



RESUMEN – TESIS DE GRADO

**AUTORES:**

**NOMBRES:** VICTOR ADRIAN    **APELLIDOS:** MARTINEZ LIZARAZO

**FACULTAD:** FACULTAD DE INGENIERIAS

---

**PLAN DE ESTUDIOS:** PLAN DE ESTUDIOS DE INGENIERIA  
ELECTROMECHANICA

---

**DIRECTOR:**

**NOMBRES:** YESENIA                      **APELLIDOS:** RESTREPO CHAUSTRE

**TITULO DE LAS TESIS:** DISEÑO E IMPLEMENTACION DE UN ROBOT MOVIL  
DETECTOR DE OBSTACULOS DIRIGIDO DESDE UNA PC UTILIZANDO LA  
PLATAFORMA ARDUINO UNO.

RESUMEN

El siguiente trabajo se trato sobre el diseño e implementación de robots móviles, está muy relacionado con el costo de sus materiales y/o partes, la electromecánica, los sensores y el control, sin un problema para muchos estudiantes que se interesan en este tema. En los últimos años se han estado desarrollando plataformas electrónicas de bajo costo, de fácil programación y de fuente abierta (open source), que permiten investigar y desarrollar proyectos en distintas áreas como en la robótica, industria, domótica, etc.

Palabras clave: Robot, Plataforma, Implementación, Diseño

CARACTERÍSTICAS

PAGINAS: 81    PLANOS           ILUSTRACIONES           CD ROM 1

DISEÑO E IMPLEMENTACION DE UN ROBOT MOVIL DETECTOR DE  
OBSTACULOS DIRIGIDO DESDE UNA PC UTILIZANDO LA PLATAFORMA  
ARDUINO UNO.

VICTOR ADRIAN MARTINEZ LIZARAZO

UNIVESIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER  
FACULTAD DE INGENIERIA  
PLAN DE ESTUDIO DE INGENIERIA ELECTRONICA  
SAN JOSE DE CUCUTA  
2013

DISEÑO E IMPLEMENTACION DE UN ROBOT MOVIL DETECTOR DE  
OBSTACULOS DIRIGIDO DESDE UNA PC UTILIZANDO LA PLATAFORMA  
ARDUINO UNO.

VICTOR ADRIAN MARTINEZ LIZARAZO

Trabajo de grado presentado como requisito para optar el título de  
Ingeniero electrónico

Director  
YESENIA RESTREPO CHAUSTRE  
Ingeniero electrónico

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER  
FACULTAD DE INGENIERIA  
PLAN DE ESTUDIO DE INGENIERIA ELECTRONICA  
SAN JOSE DE CUCUTA  
2013



**ACTA DE SUSTENTACIÓN DE UN TRABAJO DE GRADO**

FECHA: San José de Cúcuta, 31 de Julio de 2013

HORA: 4:00 P.M.

LUGAR: Aula LG 112

PLAN DE ESTUDIOS: INGENIERÍA ELECTRÓNICA

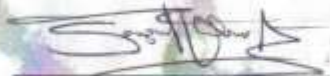
Título de la Tesis: "DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UN ROBOT MÓVIL DETECTOR DE OBSTACULOS DIRIGIDO DESDE UNA PC UTILIZANDO LA PLATAFORMA ARDUINO UNO".

Jurados: IE. Esp. SERGIO IVÁN QUINTERO AYALA  
IE. M.Sc. JOHNNY OMAR MEDINA DURÁN

Director: IE. YESENIA RESTREPO CHAUSTRE

| Nombre de los Estudiantes       | Código  | Calificación |        |
|---------------------------------|---------|--------------|--------|
|                                 |         | Letra        | Número |
| VÍCTOR ADRIAN MARTÍNEZ LIZARAZO | 0160977 | Cuatro, cero | 4.0    |

**APROBADA**

  
IE. Esp. SERGIO IVÁN QUINTERO AYALA

  
IE. M.Sc. JOHNNY OMAR MEDINA DURÁN

  
Vo.Bo. DINAEL GUEVÁRA IBARRA, Ph.D.  
Coordinador Comité Curricular  
Ingeniería Electrónica



## CONTENIDO

|   | Pág. |
|---|------|
| INTRODUCCION                                  | 11   |
| 1. PROBLEMA                                   | 12   |
| 1.1 TITULO                                    | 12   |
| 1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA                | 12   |
| 1.3 JUSTIFICACION                             | 13   |
| 1.4 OBJETIVOS                                 | 13   |
| 1.4.1 Objetivo General.                       | 13   |
| 1.4.2 Objetivos Específicos.                  | 13   |
| 1.5 METODOLOGIA PROPUESTA                     | 14   |
| 1.6 ALCANCES Y LIMITACIONES                   | 15   |
| 1.6.1 Alcances.                               | 15   |
| 1.6.2 Limitaciones.                           | 15   |
| 1.7 ANTECEDENTES                              | 16   |
| 1.8 MARCO TEÓRICO Y CONCEPTUAL                | 16   |
| 1.8.1 Robot Móvil.                            | 16   |
| 1.8.2 Arduino                                 | 21   |
| 1.8.3. Módulos Xbee.                          | 23   |
| 1.8.4 Motor DC.                               | 26   |
| 1.8.5 Servo Motor.                            | 27   |
| 1.8.6 Encoders Ópticos.                       | 29   |
| 1.8.7 Sensor de proximidad y presencia.       | 30   |
| 1.8.8 Circuito Integrado L298N.               | 31   |
| 1.8.9 Algoritmos de búsqueda A* (A estrella). | 32   |
| 1.8.10 Processing: Lenguaje de programación.  | 33   |
| 1.9 RESULTADOS/PRODUCTOS ESPERADOS            | 33   |

|   |    |
|---|----|
| 1.10 IMPACTO ESPERADO   | 34 |
| 2. DESARROLLO   | 35 |
| 2.1 DISEÑO MECÁNICO ROBOT MÓVIL.                                  | 35 |
| 2.2 SELECCIÓN DE SENSOR DE PROXIMIDAD.                            | 37 |
| 2.3 DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DEL ROBOT MÓVIL                       | 43 |
| 2.3.1 Diseño de Módulos.  | 47 |
| 3. PROGRAMACION DE INTERFACE DE CONTROL Y PLATAFORMA ARDUINO UNO. | 51 |
| 4. PRUEBAS Y RESULTADOS   | 63 |
| 5. PRESUPUESTO  | 67 |
| 6. CONCLUSIONES   | 68 |
| 7. RECOMENDACIONES  | 70 |
| BIBLIOGRAFIA  | 71 |
| ANEXOS  | 72 |