

Alarma para Detección de Obstáculos por Ultrasonido

Ignacio D. Behler ^{a,*}, Emiliano D. Lukoski ^a, Patricia V. Feltan ^a, Guillermo A. Fernández ^{b, c}

^a Universidad Nacional de Misiones, Facultad de Ingeniería, Oberá, Misiones, Argentina.

^b UNaM-FI, GIDE, Oberá, Misiones, Argentina.

^c UNaM-FI, ETCOLAB, Juan Manuel de Rosas 325, Oberá, Misiones, Argentina

ignaciobehler@gmail.com, emidariel2012@gmail.com, patricia.feltan@fio.unam.edu.ar,
guillermo.fernandez@fio.unam.edu.ar

Resumen

El presente proyecto corresponde a un trabajo final integrador de la asignatura Sistemas Digitales de la carrera Ingeniería en Computación. El objetivo principal del proyecto fue diseñar y construir un circuito digital capaz de detectar obstáculos dentro de una zona de seguridad ajustable entre 50 cm y 100 cm. Ante la detección de un obstáculo, el circuito activa una alarma audible mediante un *buzzer*. En el desarrollo del trabajo se realizó el diseño del circuito, seguido de su simulación y construcción física, obteniéndose un prototipo basado en el sensor de ultrasonido HC-SR04. El proceso de construcción del circuito abarcó varias etapas: selección de componentes, simulación preliminar, prueba de funcionamiento en *proto-board*, diseño de la placa de circuito impreso (PCB), montaje y soldadura de componentes. Mediante ensayos experimentales se evaluó el funcionamiento del prototipo desarrollado, el uso de instrumentos tales como multímetros y osciloscopio, permitió comprobar la operación del diseño realizado. El prototipo demostró ser capaz de detectar obstáculos con precisión dentro del rango especificado, activando la alarma audible de manera efectiva. La zona de seguridad ajustable se implementó correctamente, permitiendo al usuario modificar el rango de detección según las necesidades. Los ensayos realizados mostraron una correcta detección de obstáculos para la zona de seguridad planteada.

Conclusiones

El resultado obtenido en este proyecto no solo resolvió la problemática planteada en la actividad de la asignatura, sino que también permitió aplicar y afianzar los conocimientos adquiridos en la misma, demostrando la posibilidad de implementar circuitos digitales discretos para aplicaciones prácticas. Fue una experiencia enriquecedora, ya que permitió comprender y ejecutar todas las etapas del desarrollo de un circuito: desde el planteo de la problemática, la simulación, la prueba en *proto-board*, el diseño y construcción del PCB y la verificación experimental del prototipo.

Palabras Clave - Alarma, Circuito digital, Obstáculos, HC-SR04, Ingeniería en Computación, Ultrasonido, Seguridad.

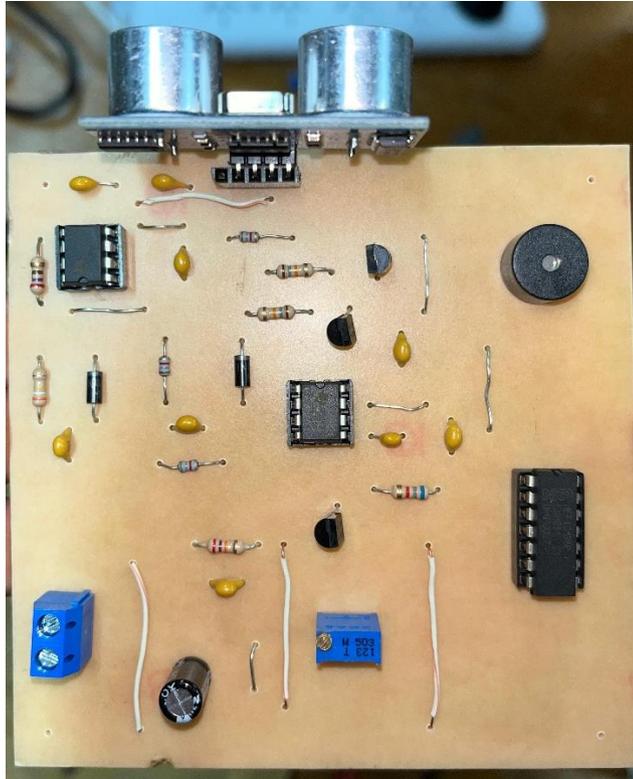


Figura 1: Vista superior del prototipo del circuito.

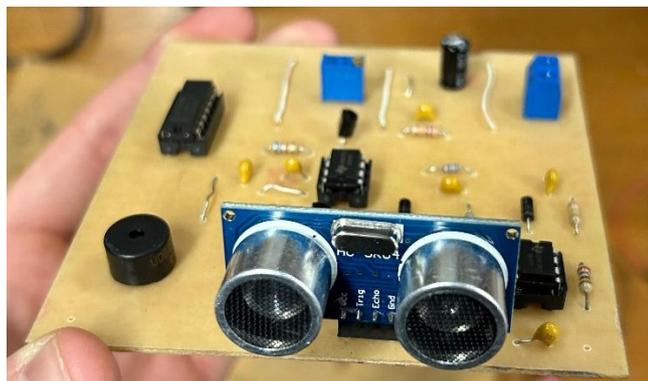


Figura 2: Vista frontal del Prototipo del circuito.