



Conference: Congreso Interdisciplinario de Energías Renovables -
Mantenimiento Industrial - Mecatrónica e Informática

Booklets



RENIECYT - LATINDEX - Research Gate - DULCINEA - CLASE - Sudoc - HISPANA - SHERPA UNIVERSIA - E-Revistas - Google Scholar
DOI - REDIB - Mendeley - DIALNET - ROAD - ORCID

Title: Comportamientos Reactivos para Robótica Móvil

Author: Gregorio, CASTILLO-QUIROZ, Juan Javier, VARGAS-CRUZ, Iván, REYES-LEÓN, Aldo, HERNÁNDEZ-LUNA

Editorial label ECORFAN: 607-8534
BCIERMMI Control Number: 2018-03
BCIERMMI Classification (2018): 251018-0301

Pages: 20
Mail: gcquiroz1977@gmail.com
RNA: 03-2010-032610115700-14

ECORFAN-México, S.C.
244 – 2 Itzopan Street
La Florida, Ecatepec Municipality
Mexico State, 55120 Zipcode
Phone: +52 | 55 6159 2296
Skype: ecorfan-mexico.s.c.
E-mail: contacto@ecorfan.org
Facebook: ECORFAN-México S. C.
Twitter: @EcorfanC

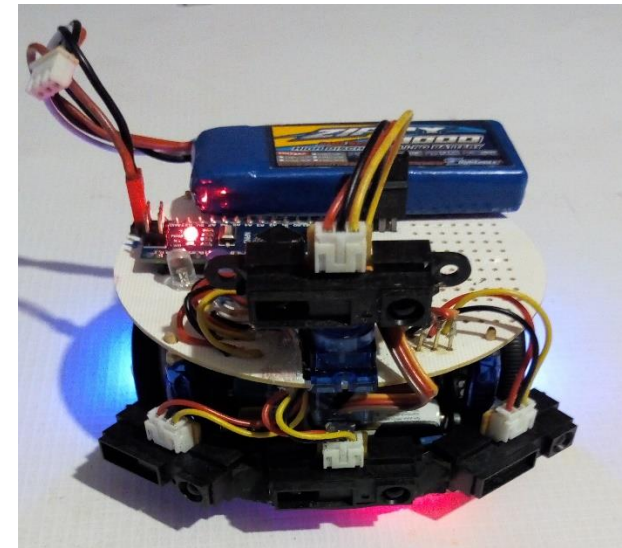
www.ecorfan.org

Holdings

Mexico	Colombia	Guatemala
Bolivia	Cameroon	Democratic Republic
Spain	El Salvador	of Congo
Ecuador	Taiwan	Nicaragua
Peru	Paraguay	

RESUMEN

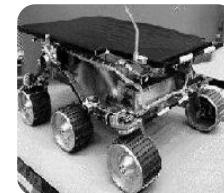
En este trabajo de investigación se presenta la implementación de comportamientos reactivos para un robot móvil 3 Pi de configuración diferencial, bajo la plataforma Pololu y Arduino, el cual mediante sensores infrarrojos sea capaz de ejecutar una navegación, evadiendo obstáculos a su paso y tomando la mejor dirección para avanzar, gracias al mapeo que realiza con la ayuda de un servomotor.



ORDEN DE LA PRESENTACIÓN

1. Antecedentes
2. Introducción
3. Marco Teórico
4. Marco Metodológico
5. Análisis de Resultados
6. Conclusión
7. Recomendaciones
8. Bibliografía

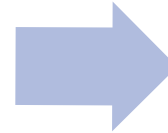
ROBOT



En 1979 el Instituto de Robótica de América definió el robot como
«Un manipulador reprogramable y multifuncional diseñado para mover materiales, partes, herramientas o dispositivos especializados a través de varios movimientos programados para el desarrollo de una variedad de tareas».

El RoboKent robot, fabricado por Cleaning Equipments
En 1988, para labores de limpieza de espacios grandes

La misión Pathfinder, que viajó a Marte en 1997, llevó el que se puede considerar el robot móvil autónomo de mayor éxito en la historia. El robot Sojourner

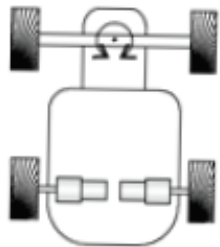


El Helpmate es un robot enfermero fabricado por Helpmate Robotics Inc. 1997. Nace de la reducción de la efectividad de los enfermeros y otros trabajadores de hospitales

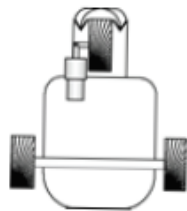
El robot Honda puede hacer tareas únicas como subir escaleras. Su tipo es conocido como humanoide, debido a su aparente forma humana.

