

Instructivo ActivityBot

Carlos Calderón (15219)

Jorge Azmitia (15202)

Marisol Barillas (15307)

Algoritmos y estructuras de datos



Universidad del Valle de Guatemala

Facultad de Ingeniería

Guatemala

2016

Contenido

INSTRUCTIVO PARA ARMAR EL ROBOT	2
INSTALACIÓN DE SOFTWARE.....	11
PROGRAMA PARA SALIR DEL LABERINTO.	13
BIBLIOGRAFIA	15

INSTRUCTIVO PARA ARMAR EL ROBOT

Parte I: Ensamblado del chasis

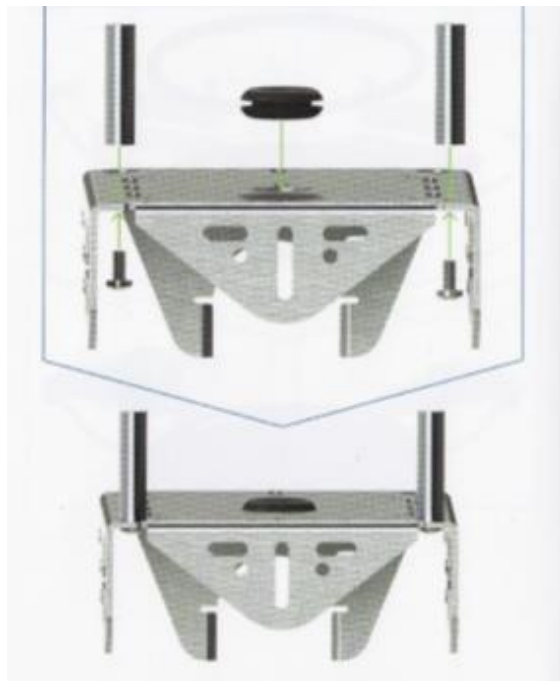
a. Alistar los Encoders.



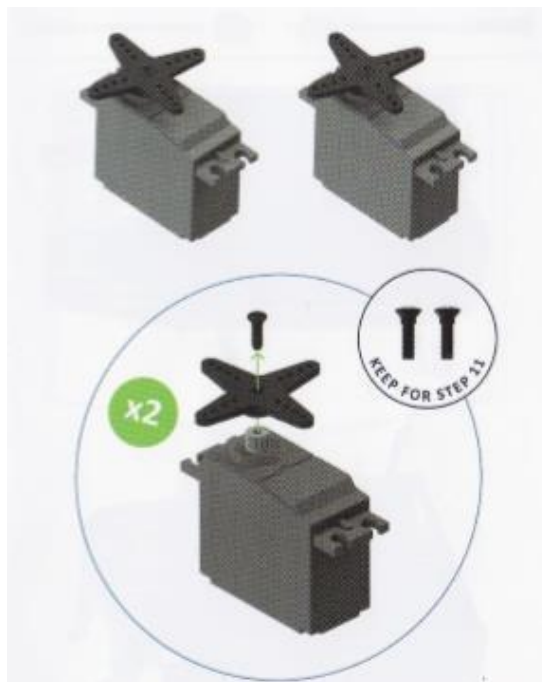
b. Preparar las ruedas.



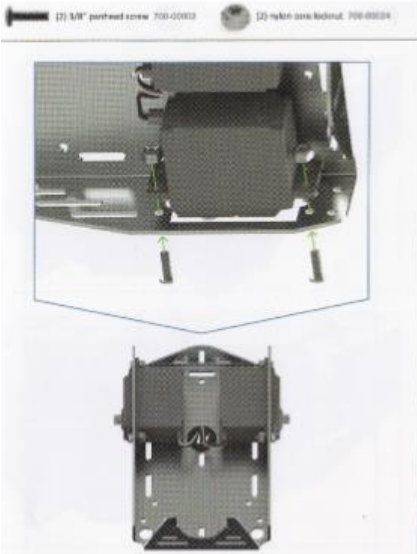
c. Ensamblar el armazón del activitybot.



