



Powered by  
Arizona State University

## ING. AUTOMOTRIZ

Trabajo integración Curricular previa a la  
obtención del título de Ingeniero en Automotriz.

### AUTORES:

David Francisco Tufiño Quijano

Marco David Yáñez Baldeón

### TUTOR:

Gabriela Stefany Chávez Tapia

Simulación aerodinámica en vehículos de categoría M3 en base al  
análisis del coeficiente de arrastre.

Simulación aerodinámica en vehículos de categoría M3 en base al análisis del coeficiente de arrastre.

Aerodynamic simulation in M3 category vehicles based on drag coefficient analysis.

**David Francisco Tufiño Quijano, Marco David Yáñez Baldeon<sup>2</sup>**

<sup>1,2</sup> **Universidad Internacional Del Ecuador**

**e-mail<sup>1</sup>: datufinoqu@uide.edu.ec**

**e-mail<sup>2</sup>: mayanezba@uide.edu.ec**

### **Resumen**

La industria del transporte emite grandes cantidades de gases de efecto invernadero, lo que resalta la necesidad de mejorar la eficiencia y reducir el consumo de combustible en vehículos terrestres. Los buses, cruciales en el transporte público urbano, requieren un diseño aerodinámico óptimo para un mejor rendimiento. Este estudio aborda la influencia de la aerodinámica en el desempeño de los autobuses y propone estrategias para mejorar su eficiencia energética. Se analiza detalladamente la aerodinámica, identificando factores clave que impactan la resistencia. Luego, pruebas en condiciones controladas miden el consumo y eficiencia en diversas situaciones. Basados en resultados, se evalúan estrategias para optimizar la aerodinámica y reducir su coeficiente de arrastre. El objetivo es ofrecer una visión general del impacto aerodinámico en el rendimiento de buses y brindar soluciones prácticas para mejorar la eficiencia, reduciendo emisiones y mejorando la calidad de vida urbana. Herramientas de modelado como Software 1 y Software 2 se emplean para analizar el flujo de aire, optimizando el diseño considerando resistencia, agarre y eficiencia. Estas permiten simular la interacción del aire en diferentes condiciones, optimizando el diseño y mejorando su autonomía, reduciendo emisiones de gases de efecto invernadero. En resumen, este enfoque ofrece perspectivas valiosas para impulsar un transporte terrestre más sostenible y mejorar las condiciones ambientales en las ciudades.

**Palabras Clave:** Transporte, Eficiencia energética, Consumo de combustible Autobús Aerodinámica, Emisiones de gases de efecto invernadero

## Summary

The transportation industry emits large amounts of greenhouse gases, highlighting the need to improve efficiency and reduce fuel consumption in ground vehicles. Buses, crucial in urban public transport, require optimal aerodynamic design for best performance. This study addresses the influence of aerodynamics on the performance of buses and proposes strategies to improve their energy efficiency. Aerodynamics is thoroughly analyzed, identifying key factors that impact drag. Then, tests under controlled conditions measure consumption and efficiency in various situations. Based on results, strategies are evaluated to optimize aerodynamics and reduce its drag coefficient. The objective is to offer an overview of the aerodynamic impact on bus performance and provide practical solutions to improve efficiency, reduce emissions and improve the quality of urban life. Modeling tools such as Software 1 and Software 2 are used to analyze airflow, optimizing the design considering resistance, grip and efficiency. These allow simulating the interaction of air in different conditions, optimizing the design and improving fuel economy, reducing greenhouse gas emissions. In short, this approach offers valuable perspectives for driving more sustainable land transport and improving environmental conditions in cities.

**Keywords:** Transport, Energy efficiency, Fuel consumption Bus Aerodynamics, Greenhouse gas emissions