

PRESENTACIÓN FINAL

TALLER DE PROYECTO I - E0306

CONTROL DE MOTORES DC MEDIANTE COMUNICACIÓN WI-FI

Fecha: 19/02/2016

Grupo 1

Integrantes:

Ailan, Julian 515/0

Bouche, Federico 536/5

Hourquebie, Lucas 509/2

Liotta, Emiliano 501/3

CONTENIDO

- ❑ ¿Por qué *control de motores a través de WiFi*?
- ❑ ¿Qué necesitamos para realizar el proyecto?
- ❑ ¿Cómo funciona?
- ❑ ¿Cómo se usa?
- ❑ Galería de imágenes

¿POR QUÉ CONTROL DE MOTORES A TRAVÉS DE WIFI?

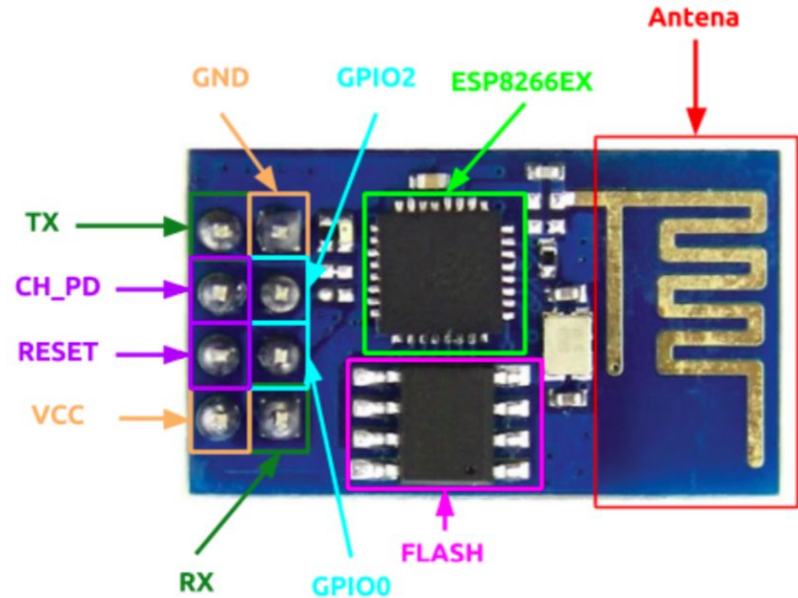
5 razones principales:

- ❑ Idea convincente para los integrantes del grupo.
- ❑ Gran desafío de Software y Hardware.
- ❑ Integración de varios conceptos trabajados (comunicación serie, PWM, tareas concurrentes, interrupciones, etc.).
- ❑ Versatilidad en la comunicación.
- ❑ Posibilidad de transformar un concepto general como el control de motores en un proyecto de mayor atracción como un robot.

¿QUÉ NECESITAMOS PARA REALIZAR EL PROYECTO?

En lo que respecta al **hardware**, está compuesto por varios módulos. Uno de ellos es el módulo WiFi ESP8266, basado en el MCU ESP8266EX. Puede funcionar como un MCU para aplicaciones de comunicaciones o en conjunto con otro MCU para soluciones más complejas.

- ❑ MCU de 32 bits y bajo consumo,
- ❑ 80 MHz de frecuencia de reloj,
- ❑ Stack TCP/IP trabajando bajo el estándar IEEE 802.11 a 2.4 GHz.

