

# PROSERQUISA<sup>de C.V.</sup>

EQUIPO DE LABORATORIO DIDÁCTICO

“Excelencia en la experimentación científica”

## RB 4.1 MONTAJE DE UN ROBOT EVASOR DE OBJETOS



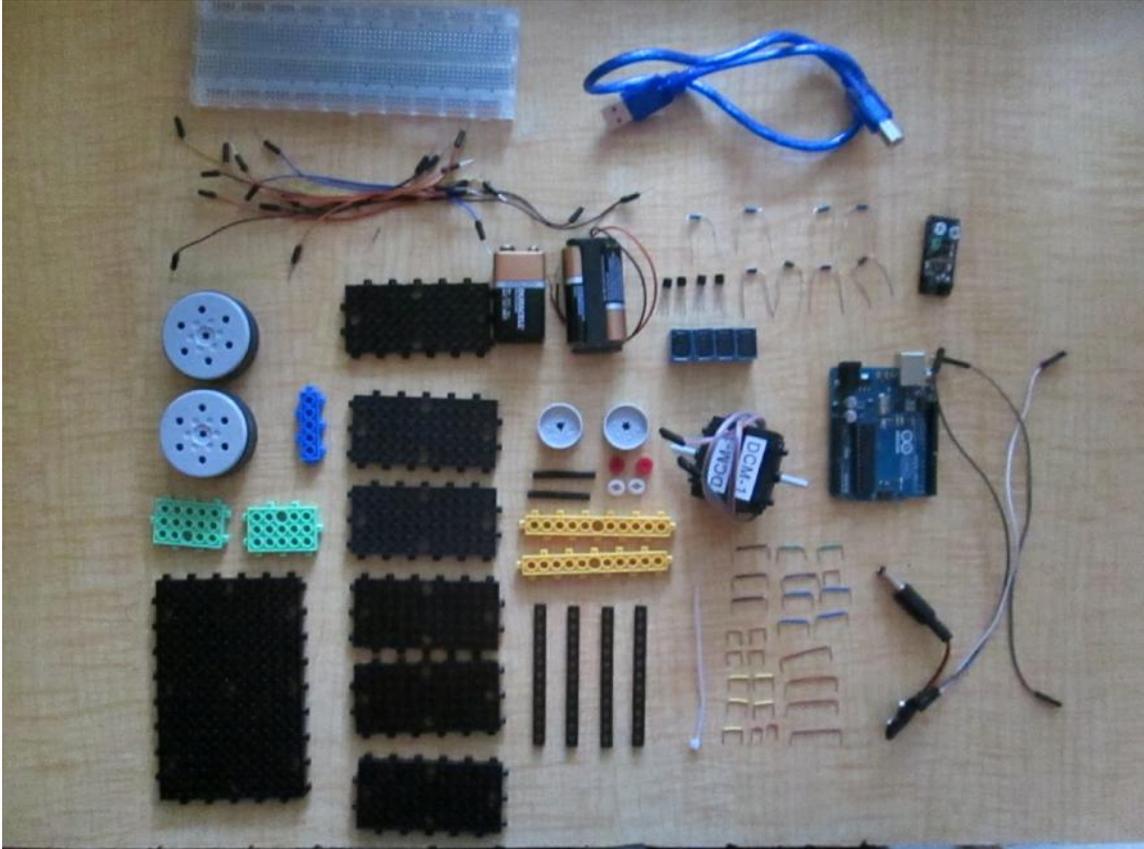
GUIA DEL ALUMNO

Tel.: (503) 2273-2018  
Fax: (503) 2273-4770  
[gerencia@proserquisa.net](mailto:gerencia@proserquisa.net)

Reparto y Calle Los Héroes No. 26-A,  
San Salvador, El Salvador, Centroamérica

## 4.1 Montaje de un robot evasor de objetos

### 1. Montaje de un robot evasor de objetos



### 2. Objetivos.

Montar un robot que funcione automáticamente por medio de un sensor que le permita evadir obstáculos.

Hacer uso de circuitería electrónica para el manejo de motores.

### 3. Materiales.

Para la estructura(se han usado partes del kit HUNA\*):

Cantidad	Implemento
2	Block 35
1	Block 1117
2	Block 111
1	Block 15
4	Adaptadores 2
2	Motores DC con caja reductora
2	Ruedas medianas

2	Ruedas guía
2	Cojinetes rojos
2	Medio cojinetes
2	Ruedas guía
OPCIONAL	Cinta doble cara
-	Cinchas plásticas (las necesarias, por lo menos 3)

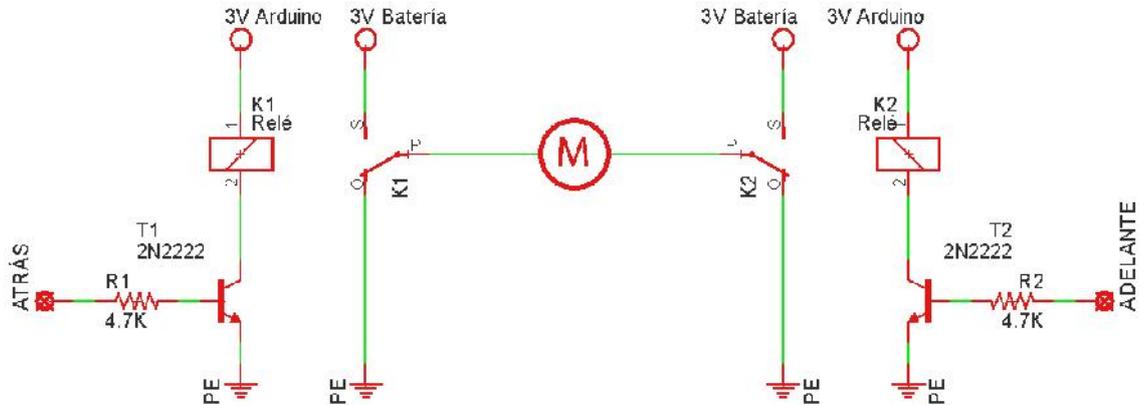
Partes electrónicas:

Cantidad	Implemento
26	Alambres jumper
11	Cables macho-macho
4	Relés de 3v
4	Diodos rectificadores (Pueden ser 1N4004, 1N4001, 1n4007 o 1N4148)
4	Resistencias de 4.7K
4	Transistores NPN (2N2222 o 2N3904)
1	Breadboard
1	Placa Arduino (En nuestro caso es el Arduino UNO)
1	Cable USB A-B
3	Cables macho-hembra
1	Porta batería 9V con Jack para Arduino
1	Porta batería para dos pilas AA
1	Batería de 9V
2	Pilas AA
1	Sensor de proximidad infrarojo

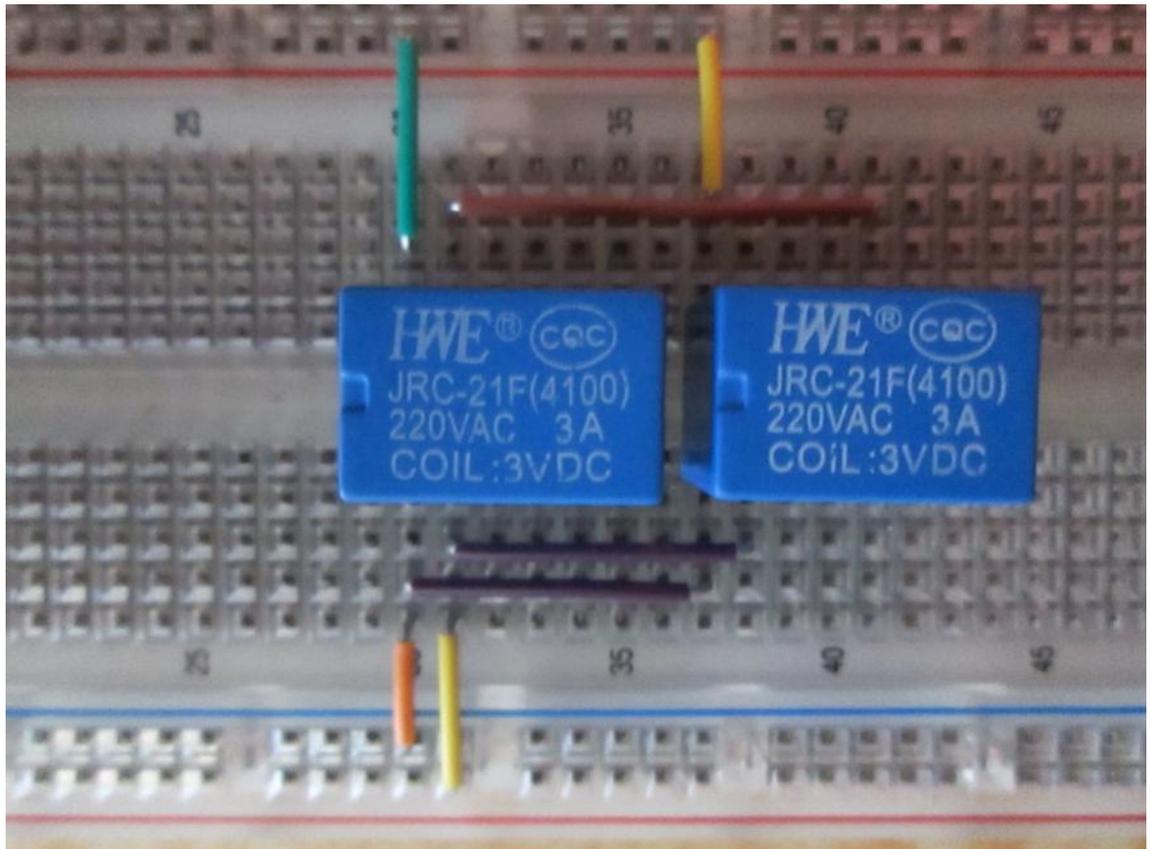
**\*Se puede utilizar la misma circuitería modificando la estructura.**

## 4. Instrucciones.

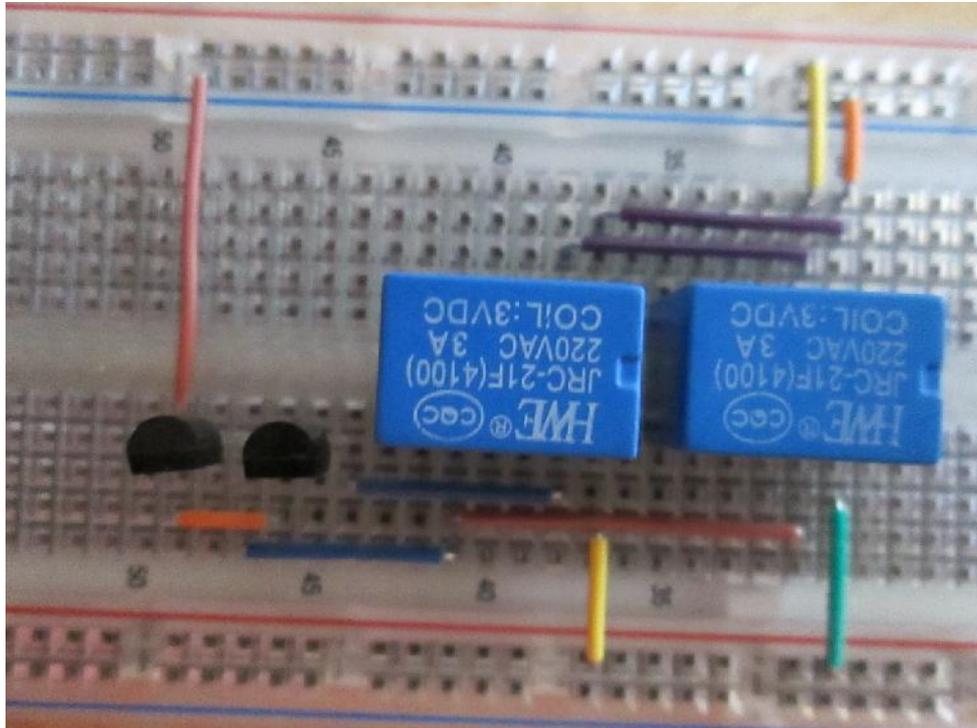
- ✓ Debes ensamblar un circuito con dos puentes H, para eso utiliza este diagrama (Debes ensamblar dos iguales):