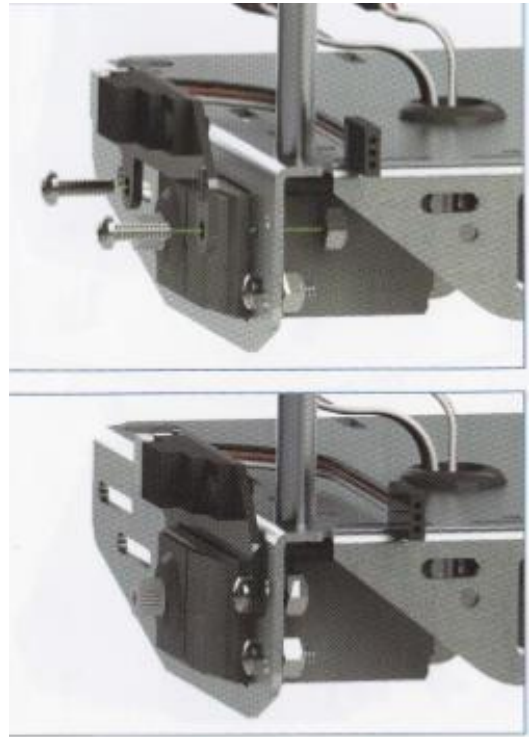
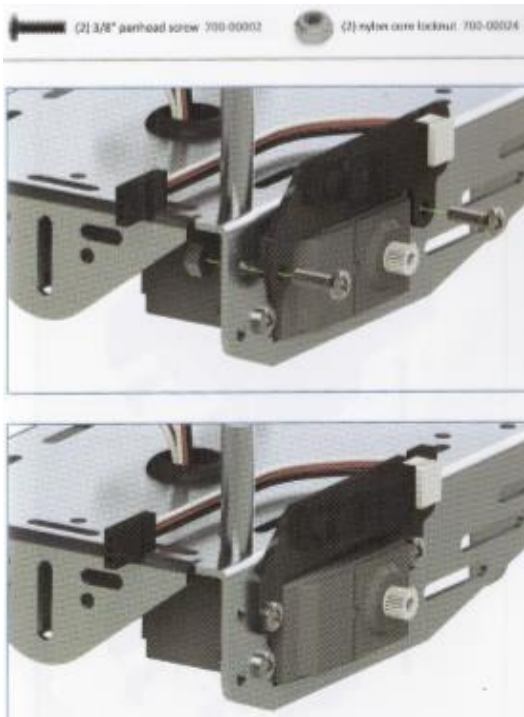
d. Preparar los servos para la instalación.



- e. Montar el servo del lado derecho e izquierdo con ayuda del destornillador y la pequeña llave plástica incluida.



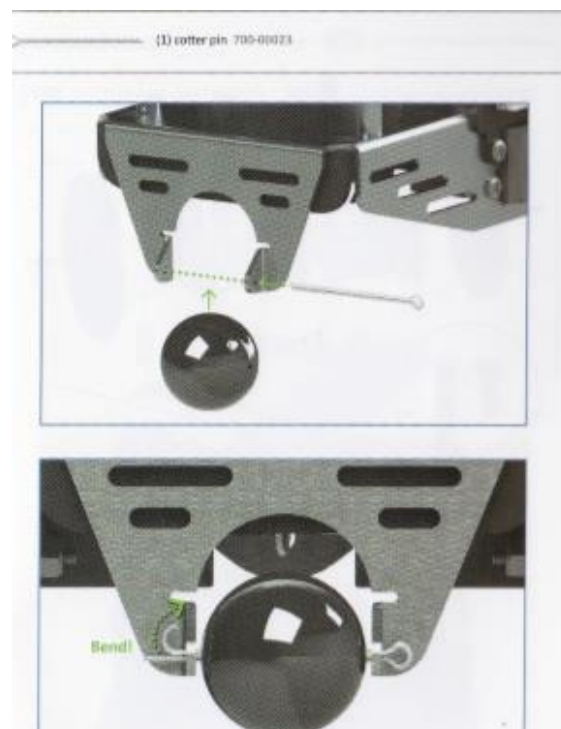
- g. Montar el encoder del lado derecho e izquierdo



