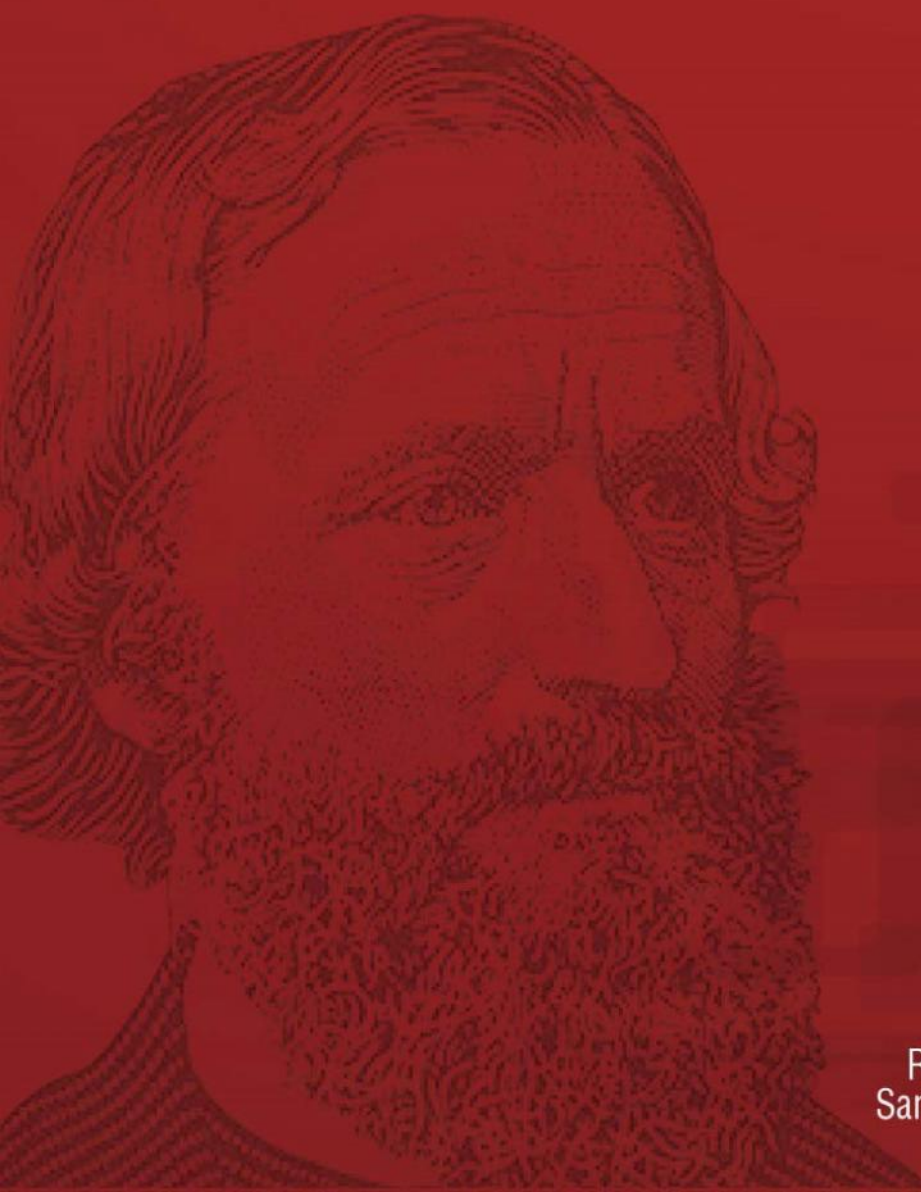


# PROSERQUISA<sup>de C.V.</sup>

EQUIPO DE LABORATORIO DIDÁCTICO

“Excelencia en la experimentación científica”