Clasificación Robot Móvil

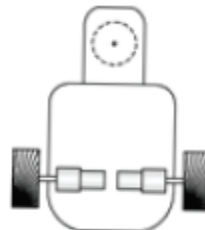
Ackerman



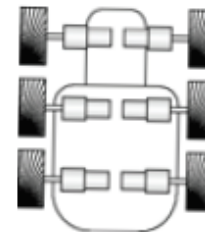
Triciclo
Clásico



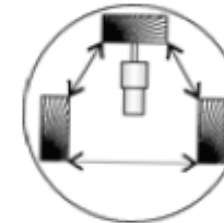
Tracción
Diferencial



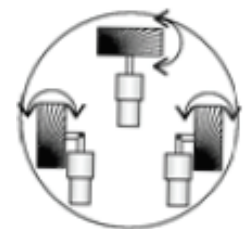
Skid Steer



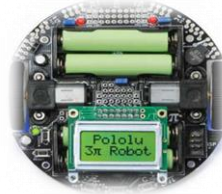
Tracción
Síncrona



Tracción
Omnidireccional



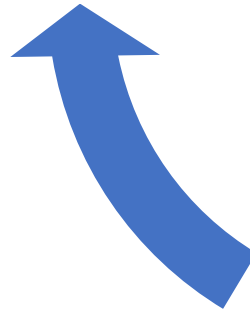
PROBLEMA A RESOLVER



IMPLEMENTAR ALGORITMO
REACTIVO PARA EVASIÓN DE
OBSTACULOS



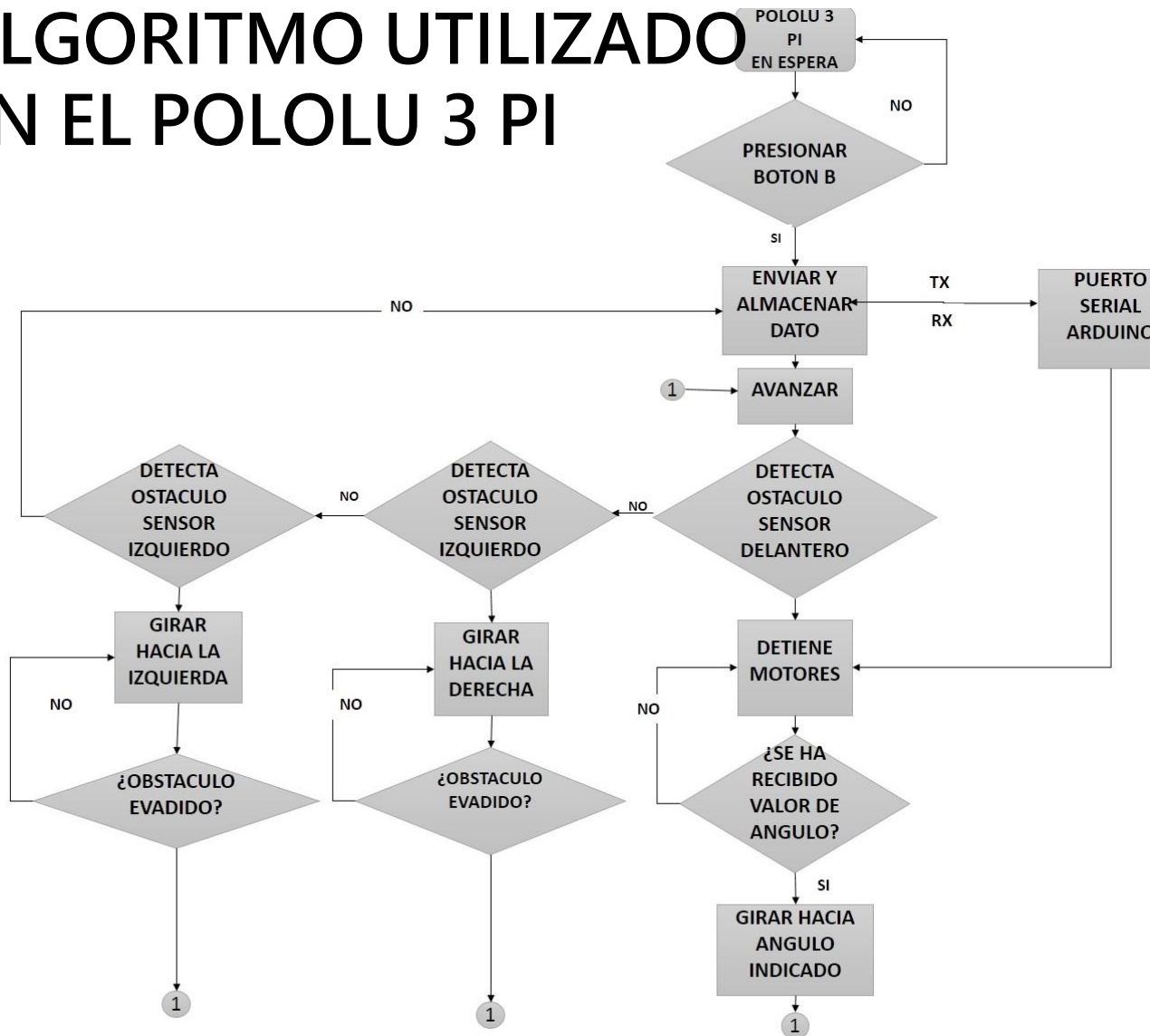
REDUCIR NUMERO DE
SENSORES

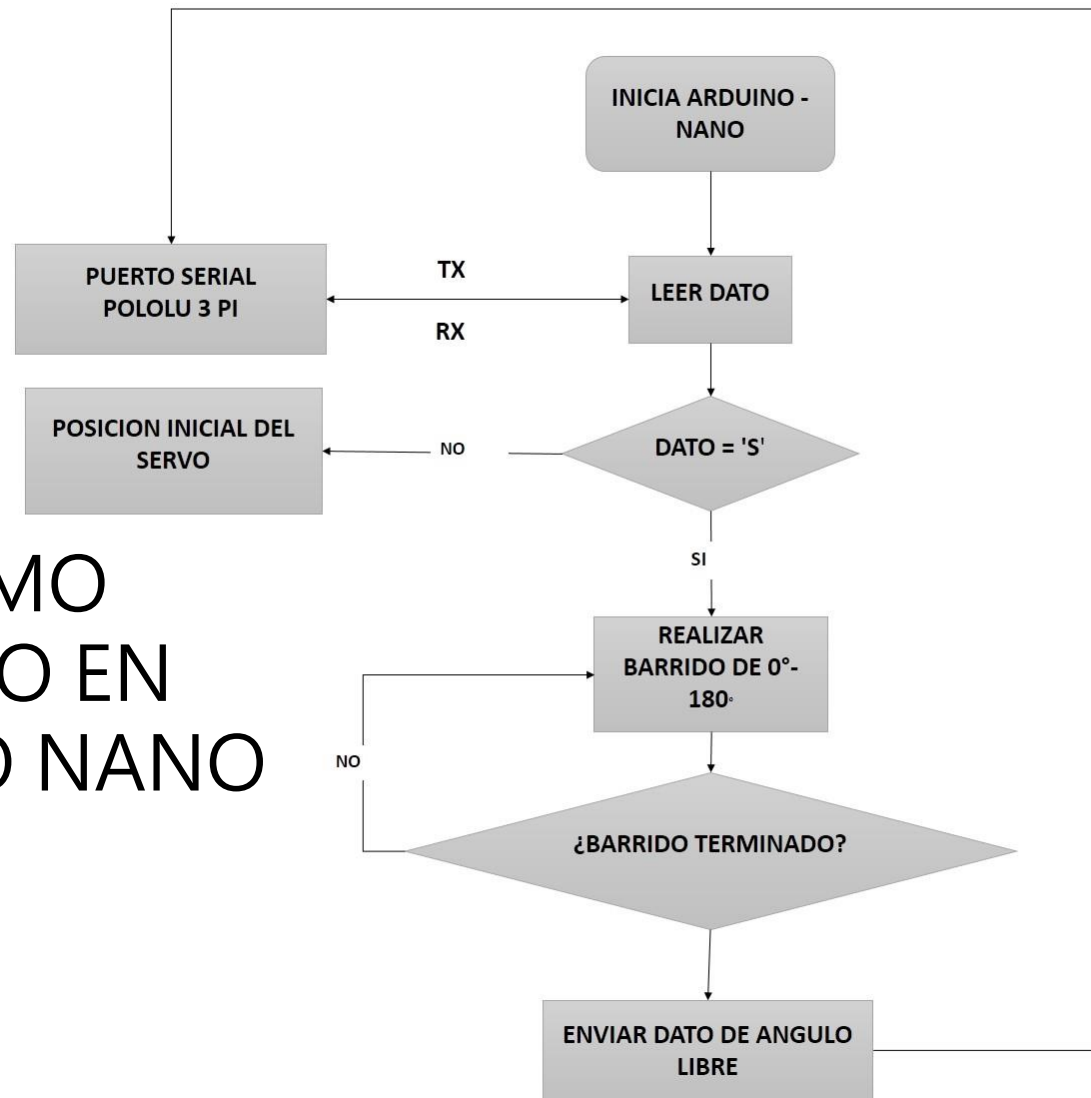


