

Universidad Internacional del Ecuador



**Facultad de Ciencias Técnicas
Escuela de Ingeniería Mecánica Automotriz**

Trabajo de Integración Curricular

Artículo Investigación para la obtención del Título de Ingeniería en Mecánica Automotriz

**APLICACIÓN DE MODELOS MATEMÁTICOS BASADOS EN EL
FUNCIONAMIENTO DEL TREN MOTRIZ EN UN SISTEMA
INFORMÁTICO**

**Juan Sebastián Álvarez Torres-Naranjo
Pablo Andrés Reyes Calero**

Director: MSc. Juan Fernando Iñiguez Izquierdo

Quito, Enero 2022

Aplicación de modelos matemáticos basados en el funcionamiento del tren motriz en un sistema informático

Application of mathematical models based on the operation of the powertrain in an informatic program

Juan Sebastián Álvarez-Torres Naranjo¹, Pablo Andrés Reyes Calero²

¹Estudiante de Ingeniería Automotriz en la Universidad Internacional del Ecuador,
jualvareztorresna@uide.edu.ec

²Estudiante de Ingeniería Automotriz en la Universidad Internacional del Ecuador,
pareyesca@uide.edu.ec

Resumen:

En este artículo se desarrolló la aplicación de modelos matemáticos basados en el funcionamiento del tren motriz en un sistema informático. Se explica los diferentes principios de funcionamiento de un motor de combustión interna. Se explica el principio de funcionamiento de la caja de cambios. Se identifican los distintos materiales como los vehículos y los bancos de pruebas, y también los métodos que se utilizaron para desarrollar la aplicación. En el campo de los resultados se establece una comparativa acerca del cálculo teórico de las potencias de un vehículo y los valores obtenidos en los bancos de pruebas con el objetivo de crear un análisis acerca de la diferencia que existe entre resultados y argumentar dichas diferencias. Se realiza una comparativa entre lecturas de sensores gracias a las herramientas de medición. El presente artículo contiene información acerca de los cálculos y las fórmulas que se emplean en la aplicación. Se realiza una discusión en base a los resultados de las pruebas reales y los calculados para determinar el margen de error que se pueden generar debido a factores externos, los cuales esta comparación permitirá validar los resultados obtenidos por el software desarrollado. Se determinó que los resultados del cálculo de potencia y la medición de la potencia efectiva en el banco de pruebas varían por tan solo 9%, un margen de error aceptable tomando en cuenta que factores como el desgaste mecánico de los componentes y las condiciones ambientales específicas

Palabras clave: Modelos matemáticos, aplicación, principios, materiales, teórico, medición, cálculos, análisis.

Abstract:

This article developed the application of mathematical models based on the operation of the powertrain in a computer system. The different principles of operation of an internal combustion engine are explained. In the same way, the principle of operation of the gearbox is explained. The various materials such as the vehicles and the test benches are identified, as well as the methods that were used to develop the application. In the field of results, a comparison is established about the theoretical calculation of the powers of a vehicle and the values obtained in the test benches with the aim of creating an analysis about the difference that exists between results and arguing these differences. In the same way, a comparison is made between sensor readings thanks to the measurement tools. This article contains information about the calculations and formulas used in the application. A discussion is conducted based on the actual and calculated test results to determine the margin of error that can be generated due to external factors, which this comparison will allow to validate the results obtained by the developed software. It was determined that the results of the calculation and the measurement of the effective power in the test bench vary by only 9%, an acceptable margin of error taking into account factors such as the mechanical wear of the components and the specific environmental conditions

Key words: Mathematical models, application, principles, materials, theoretical, measurement, calculations, analysis.