

APLICACIÓN I2C

YESICA LIZETH BARRERA MORENO
JAWER YAMID MORA BERDUGO



INTRODUCCIÓN

En muchas aplicaciones industriales, donde se requiere el monitoreo y control de variables se hace necesaria la comunicación entre sistemas embebidos basados en diferentes tipos de tecnologías como microcontroladores, FPGAs, DSPs, entre otros. Para esto es muy necesario el manejo adecuado de los módulos de comunicación entre estos dispositivos con ordenadores y otros sistemas.

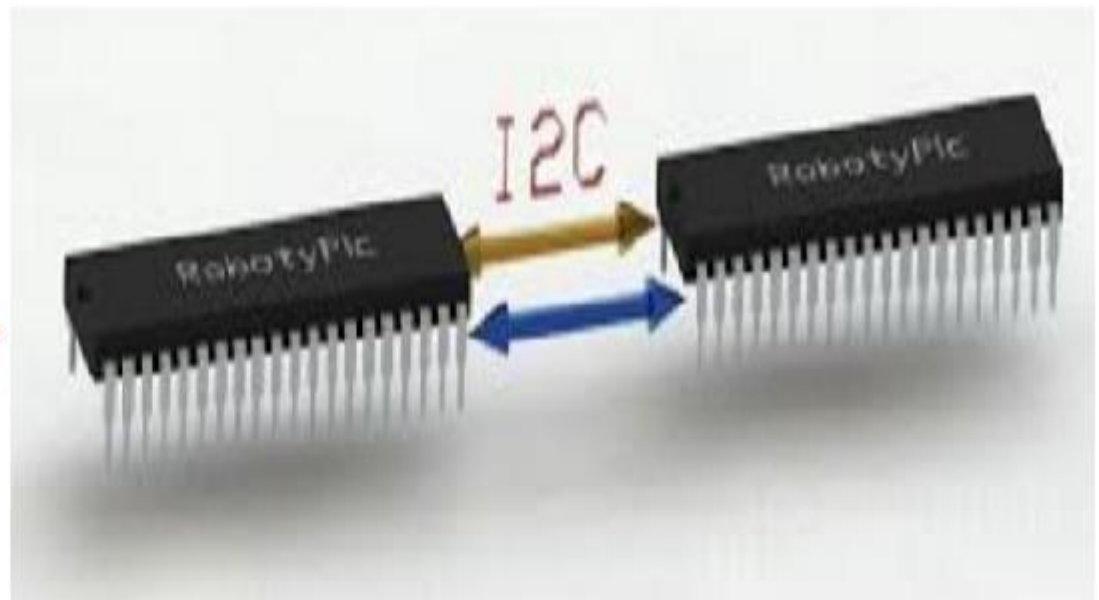
A continuación se presenta el desarrollo de una aplicación basada en microcontroladores la cual hace una comunicación en tiempo real con un ordenador para controlar velocidad, sentido de giro de un motor y un generador de señales con dos dispositivos respectivamente usando el modulo I2C para comunicación entre los dos microcontroladores y la UART del dispositivo maestro para la comunicación con el ordenador.