AUMENTAR RANGO DE
DETECCIÓN



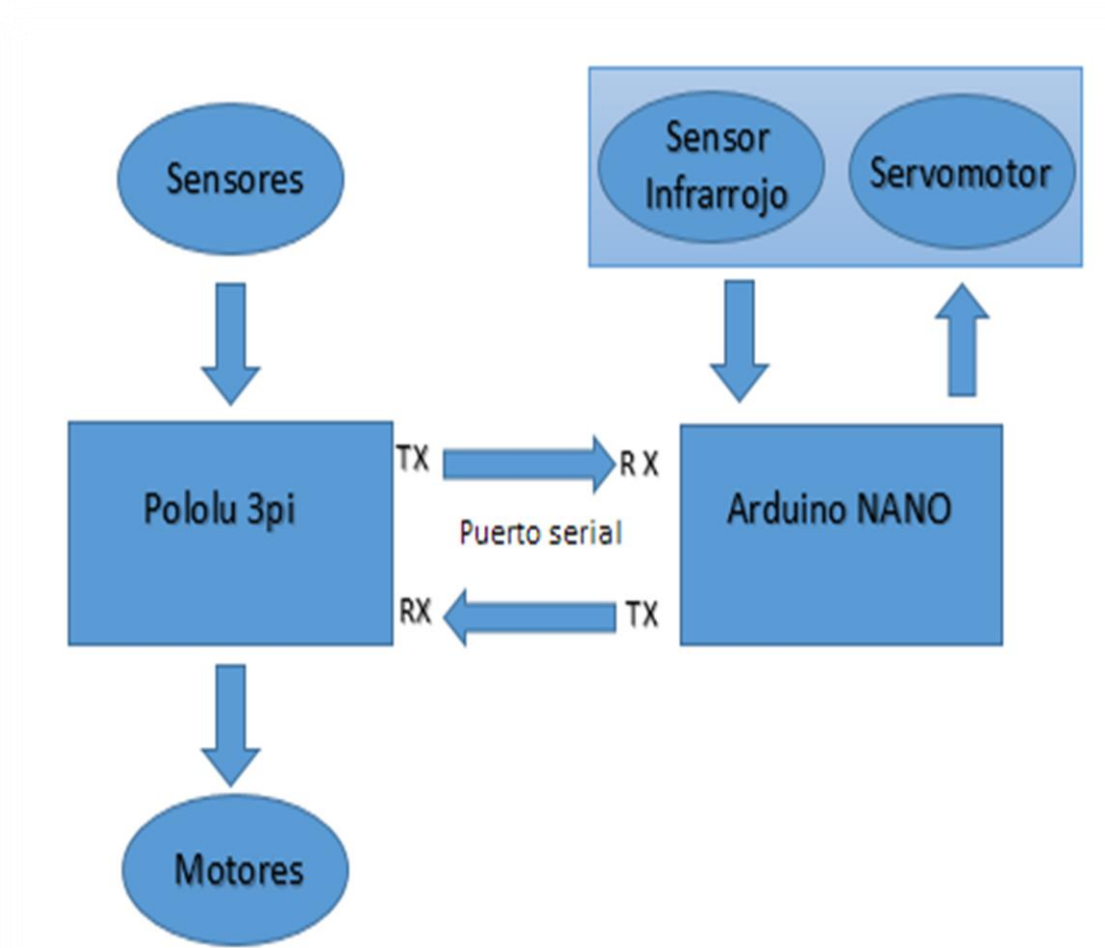
ALGORITMO UTILIZADO EN EL POLOLU 3 PI



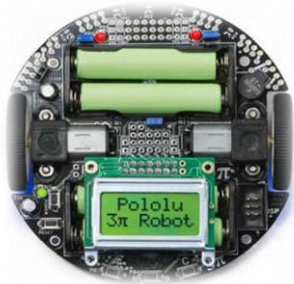


ALGORITMO UTILIZADO EN ARDUINO NANO

MARCO METODOLÓGICO



COMPONENTES UTILIZADOS



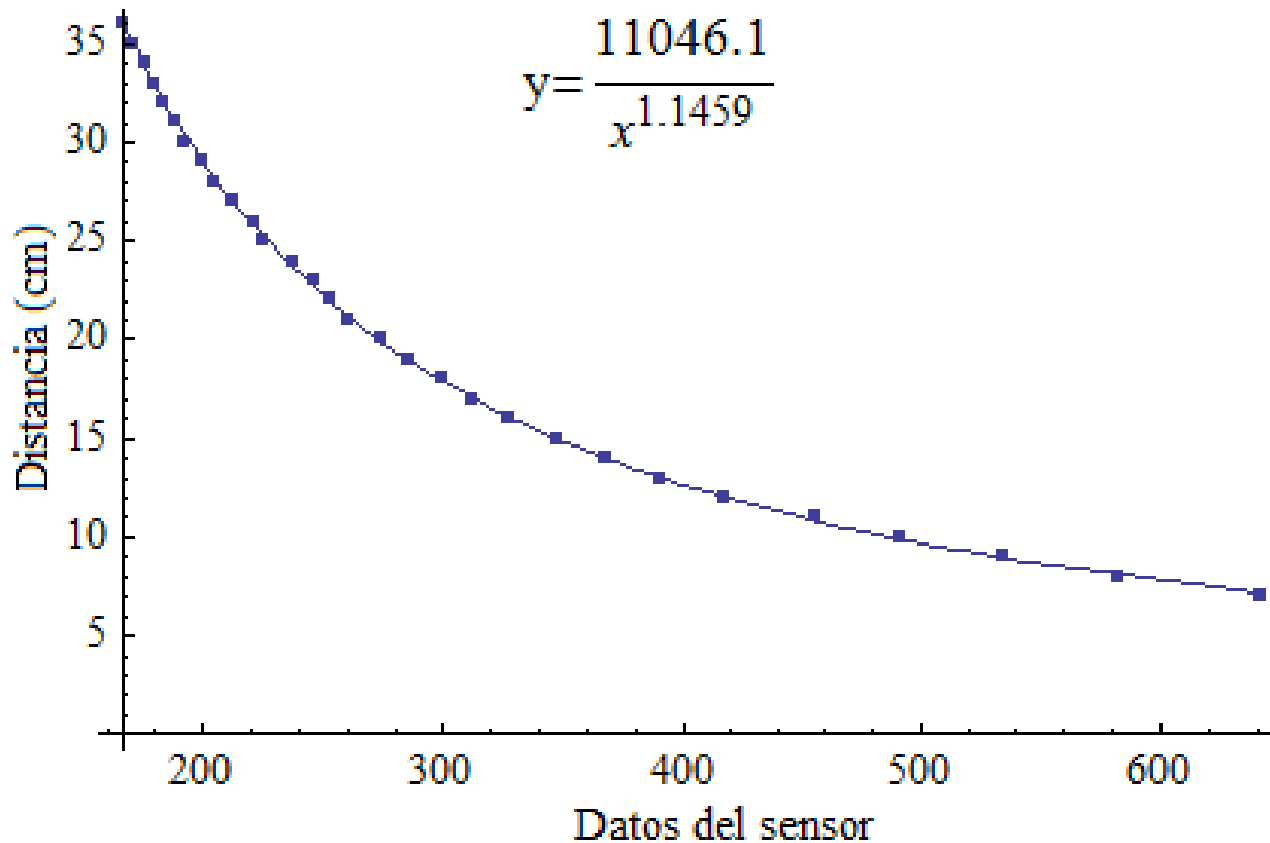
INTERPOLACIÓN DE LOS DATOS DE SENSORES

