



# Madrid-bot



## Robot Bender

Realizado por: Los Benders

MADRIDBOT'2010

Douas Maadi, Mohamed Jihad; Martínez Jabonero, Cristian; Sotodosos San Clemente, Patricia; Manzanera Ruiz, Coral

[jjinho\\_12@hotmail.com](mailto:jjinho_12@hotmail.com) - [pollopera\\_24@hotmail.com](mailto:pollopera_24@hotmail.com) - [Bailarina105@gmail.com](mailto:Bailarina105@gmail.com) - [Coral\\_guada\\_1@hotmail.com](mailto:Coral_guada_1@hotmail.com)

I.E.S. LUIS DE LUCENA

### Resumen

*Nuestro robot cuenta con un diseño que busca reconocer la luminosidad de las latas mediante dos sensores de luz frontales colocados a la misma altura en dos prolongaciones ramificadas que ayudarán a conducir la lata hasta el final de la pista. También cuenta con un sensor colocado en la parte inferior del robot, que tiene como función detectar la línea oscura que delimita la pista y de esta manera el robot no saldrá de ésta. Este diseño ha sido creado de esta forma para concursar en la prueba de "Limpia latas".*

*El robot tiene unas características muy importantes para realizar la función para lo que lo hemos programado. Una de ellas es, como ya he mencionado anteriormente, que tiene unas prolongaciones que tienen como función conducir la lata hasta el final de la pista. Sobre cada prolongación tiene un sensor de luz que le ayudará a detectar cada lata que encuentre de frente.*

### 1. Introducción

El robot consiste en una estructura de piezas de la compañía "Lego" mediante un programa de programación llamado "NXT 2.0".

La programación de éste fue complicada, puesto que el programa nos planteaba dificultades al ser la 1ª vez que trabajábamos con él. No obstante nos arreglamos al trabajar en equipo.

Este proyecto lo hemos llevado a cabo por la motivación que nos ofrecía el profesor. En un principio, como ya he dicho antes, nos pareció muy complicado, pero gracias a la ayuda ofrecida por todos los componentes del grupo y algunos miembros de la clase, todo fue llevado a cabo con gran fluidez.

#### 1.1. El Equipo

Este equipo está formado por Mohamed Jihad Douas Maadi, Cristian Martínez Jabonero, Coral Manzanera y Patricia Sotodosos.

Todos los componentes cursamos 4º de E.S.O en el I.E.S "Luis de Lucena". Todos los miembros tenemos alguna experiencia en la elaboración de proyectos, puesto que en cursos anteriores ya habíamos hecho algún proyecto.

La elaboración del proyecto fue llevada a cabo con gran fluidez gracias al trabajo de todos los componentes del grupo, especializándonos cada uno en una tarea determinada y haciendo nuestro trabajo sin inconvenientes, contribuyendo cada uno con su deber.

### 2. La descripción técnica



Vista frontal del robot Bender

Fig.  
1.

## 2.1 Objetivos del diseño

Nuestro objetivo principal era conseguir un robot que fuera competitivo para la prueba de limpiatalas, pero al mismo tiempo, que se pudiera construir de forma rápida ya que no le podíamos dedicar demasiado tiempo.

Por ello, nos basamos en el modelo que venía en el libro de instrucciones y a este le añadimos alguna modificación para hacerlo más personal.

## 2.2 Estructura mecánica del robot



Fig. 2. Robot Bender. Se observa ruedas, motores y sensores

La estructura del robot está hecha únicamente con piezas de LEGO unidas de forma que sea una estructura resistente.

En la parte delantera lleva unos brazos para poder arrastrar las latas sin que se resbalen.

## 2.3 Sistema sensorial

Nuestro robot consta de tres sensores de luz infrarrojos.

El primer sensor se encuentra situado en la parte delantera del robot, enfocando hacia abajo con el fin que detecte la línea negra que delimita el tablero y de la vuelta.

Los dos sensores restantes están colocados uno en cada lado del brazo delantero para detectar la lata negra y poder esquivarla en el caso de que se la encuentre en un lado del robot o darse la vuelta si se la encuentra de frente.

## 2.4 Sistema de tracción

El robot consta de una rueda pequeña en la parte trasera y dos ruedas más grandes y anchas en la parte delantera que le dan equilibrio y velocidad al robot. Estas últimas son las responsables de su movimiento ya que son las que van ensambladas a los motores.

