

Universidad Internacional del Ecuador



Escuela de Ingeniería Mecánica Automotriz

Trabajo de Integración Curricular

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

**Estudio de la distribución de cargas luego de un siniestro en buses de transporte escolar
dentro del Distrito Metropolitano de Quito**

Nombres de los Autores:

José Luis Naranjo Russo

David Alejandro Solorzano Rosales

Director: Ing. Andrés Castillo, Msc

Codirector: Ing. Gorky Reyes, Msc

Quito, junio 2020

STUDIO DE LA DISTRIBUCIÓN DE CARGAS LUEGO DE UN SINIESTRO EN BUSES DE TRANSPORTE ESCOLAR DENTRO DEL DISTRITO METROPOLITANO DE QUITO

Ing. José Andrés Castillo Reyes MSc, acastillo@uide.edu.ec, Ing. Guillermo Gorky Reyes Campaña MSc.,
gureyesca@uide.edu.ec

José Luis Naranjo Russo, David Alejandro Solorzano Rosales

RESUMEN

Esta investigación estudia la deformación de los componentes estructurales de un vehículo de transporte escolar tomando en cuenta, el diseño, fabricación y la constitución de sus materiales utilizados, así como los principales efectos de salud que produce en los ocupantes del vehículo al momento de una colisión de tránsito. Para ello se detalla el cálculo de cargas y fuerzas que aplican en caso de un accidente, aplicando las normas INEN vigentes, que indica el proceso para diseñar una estructura de un vehículo tipo bus, y que sea apta para este tipo de modalidad de transporte. Para la realización de las pruebas de impacto se utiliza unos maniqués (Dummies) tipo Q, mismos que cuentan con sensores electrónicos que están colocados en todas las extremidades. Con la aplicación de la normativa LATIN NCAP - EURONCAP se puede tabular los datos obtenidos en las pruebas de impacto frontal y lateral con la finalidad de determinar el grado de severidad de una lesión, y si estructuralmente el vehículo es seguro para los ocupantes. Como resultados podemos identificar respecto al vehículo de transporte escolar, que según su procedencia ya sea nacional, europea o china, cuenta con diferentes estándares de calidad en lo que respecta a la construcción de la estructura provocando así un grado de lesión diferente en caso de un accidente ya que la deformación del vehículo depende de los materiales utilizados en su construcción.

Palabras clave: Deformación, buses escolares, seguridad.

ABSTRACT

This research studies the deformation of the structural components of a school transport vehicle, taking into account the design, manufacture and constitution of its used materials, as well as the main health effects it produces on the occupants of the vehicle at the time of a collision. For this, the calculation of loads and forces that apply in the event of an accident is detailed. By applying the current INEN standards, which indicates the process to design a structure of a bus-type vehicle, it becomes suitable for this type of transport modality. For carrying out the impact tests, Q-type dummies are used, which have electronic sensors that are placed on all extremities. With the application of the LATIN NCAP - EURONCAP regulations, the data obtained in the frontal and lateral impact tests can be tabulated in order to determine the severity of an injury, and whether the vehicle is structurally safe for the occupants. With the results we obtained, we can identify the origin of the school transport vehicle, whether it is National, European or Chinese. With different quality standards regarding the construction of the structure, it causes a different degree of injury in the event of the collision. Depending on the collision, the deformation of the vehicle is contingent on the materials used in its construction.

Keywords: Deformation, School Buses, Security