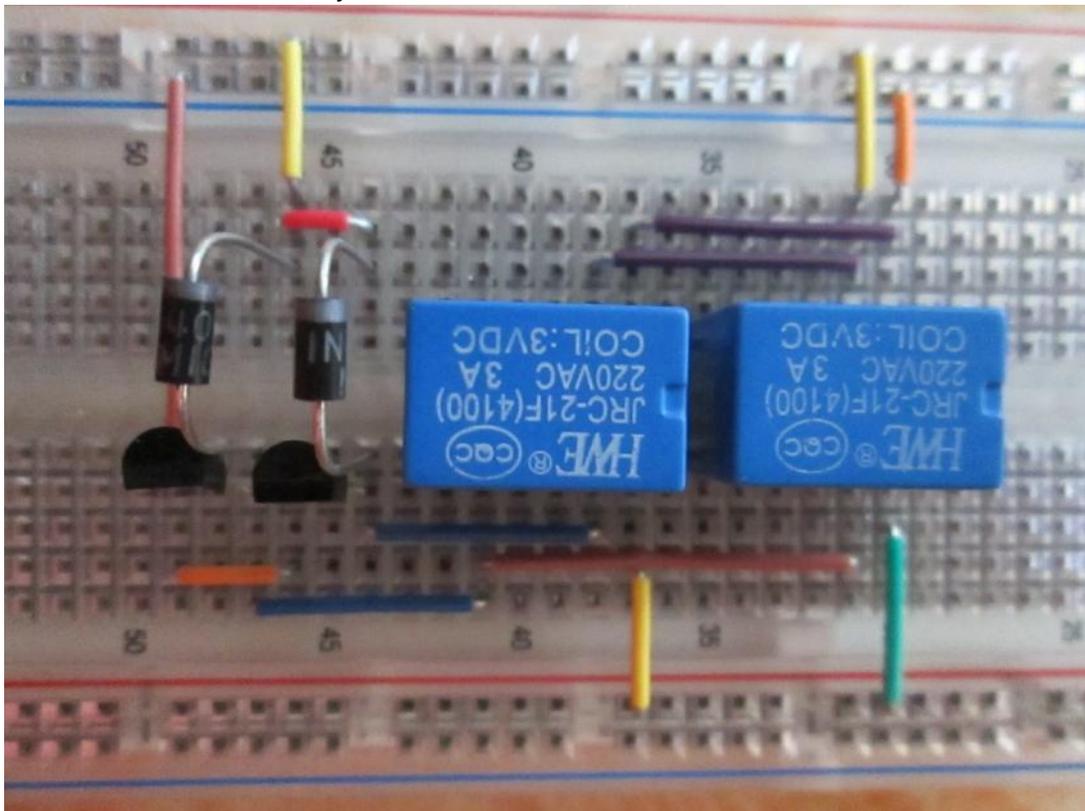
- ✓ Coloca dos relés en la breadboard y has la conexión de los contactos NC(Normal cerrado) a tierra, de los contactos NO (Normal abierto) al positivo de las baterías y uno de los lados de la bobina al positivo de 3v del Arduino (Esto se hace para no sobrecargar el regulador de voltaje del Arduino con la corriente de los motores)



- ✓ Conecta el otro extremo de las bobinas cada una al colector de un transistor, uno ambos emisores y conéctalos a tierra:

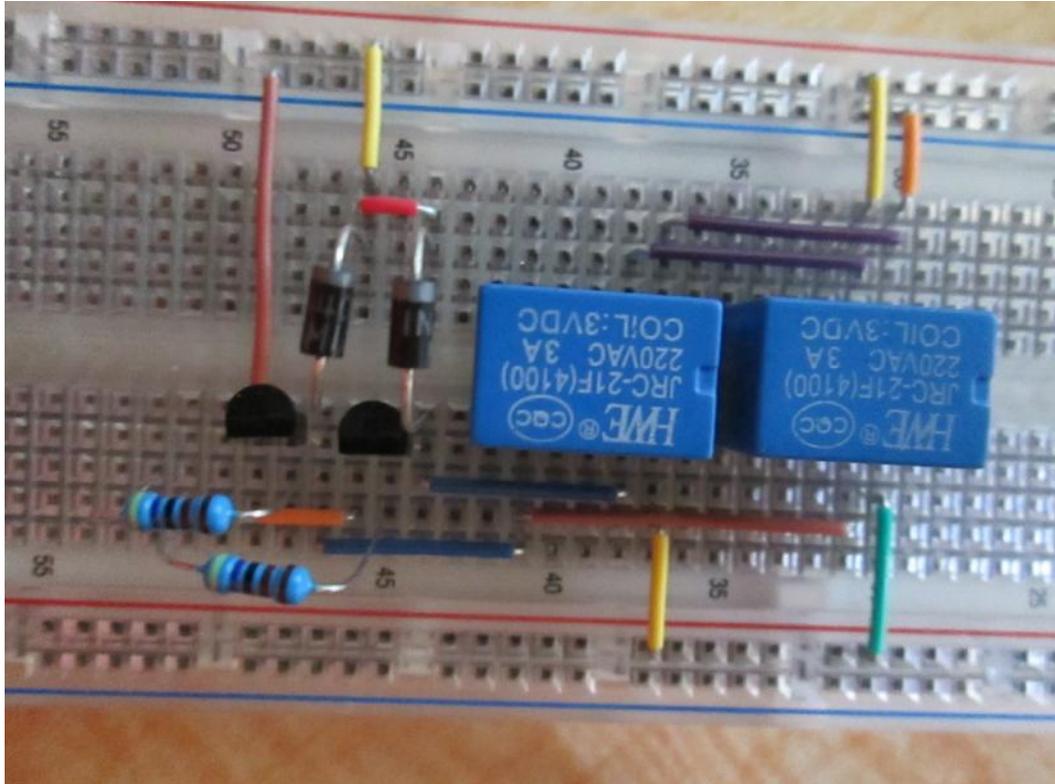


- ✓ Conecta los ánodos de los diodos a los colectores de los transistores, uno los cátodos y conéctalos al +3V del Arduino

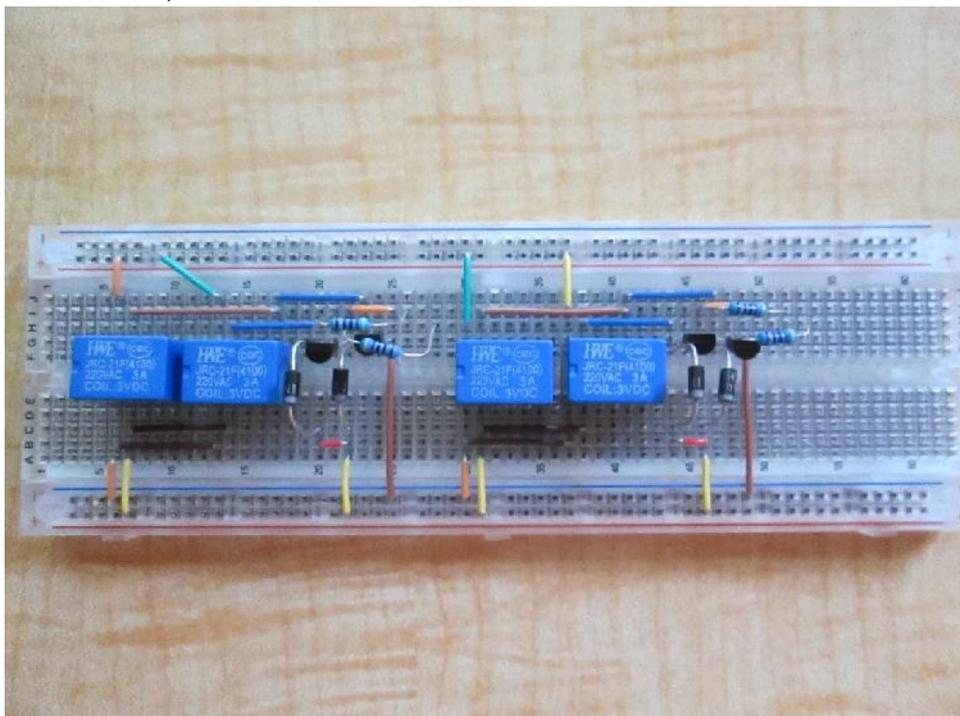


© PROSERQUISA DE C.V. - Todos los Derechos Reservados

- ✓ Conecta una resistencia a cada base de los transistores

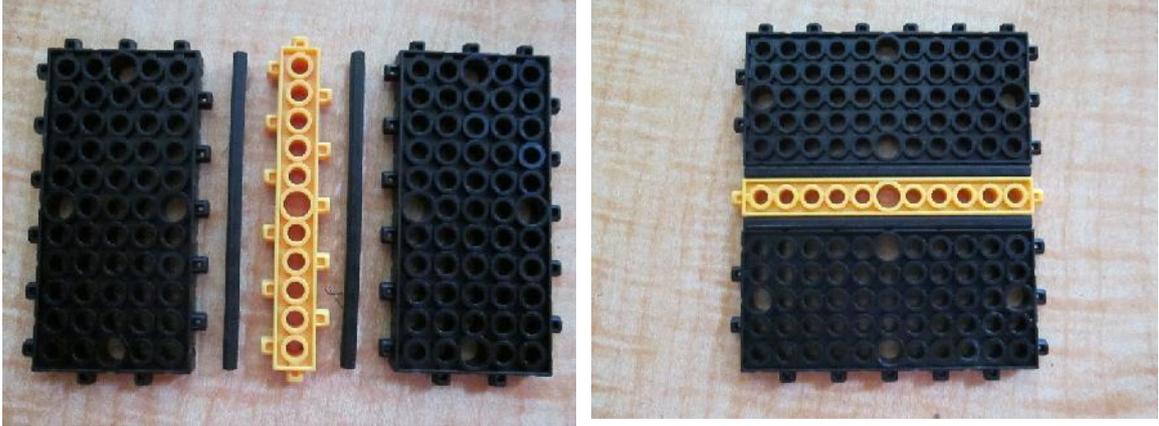


- ✓ Repite los pasos anteriores hasta obtener dos circuitos iguales (uno para cada motor):



© PROSERQUISA DE C.V. - Todos los Derechos Reservados

- ✓ Ahora debemos armar la estructura , comenzaremos uniendo dos blocks 511 y un block 111 con dos adaptadores 2 (debes hacer dos iguales):

