

Proyecto I:
“Polilla Robótica”

Jurado a cargo:

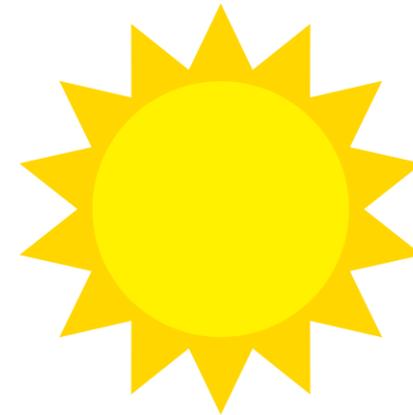
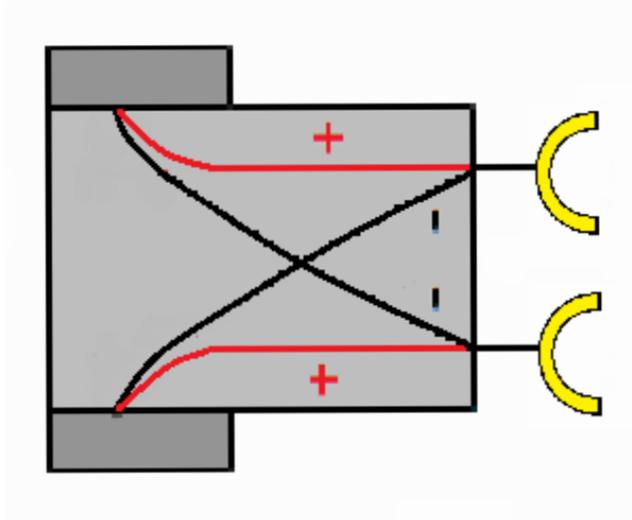
Pablo M. Gleiser

Introducción

La robótica bioinspirada se fundamenta en la biología para diseñar y construir robots. Usando modelos extremadamente simples de redes neuronales se pueden controlar las acciones de vehículos robóticos.

Introducción

En este proyecto vamos a considerar un vehículo robótico con dos sensores de luz (en amarillo), que están conectados mediante sinapsis excitatorias (en rojo) e inhibitorias (negro) a dos motores.



¿Cuál es la tarea?

Construir un vehículo robótico que simula el comportamiento de un insecto que reacciona a la luz y lograr que realice una tarea simple completando un circuito de tres conos.

Para ello dispondrán de:

- Un kit para la construcción mecánica del vehículo.
- Un kit para el control electrónico del vehículo, que incluye
- Una placa Arduino y dos resistencias sensibles a la luz.
- Un programa que simula la red neuronal.

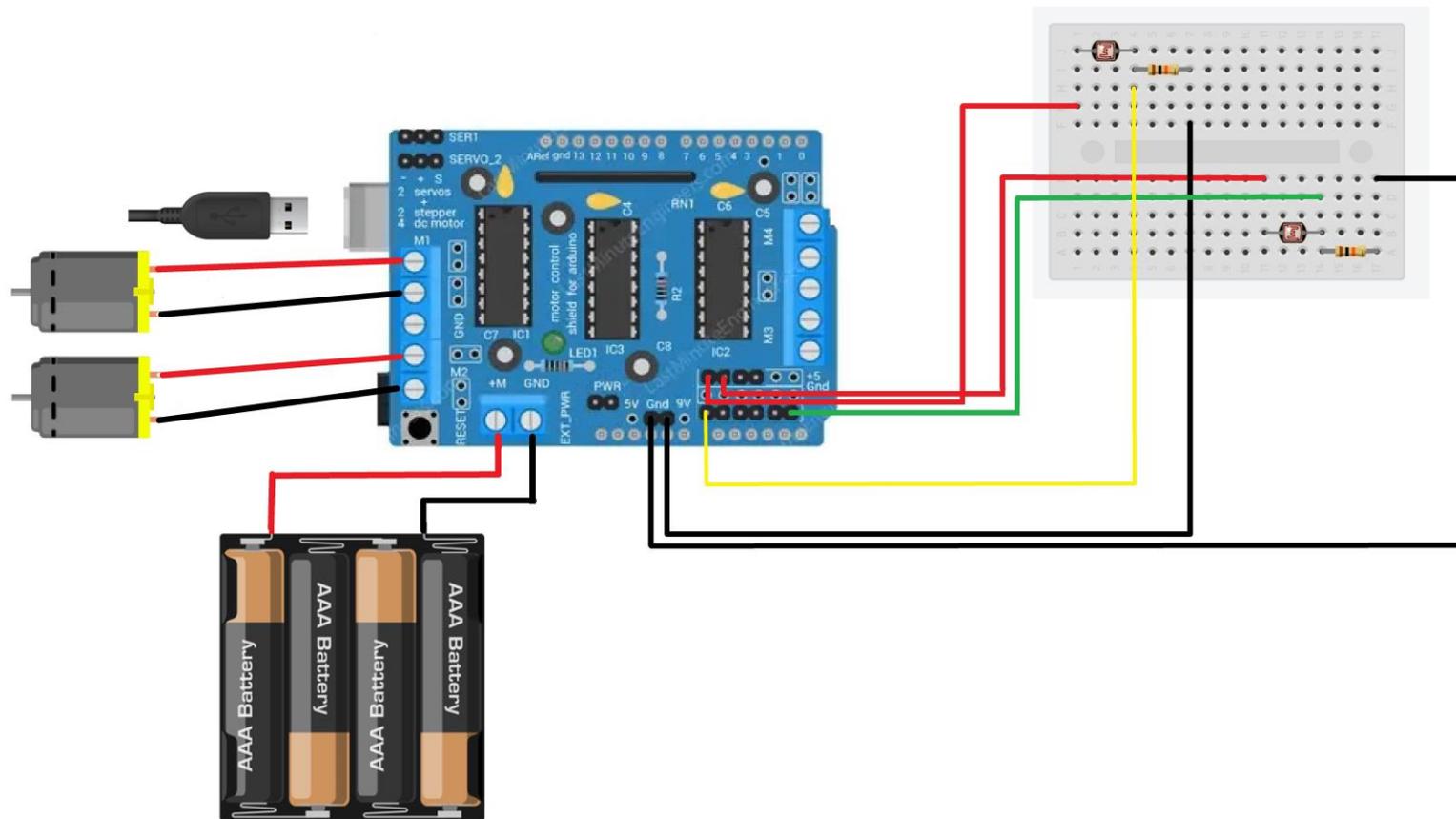
¿Cuál es la tarea?

