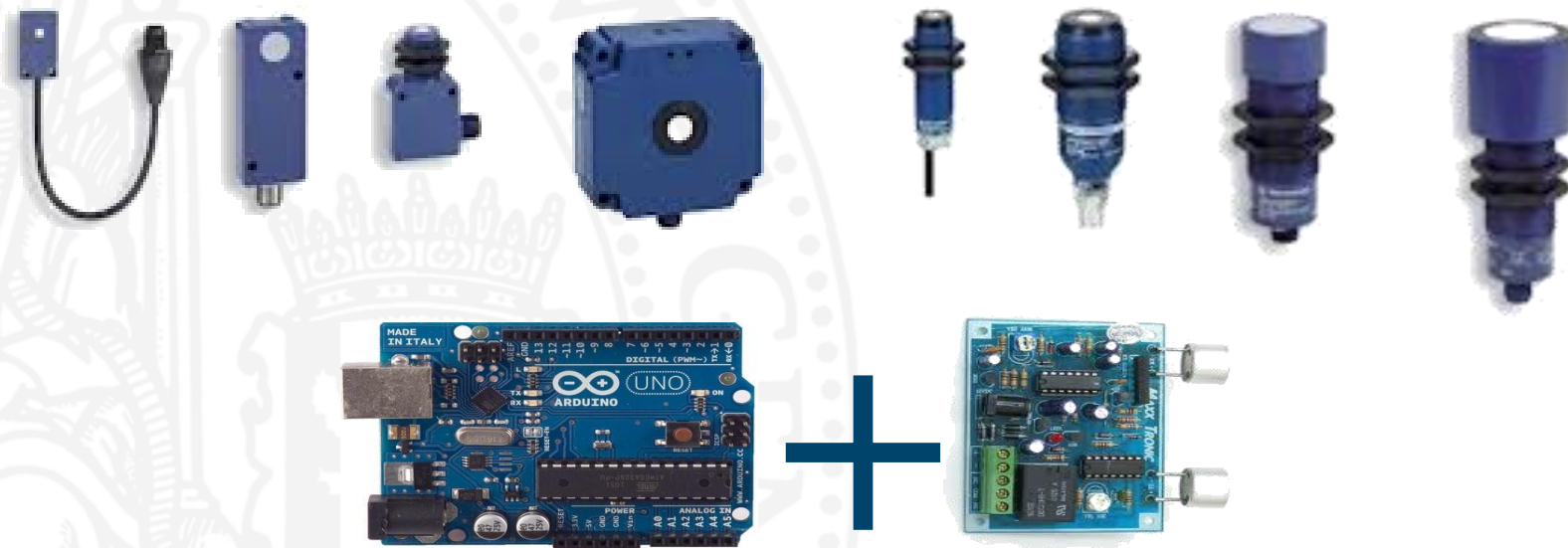


Sensor de ultrasonidos. Curso 2013–2014.

David Asiain Ansorena

dasiain@unizar.es



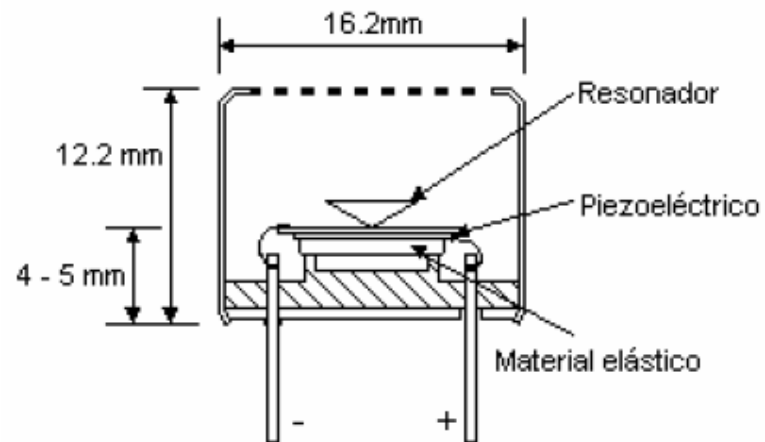
Ultrasonidos

- Ultrasonido hace referencia a las frecuencias por encima de los 20KHz (límite de sonido audible).
- La generación y lectura de ultrasonido se hace a través de unidades piezoeléctricas
- El ultrasonido es aplicado comúnmente en detectores de movimiento, medidores de distancia, diagnóstico médico, limpieza, pruebas no destructivas (para detectar imperfecciones en materiales), soldadura entre otras más.