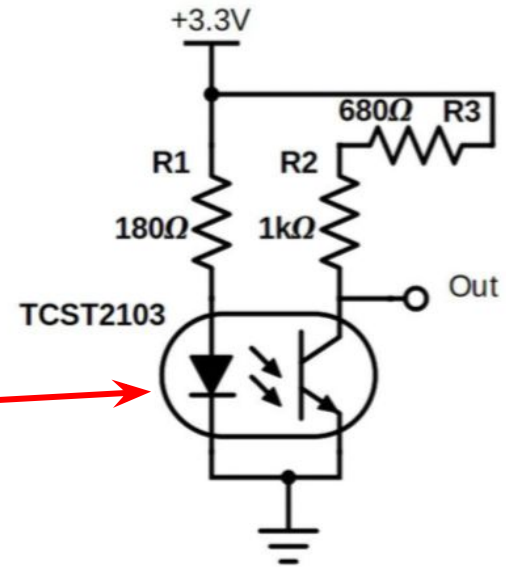
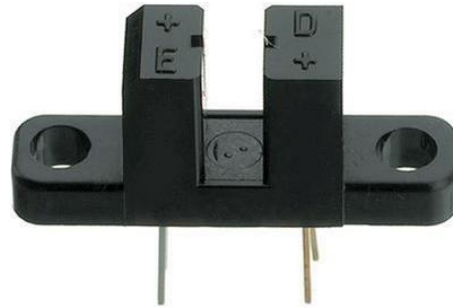


¿QUÉ NECESITAMOS PARA REALIZAR EL PROYECTO?

Otro módulo utilizado fue el de los sensores ópticos reflectivos, basados en el circuito integrado TCST2103.

Este módulo genera interrupciones en GPIOs de la EDU-CIAA que se utilizan para la calibración de los motores, a través del paso de luz desde el fotodiodo al fototransistor.

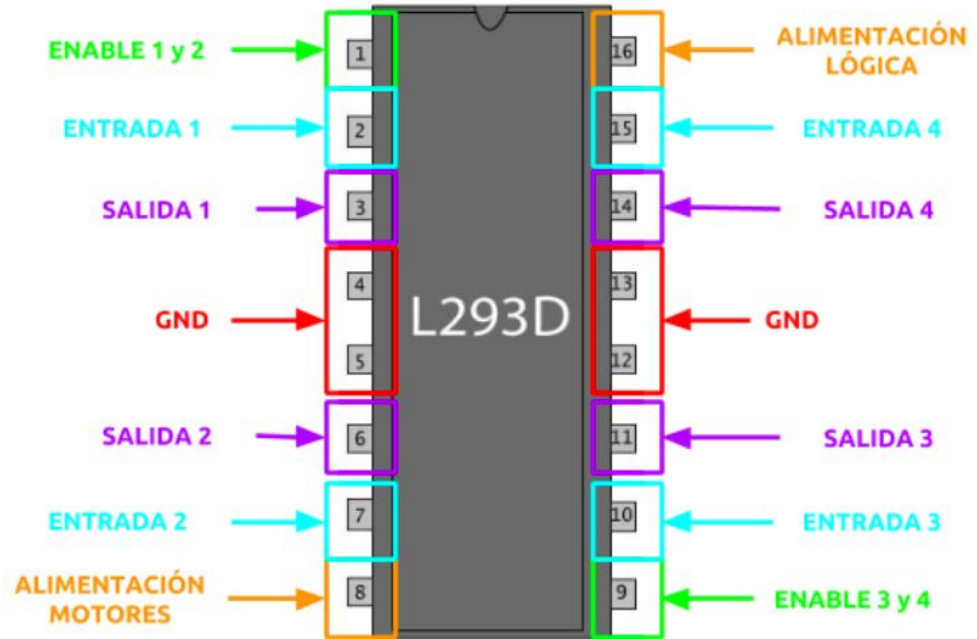
Si se corta el haz de luz entonces la salida tendrá una tensión similar a VCC. De lo contrario, la salida será prácticamente GND.



¿QUÉ NECESITAMOS PARA REALIZAR EL PROYECTO?

El último módulo de hardware utilizado fue el correspondiente al circuito integrado que se encarga de enviarle a cada motor el PWM correspondiente. El L293D cuenta con entradas y salidas para controlar dos motores de corriente continua.

- ❑ Diodos de protección,
- ❑ Inmunidad al ruido y sobretensión,
- ❑ Alimentaciones separadas.