## RB 4.1 MONTAJE DE UN ROBOT EVASOR DE OBJETOS



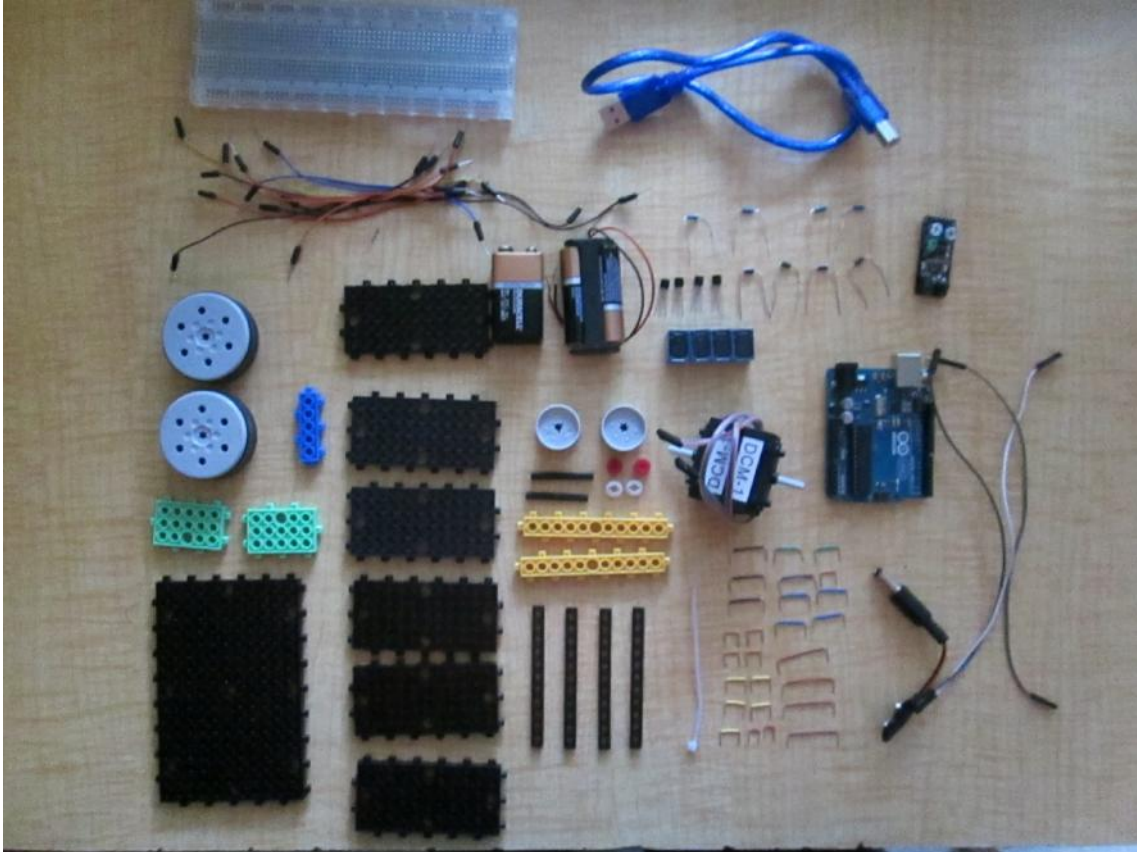
GUIA DEL ALUMNO

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)

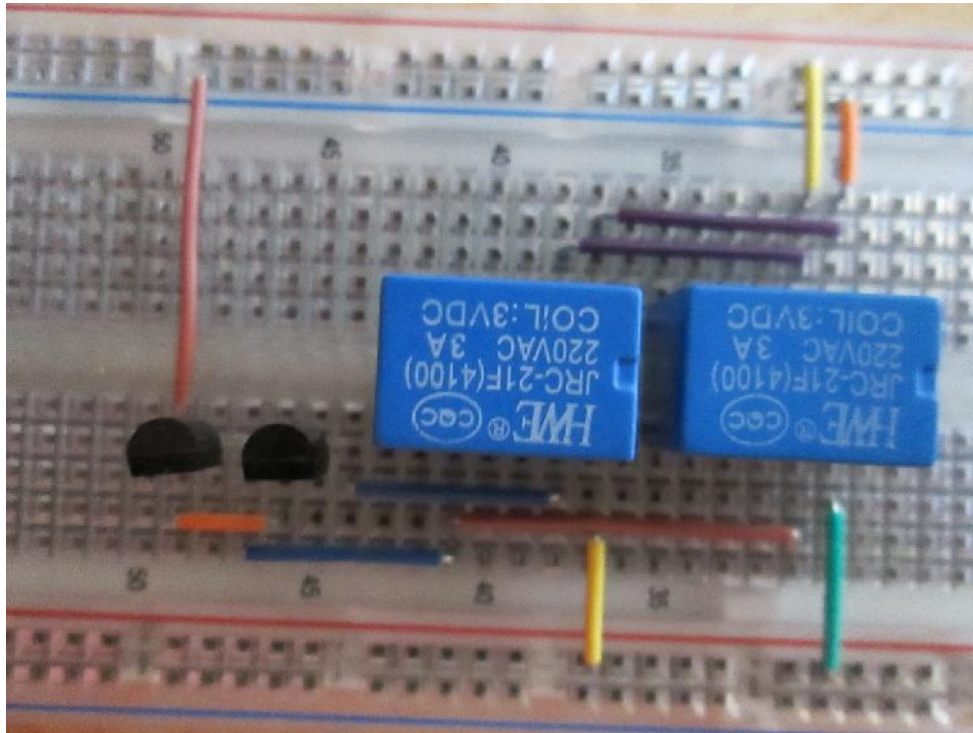
## Partes electrónicas:

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

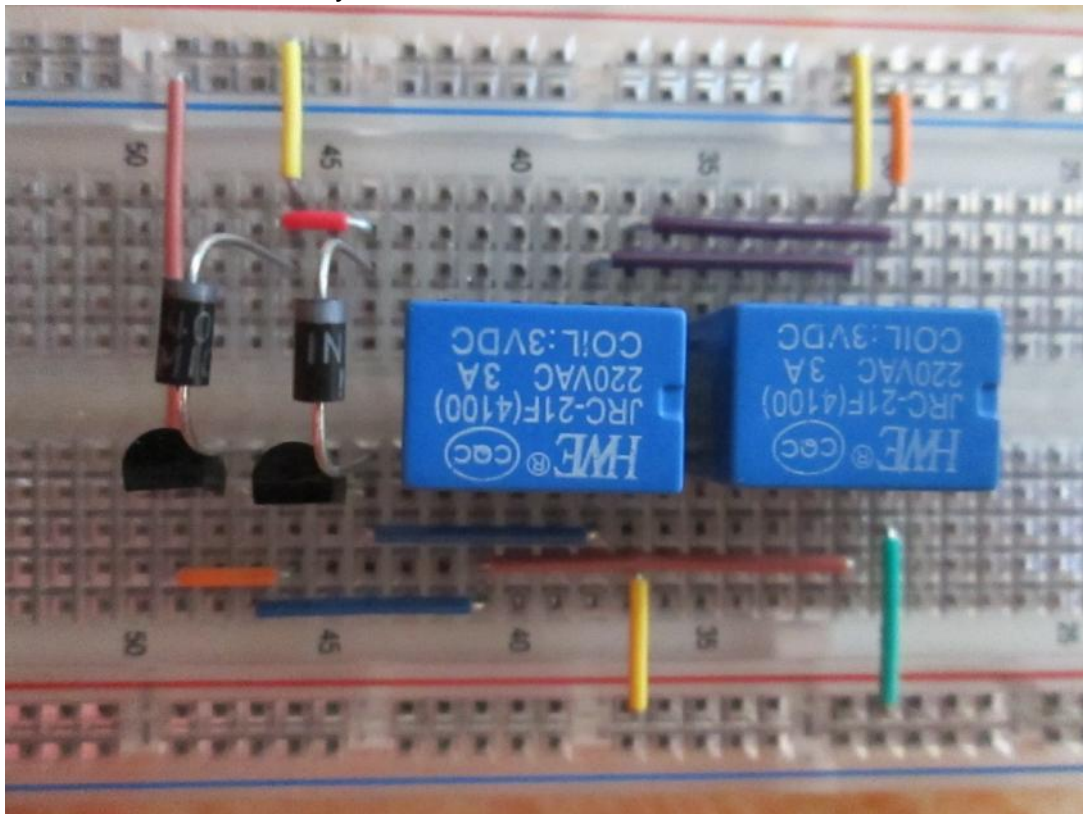
**\*Se puede utilizar la misma circuitería modificando la estructura.**



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

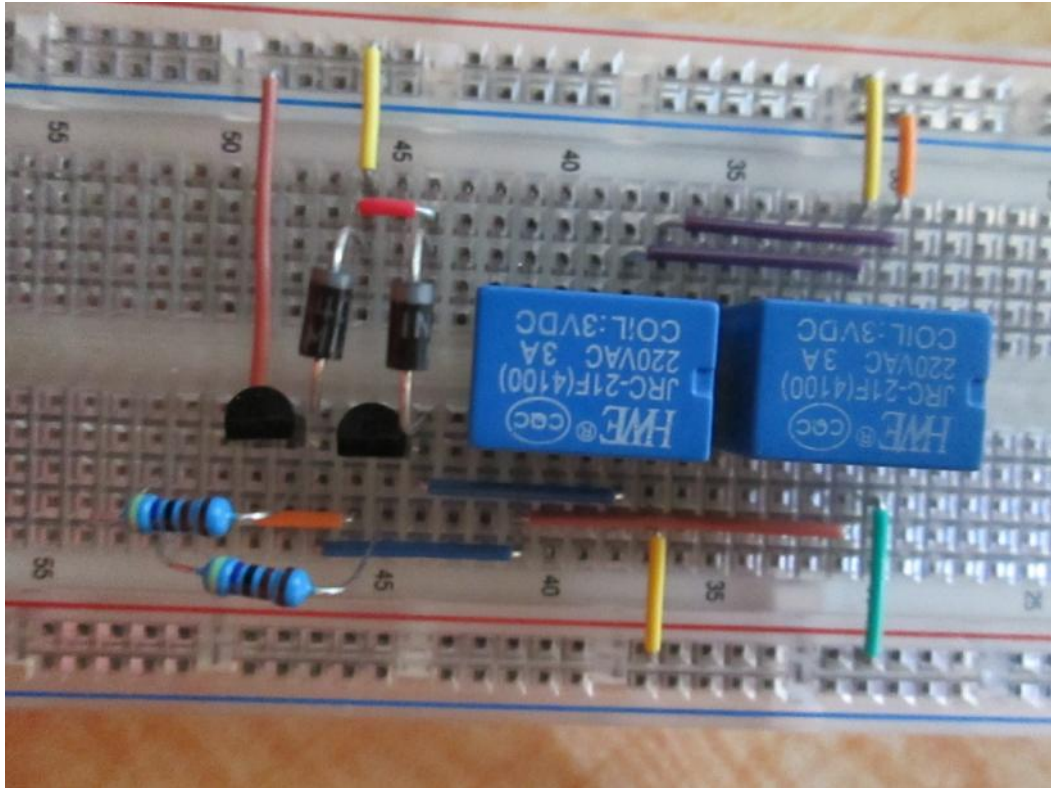


- ✓ Conecta los ánodos de los diodos a los colectores de los transistores, uno los cátodos y conéctalos al +3V del Arduino