## 2.5 Electrónica del robot

La electrónica del robot se encuentra dentro del bloque NXT. Este microcontrolador es una versión mejorada del bloque RCX que consta de un ARM7 de 32 bits, ue incluye 256 Kb de memoria Flash y 64 Kb de RAM externa.

El bloque NXT consta de 4 entradas para los sensores y 3 salidas de energía para la conexión de motores. Se comunica con el ordenador mediante la interfaz de USB que posee.

## 2.6. Sistema de alimentación

Nuestro robot autónomo tiene una fuente de alimentación de 6 pilas AAA de 1.5V. De las cual se alimentara todas las partes del él, tanto la parte lógica, como la parte mecánica (motores).

Esto le permitirá al robot una duración de funcionamiento de aproximadamente 6 horas.

## 2.7. Programación del robot

La programación de nuestro robot se realizó con el software NXT-G 2.0 el cual nos permitió añadir nuestras pautas para su funcionamiento y estrategias como por ejemplo el nivel de rotación con el que debe hacer cada giro tras detectar señales de exterior (colores).

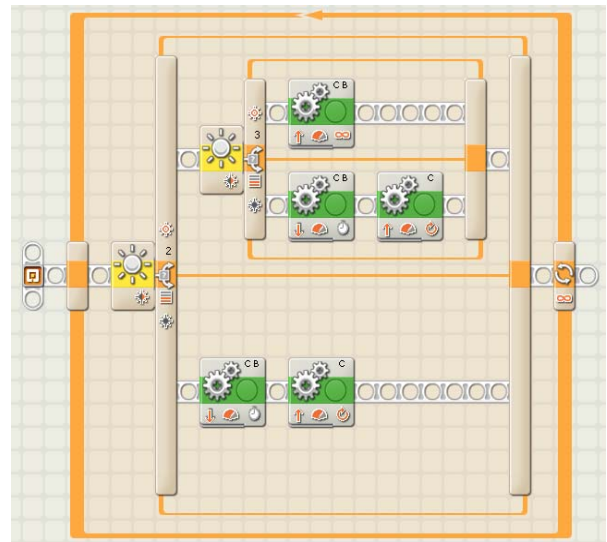


Fig. 3. Programa diseñado para el robot Bender

Tras programarlo multitud de veces y haciendo diversas pruebas dimos con el programa más adecuado y será con la que participemos.

## 2.8. Otros apartados

Quería resaltar que no hemos recibido ningún tipo de ayuda externa. Esto es debido a nuestro gran entusiasmo por realizar este trabajo por nosotros mismo y llegar a conseguirlo sin ayuda. Lo cual nos provocó una gran satisfacción a nosotros mismos.

## 5.9. La organización del trabajo del equipo.

La verdad es que todo el equipo hemos aportado algo en todo, pero cada uno nos hemos decantado por aquello que mejor se nos da .Patricia se encargó del diseño junto con Jihad. Coral se encargó del montaje y programación del robot junto a Cristian. Finalmente todos vimos nuestro espectacular trabajo cuando el robot funcionaba perfectamente gracias a la aportación de todos.

## 3. Conclusiones

Los problemas que nuestro grupo ha encontrado han sido, a la hora de programar el robot debido a que los ordenadores iban lentos y solo dos iban bien. Las mejoras que hubiéramos introducido serían el cambio de look del robot, es decir que no fuera el básico robot con el programador y las dos ruedas. Las conclusiones sacadas son que nos lo hemos pasado muy bien preparando el robot, tanto montándolo como programándolo, que si lo

hubiésemos hecho con más tiempo habríamos hecho más montaje y que la cuestión es participar.

#### **4. Agradecimientos**

Los agradecimientos van dirigidos a: en primer lugar al I.E.S Luis de Lucena (Guadalajara), ya que nos ha proporcionado el material necesario para realizarlo, a nuestro profesor de tecnología Rafa que nos ha apuntado en el concurso y nos ha aguantado nuestros momentos de profe esto no funciona..., a todos los compañeros ya que nos hemos ayudado mutuamente, a nuestras familias ya que sin su autorización no hubiese sido posible presentarnos y para finalizar a la organización de Madridbot por habernos dejado participar en este concurso. Solo me queda decir ¡GRACIAS a todos!