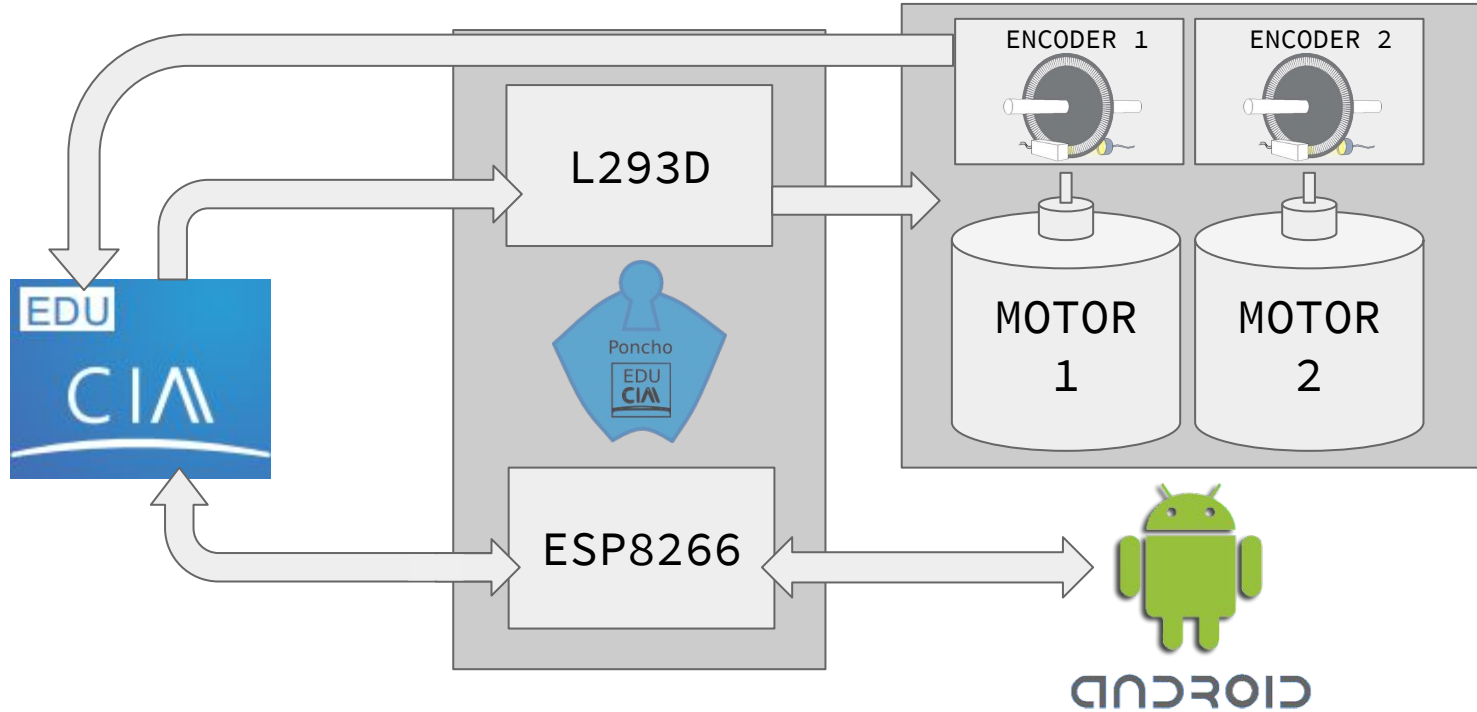


¿QUÉ NECESITAMOS PARA REALIZAR EL PROYECTO?

En cuanto al **software**, la parte que corre la EDU-CIAA-NXP se desarrolló utilizando la IDE basada en Eclipse.

La aplicación de smartphone por su parte, fue desarrollada utilizando Android Studio®, el IDE provisto por Google® para la programación de aplicaciones en lenguaje Java.

¿CÓMO FUNCIONA?



