# Introducción

## Objeto del proyecto

Mi Proyecto intenta solucionar un problema que suelen tener las personas con vehículos antiguos, la falta de información que sabemos de los parámetros mas importantes de su vehículo, ya sea porque los sensores del vehículo están averiados o porque directamente no los tienen, esto lo soluciono mediante un Arduino unos cuantos sensores y mucha programación web. Con la intención de ayudar a los propietarios de estos vehículos a seguir utilizándolos, ya sea día a día y a mantener la comunidad.

El proyecto trata de mantener la originalidad y la esencia de estos vehículos a la vez que mantener una instalación simple en los mismos, para ello se evita a toda costa modificar el comportamiento de este e intentando alterar el menor número de piezas posible.

La idea de este proyecto vino prácticamente al sacarme el carnet de conducir, ya que mi abuelo tenia un Suzuki Vitara de 1996 el cual consume mucha gasolina, pero me encanta conducir, pero nadie supo decirme cuanta gasolina consumía exactamente, me puse a pensar en cómo podía averiguarlo y como podría obtener esos datos del coche.

Este verano me puse a investigar y decidí que podría ser una gran idea como proyecto de fin de grado ya que descubrí la gran comunidad de personas con vehículos clásicos a los cuales les podría interesar.

Existen otros productos que solucionan este problema, pero tienen ciertos inconvenientes, como por ejemple que están desarrollados para un modelo concreto o que modifican el comportamiento del vehículo o que solo muestran un dato como por ejemplo el nivel de gasolina.

Los aspectos más innovadores son:

* Mantener la integridad del vehículo
* Fácil instalación
* Precio económico
* Compatibilidad con todo tipo de vehículos y con cualquier modelo
* Tener los datos almacenados y posibilidad de obtener gráficos de los mismos para poder analizarlos y optimizar la conducción del vehículo.

## Lenguajes empleados

El proyecto esta programado en su mayoría en Angular, también se ha utilizado PHP, Node.js , TypeScript dentro de Angular al igual que HTML 5 y CSS 3.

Los IDEs utilizados han sido Visual Studio, Arduino IDE, con Maria DB como base de datos y Apache como servidor web, también hay que destacar el uso de Node.js con un servidor Express para obtener los datos de Arduino mediante la librería Johnny Five y el software para Arduino Firmata el cual facilita el uso del mismo mediante Node.js.

Me gustaría señalar el uso de Majaro como distribución de Linux a lo largo de todo el proyecto, lo cual ha facilitado y automatizado ciertas tareas a lo largo de todo el desarrollo mediante scripts en Bash.

También he utilizado a lo largo de todo el desarrollo el sistema de control de versiones Git mediante Github lo cual me ha dado la posibilidad de restaurar el proyecto a puntos anteriores en los momentos donde me he quedado estancado.

## Distribución

Actualmente la web se encuentra desplegada de forma local en un servidor Apache, en un futuro podría ser distribuida en cualquier servidor online, pero tendríamos más problemas con la obtención de datos dentro del coche, podríamos conectar nuestro teléfono móvil a la placa Arduino mediante un USB tipo b e instalar el servidor que recoge los datos en el teléfono móvil. En caso de no querer hacerlo de esta manera podríamos conectar el Arduino a un Raspberry con una pantalla para visualizar los datos podría no podríamos subir esos datos a la nube, esto lo podríamos solucionar compartiendo los datos móviles desde nuestro móvil.

La distribución de los productos podría ser de forma online mediante una empresa de transportes ya que parte del proyecto es la web de venta del mismo.

## Requisitos de los Clientes

A la web de compra podrá acceder cualquier tipo de usuario, para comprar el producto, el usuario debe registrarse previamente, para acceder a las funcionalidades se deberá haber obtenido previamente alguno de nuestros productos y para almacenar y obtener los graficas analizando los datos se debe haber obtenido el producto “Almacenamiento en la nube” y para acceder a las opciones de administrador se deberá dar de alta como tal al usuario en la base de datos.

## Licenciamiento

El producto será licenciado bajo copyleft debido a una fuerte convicción sobre el software libre y el apoyo a la comunidad y el apoyo que el producto puede recibir de la comunidad, ya que mi intención no es distribuir realmente el proyecto, es algo mucho más personal sin intención de un lucro real

# Recursos

## Hardware

Debido a las peculiaridades del proyecto necesitaremos mas hardware que otros proyectos,

* Placa Arduino o compatibles
* Sensores varios
  + Caudalimetro YF-201
  + Sensor de efecto Hall
  + Sensor de ultrasonidos HC-SR04
* Cables de conexión dupont
* Protoboard
* Cable USB tipo B a USB tipo A o tipo C (para el móvil)
* Smartphone o Ordenador

## Software

El software necesario ha sido:

* Majaro como sistema operativo
* Node.js
* Express
* PingFirmata
* Apache
* MariaDB
* PHPMyadmin
* Angular
* Johnny Five
* Visual Studio
* Arduino IDE
* Firefox o cualquier navegador

## Humanos

El numero de horas invertidas en este proyecto son muy elevadas, y es muy difícil de calcular, y las podemos desglosar en 3 fases

### Investigación

La investigación ha sido el puto en el que mas tiempo he tenido que invertir debido a que nunca había utilizado Arduino ni ningún sistema parecido, también he tenido que investigar sobre como obtener los datos que quería de un coche, y utilizar Express dentro de node.js para crear el servidor y como enviar los datos al cliente, esta fase puede llevarme más de 50 horas entre pura investigación y pruebas

### Desarrollo

El desarrollo también ha llevado mucho tiempo, pero ha sido mas llevadero y con menos quebraderos de cabeza y sobre todo mas fluido, esta fase me ha podido llevar sobre unas 40 45 horas, sin contar lo desarrollado en el trabajo final para la asignatura de Desarrollo en el entorno del Cliente, sumando todo ha podido llevar mas de 50 55 horas.

### Testing

Esta ha sido la ultima fase y debido a la gran inversión en tiempo en las anteriores me ha quedado menos tiempo para ello, pero las podemos estimar en unas 10 horas solucionando pequeños errores y probando todos los aspectos del proyecto. También esta fase ha coincidido con mis ultimas semanas de estancia en Irlanda gracias a la beca Erasmus y he tenido menos tiempo del previsto.

## Coste del proyecto

En la fase de desarrollo se podría estimar un coste de unos 100€ contando todo el hardware empleado, lo cual me parece un coste mas que razonable debido a los resultados obtenidos.

El coste de los productos podría rondar sobre unos 120€, teniendo en cuenta que el coste de los materiales rondara los 60€ lo cual podría dejar un gran margen de ganancias, dando al usuario un producto a un precio muy atractivo, razonable y novedoso.

Teniendo en cuenta que los productos sustitutivos del nuestro se suelen vender pasando la barrera de los 1000€ es un precio muy muy competitivo que animaría a muchos usuarios a adquirirlo.

Descripción de la aplicación

## Funcionamiento general

El proyecto, a grandes rasgos, se constituye de 2 partes componentes, una web de compra de una serie de productos, y la visualizacion de datos del vehiculo, que estan interrelacionadas mediante la misma web de compra del producto.