

ROBÓTICA MÓVIL

Tapia García Maximino Roberto (1), Dr. López Hernández Juan Manuel (2)

1 [Bachillerato General, Escuela de Nivel Medio Superior de Guanajuato] | [maxbeto11@gmail.com]

2 [Departamento de Estudios Multidisciplinarios, División de Ingenierías, Campus Irapuato - Salamanca, Sede Yuriria] | [jmlopez@ugto.mx]

Resumen

En la actualidad, la tecnología experimenta una creciente importancia en el mundo, y su continuo desarrollo, hace que en sí misma, se convierta en parte integral del proceso de formación en los jóvenes. Por esta razón es importante desarrollar propuestas en las que se ofrezca a niños y jóvenes la posibilidad de entrar en contacto con las nuevas tecnologías; esto se puede lograr a través del manejo de herramientas de software y hardware, como prototipos robóticos.

Este reporte muestra la importancia que tiene el uso de la robótica como una herramienta para las personas. También se da a conocer un proyecto de robótica educativa denominado "Robótica Móvil" el cual busca la creación de un robot por parte de un joven estudiante.

Abstract

Nowadays, technology is becoming increasingly important in the world, and its continuous development, becomes it an integral part of the training process in young people. That's why it is important to develop the proposals in which children and teenagers are offered the possibility of get in contact with new technologies; It can be accomplished through the management of software and hardware tools, such as robotic prototypes.

This report shows the importance of using robotics as a tool for people. An educational robot project called "Mobile Robotics" is also disclosed, which seeks the creation of a robot by a young student.

Palabras Clave

1.- Robótica; 2.- Software; 3.- Hardware; 4.-Microprocesador; 5.-Comandos

INTRODUCCIÓN

¿A qué le llamamos “Robot”?

La robótica es la técnica que aplica la informática al diseño y empleo de aparatos que, en sustitución de personas, realizan operaciones o trabajos, por lo general en instalaciones industriales. [1]

Un robot es una máquina capaz de realizar acciones complejas, tomar decisiones y actuar consecuentemente, es manipulable, reprogramable y está equipado con distintos sensores haciéndolo capaz de ejecutar diferentes tareas.

El progreso de la ciencia y la tecnología han transformado el concepto de robot, lo que era un androide de ciencia ficción, ha pasado a ser un sofisticado instrumento de ingeniería.

- *Orígenes: ¿Cuándo se originaron los robots tal como los concebimos hoy?*

Con el objetivo de diseñar una máquina flexible, adaptable al entorno y de fácil manejo, George Devol, pionero de la Robótica Industrial, patentó en 1948, un manipulador programable que fue el germen del robot industrial.

En ese mismo año R.C. Goertz, del Argonne National Laboratory, desarrolló, con el objetivo de manipular elementos radioactivos sin riesgo para el operador, el primer tele-manipulador (Imagen 1).

Éste consistía en un dispositivo mecánico maestro-esclavo. El manipulador maestro reproducía fielmente los movimientos de éste. El operador, además de poder observar a través de un grueso cristal el resultado de sus acciones, sentía a través del dispositivo maestro, las fuerzas que el esclavo ejercía sobre el entorno. [2]

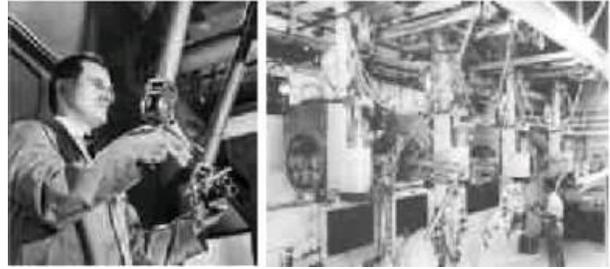


IMAGEN 1: Telemanipuladores de Goertz. Argonne National Laboratory (1948)

Clasificación de los robots

Los robots han sido clasificados de acuerdo con su generación, a su nivel de inteligencia, a su nivel de control, y a su nivel de lenguaje de programación. Estas clasificaciones reflejan la potencia del software en el controlador, en particular, la sofisticada interacción de los sensores. [3]

- *Por su generación:*

La generación de un robot se determina por el orden histórico de desarrollos en la robótica. Cinco generaciones son normalmente asignadas a los robots industriales.