ALGUNOS DATOS DE LA ECUACION $16549.5/x^{1.19753}$ (1)

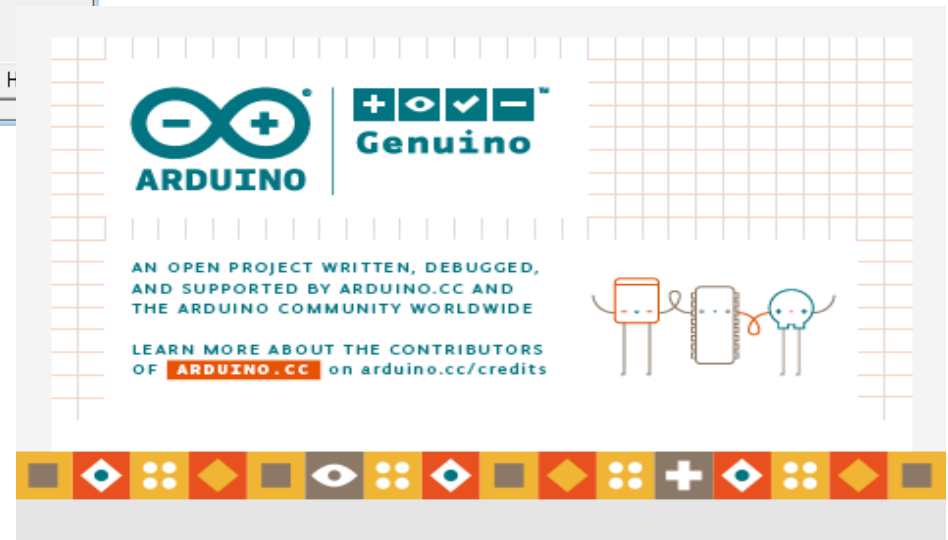
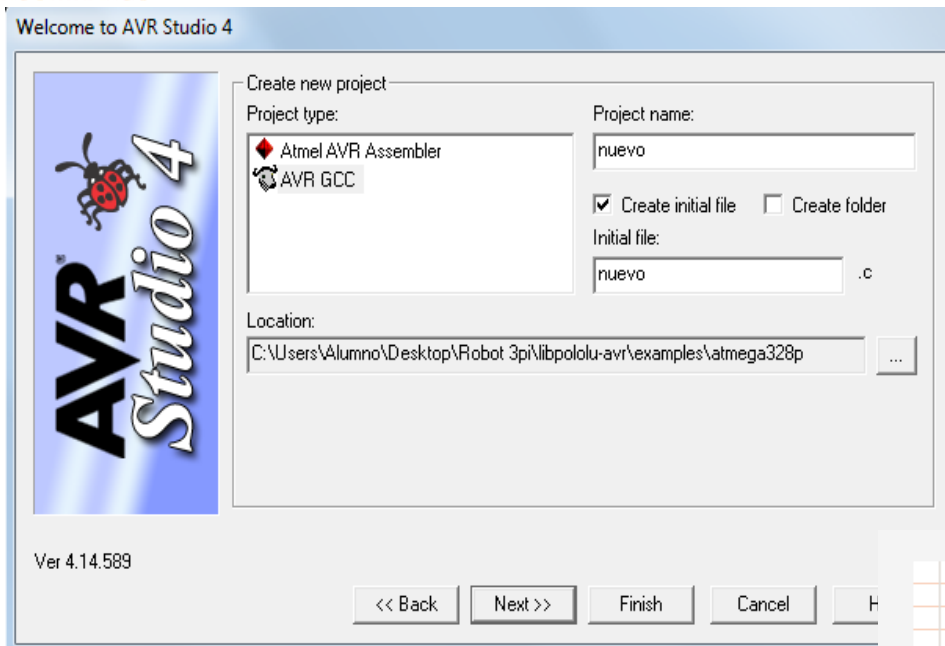
Análogo Digital (AD)	Centímetros(cm)
642	7
582	8
535	9
491	10
455	11
417	12
390	13
368	14
347	15
328	16
312	17
300	18
286	19
274	20
155	40

