

1. Introducción

En la actualidad los vehículos son sistemas complejos que involucran gran cantidad de componentes electrónicos y sensores que se comunican entre ellos, los ejemplos más comunes y conocidos para la industria automotriz son: Monitor del punto ciego, Temperatura del refrigerante del motor, Sensor de velocidad, Sensor de Agua, Sensor de carga de batería, Sensor de presión de llantas, entre otros. Estos componentes se comunican a través de redes internas, mediante protocolos de comunicación como son *Controller Area Network (CAN)* ó *Local Interconnect Network (LIN)*, para acceder a dichos componentes electrónicos y sus registros se hace uso de un monitor de diagnóstico avanzado, llamado On-board diagnostics (OBD).

El uso de la palabra *Smartphone* refiere a teléfonos móviles programables. El uso de los mismos ha permitido que se generen múltiples desarrollos en materia tecnológica y científica, típicamente los *Smartphones* poseen capacidades como conexión de datos de alta velocidad, cámara, conectividad local (Bluetooth o infrarrojo) e incluso sensores que permiten conocer la altitud, posición y orientación del dispositivo, entre otros sensores.

La idea de combinar las capacidades sensoriales de los automóviles, con las existentes en los *Smartphones*, motivan la idea de generar un sistema capaz de interconectar mediante un mismo canal de comunicación, vehículos y teléfonos para analizar información de la unidad de control de un motor (ECU) y presentarla a un usuario de manera sencilla en la interfaz de un software móvil que trabaje bajo el sistema operativo Android.

Existen múltiples antecedentes que fundamentan esta idea, de los cuales se pueden destacar el *Autel MaxDiag MD802* desarrollado por la empresa *AUTEL Intelligent Technology*

Demostración de la importancia de las tendencias digitales y su uso en la interfaz OBD2 de un vehículo

Corp., Ltd. El cuál registra información vehicular haciendo uso de hardware y software propio, conectándose directamente a la entrada OBD del vehículo (*cf. Autel: web*). , también existen herramientas de hardware que permiten mantener una comunicación con la interfaz OBD2, pero que precisan de software adicional, algunas de ellas como el *Icar III OBD Wifi Scan-tool* fabricado por la empresa *Vgate*, gestiona la comunicación por Wifi con algún dispositivo o *iCar III OBD Bluetooth Scan-tool* fabricado de la misma manera, por *Vgate* el cual gestiona las comunicaciones a través del protocolo bluetooth; en materia de software *ScanXL* permite analizar los informes vehiculares en una computadora con sistema operativo Windows, y en *Android* existe *Elm327 OBD Terminal* que funciona como una interfaz de línea de comandos (CLI).

Demostración de la importancia de las tendencias digitales y su uso en la interfaz OBD2 de un vehículo

La presente tesis tiene como objetivo realizar una interconexión entre la interfaz OBD2 de un vehículo y un dispositivo Android, del mismo modo demostrar la importancia de esta interconexión relacionándola con analítica de datos e internet de las cosas.

- El capítulo 2 del presente documento genera un análisis del estado del arte para tratar el tema presentado en este documento. Se inicia con la descripción de las características de múltiples sistemas operativos móviles hasta la fecha, un análisis de las capacidades bluetooth en dispositivos Android y como se utiliza para el resolver el problema a tratar, luego se presentan los estándares vehiculares ELM327, OBD2 así como la descripción de la unidad de control vehicular, finalmente se abordan las tendencias tecnológicas *Internet of Things* y *Data Analytics*.
- En el capítulo 3 se contextualiza el problema que se pretende resolver, se utilizan los antecedentes mencionados previamente para proponer diversas formas de abordarlo y se definen cuáles son los requerimientos para cumplir el objetivo planteado.
- El capítulo 4 propone un sistema prototipo que cumple con los requerimientos para gestionar el envío y recepción de datos entre un vehículo y un dispositivo con sistema operativo *Android*, establece además una clara interrelación entre tendencias digitales y el manejo de servicios OBD2
- En el capítulo 5 se evalúa el cumplimiento de los requerimientos planteados en el capítulo 3, se utiliza el prototipo propuesto para compararlo con otras alternativas existentes, para ello se realiza una evaluación del diseño expuesto en el capítulo 4 contra las alternativas enumeradas en el capítulo 2.

Demostración de la importancia de las tendencias digitales y su uso en la interfaz OBD2 de un vehículo

- En el capítulo 6 se manifiestan las conclusiones generadas a partir del objetivo planteado. Se describen los éxitos y dificultades del diseño propuesto y se sientan las bases para futuras líneas de investigación.