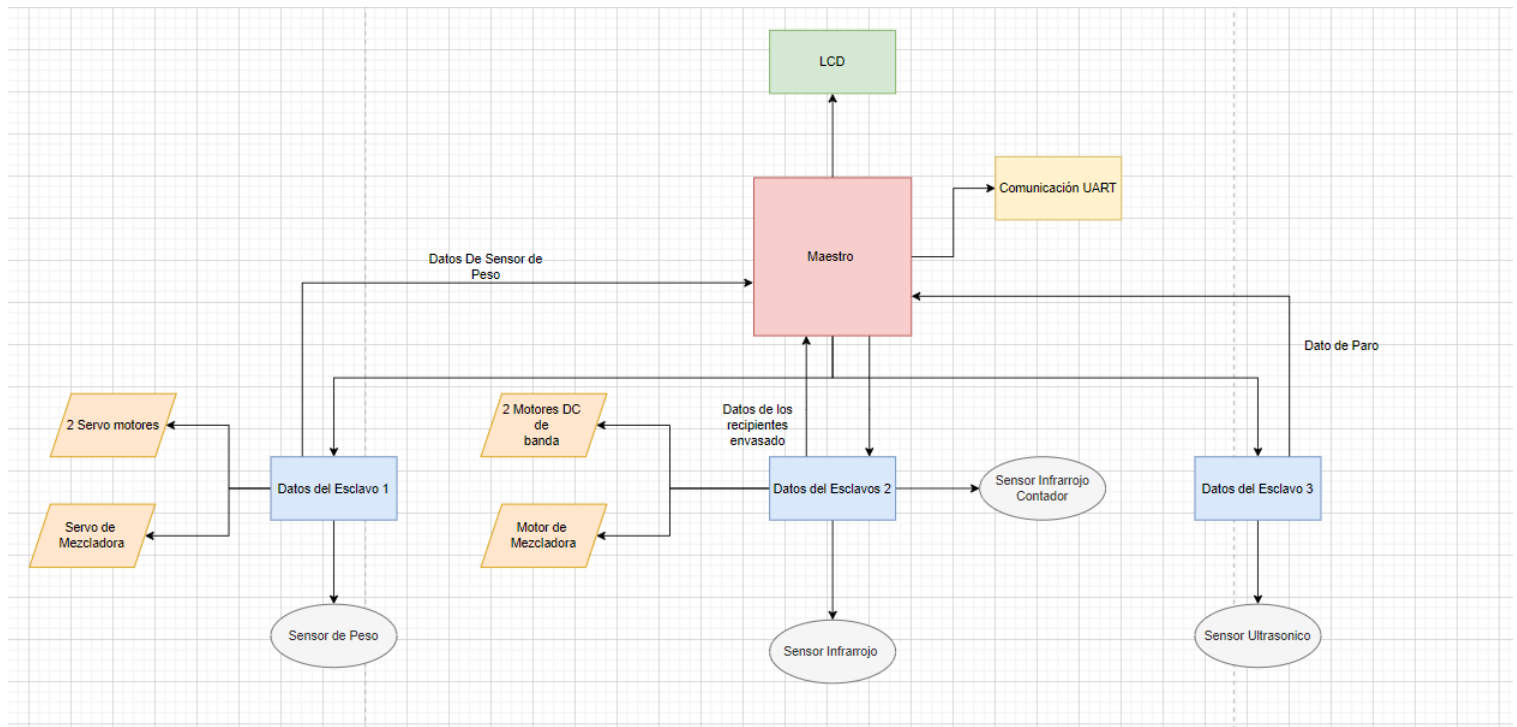
- o **Posición IV:** Cuando el sensor de presión detecte que se ha quedado sin producto (se ha llenado el recipiente con la mezcla), se cerrará la tapadera de la mezcladora, volverán a abrirse las tolvas y se reiniciará el proceso. Junto con esto la banda transportadora volverá a moverse con el producto lleno y lo dejará al final, esta se seguirá moviendo hasta detectar otro recipiente.
- o **Caso especial 1:** El sensor infrarrojo también servirá como contador y al momento de llegar a 6 se detendrá toda la mezcladora hasta que se vuelva a presionar el botón de inicio.
- o **Caso especial 2:** Los sensores ultrasónicos están detectando constantemente si hay producto en las tolvas, en el caso de que no haya producto en estas se parará toda la mezcladora y se esperará a cumplir con las dos condiciones iniciales, el botón de inicio y el sensor ultrasónico detectando las tolvas con producto.