¿CÓMO SE USA? - GENERALIDADES

Desarrollamos una aplicación Android para su utilización.
La app tiene las siguientes funciones:

- ❑ Establecer y gestionar un **socket que mantiene una sesión TCP** con el robot.
- ❑ Gestionar el **envío y recepción de mensajes TCP**, con sus correspondientes validaciones, trabajando concurrentemente.
- ❑ Permitir un modo de funcionamiento con **calibración de motores**.
- ❑ Presenta al usuario un **joystick-pad para controlar la velocidad** de los motores.
- ❑ Presenta retroalimentación con el robot para el usuario a través de **displays de velocidad en RPM**.

¿CÓMO SE USA? - CALIBRACIÓN

Dado que el proyecto considera la utilización de motores de diferente comportamiento, dotamos a la aplicación de un mecanismo de calibración:

- ❑ A través de una **sencilla interfaz**, se calibra cada motor con posibilidad de usar dos parámetros: **tiempo de conteo de interrupciones** y **cantidad de ranuras** del disco de los encoders.
- ❑ Una vez obtenidas las **curvas de relación PWM-RPM** de cada motor, se limita la velocidad del más veloz con la del más lento.
- ❑ Una vez en la pantalla de interacción, el usuario puede elegir si trabajar usando las curvas del **modo de calibración** o utilizar el 100% de PWM de cada motor.

¿CÓMO SE USA? - GUI

Pantalla de configuración



Transmisor TCP - Joystick

CONFIGURACIÓN

Dirección IP

192.168.4.1

Puerto

8080

Conexión establecida con 192.168.4.1:8080. **GUARDAR**

CONECTAR **DESCONECTAR**

Pantalla de calibración



Transmisor TCP - Joystick

CALIBRACIÓN

1000

4

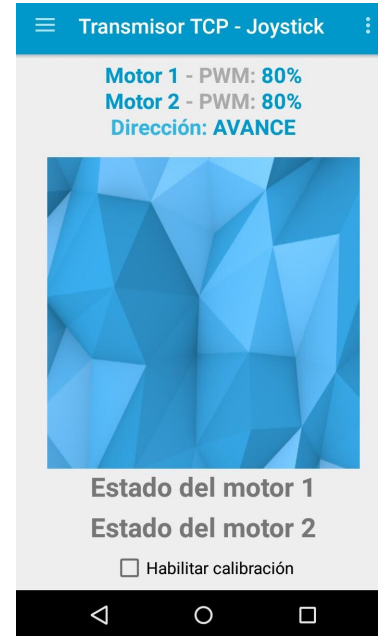
CALIBRAR MOTOR 0 **CALIBRAR MOTOR 1**

CANCELAR

Progreso de motor 0

Progreso de motor 1

Pantalla de interacción



Transmisor TCP - Joystick

Motor 1 - PWM: 80%
Motor 2 - PWM: 80%
Dirección: AVANCE

Estado del motor 1
Estado del motor 2

☐ Habilitar calibración



Transmisor TCP - Joystick

Motor 1 - PWM: 0%
Motor 2 - PWM: 0%
Dirección: FRENADO

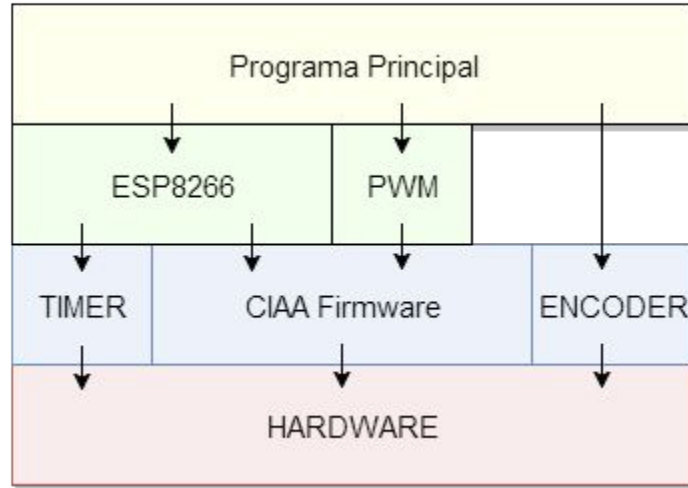
Estado del motor 1
Estado del motor 2

Es necesario **CALIBRAR**.