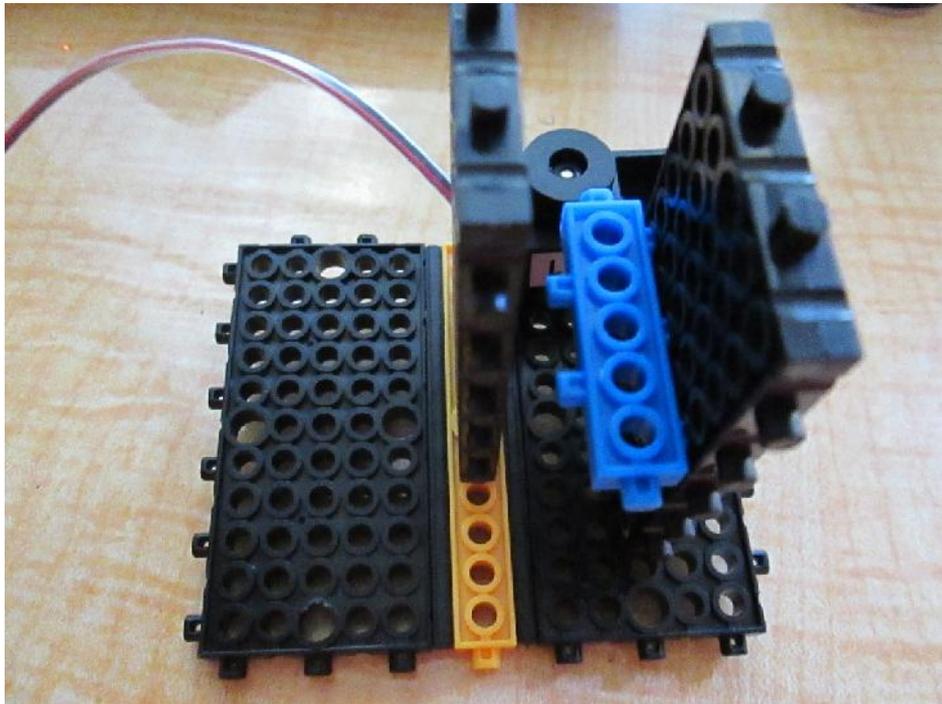


- ✓ Inserta uno de los motores de la siguiente forma:

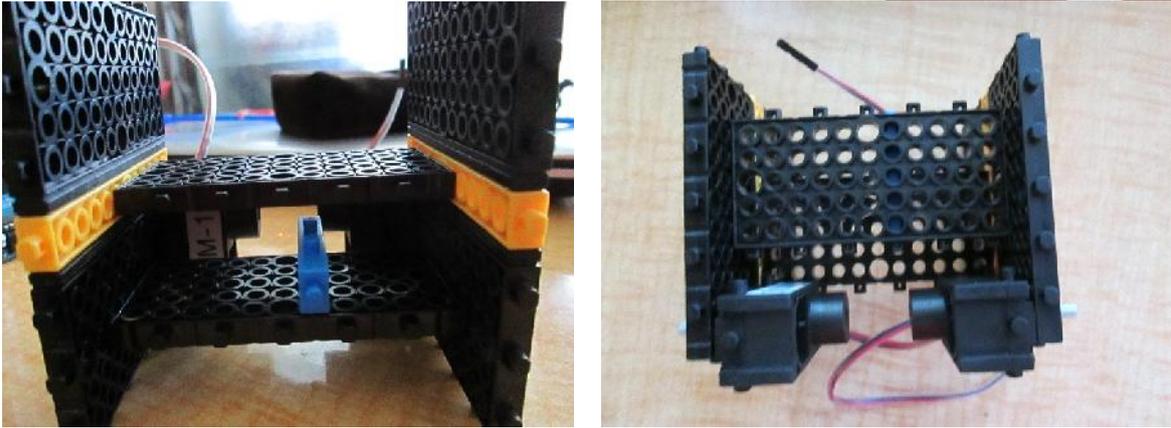


(El eje del motor debe atravesar un agujero grande del block 511)

- ✓ Ahora debes poner verticalmente dos block511 de la siguiente manera, también debes poner el block51 para hacer un compartimento para la batería de 9V