LISTADO DE MATERIALES

CANTIDAD	MATERIAL
1	Sensores Infrarrojos
2	Sensores Ultrasonicos
1	Sensor de Presión
2	Motores DC
4	Pic 16F887
2	Servomotores
2	Optacopladores

2	Mosfet
4	Fuentes para Protoboard
	Cable para Protoboard

Imagen No.1 Diagrama de controles de los PICs



Uso de materiales:

SENSOR ULTRASÓNICO: Verificación de si hay o no producto en las tolvas.

SENSOR INFRARROJO: Detección de objetos bajo mezcladora.

SENSOR DE PRESIÓN: Detección de peso sobre la mezcladora (El peso del producto).

SERVO MOTORES: Tapaderas de tolvas y tapadera de mezcladora.

MOTORES DC: Control de las aspas de la mezcladora y la banda transportadora.

Uso de los pics:

PIC 1:

Este serviría como maestro, controla los procesos, la comunicación con los esclavos, controla la LCD y la comunicación UART.

PIC 2:

Este sería el primer esclavo el cuál controla el sensor de peso y el manejo de los servomotores de las tolvas.

PIC 3:

Este sería el segundo esclavo controla los sensores ultrasónicos y manda una señal al maestro para decirle si las tolvas están vacías o no.

PIC 4:

Este es el tercer esclavo, este controla el sensor infrarrojo, el motor de la banda transportadora y el motor de las aspas de la mezcladora.