Numero de sensor	Ecuación obtenida(x =valor AD sensor)
1.-Servo (Pin 8- Arduino)	$16549.5/x^{1.19753}$ (1)
2.-Sensor Izquierdo (AD6-Pololu)	$13884.6/x^{1.17871}$ (2)
3.-Sensor Central (AD7-Pololu)	$11046.1/x^{1.1459}$ (3)
4.-Sensor Derecho (PC5-Pololu)	$12369.0/x^{1.15577}$ (4)

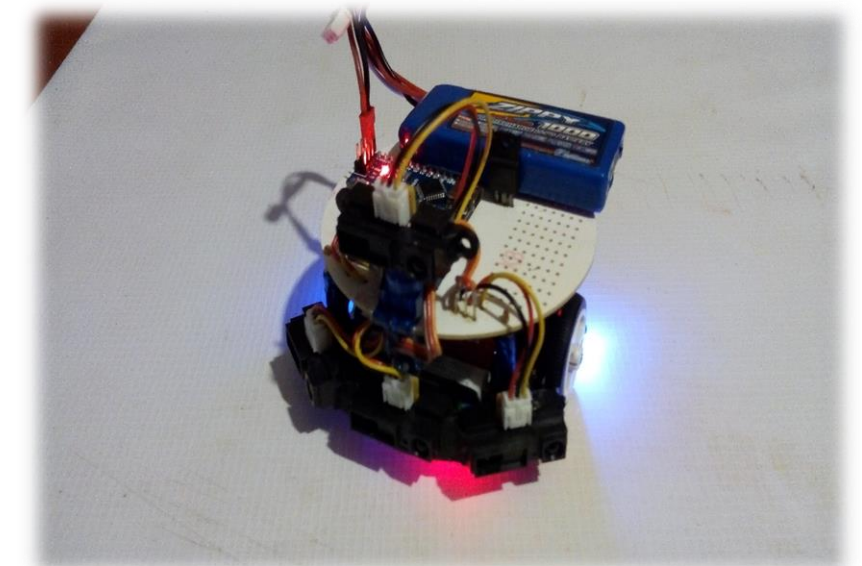
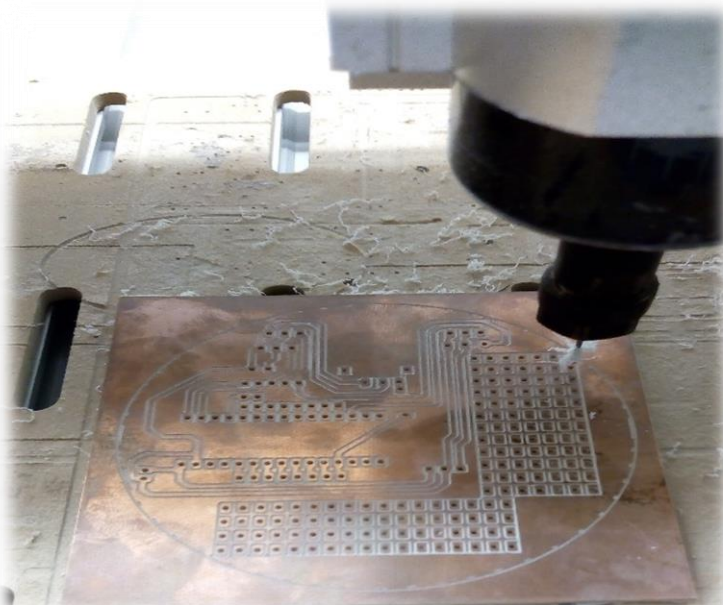
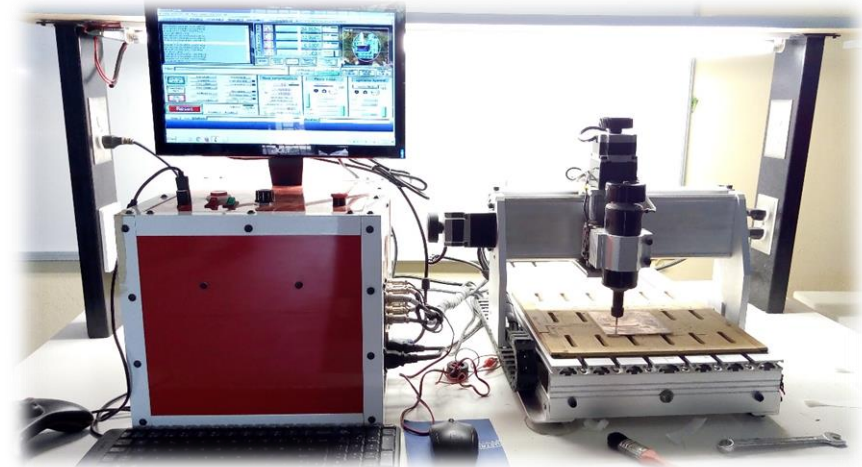
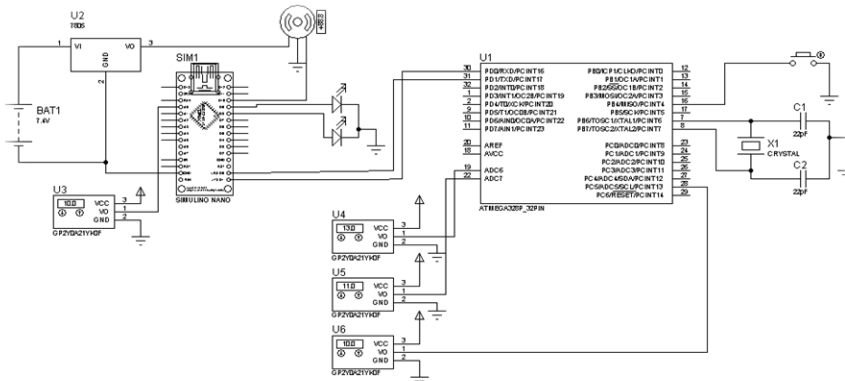
GRÁFICA RESULTANTE