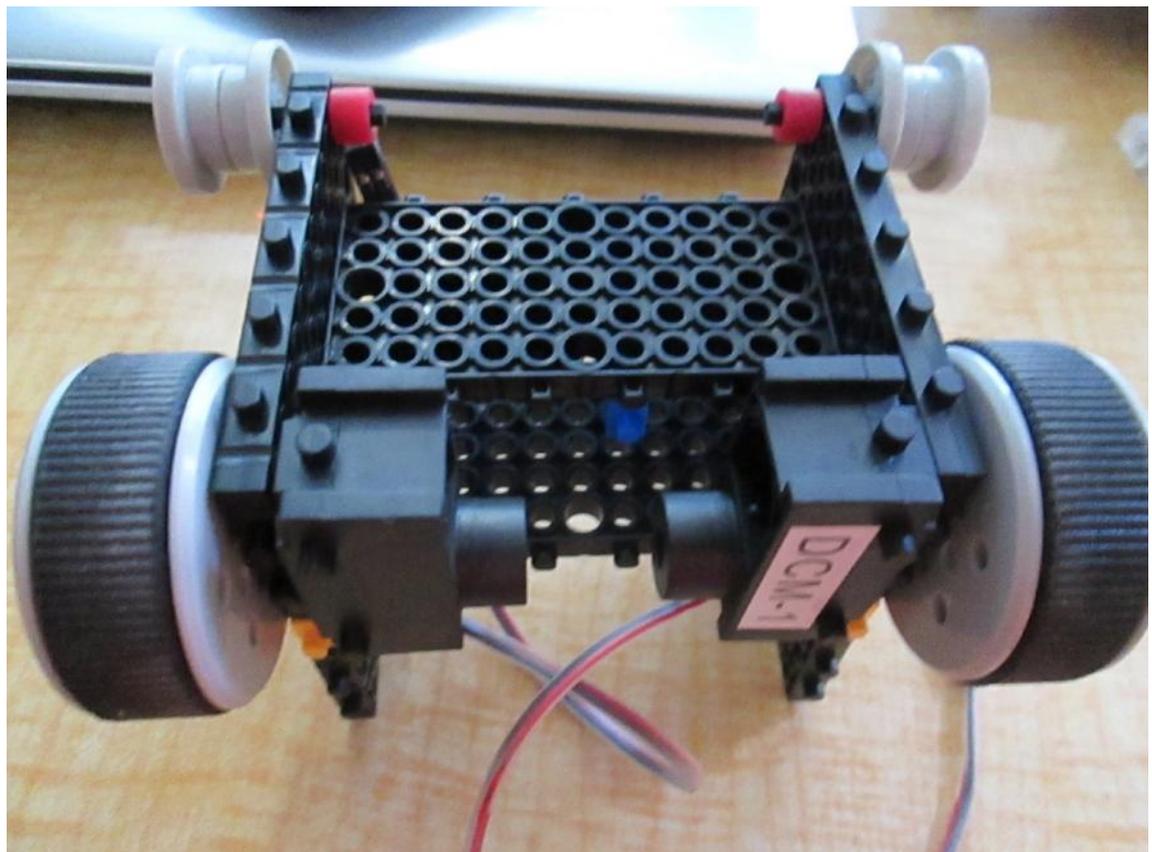


- ✓ Ahora ensambla esta figura:

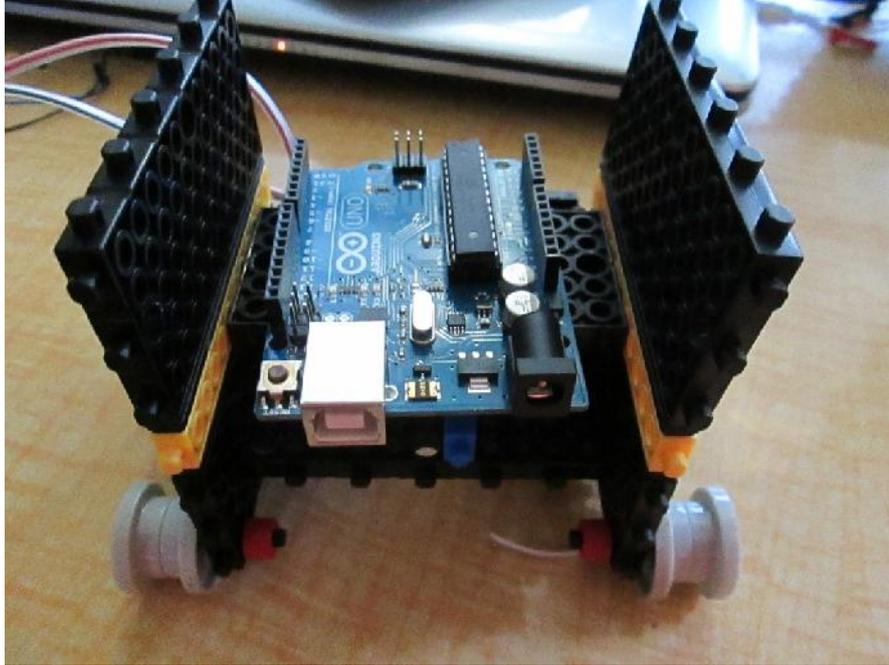


(Deberías obtener una plataforma estable con dos motores al mismo nivel)

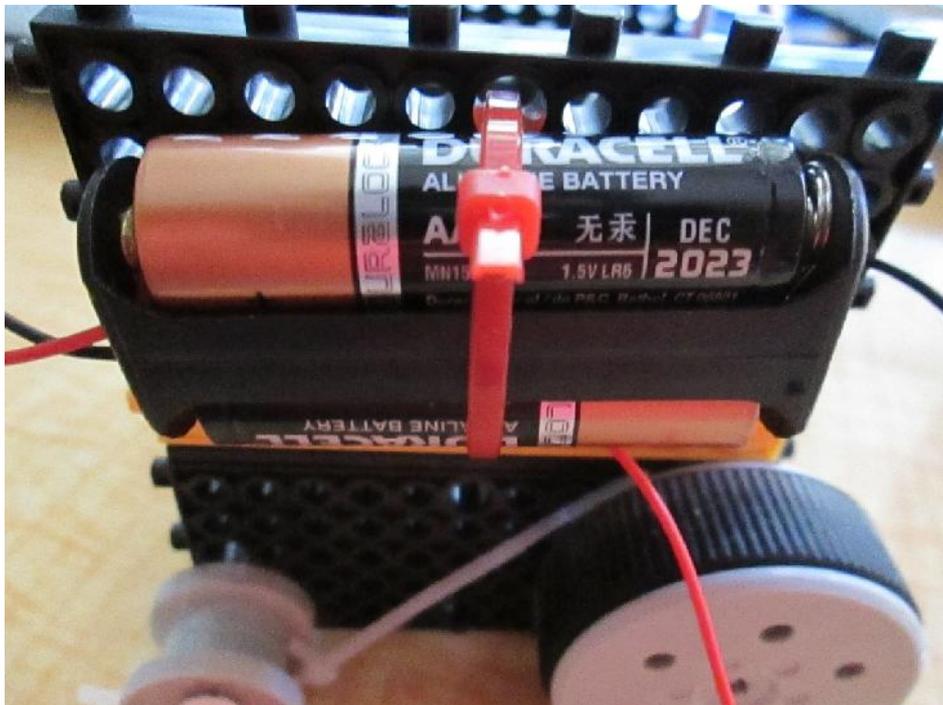
- ✓ Pon las dos ruedas guía con un medio cojinete en un eje cada una , atraviesa ponlas en la parte trasera del robot, y asegúralas con un cojinete rojo, luego ponle las ruedas medianas a los ejes de los motores, asegúrate que las ruedas puedan girar sin hacer presión contra la estructura del robot.