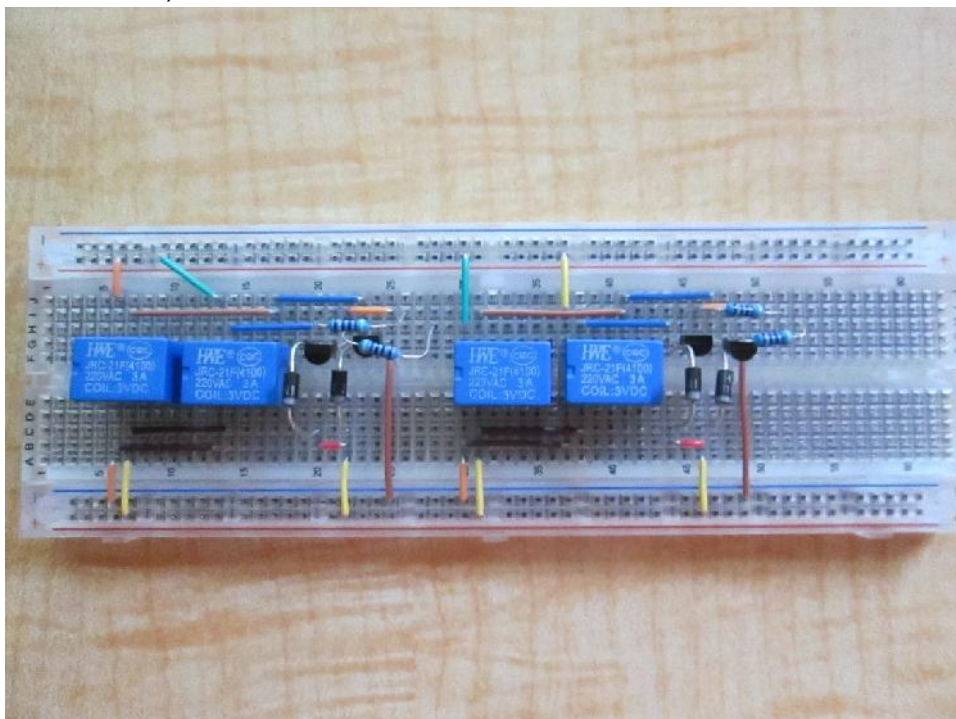


© PROSERQUISA DE C.V. - Todos los Derechos Reservados

- ✓ Conecta una resistencia a cada base de los transistores

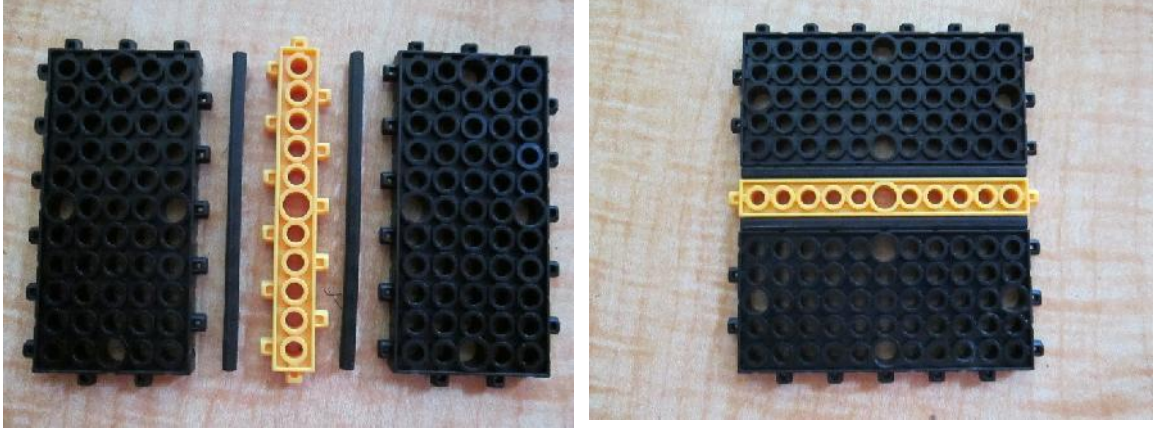


- ✓ Repite los pasos anteriores hasta obtener dos circuitos iguales (uno para cada motor):