CONCEPTOS BASICOS

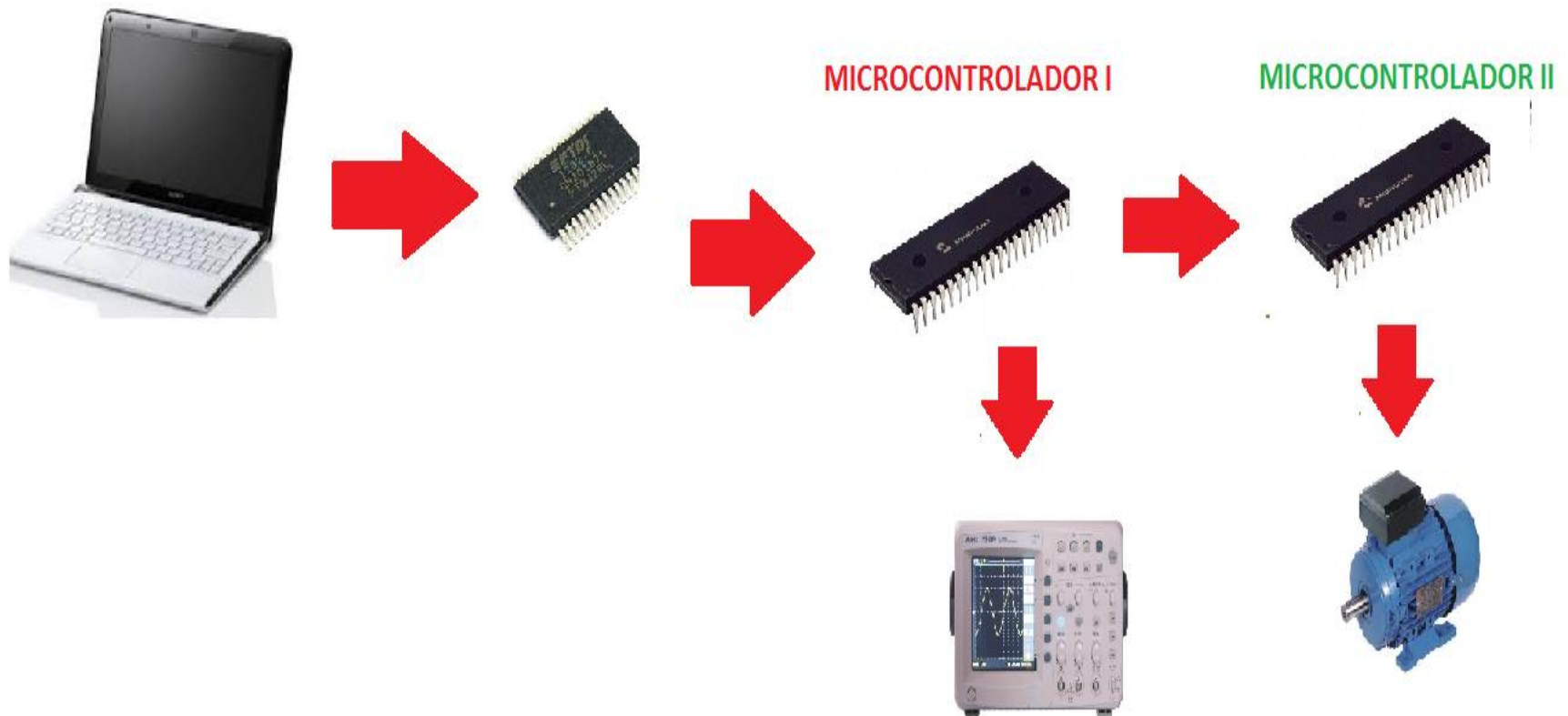
MICROCONTROLADOR: es un dispositivo basado en arquitectura computacional que puede desarrollar tareas específicas.

COMUNICACIÓN SERIAL: Es un protocolo de comunicación muy eficiente entre dispositivos que se basa en enviar o recibir un bit a la vez.

I2C: Es un modulo de comunicación serial que permite la transferencia de datos entre un dispositivo maestro y varios esclavos.



