



**ING. AUTOMOTRIZ**


**Implementación de un Banco de Pruebas  
de Colisión y Atomización de Sprays**

**AUTORES:**

GAVILANES ESTRELLA ESTEBAN ANDRES

**TUTOR:**

DR. MARCOS X. GUTIÉRRES OJEDA

|   |   |
|---|---|
|  | <b>Universidad Internacional del Ecuador</b>    |
|   | <b>DOCUMENTO N°: UIDE- MAT-EIA-23-INF-0005B</b> |
|   | INGENIERIA AUTOMOTRIZ                           |
| PÁG. 10 DE 15   | FORMATO TITULACION - TIC                        |

## **Implementación de un Banco de Pruebas de Colisión y Atomización de Sprays**

*Dr. Marcos X. Gutiérrez Ojeda.<sup>1</sup>, Esteban Gavilanes Estrella.<sup>2</sup>*

<sup>1</sup> *Dotor of Philosophy – PhD, Engines and Physics – Moscow Polytech, email magutierrez@internacional.edu.ec, Quito – Ecuador*

<sup>2</sup> *Ingeniería Automotriz Universidad Internacional del Ecuador, email esgavilaneses@internacional.edu.ec, Quito - Ecuador*

### **RESUMEN**

Un nivel de atomización insuficiente y una mezcla poco homogénea de aire -combustible en motores de inyección directa es la principal causa de emisiones contaminantes debido a una combustión incompleta. El presente trabajo de investigación simula la colisión directa y el swirl de dos sprays de combustible, y analiza los resultados registrados en video de alta velocidad, comparándolos con la simulación CFD. La simulación y las pruebas experimentales se llevaron a cabo bajo condiciones no reactivas. Los resultados mostraron que la configuración de los inyectores que permiten la colisión directa de los flujos de atomización, es aquella configuración que abarca un mayor volumen de la cámara de combustión, provocando una ruptura de los sprays y mejorando la mezcla aire combustible en la cámara de combustión.

**Palabras clave:** inyección de combustible, spray, OpenFOAM.

### **ABSTRACT**

An insufficient level of atomization and an inhomogeneous air-fuel mixture in direct injection engines is the main cause of polluting emissions due to incomplete combustion. The present research work simulates the direct collision and the swirl of two fuel sprays, and analyzes the results recorded in high-speed video, comparing them with a CFD simulation. Simulation and experimental tests were carried out under non-reactive conditions. The results showed that the configuration of the injectors that allow the direct collision of the atomization flows is that configuration that covers a greater volume of the combustion chamber, causing a rupture of the sprays and improving the fuel-air mixture in the combustion chamber.

**Keywords:** fuel injection, spray, OpenFOAM.