Imagen No.2 Diagrama de Estado de la Mezcladora

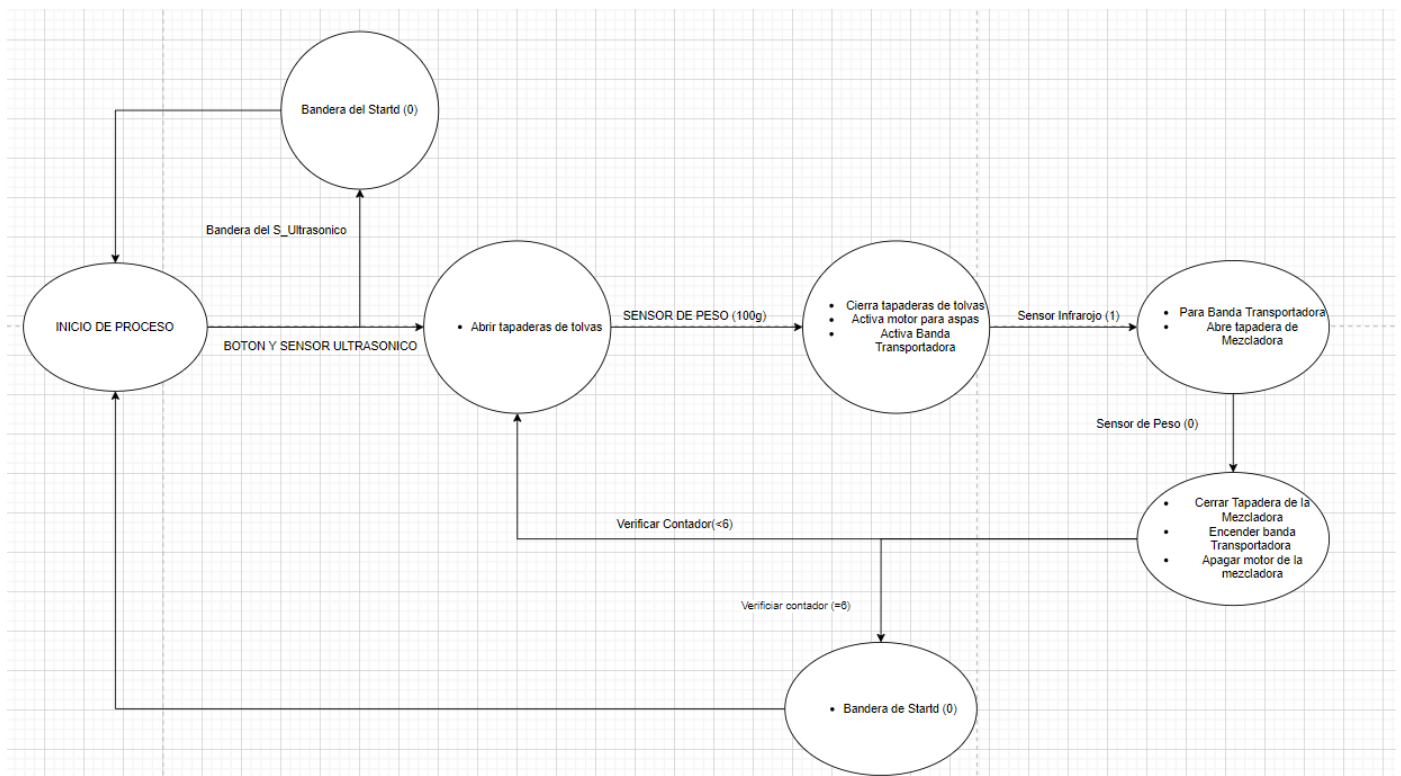


Imagen No.3 Circuito completo de Mezcladora

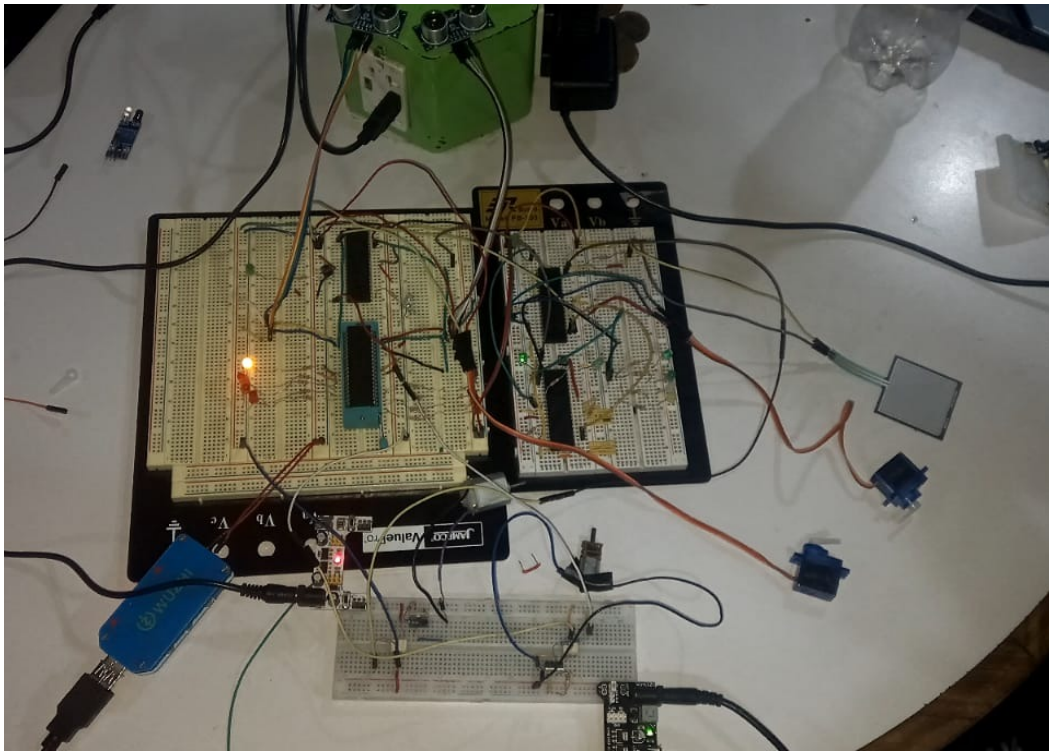