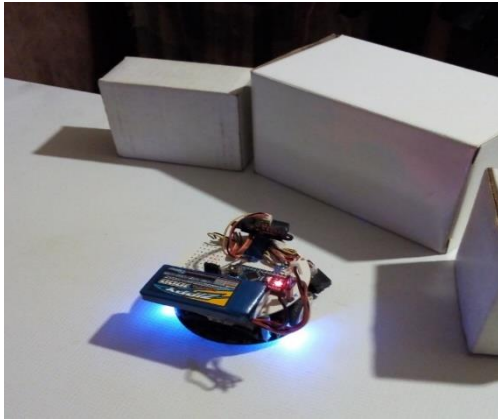
IDE DE DESARROLLO



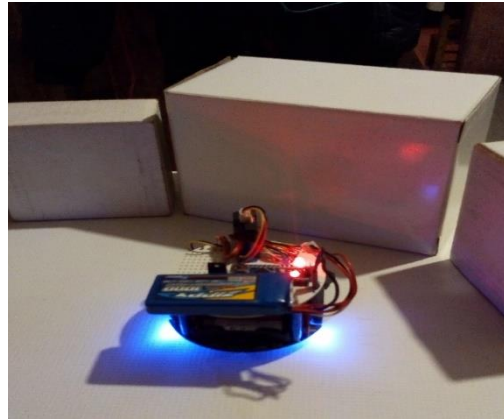
MAQUINADO DE CIRCUITO Y ENSAMBLADO



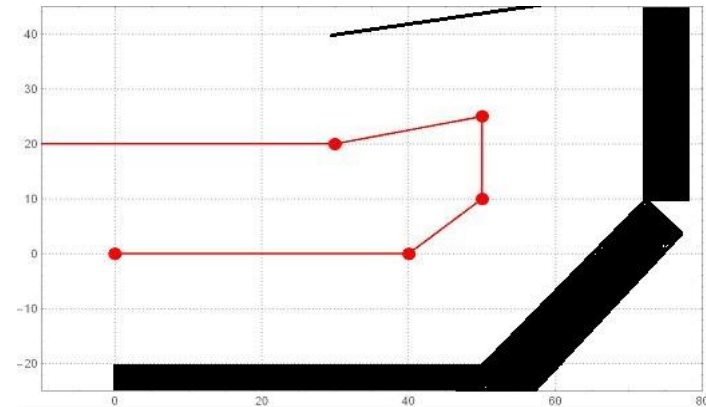
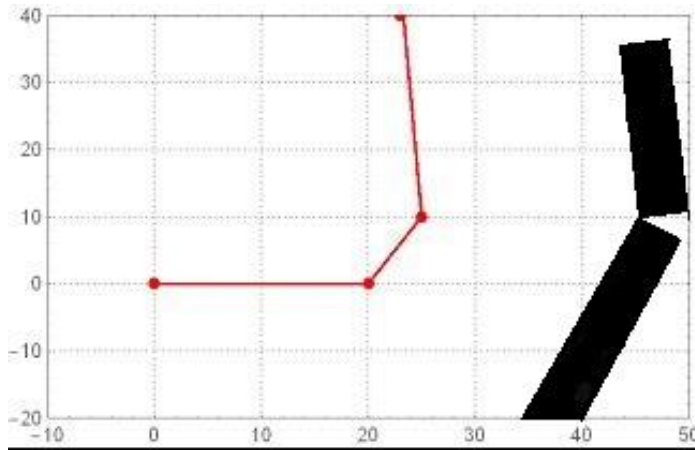
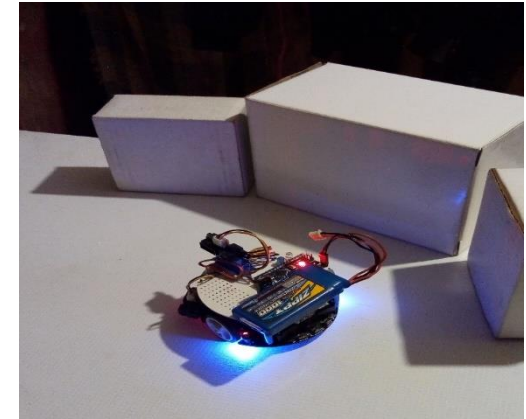
DETECCION