APLICACIÓN



ESCLAVO I

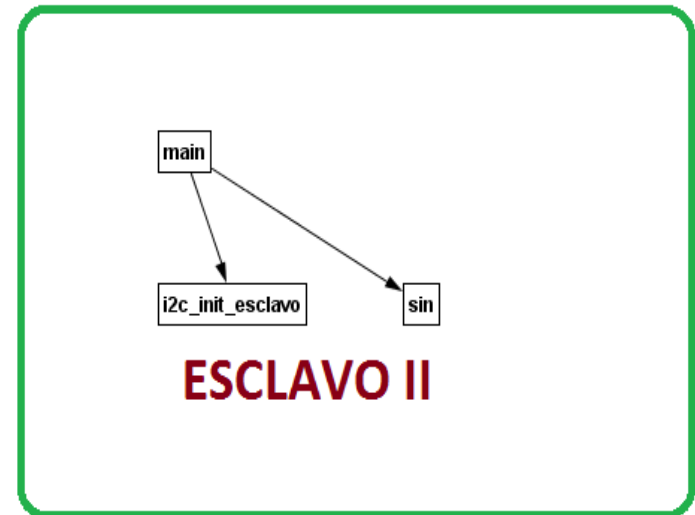
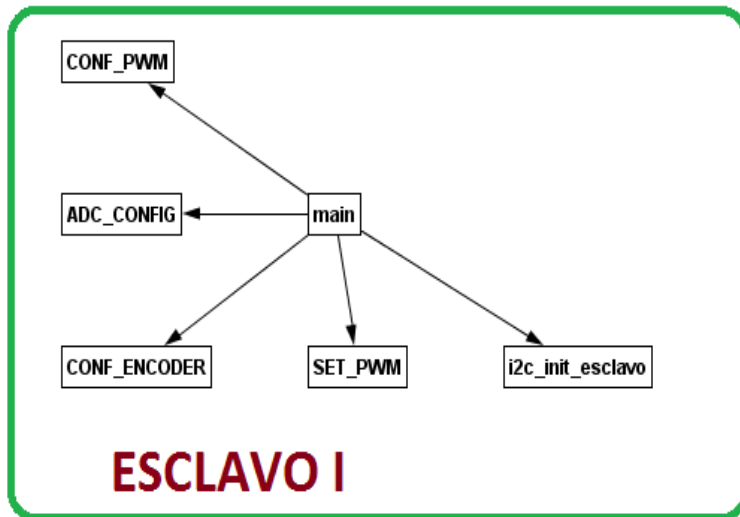
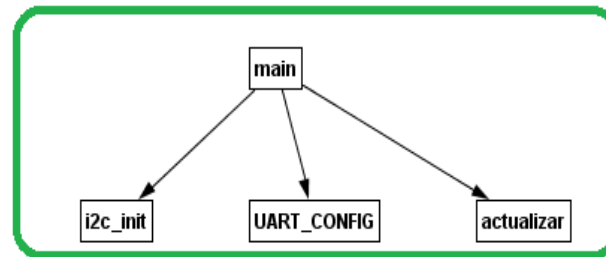
- Este dispositivo es el encargado de generar dos tipos de señales diferentes con determinada frecuencia según la orden del dispositivo maestro. Las señales generados son senoidal y triangular. Los datos digitales de la salida de este se convierten en analogos mediante un R2R.

ESCLAVO II

- Este dispositivo es el encargado de monitorear la velocidad y sentido de giro de un motor DC mediante el uso de un encoder óptico ubicado en el eje del motor y el acondicionamiento de las señales PWM generadas por este.