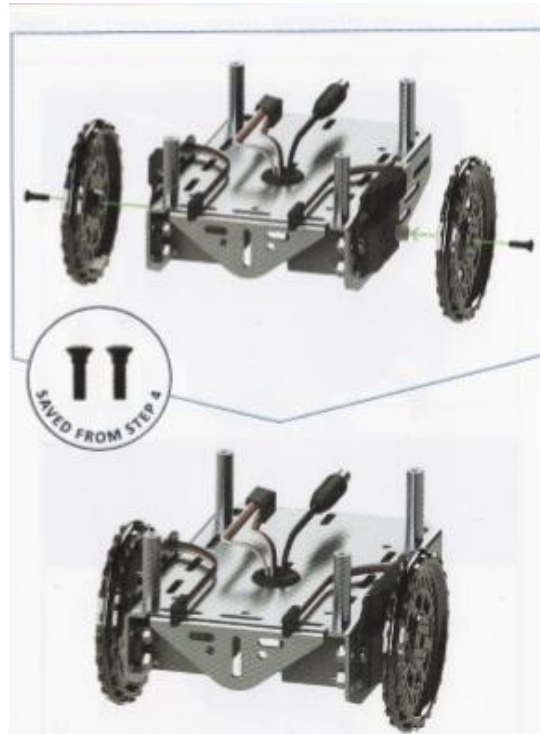
- h. Colocar el adaptador de las baterías.



- i. Montarla rueda independiente.



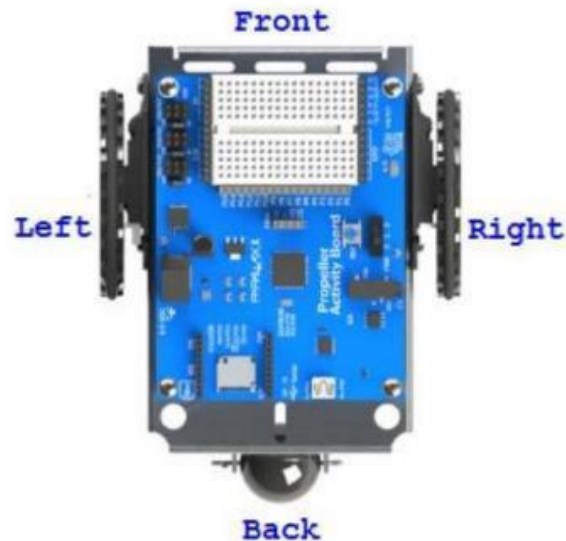
- j. Montar las ruedas en los servos.



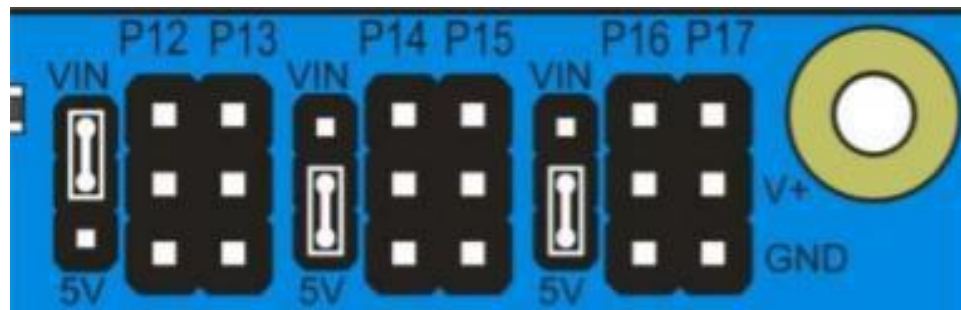
- k. Montar la placa en el activitybot.