Imagen No.4 Circuito de control de motores DC

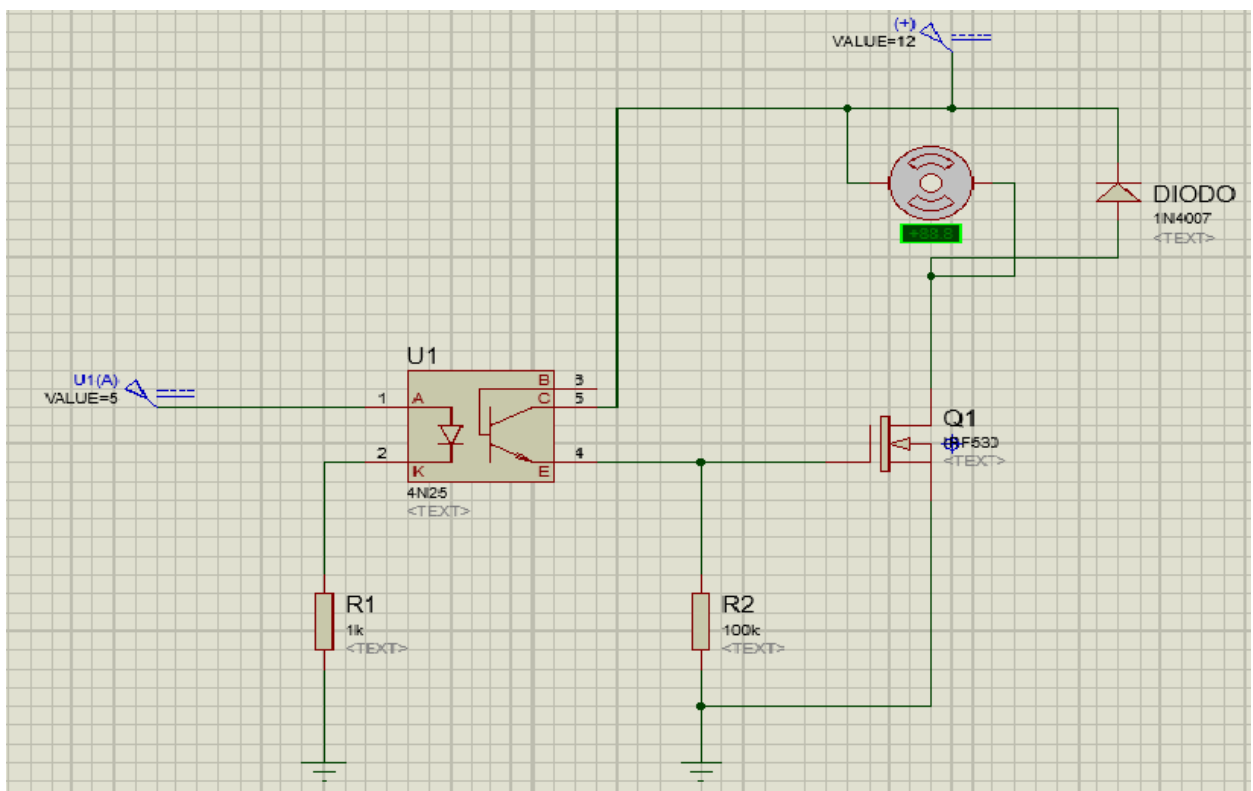


Imagen No.5 Circuito de Mezcladora en Proteus

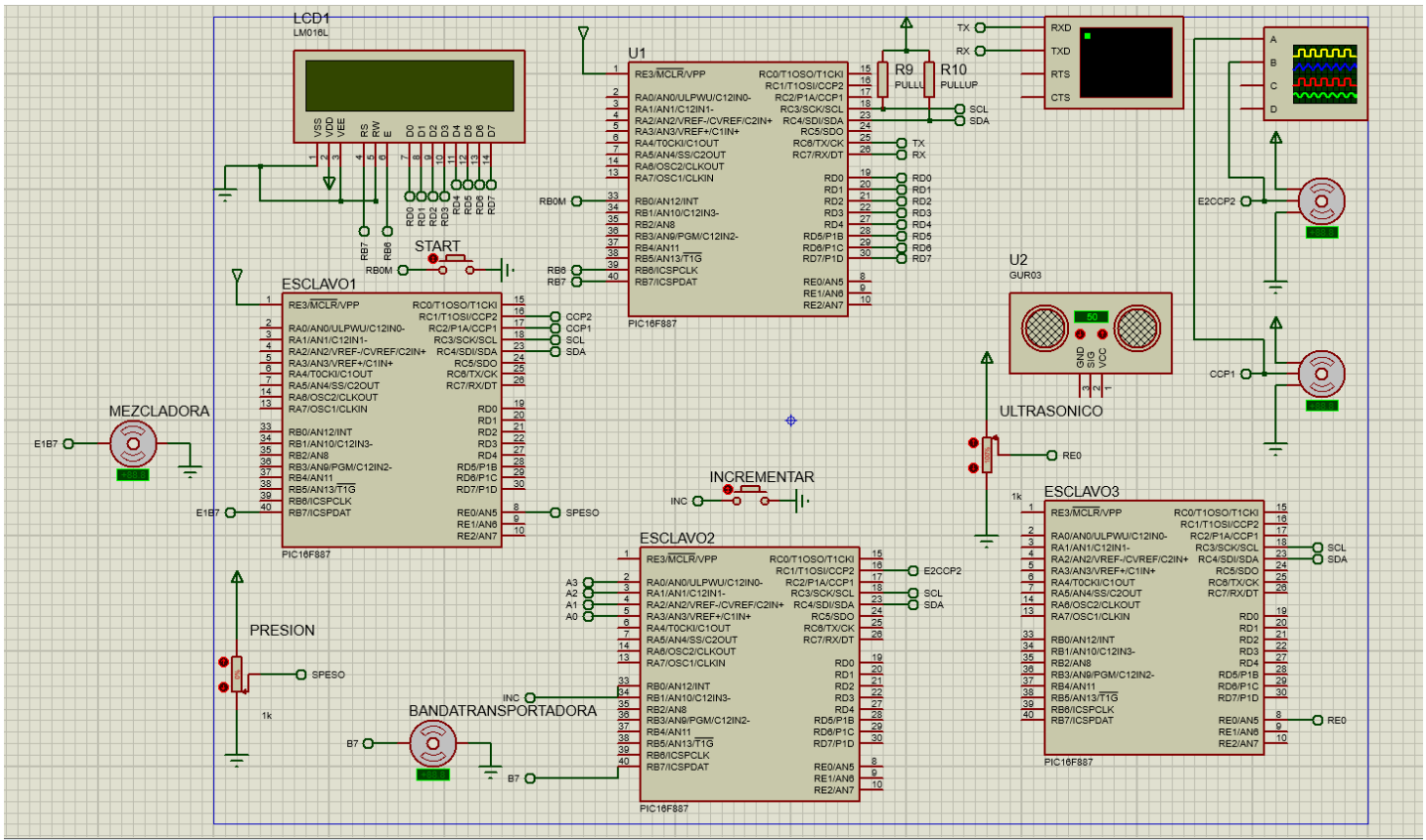
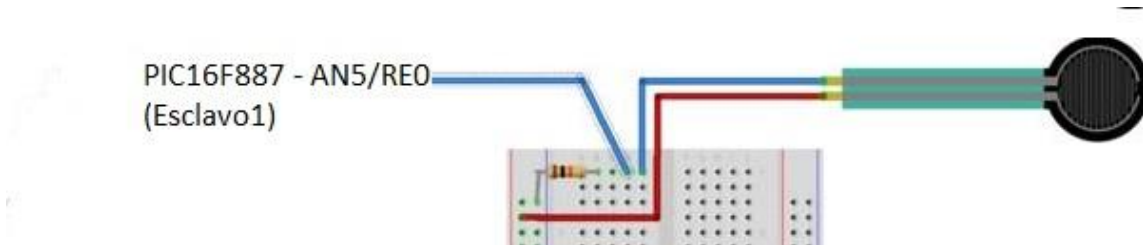


Imagen No.6 Circuito de Sensor de Presión



Link de Github

https://github.com/PER131376/ProyectoNo.1_Digital2.git

Link de Youtube

https://github.com/PER131376/ProyectoNo.1_Digital2.git