



ING. AUTOMOTRIZ

**Trabajo integración Curricular previa a la obtención del título de
Ingeniera en Mecánica en Automotriz.**

AUTOR:

Luis David Gusñay Llallico
Danilo Steven Lidioma Suntasig

DIRECTOR:

Guillermo Gorky Reyes Campaña

Análisis estructural de un chasis para un Fórmula
SAE mediante software de elementos finitos

Análisis estructural de un chasis para un Fórmula SAE mediante software de elementos finitos.

Gorky Reyes ¹, David Gusñay ², Danilo Lidioma ³

¹ Ingeniería Automotriz Universidad Internacional del Ecuador, gureyesca@uide.edu.ec

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

³ Ingeniería Automotriz Universidad Internacional del Ecuador, dalidiomasu@uide.edu.ec

Resumen

Introducción: La propuesta de la presente investigación fue el análisis estructural de un chasis para un Fórmula SAE mediante software de elementos finitos con el objetivo de analizar el comportamiento estructural con distintos materiales de acuerdo con las normativas que estipula el reglamento técnico. **Metodología:** Para esto, se usó un enfoque cuantitativo en el cual se valoró la diferencia entre los datos del diseño uno y de los demás diseños, mediante el método investigativo se determinó las características mecánicas de los materiales. Finalmente se definió el diseño de mejores prestaciones mediante el método estadístico en el cual se presentó los resultados del análisis estructural obtenidos en el software de elementos finitos. **Resultados:** Los resultados del análisis mostraron que el material óptimo para la estructura fue el Acero A500 con un peso de 51.2 kg, se logró una deformación de 0.16 mm en el ensayo de cinturones y una tensión de 38.59 MPa. Los valores obtenidos en las simulaciones son comparados con el diseño 1 en su base legal **Conclusión:** A partir de las simulaciones realizadas se determina que el diseño 3 cumple con los requerimientos estipulados por el reglamento de Fórmula SAE usando materiales a nivel mundial, regional y nacional; determinando que el acero A500 considerado como material nacional presenta mejores prestaciones para este tipo de competición. **Palabras Clave:** Elementos finitos, Chasis Fórmula SAE, Análisis estructural, Normativa Fórmula SAE, Acero A500.

Keywords

Introduction: The proposal of the present research was the structural analysis of a chassis for a Formula SAE by means of finite element software with the objective of analyzing the structural behavior with different materials according to the regulations stipulated by the technical regulation. **Methodology:** For this purpose, a quantitative approach was used in which the difference between the data of design one and the other designs was evaluated, and the mechanical characteristics of the materials were determined by means of the investigative method. Finally, the design with the best performance was defined by means of the statistical method in which the results of the structural analysis obtained in the finite element software were presented. **Results:** The results of the analysis showed that the optimum material for the structure was A500 Steel with a weight of 51.2 kg, a deformation of 0.16 mm was achieved in the belt test and a tension of 38.59 MPa. The values obtained in the simulations are compared with design 1 on its legal basis. **Conclusion:** From the simulations carried out, it is determined that design 3 meets the requirements stipulated by the Formula SAE regulations using materials at world, regional and national level; determining that the A500 steel considered as a national material presents better performance for this type of competition.

Keywords: Finite elements, Formula SAE chassis, Structural analysis, Formula SAE regulations, A500 steel.