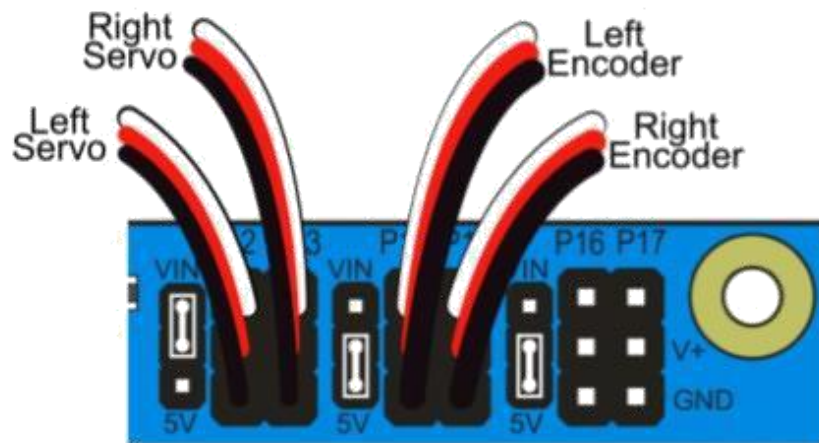
Parte II: Conexiones eléctricas. La ubicación de los componentes se muestra a continuación:



Cada conector de la tarjeta cuenta con un jumper, es importante que al manipular esto jumpers no tenga ningún tipo de energía la tarjeta. Los jumpers deben de estar colocados como se muestra a continuación. **IMPORTANTE:** Asegurarse que los jumpers estén bien colocados, una mala ubicación puede dañar los servos o la placa.

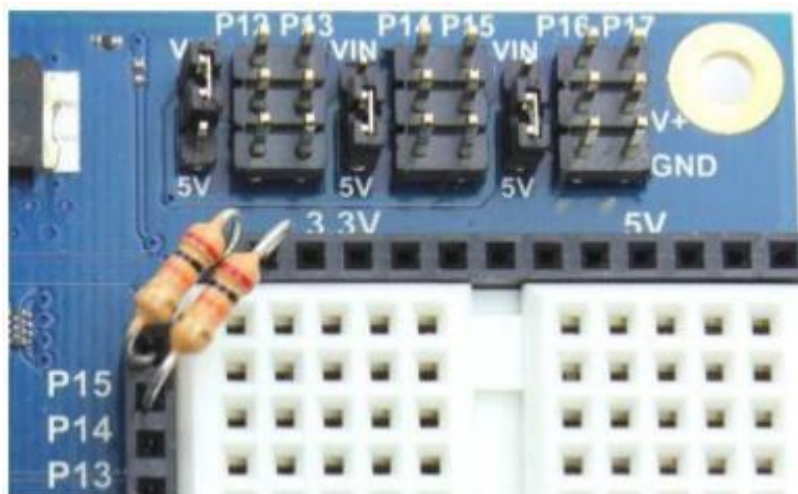


COLOCAR LOS CABLES: Cada conector cuenta con tres colores de cables (blanco, rojo y negro). Los cables blancos deben de estar en el extremo más cercano al borde de la tarjeta. Mientras el negro debe de estar conectado a tierra. El esquema de la conexión de los cables se muestra a continuación.