BARRIDO



AVANCE





CONCLUSIONES

Mediante el comportamiento desarrollado el robot es capaz de dirigirse hacia cualquier dirección sin colisionar, permitiendo la navegación del mismo e interacción con su entorno.

Este tipo de comportamientos permite contribuir en el desarrollo de futuros proyectos similares, ya que garantiza una buena detección de obstáculos y dirección de avance, también permite el ahorro de sensores para optimizar componentes.

RECOMENDACIONES

- Utilizar encoders para mejorar posición
- Aumentar el intervalo de barrido con servomotor
- Mejorar el diseño para mayor espacio entre componentes

- Arduino. (04 de Febrero de 2018). Obtenido de Arduino: <https://www.arduino.cc/en/Guide/Introduction>
- Atmel Studio. (Enero de 2018). Obtenido de Atmel: <http://www.atmel.com/tools/studioarchive.aspx>
- Benavides F., (2012). Planificación de movimientos aplicada en robótica autónoma móvil. Tesis de maestría ISSN 0797-6410. Universidad de la República, Montevideo. Uruguay.
- Benitez A, Mugarte A. (2009) “GEMPA: Graphic Environment for Motion Planning algorithm”, In Research in Computer Science and Engineering. Volumen 42, pag. 225-236.
- Antonio Benitez A. (2011). Programación de Vehículos móviles bajo Plataforma Pololu 3Pi, Revista Visión Politécnica. Año 6/Núm. 1.
- Bermúdez G. (2002) Robots móviles. Tecnura.
- González Acevedo H., Mejía Castañeda C. (2007). Estudio Comparativo de tres Técnicas de Navegación para Robots Mviles. Revista de la Facultad de Ingenierías Fisicomecánicas.
- Haemel W., Lipchak S. (2011). OPpenGL Superbible, Fifth Edition.
- López García, D.A. (2011). Nuevas aportaciones en algoritmos de planificación para la ejecución de maniobras en robots autónomos no holónomos. Tesis de maestría. Universidad de Huelva, Huelva, España

- Mathematics (Marzo de 2018). Obtenido de Mathematics: <https://www.wolframalpha.com>
- Morales, E. Sucar E. Introducción a la Robótica Movil. Insituto Nacional De Astrofísica, Óptica y Electrónica.
- Pololu Corporation. (2009). Pololu 3pi Robot Users Guide. Robot Pololu 3pi Guía de usuario. Con dirección electrónica en: <<http://www.pololu.com/docs>>.
- Quintero P., et al., (2010). Técnicas para evasión de obstáculos en Robótica Móvil. IEEE Publications, Orlando, Florida, USA.
- Sensor Sharp. (Marzo de 2018). Obtenido de Datasheet: http://www.sharpsma.com/webfm_send/148
- Valencia J, Hernando Rios L. (2009.). Modelo cinemático de un robot móvil tipo diferencial y navegación. Universidad Tecnológica de Pereira.
- Vazquez Alejandro G, García Ramírez R., Martínez Ramírez V. (2017). Seguimiento de muros con robot koala usando algoritmo bugs. Revista de Ingeniería Eléctrica.
- Ying L., Ruiqing F., Jiping W., (2016) Una estrategia de seguimiento de muros para robots móviles basada en la autoconvergencia. Shenzhen Institutes of Advanced Technology, Chinese Academy Science.



ECORFAN®

© ECORFAN-Mexico, S.C.

No part of this document covered by the Federal Copyright Law may be reproduced, transmitted or used in any form or medium, whether graphic, electronic or mechanical, including but not limited to the following: Citations in articles and comments Bibliographical, compilation of radio or electronic journalistic data. For the effects of articles 13, 162,163 fraction I, 164 fraction I, 168, 169,209 fraction III and other relative of the Federal Law of Copyright. Violations: Be forced to prosecute under Mexican copyright law. The use of general descriptive names, registered names, trademarks, in this publication do not imply, uniformly in the absence of a specific statement, that such names are exempt from the relevant protector in laws and regulations of Mexico and therefore free for General use of the international scientific community. BCIERMMI is part of the media of ECORFAN-Mexico, S.C., E: 94-443.F: 008- (www.ecorfan.org/ booklets)