



# **UNIVERSIDAD NACIONAL DE CÓRDOBA**

## **FCEFyN**

### **ANTEPROYECTO DEL TRABAJO FINAL INTEGRADOR DE ELECTRÓNICA DIGITAL 2**

**Autores: DE LA LLANA PARRA, LUIS ENRIQUE**

**Mat.: 60.356.485**

**ZIMMEL CECCÓN, EZEQUIEL JOSÉ**

**Mat.: 33.382.573**

**GRUPO Número 13**

**Docente: Ing. Martin Ayarde**

REVISADO: OK. SIN MODIFICACIONES

## Control de proximidad utilizando sensor de ultrasonido

### Descripción general.

Hoy en día existen numerosos dispositivos que utilizan ultrasonidos, tanto en el área industrial, como en la medicina y muchas otras aplicaciones no tan conocidas. En este experimento vamos a explorar las posibilidades del sensor HC-SR04, un sensor ultrasónico de distancia de bajo costo, usado comúnmente en robots, pero no necesariamente limitado a ese uso.

En el circuito de prueba del proyecto utilizaremos un microcontrolador PIC16F887 que medirá el tiempo de pulso de eco. Después calcularemos la distancia y se mostrará por un LCD estándar de 2 líneas y 16 caracteres. A su vez, la misma información será transmitida por serie a un ordenador.

El sistema contará con dos modos de uso:

- **Continuo.** Mide continuamente la distancia y la muestra en la pantalla, actualizándose con cada nueva medición.
- **Simple.** Toma una medición con cada pulsación del botón asignado a la función “SENSAR” presente en el periférico.

El sistema adicionalmente contará con un Buzzer que alertará al usuario cuando la distancia al objeto sea próxima al valor “x” de distancia previamente fijado a través del periférico.

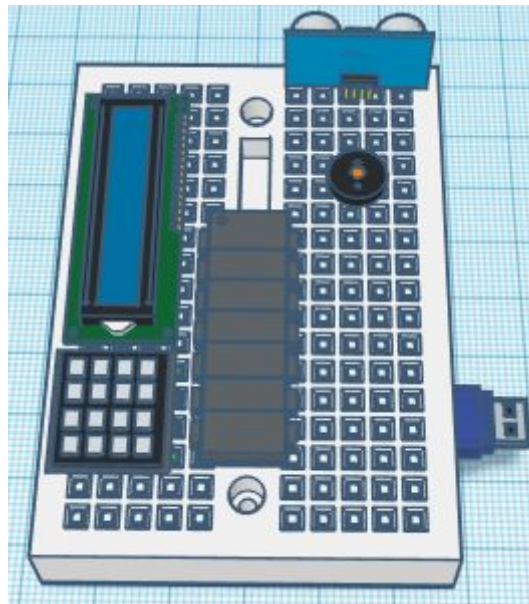
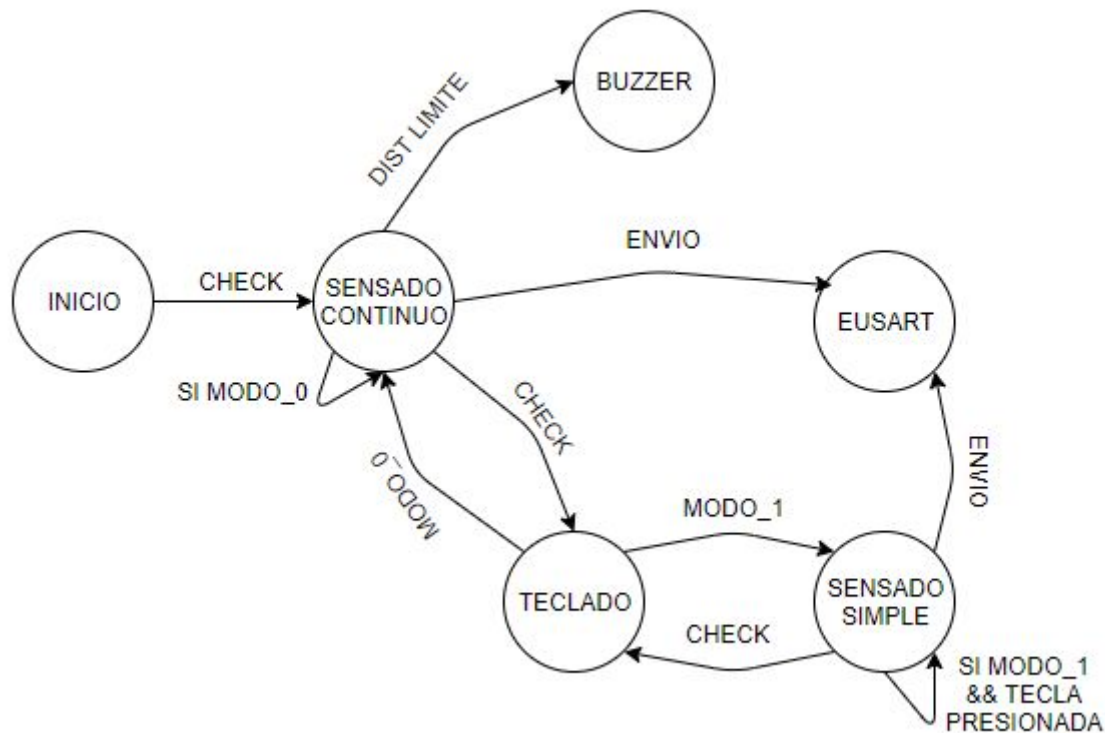


Figura 1. Boceto de componentes a emplear.

### Diagrama de máquina de estados a nivel funcional.



### Requerimientos.

Qué es lo que el programa debe hacer.

- Sensado de distancia.
- Seteo de distancia mínima.
- Incremento de distancia mínima seteada.
- Disminución de distancia mínima seteada.
- Despliegue de datos por pantalla LCD. Alternativamente 7-segmentos.
- Cambio entre modos de uso.
- Aviso de proximidad al objeto sensado.
- Envío de datos a PC.

### Especificaciones.

Cómo se planea implementar los requerimientos.

- Uso de microcontrolador PIC16F887.
- Codificación en Assembler.
- Adquisición de distancia mediante sensor HC-SR04.
- Ingreso de valores mediante pulsadores.
- Aviso de proximidad al objeto mediante sonido (Buzzer piezoeléctrico) y/o iluminación (LED).
- Utilización de LCD 16x2 '1602A', ó 7-segmentos ánodo común.
- Comunicación serie con PC mediante uso del módulo CP2102.