Transductor.

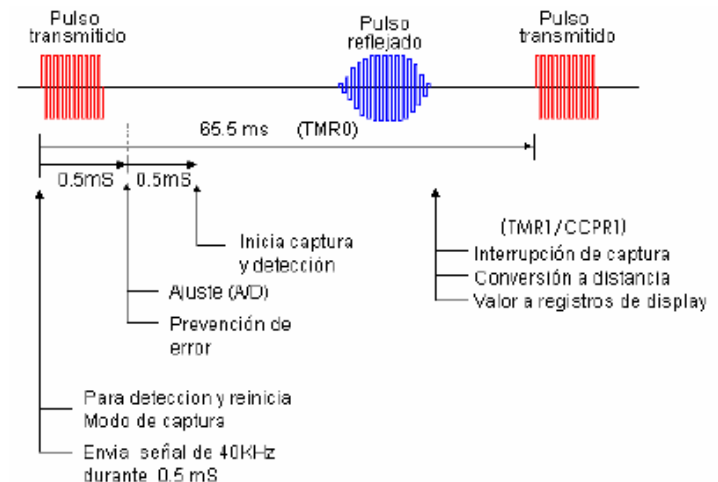
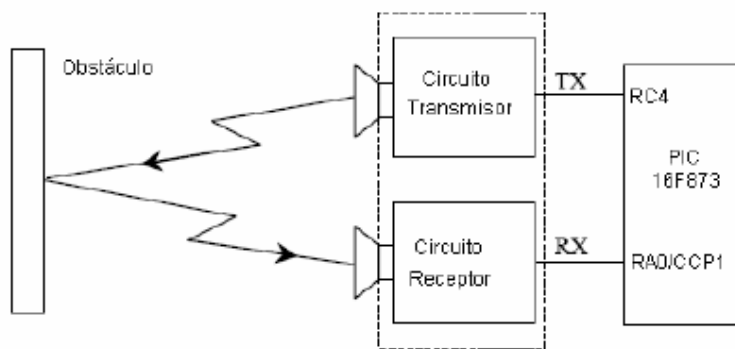
Características:

- Frecuencia de resonancia: 40Khz.
- Nivel de Presión Sonora: 115dB<
- Sensitividad: -64dB<
- Máxima entrada de voltaje : 20Vrms
- Directividad típica: 55°



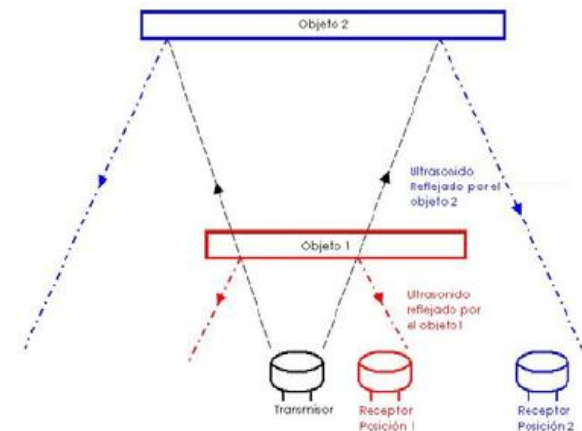
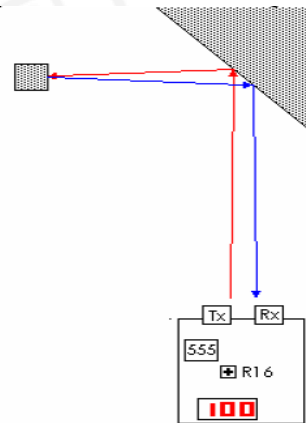
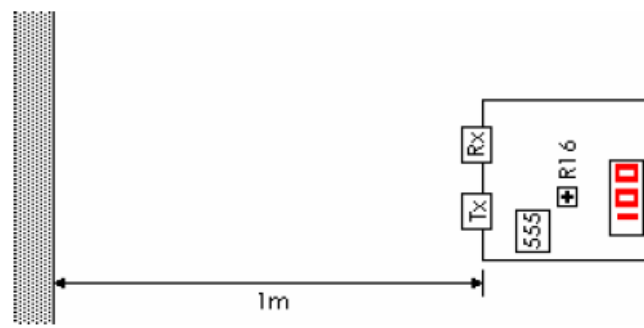
Medida de distancia por ultrasonidos.