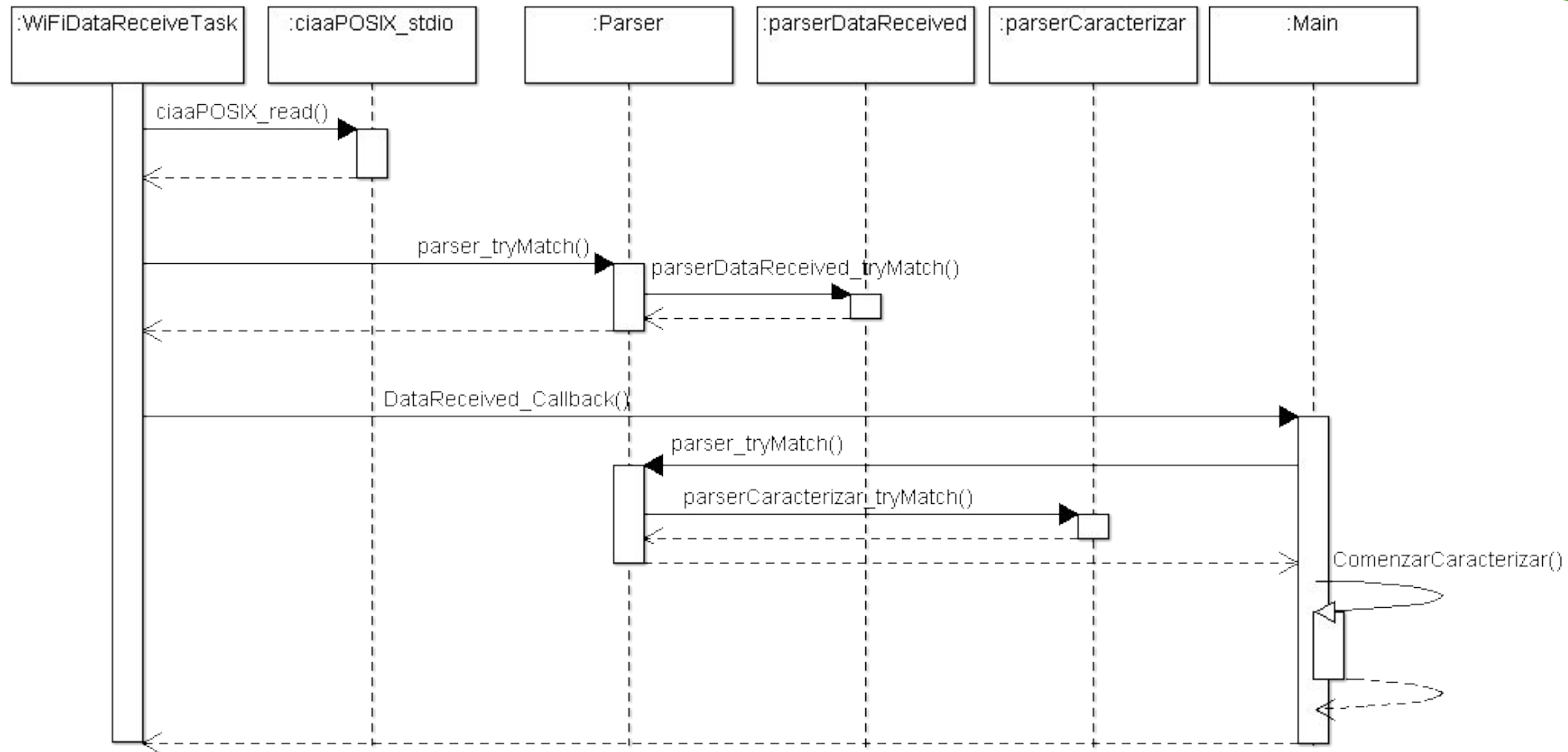
☒ Habilitar calibración

¿CÓMO SE ORGANIZA EL SOFTWARE EN LA EDU-CIAA?