- 1.- Robots Play-back: Recrean una secuencia de instrucciones grabadas.
- 2.- Robots controlados por sensores: Realizan movimientos manipulados, y hacen decisiones basados en datos obtenidos por sensores.
- 3.- Robots controlados por visión: Los robots pueden manipular un objeto al utilizar información desde un sistema de visión.
- 4.- Robots controlados adaptablemente: Los robots pueden automáticamente reprogramar sus acciones sobre la base de los datos obtenidos por los sensores.
- 5.- Robots con inteligencia artificial: Los robots utilizan las técnicas de inteligencia artificial para hacer sus propias decisiones y resolver problemas.
- 6.- Los robots médicos: Fundamentalmente, prótesis que se adaptan al cuerpo.

7.- Los andróides: Robots que se parecen y actúan como seres humanos.

8.- Los robots móviles: Están provistos de patas, ruedas u orugas que los capacitan para desplazarse de acuerdo su programación. Elaboran la información que reciben a través de sus propios sistemas de sensores y se emplean en determinado tipo de instalaciones industriales, sobre todo para el transporte de mercancías en cadenas de producción y almacenes. También se utilizan robots de este tipo para la investigación en lugares de difícil acceso o muy distantes, como es el caso de la exploración espacial y las investigaciones o rescates submarinos.

- *Por su nivel de inteligencia:*

1.- Dispositivos de manejo manual, controlados por una persona.

2.- Robots de secuencia arreglada.

3.- Robots de secuencia variable, donde un operador puede modificar la secuencia fácilmente.

4.- Robots regeneradores, donde el operador humano conduce el robot a través de la tarea.

5.- Robots de control numérico, donde el operador alimenta la programación del movimiento, hasta que se enseñe manualmente la tarea.

6.- Robots inteligentes, los cuales pueden entender e interactuar con cambios en el medio ambiente.

¿Por qué son importantes?

Actualmente el desarrollo de máquinas ha estado fuertemente influido por el progreso tecnológico. Éstas se han creado con el objetivo de sustituir al hombre en trabajo físico o bien utilizarlas como instrumentos capaces de procesar información con una alta velocidad y precisión. [4]

La Robótica como parte de la automatización y de la mecatrónica genera tecnología, siendo un área estratégica para el país.

“El impacto de la Robótica no sólo repercute en aspectos políticos y económicos, también forma

parte importante de la vida cotidiana, educación, cultura, y en la sociedad.” (Reyes, 2011, p.11) [5]

MATERIALES Y MÉTODOS

Para probar las capacidades de la programación y de la robótica se desarrolló un robot móvil controlado por microprocesador y guiado por un sensor ultrasónico.

Antes de empezar con el desarrollo del robot se realizaron diversos ejercicios, como lo son encender y apagar LEDs con distintos sensores y con una secuencia, esto con el fin de lograr una familiarización con los comandos de programación y con los elementos electrónicos.

Para empezar a realizar el robot lo primero se realizaba era el circuito, éste se diseñaba y construía con los componentes necesarios (Imagen 2).

Para esto se emplearon distintos componentes electrónicos como lo son transistores, diodos, sensores, etc. (Imagen 3), (Tabla 1)

Primero se diseñó la etapa de control de los motores, utilizando puentes en H para controlarlos en ambos sentidos; después se creó el sensor a modo de radar utilizando sensor ultrasónico montado sobre un servomotor para darle movilidad y poder controlarlo con precisión; la otra parte importante del circuito es una pantalla LCD para mostrar las distancias a las que detectaba el obstáculo más próximo.

Después se diseñaba un programa en la computadora para controlarlo y éste se cargaba en la placa Arduino para llevarlo a cabo.

Para realizar esta parte electrónica del robot se utilizó una tarjeta de programación Arduino UNO (Imagen 4).

Arduino es una plataforma electrónica de código abierto basada en hardware y software fáciles de usar. Está pensado para cualquier persona que haga proyectos interactivos. [6]

Finalmente se montaba todo el circuito en una estructura resistente diseñada para soportar el circuito sin interferencias.