- La distancia se calcula leyendo el tiempo que tarda en llegar la onda reflejada en el obstáculo.
- El tiempo transcurrido entre el comienzo de la emisión y el comienzo de la recepción será proporcional a la distancia recorrida por las ondas ultrasónicas.
- Para calcular la distancia se sabe que la velocidad del sonido es de 343m/s ó 34300cm/s (a 20°C).
- *El tiempo trascurrido para 1cm es: $1\text{seg}/34300\text{cm} = 29.15\mu\text{s}$*

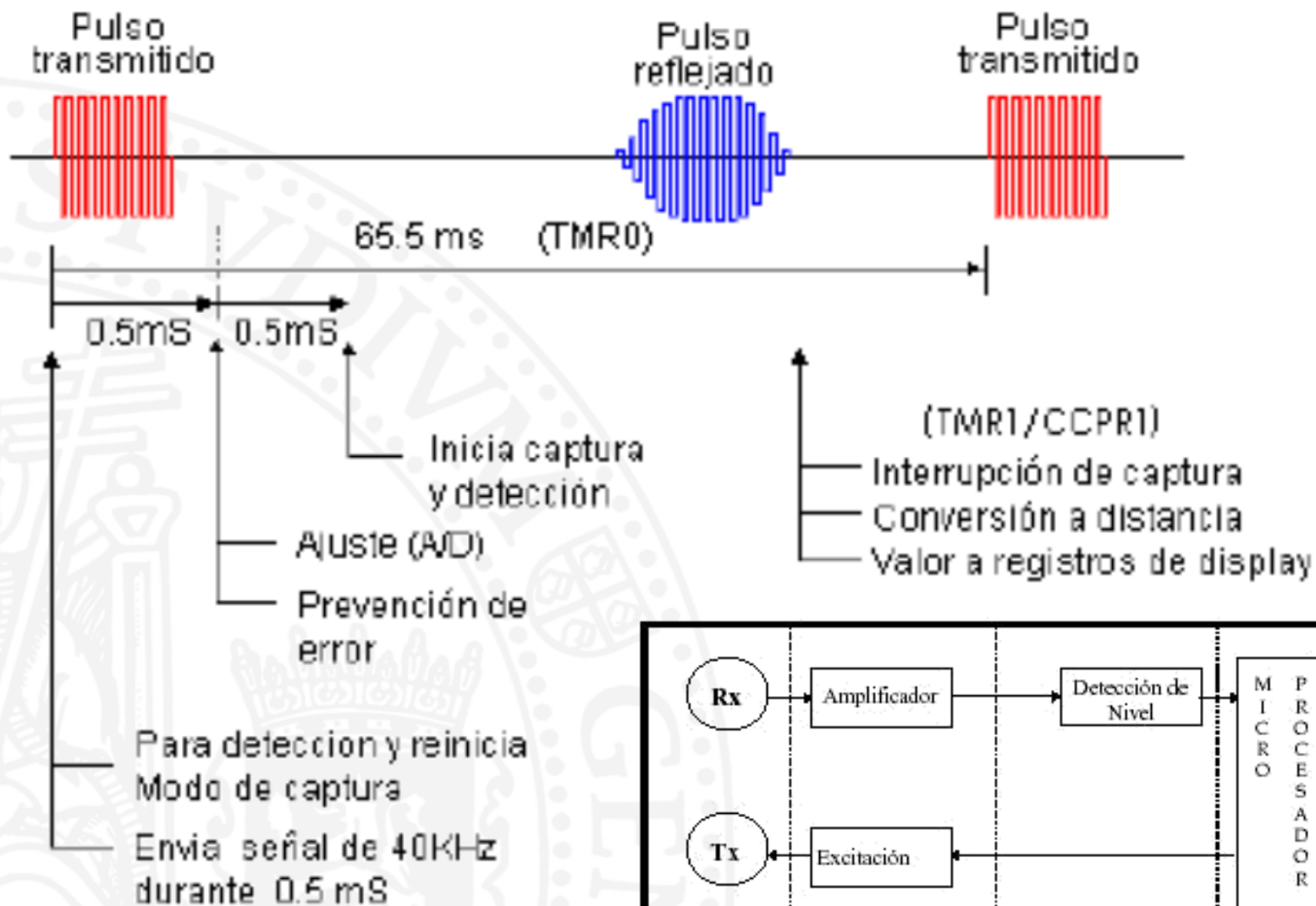


Limitaciones para la medida.