- El primer paso requiere la construcción del vehículo. La figura muestra un vehículo que puede servir como guía para la construcción.



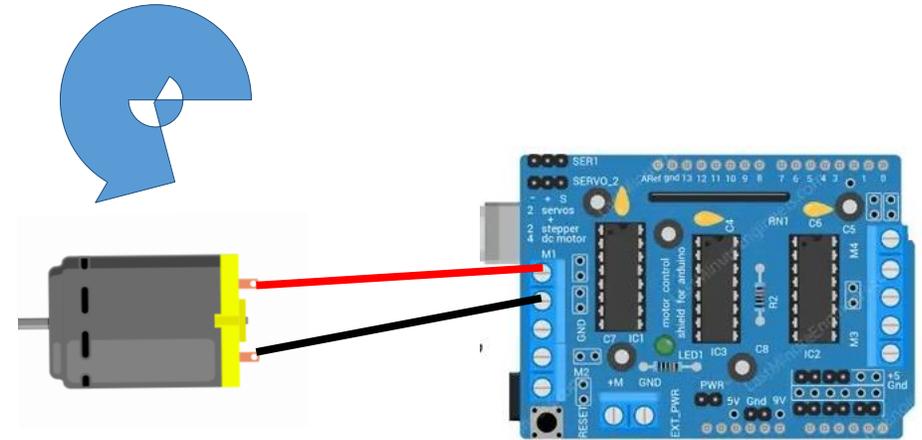
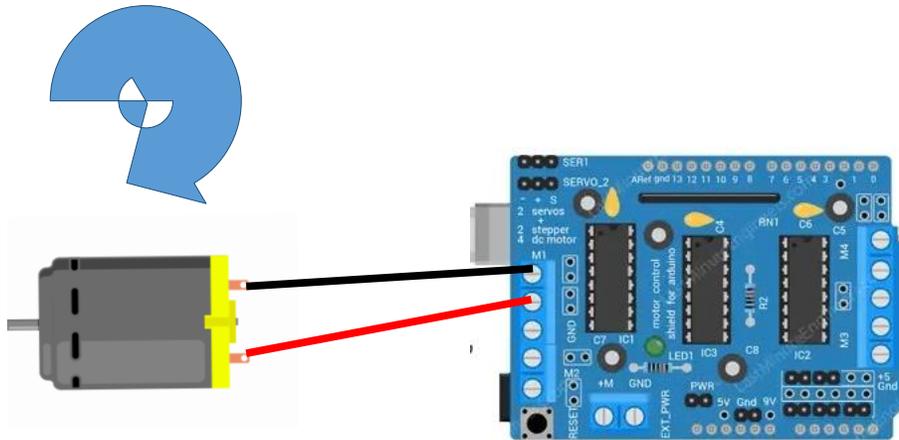
¿Cuál es la tarea?

- Para el control del vehículo se usa una placa Arduino.
La figura muestra la configuración de la electrónica.