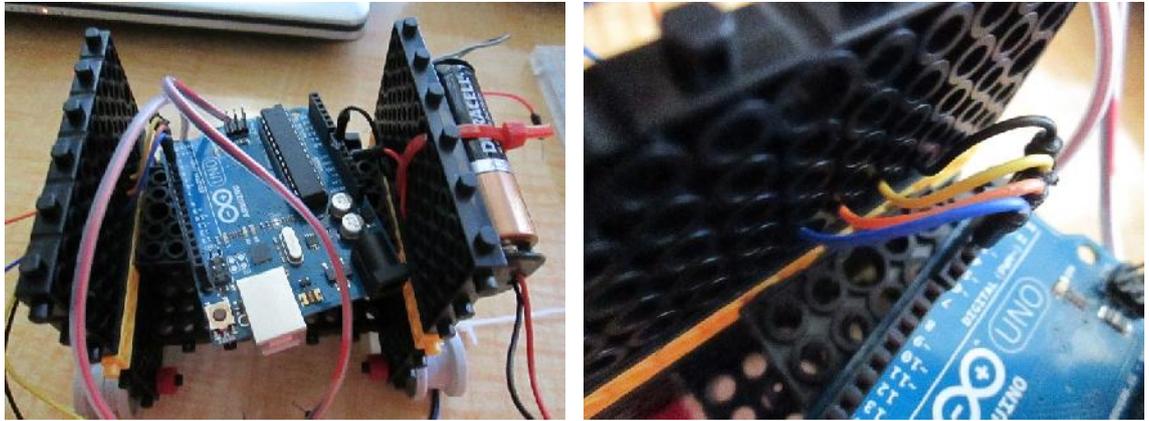
- ✓ Pon la placa Arduino en la estructura , puedes sujetarla con cinchas plásticas si así lo quieres:



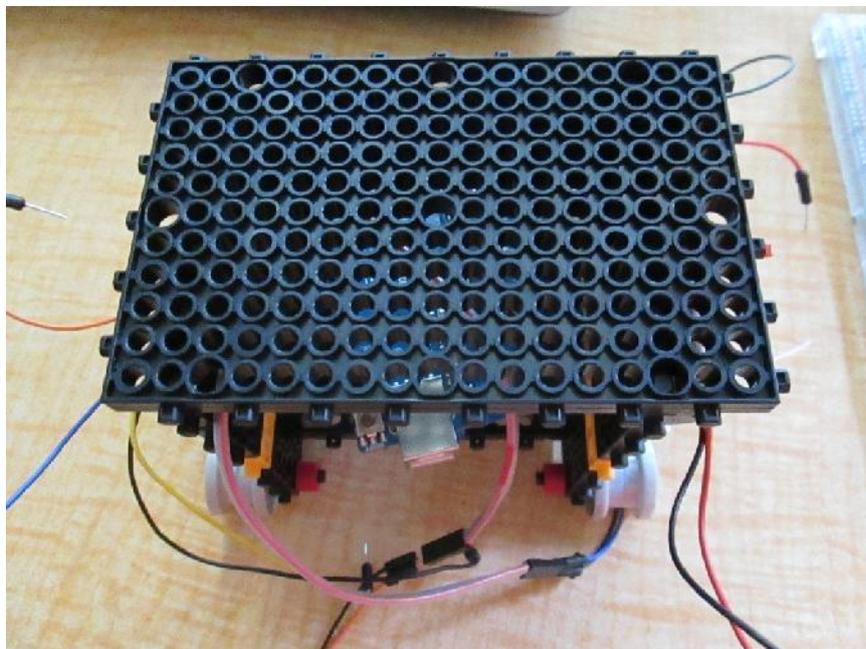
- ✓ Pon el porta pilas AA con sus baterías a un lado de la estructura y sujétala con una cincha plástica



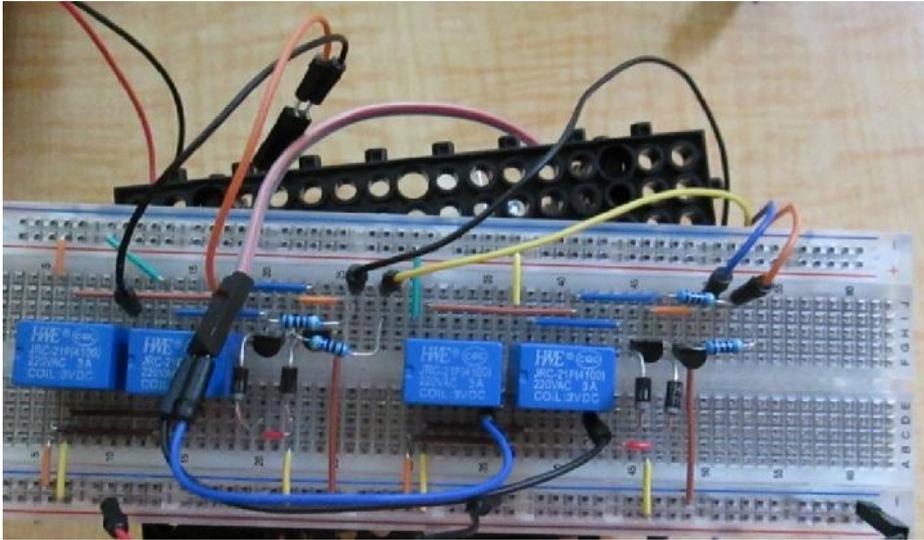
- ✓ Conecta cables macho-macho a los pines 3,4,5,6,GND y +3V, y también un cable macho-hembra al pin 8 del Arduino y sácalos a través de los agujeros del chasis.