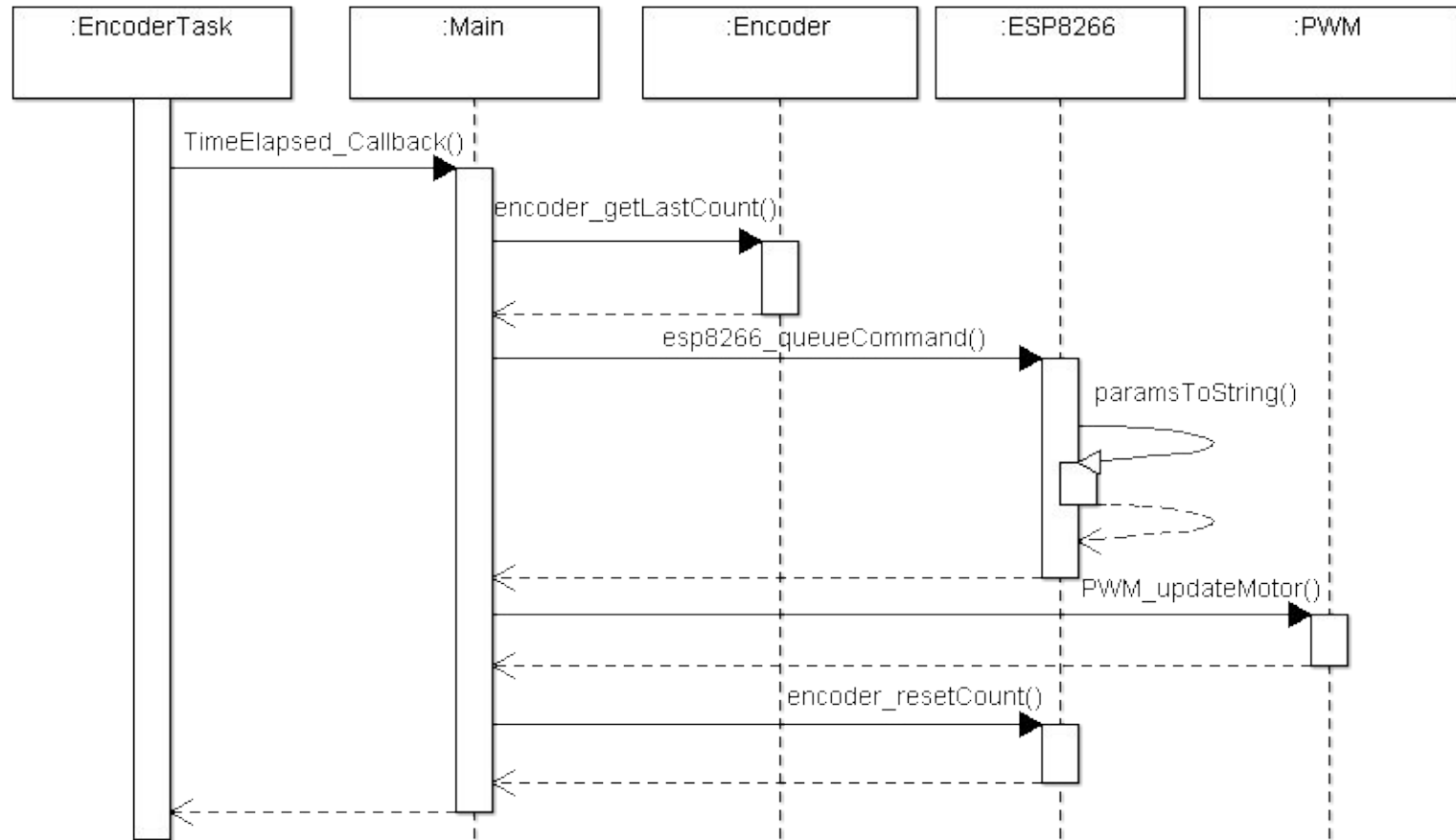
A continuación, se muestran las dependencias de los módulos respecto a módulos pertenecientes a otras capas del software.



