



Powered by
Arizona State University

ING. AUTOMOTRIZ

Trabajo de Integración Curricular

**Artículo Investigación para la obtención del Título de Ingeniera en Mecánica
Automotriz**

Análisis telemétrico del comportamiento dinámico de un vehículo de competición

Autor:

Jaime Andrés Yugsi Lita

Xavier Alejandro Vizuite Velasco

Director:

Prof. Cristian Oña Rodríguez. ING.PHD.MBA

ANÁLISIS TELEMÉTRICO DEL COMPORTAMIENTO DINÁMICO DE UN VEHÍCULO DE COMPETICIÓN

Prof. Cristian Oña Rodriguez. ING.PHD.MBA1, Jaime Yugsi .2 Xavier Vizuite .3

*Magister Advanced manufacturing technology and Systems management- The university of Manchester,
@uide.edu.ec, Quito – Ecuador*

² Ingeniería Automotriz Universidad Internacional del Ecuador, @uide.edu.ec,

Quito - Ecuador

RESUMEN

El presente estudio analiza el comportamiento dinámico de un vehículo de competición, específicamente un Nissan March, mediante el uso de telemetría, con el objetivo de evaluar el impacto de modificaciones en la suspensión que incluyen la reducción de altura del vehículo y el incremento de rigidez del sistema, además de ajustes en la alineación de las llantas del vehículo para conocer el rendimiento en pista. Se empleó un enfoque cuantitativo de tipo experimental con un diseño de medidas repetidas, desarrollado en condiciones reales de conducción en el Autódromo Internacional José Tobar Tobar, bajo condiciones controladas de operación. La adquisición de datos se realizó mediante un sistema AIM Solo 2 basado en GPS/OBD2, registrando variables como tiempo por vuelta, velocidad instantánea, trayectoria, régimen del motor y eventos de aceleración y frenado. Los datos fueron procesados mediante técnicas de filtrado digital, segmentación por sectores del circuito y análisis estadístico, incluyendo estadística descriptiva, prueba t de Student, coeficiente de variación y correlación de Pearson. Los resultados evidencian una reducción del tiempo promedio por vuelta de 1.93 s (1.64%), así como una disminución del coeficiente de variación de 1.30% a 0.20%, lo que representa una mejora del 84.6% en la consistencia del desempeño. Adicionalmente, se estimó una mejora superior al 10% en la eficiencia de frenado, junto con un incremento en la velocidad mínima en curva y una mayor estabilidad en la trayectoria. En conclusión, las modificaciones implementadas generan mejoras cuantificables en el comportamiento dinámico del vehículo, validando el uso de telemetría como herramienta efectiva para la evaluación y optimización del rendimiento en entornos de competición.

Palabras clave: Yahuarcocha, Dinámica vehicular, Ingeniería automotriz, Nissan March, Telemetría,

ABSTRACT

This study analyzes the dynamic behavior of a competition vehicle, specifically a Nissan March, through the use of telemetry, with the aim of evaluating the impact of suspension modifications including vehicle height reduction and increased system stiffness as well as wheel alignment adjustments on track performance. A quantitative experimental approach was employed using a repeated measures design, conducted under real driving conditions at the José Tobar Tobar International Racetrack under controlled operational conditions. Data acquisition was performed using an AIM Solo 2 system based on GPS/OBD2, recording variables such as lap time, instantaneous speed, trajectory, engine speed, and acceleration and braking events. The data were processed using digital filtering techniques, track sector segmentation, and statistical analysis, including descriptive statistics, Student's t-test,