

# ÍNDICE

## **Prólogo, IX**

## **Capítulo 1. Los sensores y su clasificación, 1**

- 1.1. Introducción, 3
- 1.2. Clasificación, 3
- 1.3. Características, 6

## **Capítulo 2. Circuitos acondicionadores de señal, 9**

- 1.1. Introducción, 11
- 1.2. Circuitos acondicionadores de señal, 12

## **Capítulo 3. Sensores de contacto pasivos, 21**

- 1.1. Introducción, 23
- 1.2. Bumpers, 23
- 1.3. Circuito de aplicación de un bumper, 25
- 1.4. Propuesta, 26

## **Capítulo 4. Fotorresistores y fototransistores, 27**

- 1.1. Introducción, 29
- 1.2. Fotorresistor LDR, 29
- 1.3. Fotodiodos y fototransistores, 31
- 1.4. Circuito de aplicación, 32
- 1.5. Propuesta y otros dispositivos, 33

## **Capítulo 5. Termistores, 35**

- 1.1. Introducción, 37
- 1.2. Termistores NTC, 37
- 1.3. Termistores PTC, 38
- 1.4. Circuito de aplicación con una NTC, 40
- 1.5. Propuesta y otros dispositivos, 41

## **Capítulo 6. Sensores de temperatura integrados, 43**

- 1.1. Introducción, 45
- 1.2. El sensor analógico LM335, 45
- 1.3. Circuito de aplicación con el LM335, 47
- 1.4. El sensor digital LM77, 48
- 1.5. El protocolo I2C, 51
- 1.6. Circuito de aplicación con el LM77, 53
- 1.7. Propuesta y otros dispositivos, 56

## **Capítulo 7. Módulos termoeléctricos, 59**

- 1.1. Introducción, 61
- 1.2. Las células Peltier, 62
- 1.3. Circuito de aplicación con un módulo Peltier, 64
- 1.4. Propuesta y otros dispositivos, 66

## **Capítulo 8. Sensores de humedad, 67**

- 1.1. Introducción, 69
- 1.2. El sensor de humedad HCH1000, 70
- 1.3. Circuito de aplicación con el HCH1000, 72
- 1.4. El sensor de humedad y temperatura SHT71, 73
- 1.5. Circuito de aplicación con el SHT71, 75
- 1.6. Propuesta y otros dispositivos, 82

## **Capítulo 9. Sensores de efecto Hall, 85**

- 1.1. Introducción, 87
- 1.2. Sensores de efecto Hall, 88
- 1.3. Circuito de aplicación con el sensor Hall SR13R, 90
- 1.4. Propuesta y otros dispositivos, 91

## **Capítulo 10. Sensores de aceleración, 93**

- 1.1. Introducción, 95
- 1.2. Sensores de aceleración comerciales, 96
- 1.3. Medidores de inclinación mediante acelerómetros, 99
- 1.4. Circuito de aplicación, 100
- 1.5. Propuesta y otros dispositivos, 105

## **Capítulo 11. Sensores de presión, 107**

- 1.1. Introducción, 109
- 1.2. El sensor de presión SX30DD4, 110
- 1.3. El sensor de presión MPX2050DP, 111
- 1.4. Circuito de aplicación con el MPX2050DP, 112
- 1.5. Propuesta y otros dispositivos, 115

## **Capítulo 12. Diodos infrarrojos, 117**

- 1.1. Introducción, 119
- 1.2. Diodos emisores y receptores de infrarrojos, 119
- 1.3. Circuito de aplicación, 121
- 1.4. Propuesta y otros dispositivos, 122

## **Capítulo 13. Infrarrojos integrados, 123**

- 1.1. Introducción, 125
- 1.2. Sensor infrarrojo por reflexión CNY70, 126
- 1.3. Sensores infrarrojos medidores de distancias, 127
- 1.4. Circuitos de aplicación, 129
- 1.5. Propuesta y otros dispositivos, 131

## **Capítulo 14. Sensores de gas, 133**

- 1.1. Introducción, 135
- 1.2. Funcionamiento de los sensores de gas MEMS, 136
- 1.3. Sensor de gas TGS 2610, 137
- 1.4. Circuito de aplicación, 138
- 1.5. Propuesta y otros dispositivos, 139

## **Capítulo 15. Ultrasonidos, 141**

- 1.1. Introducción, 143
- 1.2. Sensores de ultrasonidos, 143
- 1.3. Medidores de distancias mediante ultrasonidos, 145
- 1.4. Circuitos de aplicación, 146
- 1.5. Propuesta y otros dispositivos, 151

## **Capítulo 16. Robot autónomo, 153**

- 1.1. Introducción, 155
- 1.2. Plataforma del robot, 155
- 1.3. Electrónica de control, 159
- 1.4. Fabricación de los sensores, 170
- 1.5. Montaje placas de C.I. en la plataforma, 174
- 1.6. Conexión de los sensores en la tarjeta de control, 177
- 1.7. Control del micro-robot, 182

## **Bibliografía, 227**