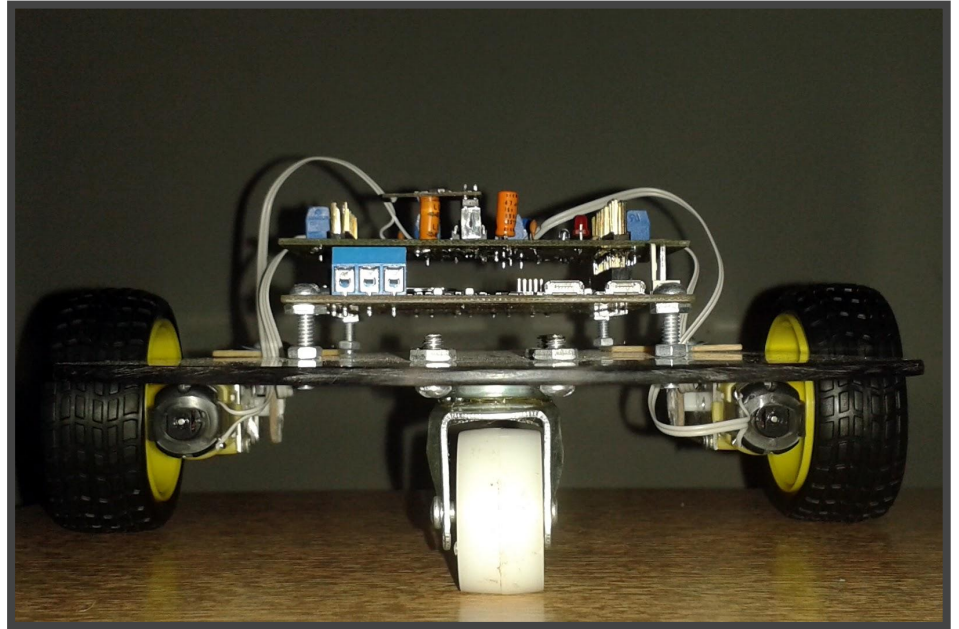
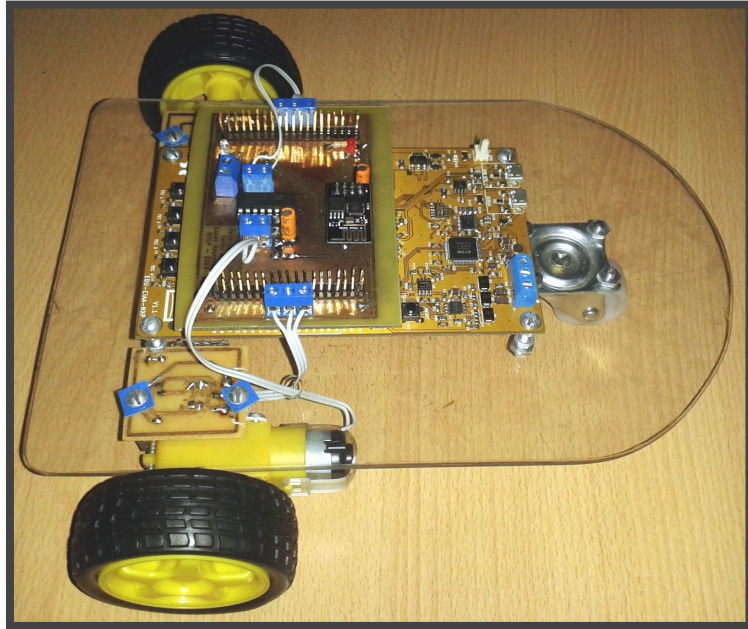
SECUENCIA DE LLAMADOS FRENTE A LA RECEPCIÓN DE UN COMANDO



MODULO CARACTERIZAR Y EL ENVÍO DE INFORMACIÓN



GALERÍA DE IMÁGENES



¿PREGUNTAS?

