

# Sistema de Telemetría y Gestión Electrónica para Motocicleta de Competición. Motostudent 2016

Ignacio Barrio Fernández

Tutor: Alberto Falces de Andrés

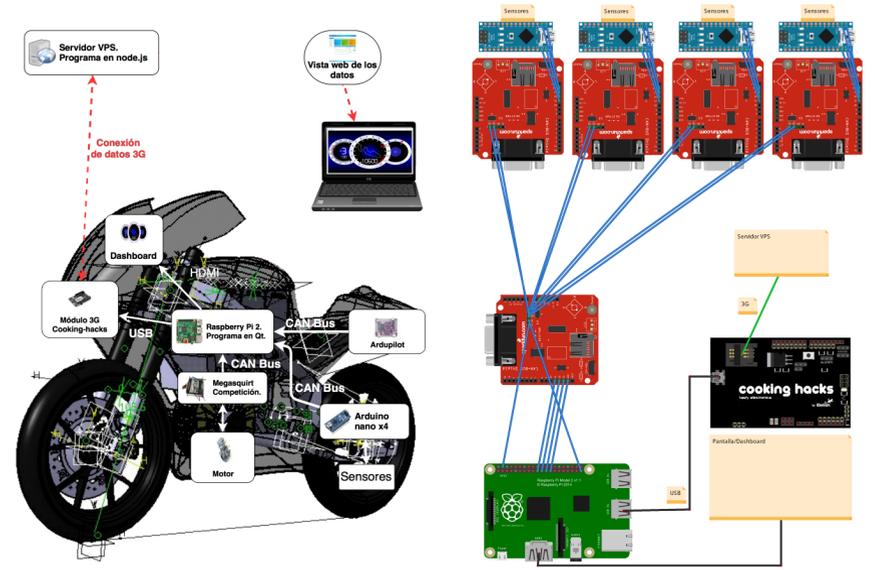
## Dashboard Diseñado a Medida

Una pantalla de 7 pulgadas muestra en tiempo real la información obtenida del bus CAN:

- **RPM** del Motor (obligatorio) y velocidad estimada
- **Posición GPS** en el circuito, georeferenciado mediante QGIS
- **Voltaje** y porcentaje de batería restante (electric)
- **Temperatura** de motor/Componentes
- Regeneración y consumo (electric) / AFR (petrol)



## Vista General del Sistema



## Sistema de Telemetría

El servidor se ha desarrollado utilizando **node.js** y desplegado en un **servidor privado virtual (VPS)**. Permite elegir cualquier número de sensores registrados y representar sus valores. Si el intervalo de tiempo termina en un punto futuro, los nuevos datos recibidos actualizan las gráficas existentes en tiempo real.



El sistema también se puede utilizar en **modo local**, volcando el registro de datos directamente desde la microSD de la Raspberry Pi al ordenador.



## Premio a la innovación (electric) MS2016 Software

- **Software libre** en casi todo el sistema
- Compilación cruzada **x86 (PC) -> ARMv7 (Raspberry Pi 2)**
- **Buildroot**, un sistema operativo orientado a embebidos, basado en Linux. Se ha configurado con los mínimos paquetes para minimizar uso de recursos y tiempo de arranque.
- Lenguajes de programación:
  - En motocicleta: **Qt/QML/C++**
  - En servidor: **Javascript**
  - Auxiliares: C (Arduino), C# (Banco de potencia)

## Hardware

Cada una de las dos motos lleva una **Raspberry Pi 2**, que se ocupa de **dibujar el dashboard** en pantalla, guardar un **registro de datos** en memoria local, y transmitirlos por un **módem 3G**.

Los datos de presión atmosférica, aceleración en los 3 ejes y posición GPS se obtienen a través de una controladora de drones **ardupilot**, que vuelca sus datos al bus CAN general.

**CAN bus** es un protocolo de comunicaciones ampliamente utilizado en automoción, robusto y muy adecuado para este uso.

Grado en Ingeniería Informática  
Facultad de Ciencia y Tecnología



UNIVERSIDAD  
DE LA RIOJA

Resultados  
MS2016



Git servidor  
telemetría



Memoria  
y anexos



www.unirioja.es