ESQUEMÁTICO APLICACION

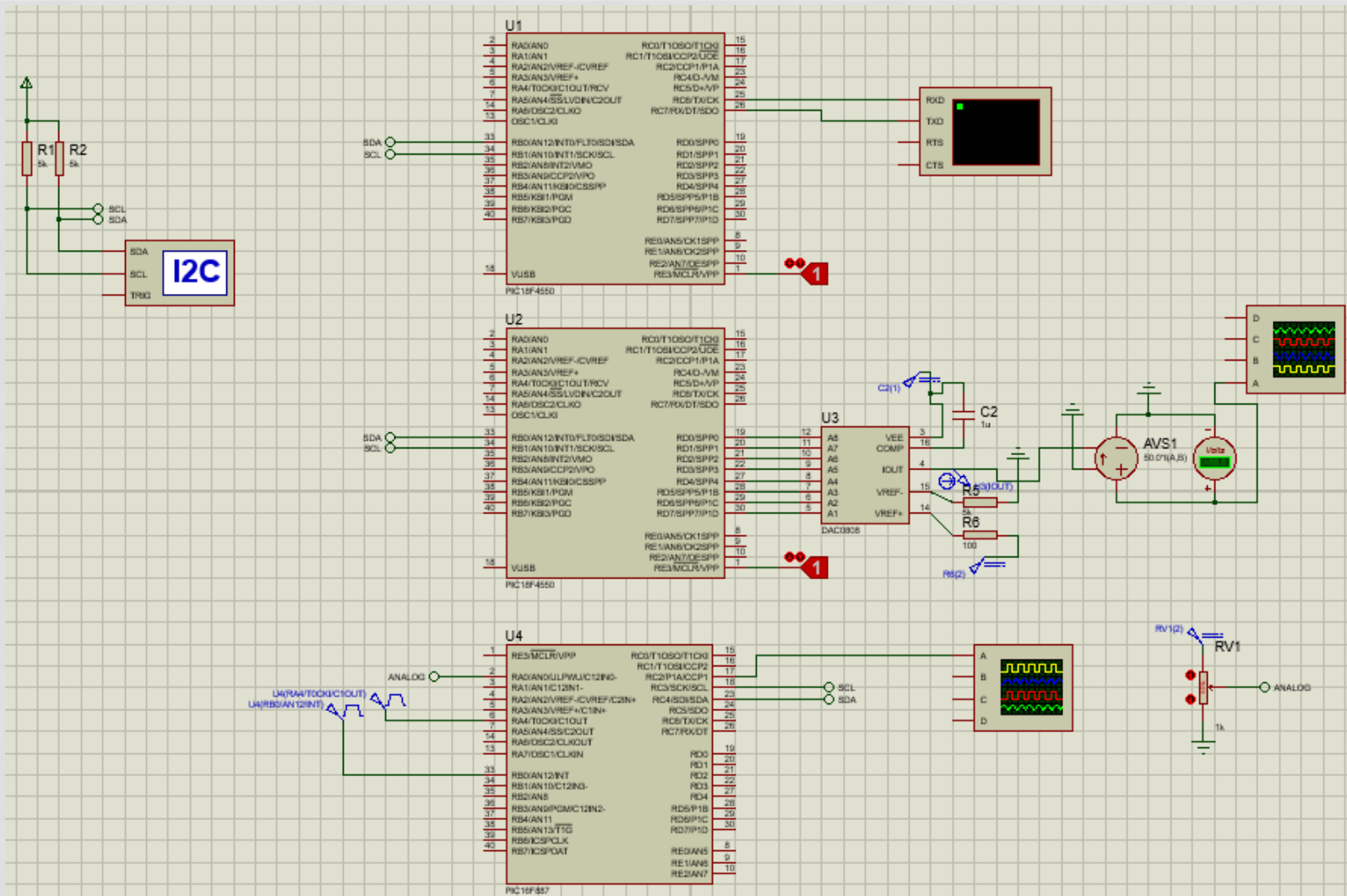
MAESTRO



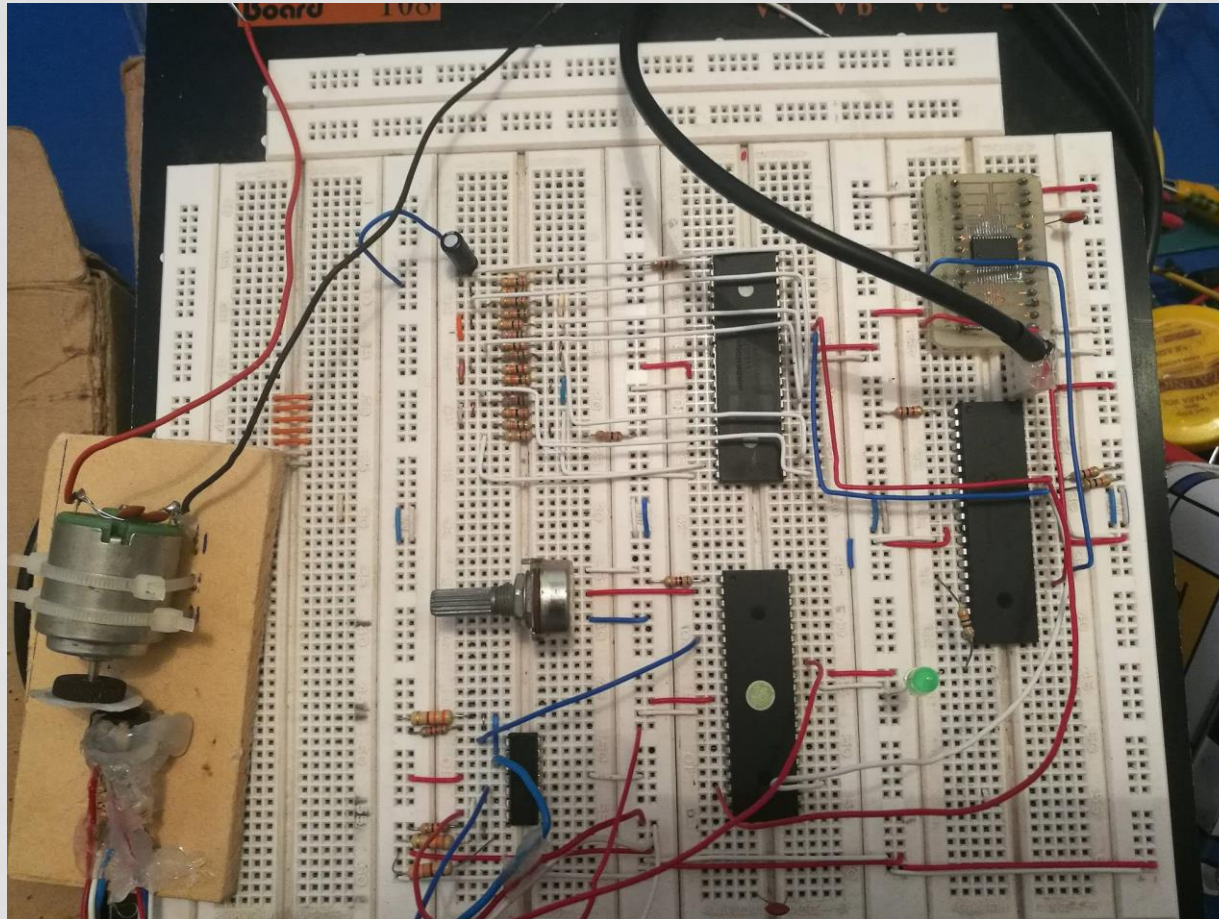
RESULTADOS PRACTICOS

ITEM	PROBLEMAS PRESENTADOS	SOLUCION
1	<ul style="list-style-type: none">Aparición de datos erróneos en la interface	<ul style="list-style-type: none">Modificación de la velocidad de transmisión baud-rate.Reducción en la frecuencia de comunicación del modulo I2C
2	<ul style="list-style-type: none">Enclavamiento y bloqueo del dispositivo maestro del sistema.	<ul style="list-style-type: none">Omitir los retardos dentro de las interrupciones