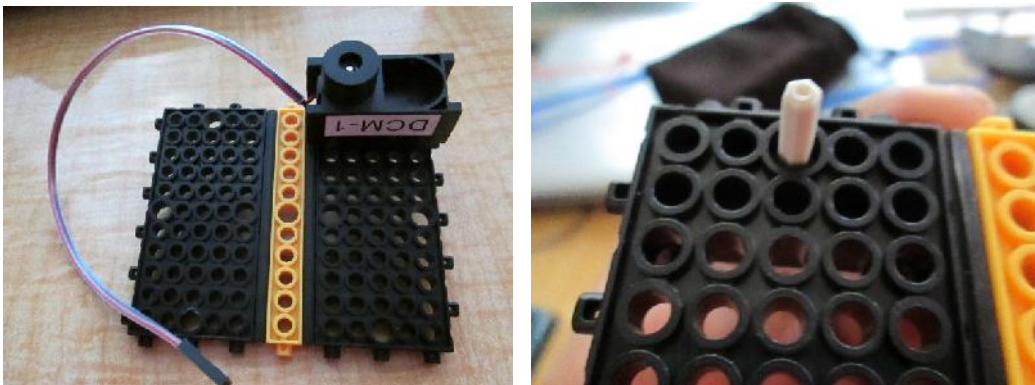


© PROSERQUISA DE C.V. - Todos los Derechos Reservados

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

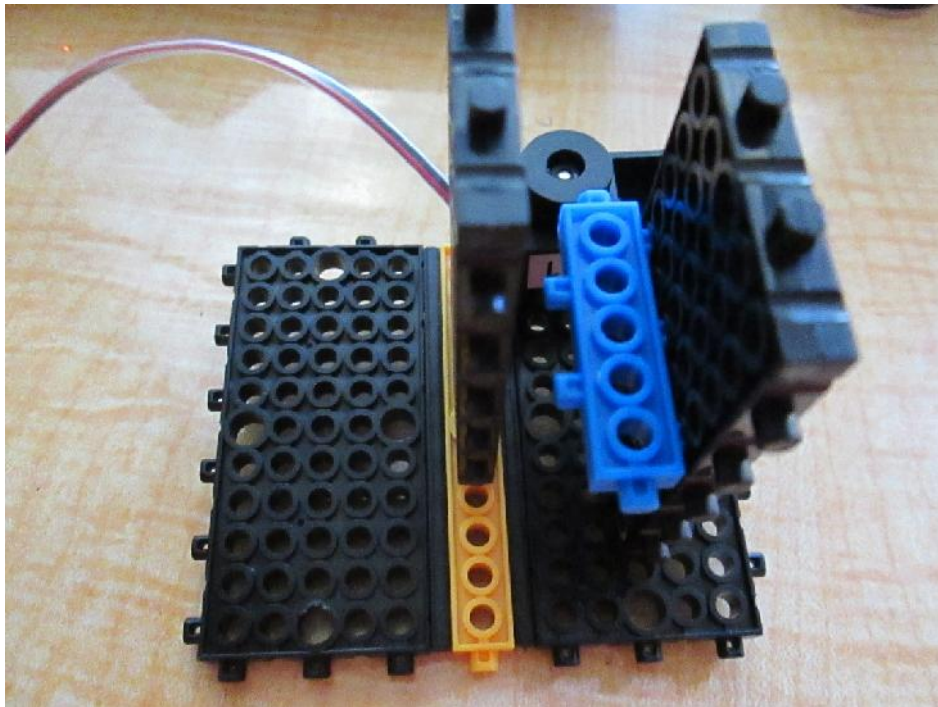


- ✓ Inserta uno de los motores de la siguiente forma:



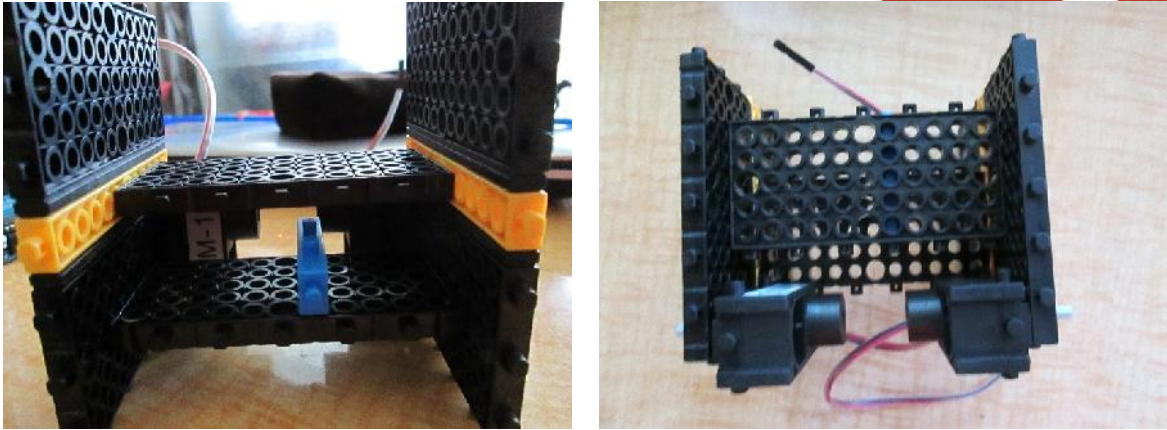
(El eje del motor debe atravesar un agujero grande del block 511)

