Carrito Autónomo

# Introducción

La estructura está formada por palitos de bambú (⌀3 mm) y conectores impresos en 3D (PLA).

Se utiliza la misma base del Carrito Autónomo pero con diferentes componentes electrónicos para funcionar como vehículo de radiocontrol y FPV (first person view).

The structure is made of bamboo sticks (⌀3 mm) and 3D printed parts (PLA).

Autonomous toy car

It's controlled by Node MCU 1.0 (aka ESP-12E Dev Kit). It uses an ultrasonic distance sensor (US-100) attached to a servo (SG-90) so it can detect obstacles on the sides. A second servo moves the front wheels and a steering wheel to give it a realistic look. The microcontroller is connected to ESP-12E Motor Shield, the shield drives two gear motors.

FPV toy car

The ultrasonic sensor is replaced by a mini camera, and a RC receiver is added. Speed, steering and camera position is controlled by a RC transmitter.

Se presentará en la **Semana del Emprendedor 2018**.

Se usará en el **Curso de Mecatrónica 2018**.

# Partes

## Lista resumida

11 Nylon-insert lock nuts M3

16 Flat washers M3 (⌀external 7 mm, ⌀internal 3.2 mm, thickness 0.5 mm)

13 Bolts M3 (various lengths)

4 Screw M2x10 (or similar)

4 Screw to mount servos  
18 Bamboo sticks ⌀3 mm (various lengths)

2 Gear motors

2 Micro servos (SG90)

25 3D printed parts [Autonomous version]

26 3D printed parts [FPV version]

1 Ultrasonic distance sensor (US-100, 3.3 V) [Autonomous version]

1 Mini camera (Eachine TX02 NTSC) [FPV version]

1 NodeMCU

1 RC Receiver and transmitter [FPV version]

Cables

Cyanoacrylate

Piezas 18A y 18B son para diferentes tamaños de sensores ultrasónicos.

Piezas 21A y 21B son para diferentes alturas de la cámara.

Parts 18A and 18B are for different sizes of ultrasonic sensors.

Part 20 only used in FPV version.

Parts 21A and 21B are for different camera heights.

## Longitudes de palitos

2x 15 mm

2x 70 mm

1x 80 mm

7x 90 mm

2x 100 mm

2x 130 mm

2x 180 mm

## Longitudes de tornillos

4x Bolt M3 x 15

4x Bolt M3 x 30

3x Bolt M3 x 20 \_\_\_

2x Bolt M3 x 5

4x Screw to mount servos (they come with SG90 servos)

4x Screw M2x10 (they hold horns to servos and wheels to gear motors)

## ESP-12E DevKit V2

También llamado NodeMCU 1.0

Al programar con Arduino IDE, es más fácil utilizar utilizar los nombres de pines D1 a D8

<https://iotbytes.wordpress.com/nodemcu-pinout/>

<https://www.teachmemicro.com/nodemcu-pinout/>

PWM con 1023 valores.

## ESP-12E Motor Shield

Utiliza el controlador L293DD

## Sensor de distancia ultrasónico US-100

Voltaje de alimentación 2.4V - 5.5V

Dos modos de funcionamiento: Serial y Pulso

El modo se selecciona con un jumper.

En modo Serial envía la lectura de distancia en formato de 2 bytes. En este modo también puede medir temperatura.

En modo Pulso envía un pulso con ancho proporcional a la distancia (como el HC-SR04).

**En las pruebas realizadas la distancia máxima medible es 2 m (¿se puede configurar?)**

<https://www.bananarobotics.com/shop/US-100-Ultrasonic-Distance-Sensor-Module>

<http://tinkbox.ph/sites/mytinkbox.com/files/downloads/US_100_ULTRASONIC_SENSOR_MODULE.pdf>

## Servomotor SG90

Servomotor muy popular. Marca TENSTAR ROBOT.

# Cómo programar ESP-12E con Arduino IDE

## Instalar Núcleo

Abrir Arduino IDE

Menú File → Preferences

Escribir la siguiente dirección en “Additional Boards Manager URLs”

<http://arduino.esp8266.com/stable/package_esp8266com_index.json>

Menú Tools → Board → Boards Manager

Escribe “esp” en el cuadro de búsqueda

Instala **“esp8266 by ESP8266 Community”**

Documentación: <https://arduino-esp8266.readthedocs.io/en/latest/index.html>

## Pinout

Se puede usar el número de GPIO en el código, pero es más fácil usar el nombre que aparece impreso en la placa (D0, D1, D2, …)

<https://iotbytes.wordpress.com/nodemcu-pinout/>

## PWM

Por defecto las salidas PWM pueden usar ciclos de trabajo de 0 a 1023.

Se puede configurar la frecuencia de PWM (1 a 1000 kHz) y el rango de ciclo de trabajo.

<http://www.electronicwings.com/nodemcu/nodemcu-pwm-with-arduino-ide>

# Versión modificada

Con cámara y receptor RC (radio-control).