3	<ul style="list-style-type: none">Presencia de picos en las señales generadas por uno de los esclavos.	<ul style="list-style-type: none">Filtrado en la salida del conversor D/A R2R
4	<ul style="list-style-type: none">Desconocimiento de información por parte del dispositivo maestro	<ul style="list-style-type: none">Uso de retardos de tiempo entre cada envío de la trama de datos en los dispositivos.

CIRCUITO SIMULADO



CIRCUITO IMPLEMENTADO



APLICACIÓN DISEÑANA EN VISUAL PARA EL MANEJO DEL PROYECTO

I2C - GUI

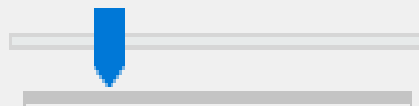


Desconectar COM3

☐ Senoidal

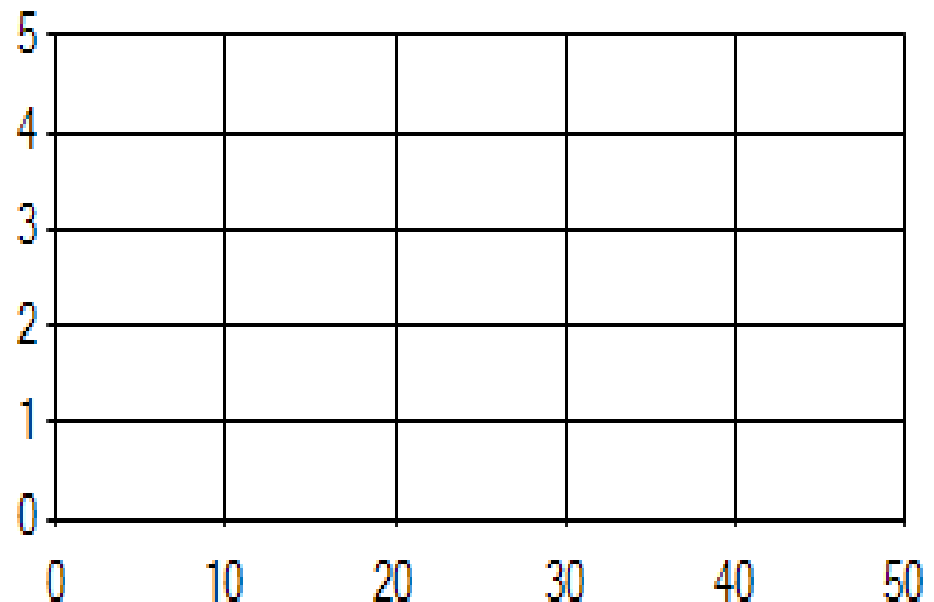
☒ Triangular

Frecuencia 55



Velocidad
Sentido

0 RPM
Horario



DAC = 0 V