

# Diseño e implementación de un sistema de monitoreo a bordo con conexión por radiofrecuencia para un vehículo Chevrolet Forsa 1.3 lt

Julieta T. Vásconez, Galo R. Ávila R.

**Resumen**— El hecho de que existen vehículos que no poseen sistemas de monitoreo, es la principal razón que dio origen a la investigación para desarrollar el sistema de monitoreo a bordo con conexión por radiofrecuencia. Este proyecto se presenta como una herramienta para los propietarios de este tipo de vehículos, ya que brinda la posibilidad de realizar un monitoreo al interior del mismo y a distancia. El proyecto plantea un sistema que monitorea al vehículo durante su desempeño, por lo que se presupone que su aplicabilidad específica es en competencias en circuitos; sin dejar de lado su utilización como una herramienta en grandes talleres en donde el monitoreo remoto de vehículos es de gran utilidad. El sistema supervisa los parámetros más importantes del vehículo, y los presenta al usuario a través de dos interfaces, una al interior del vehículo y otra de manera remota en un computador. Adicionalmente el sistema genera un reporte de los datos de funcionamiento del vehículo durante el monitoreo, en una hoja de cálculo en la que se pueden observar la fecha y hora de las mediciones de las características importantes del vehículo así como sus magnitudes.

**Palabras clave**— monitoreo de vehículo

## I. INTRODUCCIÓN

Los propietarios de vehículos automotores, necesitan tener un monitoreo para controlar su rendimiento y hacer de ellos un sistema más confiable y productivo.

El monitoreo de los vehículos se ha venido realizando a través de la supervisión humana, es decir, de mediciones sin la precisión y exactitud necesarias como las que un sistema electrónico hoy en día puede brindar.

En el campo de la competición, los vehículos necesitan ser monitoreados en diversos parámetros para asegurar su buen desenvolvimiento dentro de la competencia. La inexistencia de equipos que proporcionen este servicio de monitoreo repercute en abandonos que pueden ser evitados.

Dentro de este estudio, se pudo detectar que el proceso de control de los vehículos presenta los siguientes problemas:

- No existe la posibilidad de hacer monitoreo del vehículo desde un cuarto de control y en tiempo real.
- No existen reportes históricos de la información de la computadora a bordo.

Por los inconvenientes citados, surgió la necesidad de implementar una solución que facilite el monitoreo de vehículos, a través de un sistema que realiza las siguientes acciones:

- Toma de señales de los parámetros importantes del funcionamiento del motor.
- Procesamiento de señales para presentarlas en el vehículo y transmitir las a un computador por radiofrecuencia.
- Monitoreo en tiempo real y en forma remota al vehículo.
- Generación reportes históricos del funcionamiento del vehículo.

El sistema descrito anteriormente provee la información suficiente para controlar el rendimiento del vehículo lo cual permite tomar medidas correctivas en el manejo.

Las ventajas que brinda el sistema son altas con relación al costo, pues la instalación de este equipo en el vehículo permite aprovechar al máximo recursos, disminuyendo pérdidas innecesarias.

## II. DESCRIPCIÓN TÉCNICA DEL PROYECTO

El Sistema de Monitoreo por Radiofrecuencia consta de tres etapas:

1. Adquisición y acondicionamiento de datos.
2. Transmisión y recepción de datos.
3. Visualización e interpretación de datos.

En la etapa de Adquisición y acondicionamiento de datos, se tomó señales de algunos sensores del vehículo, y en otros casos se instaló sensores; estas señales antes

---

Julieta T. Vásconez, Galo R. Ávila R., Carrera de Ingeniería en Electrónica e Instrumentación, Departamento de Electrónica y Electrónica, Escuela Politécnica del Ejército, Latacunga, Ecuador. E mails: juliev888@hotmail.com, galoraular@yahoo.com.ar



El módulo de monitoreo permite al conductor del vehículo supervisar los parámetros principales del motor a fin de tomar acciones correctivas durante la marcha.

La distancia de alcance entre el vehículo y la computadora de monitoreo está dado por el alcance de los radios que es de 1000ft (300 metros aproximadamente).

Las señales que están en el ambiente como las ondas de radio y televisión, así como las de redes inalámbricas de internet pueden hacer interferencia con las que utiliza el presente proyecto, ya que no se han incluido sistemas de inmunización a interferencias debido a su alto costo, que no justifica el principio de costo-beneficio.

## V. CONCLUSIONES

Se desarrolló un prototipo de monitoreo a bordo con conexión por radiofrecuencia que será de gran ayuda para el conductor de un vehículo de competencia y para su equipo de apoyo, porque permite corregir y prevenir fallas en el desempeño del mismo en base al monitoreo y a los reportes históricos.

Los reportes generados en hojas de cálculo constituyen una herramienta para determinar el rendimiento del vehículo dentro de una competición y a la vez una base para pronosticar futuras mejoras.

La visualización del monitoreo en el interior del vehículo le permite al conductor tomar medidas en tiempo real para mejorar su desenvolvimiento dentro de una competencia.

El proyecto desarrollado tiene una arquitectura abierta, dando la oportunidad de mejorar su rendimiento y aumentar sus prestaciones.

## REFERENCIAS

- [1] SUZUKI MOTOR CORPORATION, Manual de mantenimiento y reparación del Chevrolet Forsa y Chevrolet Swift, 1990.
- [2] ANGULO José, Microcontroladores PIC 2da Parte, McGraw Hill, Segunda Edición, España, 2006.
- [3] REYES Carlos, Microcontroladores PIC, Ayerve C.A., Primera Edición, Ecuador, 2005.
- [4] [www.institucional.frc.utn.edu.ar](http://www.institucional.frc.utn.edu.ar)
- [5] [www.microchip.com](http://www.microchip.com)
- [6] [www.picyLCD\LCD 20x4Sinc.htm](http://www.picyLCD\LCD 20x4Sinc.htm).