- El objeto debe estar perpendicular al medidor.
- La superficie del objeto debe ser plana.
- No debe haber objetos alrededor que puedan hacer una reflexión.
- El objeto no debe ser muy absorbente, como por ejemplo tela o una pared corrugada.



Pulso Ultrasónico.



Esquema eléctrico.

Commercial use of this design is prohibited.

Private and Educational use only is permitted.

(c) Devantech Ltd 2000

Ultrasonic Rangefinder Schematic

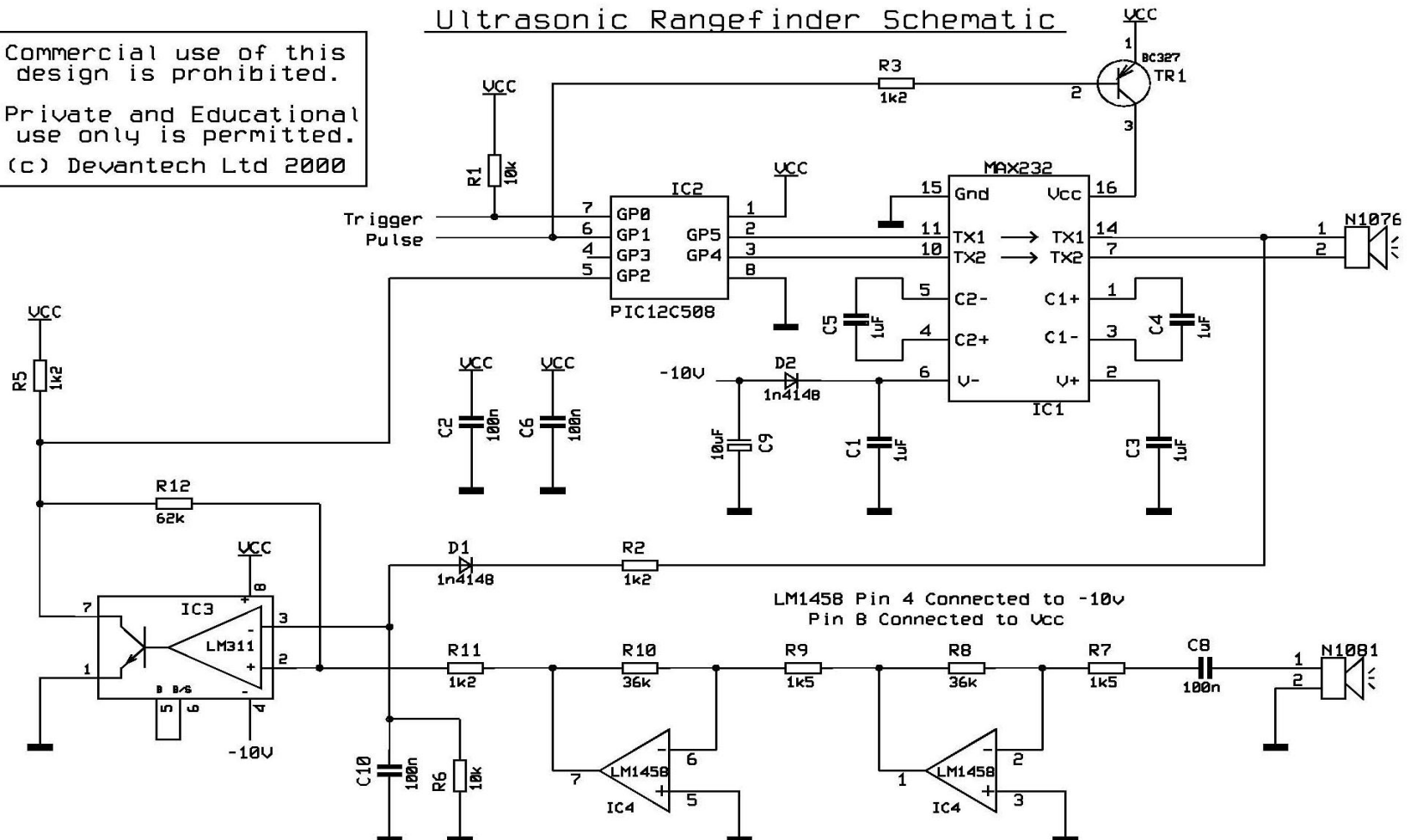
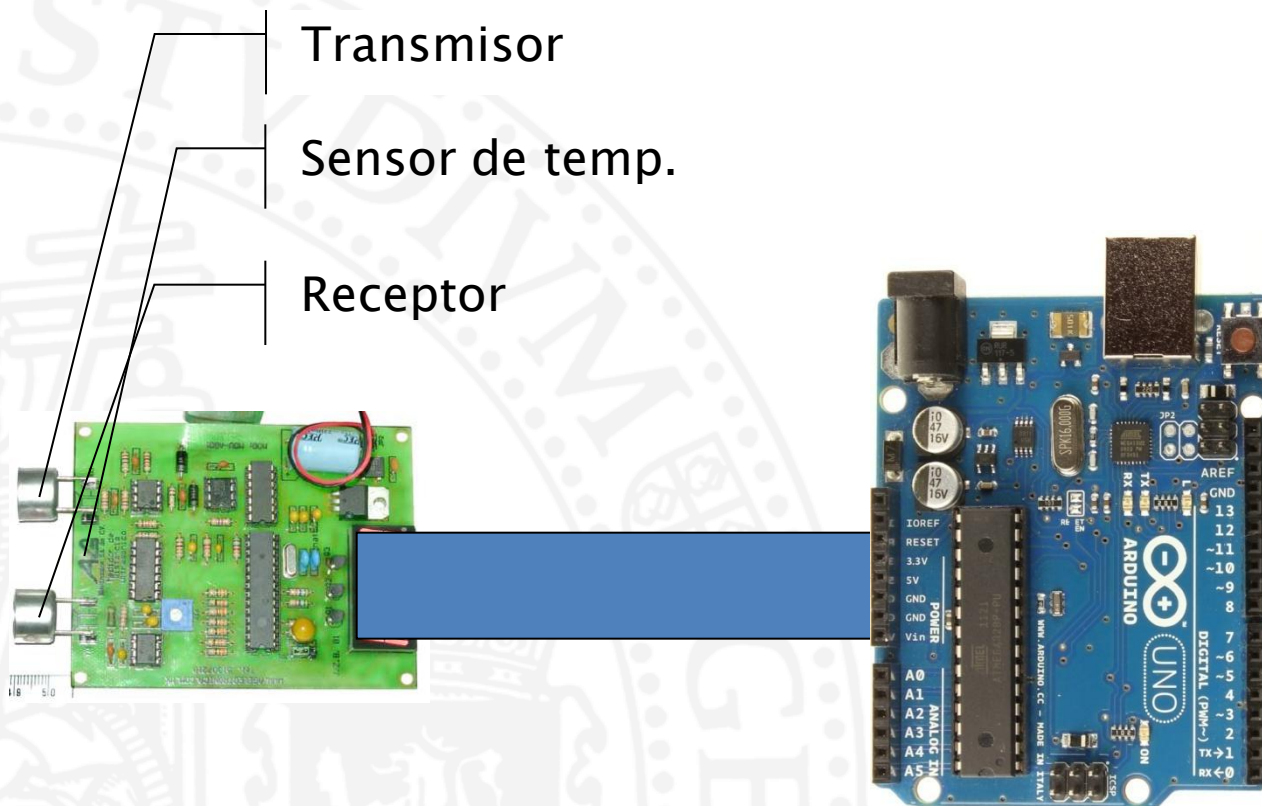


Diagrama de conexionado.



Hitos a desarrollar.

- Montaje y verificación del prototipo.
- Diagrama de actividad del programa.
- Envío BEACON ultrasónico.
- Lectura de la interrupción externa.
- Contaje del tiempo de vuelo.
- Compensación Temperatura.
- Auto cero. Salvado en la EEPROM.
- Filtro digital temperatura, distancia.
- Envío de datos ordenador.