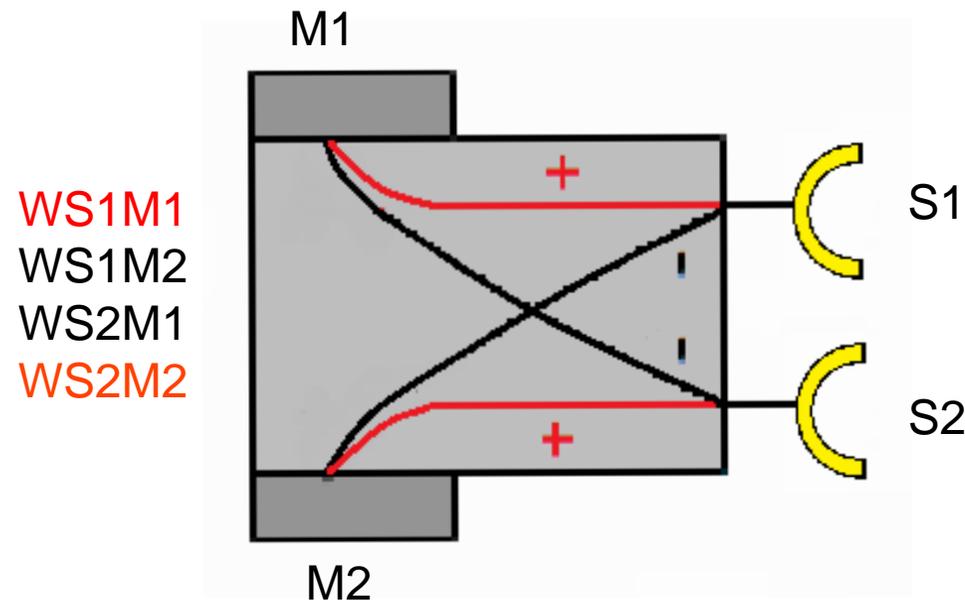
¡PRECAUCIÓN!

→ Al invertir los cables cambia el sentido de giro del motor !



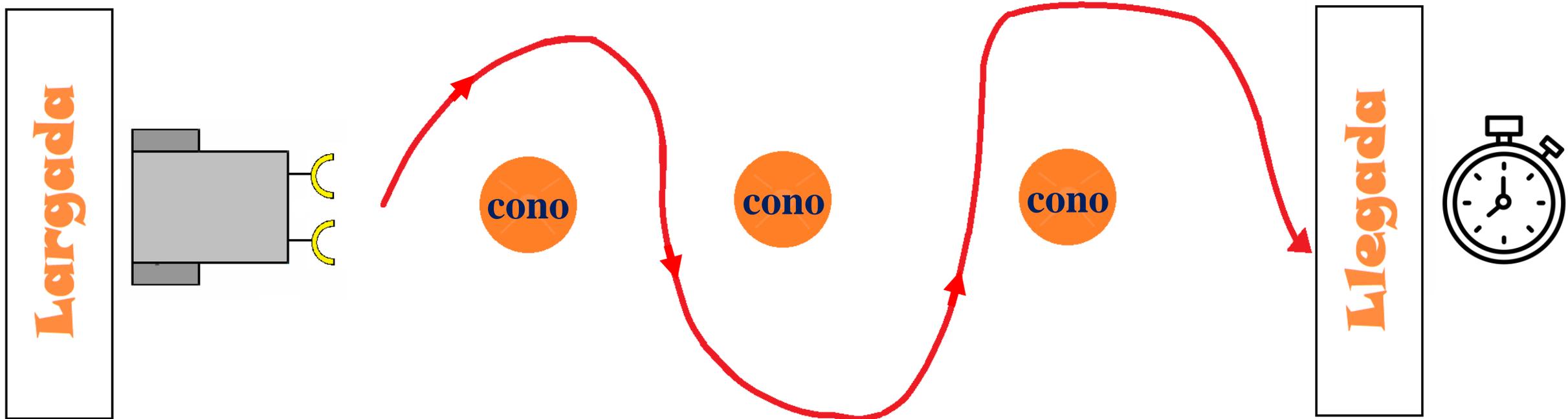
¿Cuál es la tarea?

- El segundo paso requiere el ajuste de los pesos neuronales que transmiten la información de los sensores de luz a los motores. Para ello deben modificar, en el software que controla la placa Arduino, los pesos de las sinapsis $WSiMj$, que van del sensor S_i al motor M_j .



¿Cuál es la tarea?

- Como tercer y último paso deberán guiar con luz al vehículo y completar en menos de cinco minutos el circuito, **sin chocar a los conos**.
- Si un vehículo choca contra cualquiera de los tres conos, vuelve a la largada.



Tiempo disponible

- A) Armado y pruebas del robot: **120** minutos
- B) Desafío del circuito de conos: **5** minutos
- C) Preguntas del jurado al grupo participante: **5** minutos

Calificación

- 1) Armado del robot: **hasta 5 puntos (como máximo)**.
- 2) Completar el recorrido del circuito en menos de **5 minutos: 3 puntos**.
- 3) Al equipo que complete el circuito con el menor tiempo se le otorgan: **2 puntos**.
- 4) Al equipo que complete el circuito con el segundo menor tiempo se le otorga: **1 punto**.



¡ Que brille la inspiración !