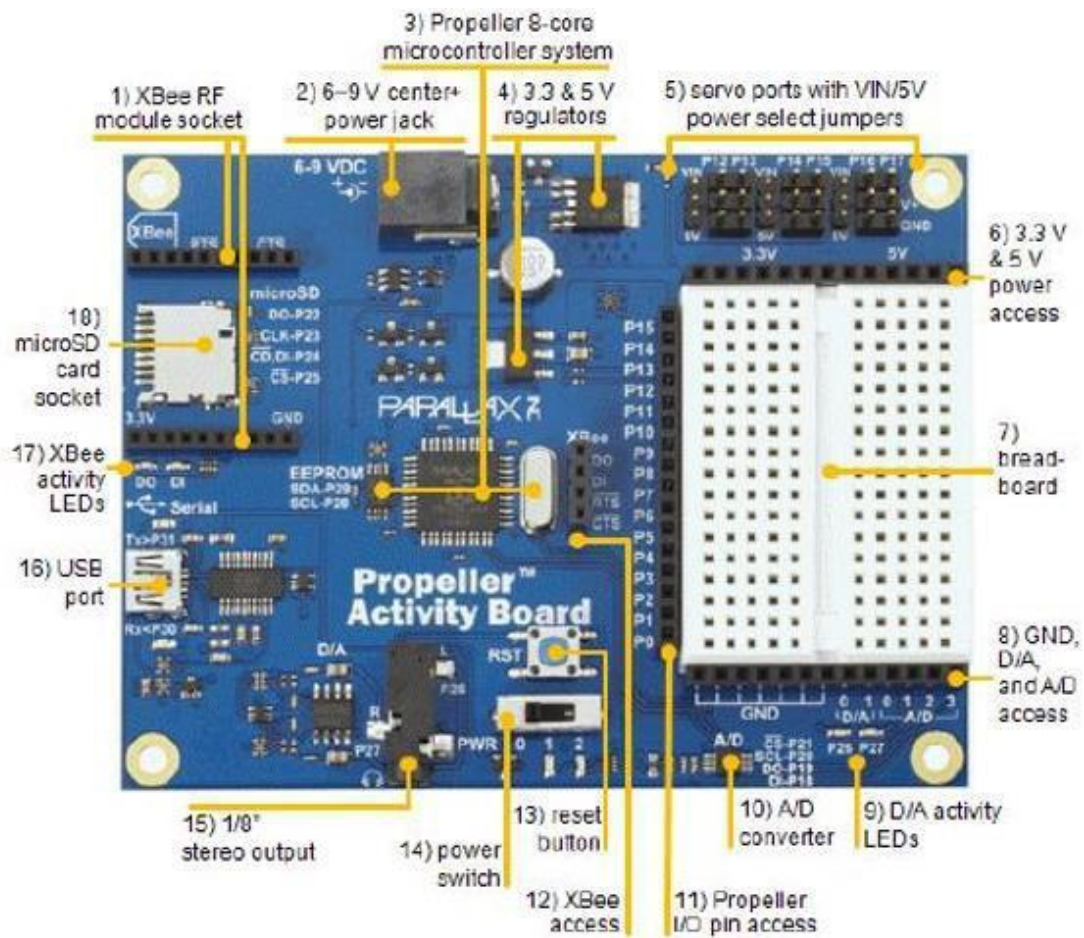
AGREGAR RESISTENCIAS

Para seguridad de los componentes se colocaran dos resistencias de 20k-ohms en los puertos 14 y 15 de protoboard que se encuentra en la tarjeta, el otro extremo se conectará a la salida de 3.3V. El esquema se muestra a continuación.



PARTES DE LA PLACA:

A continuación se muestra señaladas las partes de la placa con la que cuenta el activitybot.



Posiciones del Switch:

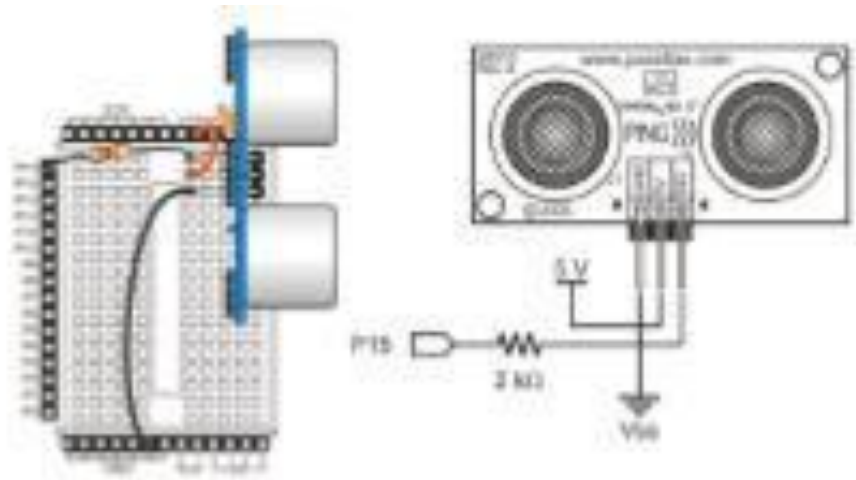
La placa cuenta con un Switch de tres posiciones, cada uno con una función en específico, a continuación:

Posición 0: apagado total.

Posición 1: Carga del programa, únicamente se provee energía a la placa.

Posición 2: se provee energía a todos los componentes de la placa, los servos y Encoders. Esta posición sólo debe de habilitarse en el momento en que se desea correr el programa. De no ser así, el activitybot puede moverse en una superficie inestable y/o caer de donde esté colocado. Previo a mover el Switch a esta posición se debe presionar el botón de reset de la placa.

Conexión del sensor ultrasónico:



INSTALACIÓN DE SOFTWARE.

INSTALACIÓN DE LA LIBRERÍA DE ACTIVITYBOT

- Descargar de: <http://learn.parallax.com/sites/default/files/content/propeller-tutorials/ActivityBot/Software/ActivityBot%202013-10-31.zip>.
- Descomprimir la carpeta dentro del Zip.
- Copiar la carpeta en la ruta de instalación del SimpleIDE (Documents\SimpleIDE\Learn\Simple)
Importante: si cuenta con una versión previa de esta librería debe de eliminarla. Para que los cambios sean efectivos debe de reiniciar el programa.

Cabe resaltar que este robot se programa en Lenguaje C.

Algunos ejemplos de uso de distintas funciones y uso de sensores se encuentran en la carpeta de ejemplo de SimpleIDE (\\Documents\\SimpleIDE\\Learn\\Examples\\ActivityBot).

PROGRAMA PARA SALIR DEL LABERINTO.

Para el funcionamiento del robot se investigaron distintos algoritmos. No obstante, los que más convencieron fueron el recursivo backtracking y el de seguir a la pared. Sin embargo, debido a la simulación que se había hecho en la fase 1, se decidió seguir con el algoritmo de seguir a la pared. Pues el back tracking consumía más recursos de lo deseado. En el peor de los casos podía llegar a tener una complejidad de hasta $n!$. Así pues, se optó por el ya mencionado pues aunque use más pasos, resulta más rápido en memoria a largo plazo.

Pseudocódigo:

Inicio

Mientras(robot no sale)

 Si (no hay pared a la derecha){
 girar a la derecha y avanzar}

 Si (no hay pared enfrente){
 avanzar al frente}

 Sino { girar a la izquierda}

}

Fin

BIBLIOGRAFIA

The Open University of Hong Kong. (2014). <http://vps.ouhk.edu.hk/>. (M. W. Ms. Yvonne Lam, Ed.)
Recuperado el 29 de Agosto de 2015, de
[/wiki/main/FileLoader.jsp?&filetitle=ParallaxRoboticsCourseV1&pageid=1415165443632&type=inlin](http://wiki/main/FileLoader.jsp?&filetitle=ParallaxRoboticsCourseV1&pageid=1415165443632&type=inlin)

ECDA. (2014). <http://elcajondeardu.blogspot.com/2014/03/tutorial-sensor-ultrasonidos-hc-sr04.html>

AREA TECNOLOGICA. Servomotores
http://platea.pntic.mec.es/vgonzale/cyr_0204/ctrl_rob/robotica/sistema/motores_servo.htm

Parallax, Inc. (s.f.). <http://media.digikey.com/>. Recuperado el 17 de agosto de 2016, de
<http://learn.parallax.com>:
<http://media.digikey.com/pdf/Data%20Sheets/Parallax%20PDFs/ActivityBot.pdf>