Para el diseño de la estructura se utilizaron diversas piezas de aluminio cortadas de distintas maneras y unidas con tornillos. (Imagen 5)

Tabla 1: Materiales utilizados

Materiales utilizados	Cantidad
Tarjeta Arduino UNO	1
Sensor ultrasónico	1
Servomotor	1
Pantalla LCD 16x2	1
Motorreductor con rueda	2
Módulo relevador de cuatro canales	1
Placa de pruebas o protoboard	2
Transistores	8
Resistencias	12
Diodos	8
Batería para Arduino	1
Pilas 1.5 v	3
Cables	Los necesarios
Placas de aluminio	Las necesarias

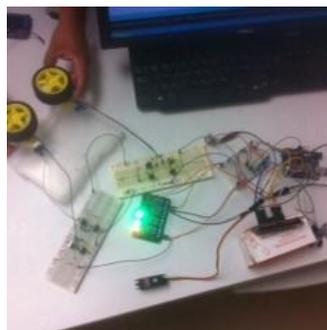


IMAGEN 2: Circuito electrónico

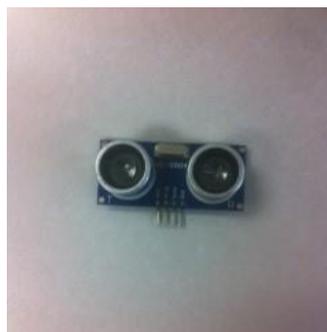


IMAGEN 3: Sensor ultrasónico



IMAGEN 4: Tarjeta Arduino UNO



IMAGEN 5: Placas de aluminio

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

El programa funcionó a la perfección, utilizando diversas operaciones lógicas y comandos.

En el circuito no se presentó ningún percance a la hora de realizar la versión definitiva, los dispositivos electrónicos fueron acomodados de tal manera que ocuparan el menor espacio posible y se mantuviera una visión estética.

La parte mecánica del robot fue realizada con éxito y soportaba muy bien el circuito electrónico sin interferir en las conexiones. (Imagen 6)

Al final el robot fue capaz de realizar la función para la cual había sido fabricado, moverse y evadir obstáculos; pudiendo servir, por ejemplo, en la exploración de suelos sin necesidad de arriesgar a un humano.

Un robot debe hacer la vida más fácil y no desagradable, puede hacer el trabajo de un humano, mas no debe dejarlo sin éste.

Debe usarse como una herramienta para cuando existe una limitación humana, como por ejemplo que la tarea sea sucia, aburrida, peligrosa y difícil para las personas. [7]

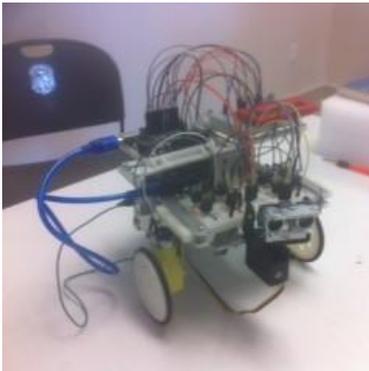


IMAGEN 6: Robot terminado

CONCLUSIONES

La programación y la robótica son herramientas que cualquiera puede llegar a aprovechar, y de ser

bien utilizada, puede realizar grandes y benéficos cambios en la vida de las personas.

Su misión es facilitar un futuro próspero con la finalidad de crear futuras oportunidades para la humanidad.

Y no tiene límites, si eres capaz de imaginar y además crees en ti, se puede hacer.

AGRADECIMIENTOS

Me gustaría agradecer a la Universidad de Guanajuato por llevar a cabo los Veranos de Investigación y permitirme participar en ellos.

A la Dra. Claudia Erika Morales Hernández por la ayuda brindada en cuanto a mi orientación en diversas ocasiones.

Al Dr. Juan Manuel López Hernández, por haberme aceptado en el proyecto y por todo el apoyo y asesoramiento presentado durante las sesiones.

Sin ellos esto no hubiera sido posible.

REFERENCIAS

- [1] s/n (s/f). Robótica. Recuperado el 17 de Julio de 2017 de <http://dle.rae.es/srv/fetch?id=WYTM4uf>
- [2] s/n. (s/f). ¿Qué es un robot? Recuperado el 17 de Julio de 2017 de http://platea.pntic.mec.es/vgonzale/cyr_0708/archivos/_15/Tema_5.1.htm
- [3] s/n. (s/f). Clasificación de los Robots Recuperado el 17 de Julio de 2017 de <http://robotec11.tripod.com/id4.html>
- [4] Ollero, B. (2001). Robótica: manipuladores y robots móviles. (pp. 1) Barcelona, España. Boixareu editores.
- [5] Reyes, F. (2011). Robótica – control de robots manipuladores. (pp. 11) Buenos Aires, Argentina. Alfaomega Grupo Editor.
- [6] s/n (s/f). WHAT IS ARDUINO? Recuperado el 17 de Julio de 2017 de <https://www.arduino.cc/>
- [7] MindMachineTV. (2017) Introducción a la Robótica. Recuperado el 17 de Julio de 2017 de <https://www.youtube.com/watch?v=qnnNLk9Bwh0>