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



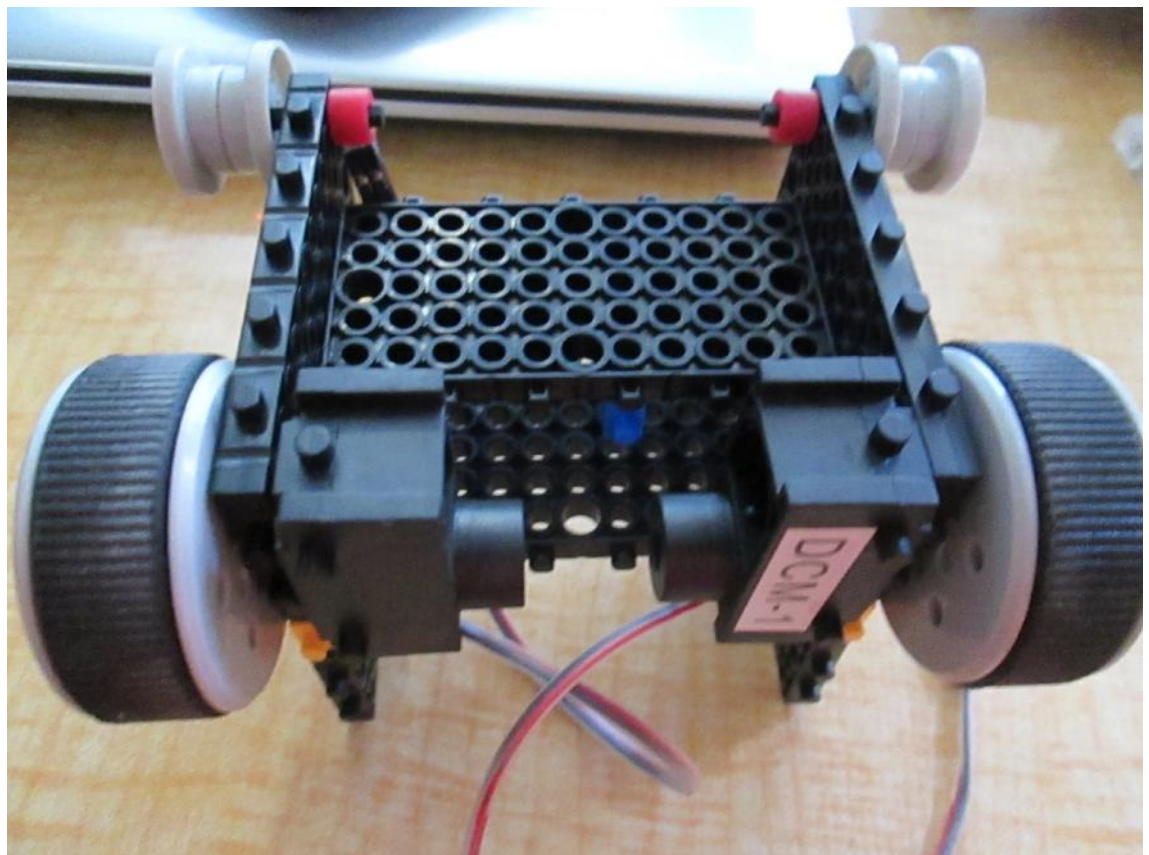
- ✓ Ahora ensambla esta figura:



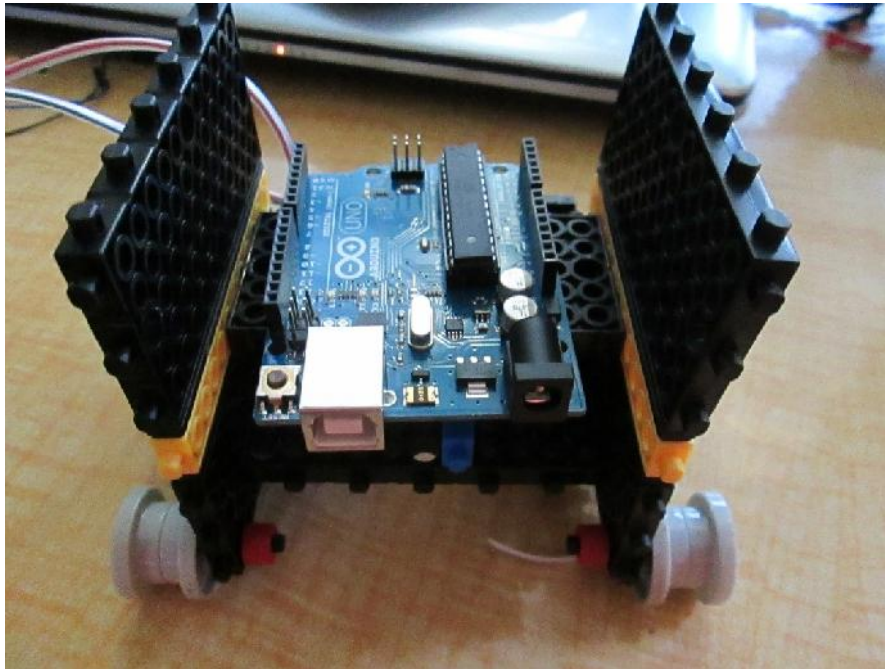


(Deberías obtener una plataforma estable con dos motores al mismo nivel)

