

# MADRIDBOT 2010

23, 24, 25 Marzo 2010

I.E.S. Prado de Santo Domingo (Alcorcón)

Víctor San Antonio Arranz; Israel Valdeolivas Ramírez;

[vsanantonio@gmail.com](mailto:vsanantonio@gmail.com) ; [isralejos@hotmail.com](mailto:isralejos@hotmail.com) ;

Telefono: 678252955 ;

Equipo: BTC (Bufanditas Total Crew).

Robot: Bufanditas

I.E.S. San Blas

## 1.- Resumen

Bufanditas es un robot diseñado para participar en la modalidad de velocista. Su funcionamiento consiste en seguir una línea negra sobre un fondo blanco que reconocerá mediante los sensores CNY 70 colocados en la parte delantera del mismo. Para controlar la dirección del coche se ha colocado un servo-motor en la parte central que hace que toda la parte delantera del robot vaya oscilando de un lado a otro siguiendo la línea. El nombre del robot es Bufanditas y ha sido diseñado y montado por alumnos de 1º curso del ciclo de grado superior de Desarrollo de Productos Electrónicos del IES San Blas de Madrid.

## 2.- Introducción

Bufanditas es un robot velocista diseñado a base de circuitos biestables de tipo J-K. Su estructura está compuesta por dos placas, una delantera donde lleva integrados dos sensores CNY70 que unida al eje de un servomotor es la que se encarga de la dirección del robot mediante un cabeceo continuo siguiendo una línea negra. Por otro lado tiene otra placa trasera en la que se encuentra el circuito a base de biestables J-K. Se alimenta con una pila de polímero de litio de 7,4 V también conocida como pila lipo. Para evitar quemar los integrados utilizamos un regulador de tensión que deja una Vcc de 5 voltios.

## 3.- Estructura y funcionamiento

Como se ha explicado, bufanditas es un robot diseñado con biestables J-K. El funcionamiento consiste en 2 señales denominadas PWM que hacen girar el servomotor en un sentido u otro. Estas dos señales junto con las de los sensores CNY 70 funcionan como entradas de los biestables J-K, que conforman un circuito combinacional cuya salida es la entrada del servomotor, de forma que en función de los sensores CNY la respuesta del robot será la siguiente:

- Cuando ambos sensores detecten la línea negra el servo seguirá tal cual está y no girará.

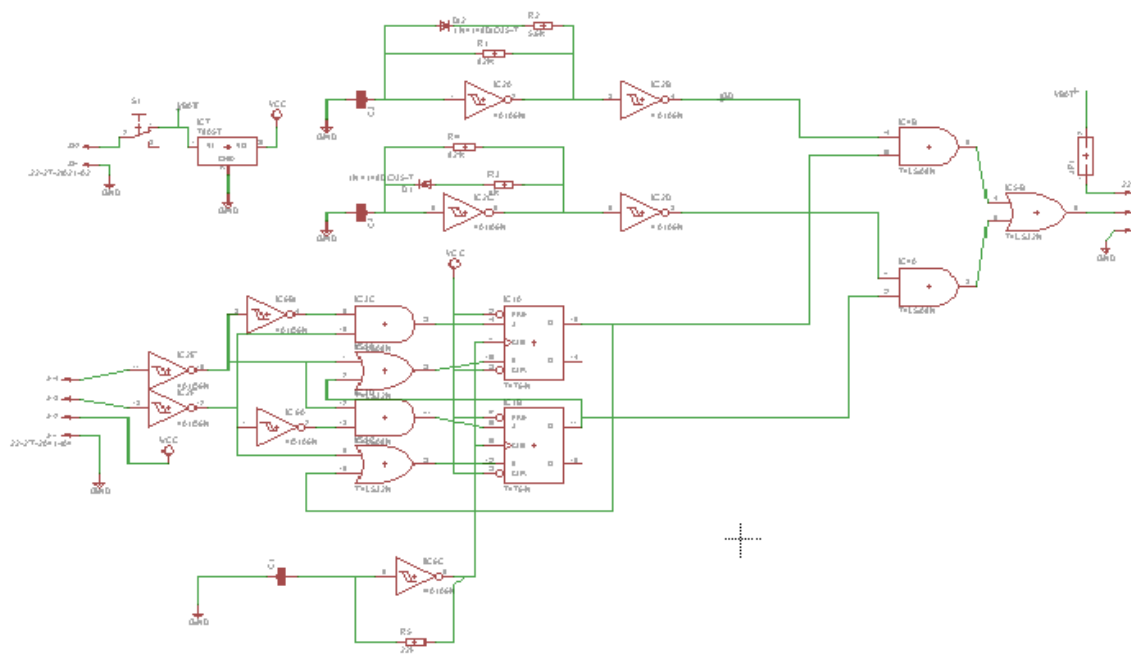
- Cuando uno de los sensores detecten la línea negra y el otro la blanca, el servo recibirá la señal para girar al lado contrario del blanco, y así volver a la línea negra.
- Cuando ambos sensores estén en blanco, gracias a los biestables se activará la función memoria y el robot recordará la última orden (que indica por qué lado se ha salido de la línea) y la ejecutará hasta que vuelva a encontrar la línea negra.

Lo anteriormente explicado hace referencia a la dirección del robot. En cuanto a la tracción lleva un motor enganchado mediante engranajes a dos ruedas cuyo eje pasa bajo el servo que se mueve a velocidad constante. En la parte trasera del coche se han colocado dos ruedas “locas” con un eje que no tiene tracción de ningún tipo.

## 5.- Plataformas utilizadas para el diseño

En primer lugar hicimos algunas pruebas previas simuladas en el programa Proteus 7 Professional, tras lo cual procedimos a montar un prototipo inicial en placa board que nos sirvió como prueba experimental para el diseño y perfeccionamiento del robot.

Una vez probado el prototipo, solucionado los errores y mejorado el diseño procedimos a realizar el montaje final, con placas de circuito impreso. Para ello utilizamos el programa Eagle, con el cual diseñamos ambas placas. Una vez diseñadas procedimos a la impresión y montaje de componentes.



**Diseño esquemático de la placa realizada con Biestables de tipo J-K.**