- ✓ Pon el block 1117 sobre la estructura para poder fijar la bradboard, si quieres puedes fijarla con cinta doble cara o con cinchas plástica

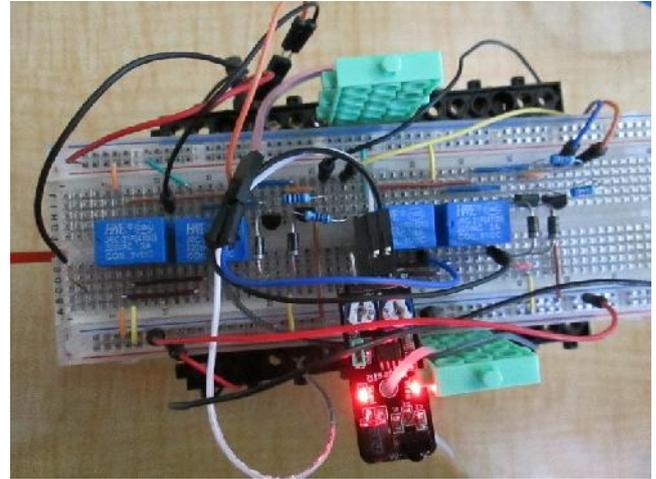
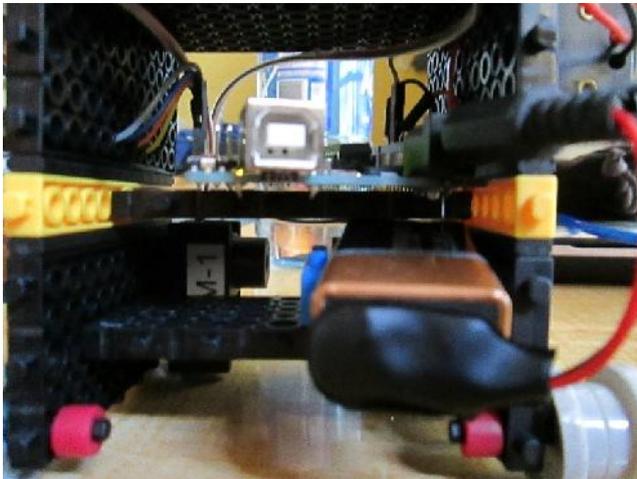


- ✓ Haz las conexiones de los pines del Arduino



Arduino	Conectar a:
2	Relé Izq. rojo
3	Relé Izq. negro
4	Relé Der. rojo
5	Relé Der. negro
8	S del sensor
+5V	+ del sensor
GND	GND del sensor
+3V	Línea + donde están conectados los relés

- ✓ Conecta el positivo de la batería a la línea + de la breadboard donde están conectados los contactos NO (Normal abierto) de los relés y el negativo a tierra
- ✓ Conecta el sensor y la batería, sujétalos con una cincha plástica



(Debes poner el sensor a la altura a la que estén los obstáculos, el sensor debe sobresalir de la estructura)

Conectar el ARDUINO al computador por medio del cable USB.

- ✓ Abrir el software ARDUINO 1.0.4
- ✓ Dar clic en herramientas > Tarjeta > Y selecciona tu modelo de ARDUINO (en nuestro caso ARDUINO UNO)

- ✓ Escribir el código de ejemplo, ignorando lo escrito después de // ya que esto son notas de utilidad para quien lea el código

```
int adelanteizquierda=2;
int atrasizquierda=3;
int adelantederecha=4;
int atrasderecha=5;
int sensor=8;
// Le damos nombre a los pines a usar los declaramos
// Como entradas o salidas dependiendo del uso
void setup() {
pinMode(adelanterderecha,OUTPUT);
pinMode(adelanteizquierda,OUTPUT);
pinMode(atrasderecha,OUTPUT);
pinMode(atrasizquierda,OUTPUT);
pinMode(sensor,INPUT);
}
void loop() {
int lectura = digitalRead(Sensor); //Leemos el sensor
if (lectura==HIGH){ //Si el sensor está
digitalWrite(adelanterderecha,HIGH); //desactivado el
digitalWrite(adelanteizquierda,HIGH); //robot avanza
}
else { //De lo contrario gira a la izquierda
digitalWrite(adelanteizquierda,LOW);
digitalWrite(atrasizquierda,HIGH);
delay(500); //Espera medio segundo para darse vuelta
digitalWrite(atrasizquierda,LOW); //Sigue avanzando
digitalWrite(adelanteizquierda,HIGH);
} }
}
```

- ✓ Cargar el código utilizando el botón cargar.



- ✓ Pon tu robot en el suelo o en una mesa con una barrera a la altura del sensor, cuando detecte algún obstáculo debería dar la vuelta , tomando otra dirección

## 5. Interrogantes.

- ✓ Describe el funcionamiento del circuito “Puente H” usado para controlar los motores del robot.

---

---

---

---

- ✓ ¿Por qué razón hay un diodo en polaridad inversa en paralelo a la bobina del relé?

---

---

---

---

- ✓ ¿Qué ventajas tiene un robot automático como el que acabamos de construir ante un robot controlado por una persona?

---

---

---

---

- ✓ Describe la importancia de la robótica para la humanidad:

---

---

---

---

## 6. Conclusiones

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---