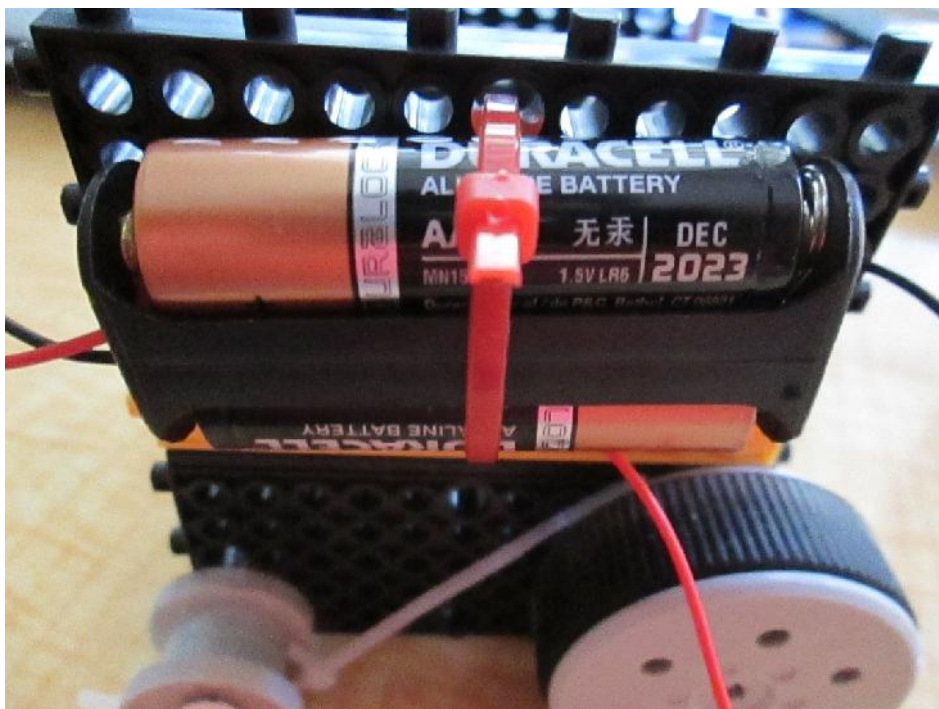
- ✓ Pon las dos ruedas guía con un medio cojinete en un eje cada una , atraviesa ponlas en la parte trasera del robot, y asegúralas con un cojinete rojo, luego ponle las ruedas medianas a los ejes de los motores, asegúrate que las ruedas puedan girar sin hacer presión contra la estructura del robot.



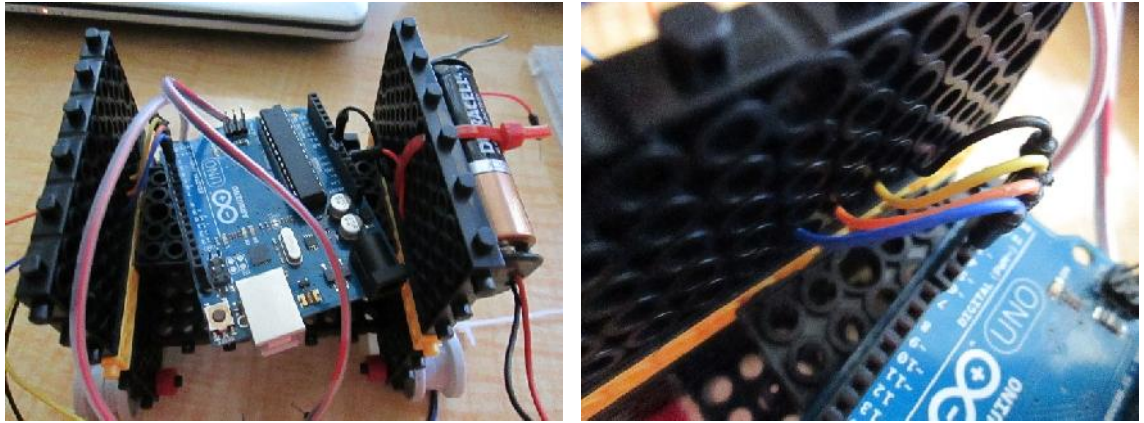
- ✓ Pon la placa Arduino en la estructura , puedes sujetarla con cinchas plásticas si así lo quieres:



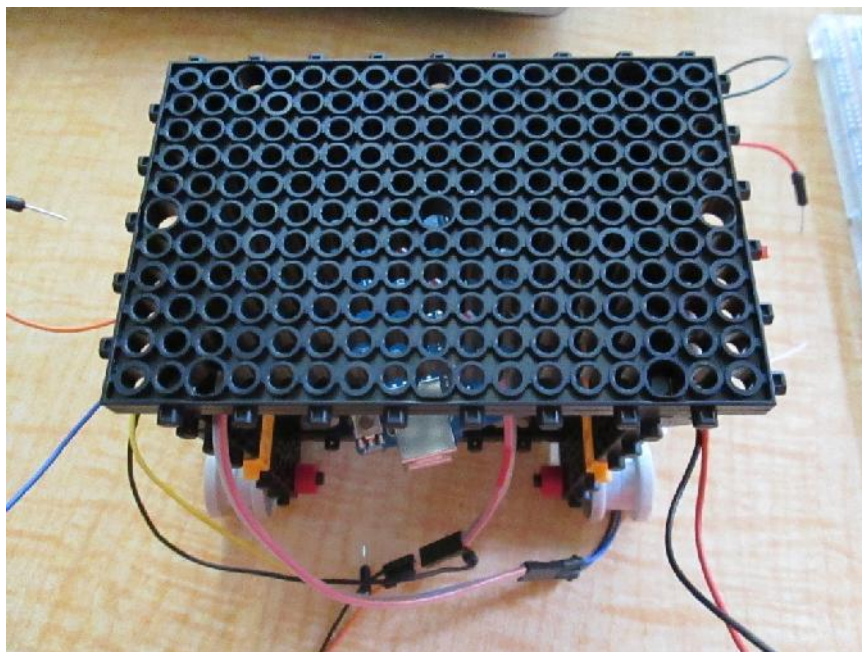
- ✓ Pon el porta pilas AA con sus baterías a un lado de la estructura y sujétala con una cincha plástica



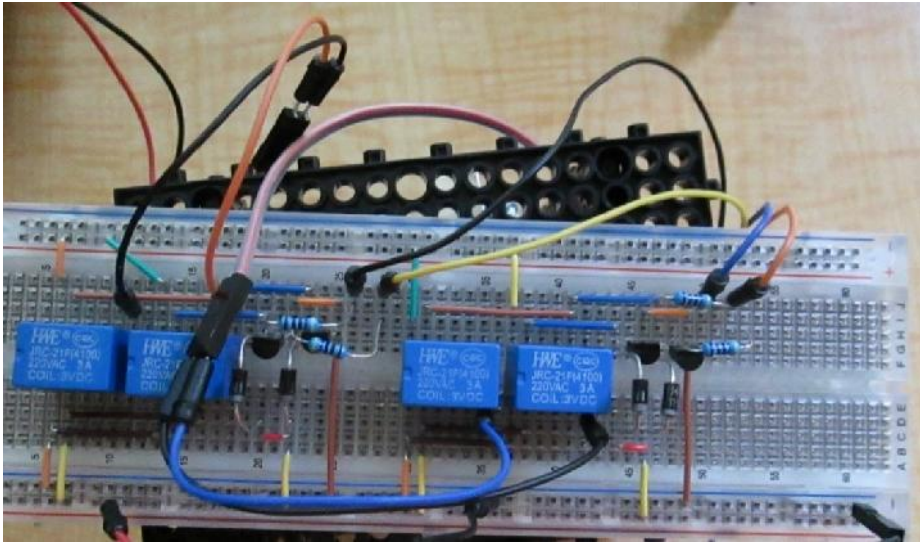
- ✓ Conecta cables macho-macho a los pines 3,4,5,6,GND y +3V, y también un cable macho-hembra al pin 8 del Arduino y sácalos a través de los agujeros del chasis.



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

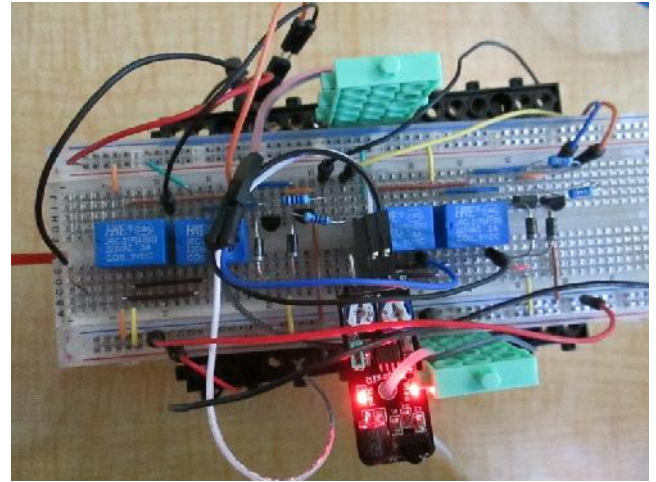
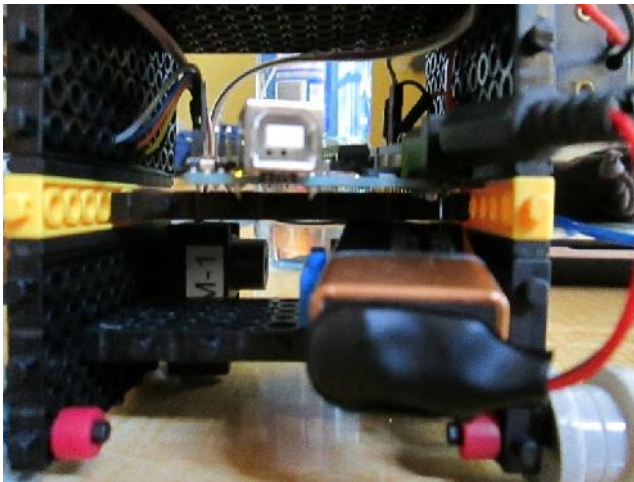


- ✓ Haz las conexiones de los pines del Arduino



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

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---