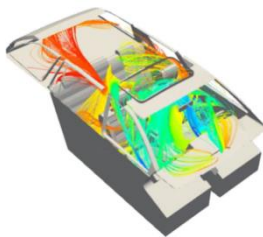




## Confort térmico en el interior de un automóvil

### Objetivo

El sector automotriz es un sector muy competitivo, lo cual obliga a los fabricantes a proponer modelos cada vez más innovadores. Además, los clientes del sector están siempre a la espera de los mejores estándares para sus vehículos. El confort térmico en el interior de un automóvil es uno de ellos, por lo que esta característica se asocia con una mejor calidad del vehículo. La eficacia de este sistema depende entre otras cosas de las dimensiones del interior, de los materiales, de la cantidad de pasajeros, de las condiciones exteriores... Por estas razones, la regulación térmica es compleja y, por lo tanto, brinda la oportunidad de buscar soluciones de manera innovadora en cada modelo de automóvil. En este contexto, Zelin realizó varios análisis sobre la ventilación de vehículos con el objetivo de controlar la confiabilidad del sistema sin importar cuáles sean las condiciones externas (lluvia, escarcha, etc.), al tiempo que garantiza un confort térmico óptimo para los pasajeros.



### Resultado

El análisis aerotérmico del interior ha permitido observar la distribución de la temperatura y de estimar el tiempo necesario para establecer el equilibrio térmico. Además, se le entregó al cliente un análisis preciso de la higrometría en el interior del vehículo, uno de los parámetros clave del confort de los pasajeros y del empañamiento de los vidrios. Una optimización del sistema de ventilación ha sido efectuada con el fin de garantizar el confort óptimo de los pasajeros. Finalmente, se propusieron ideas para el mejoramiento del sistema de ventilación para asegurar un sistema eficaz para el desempañado de los vidrios sin importar las condiciones climáticas.

También podemos resaltar que con respecto al confort térmico en el campo aeronáutico, hemos implementado una metodología que permitió diseñar un sistema completo sin tener que recurrir a la creación de un prototipo físico anticipadamente. Este diseño completamente digital fue muy bien recibido por el cliente ya que le ayudó a ganar un tiempo precioso en su etapa de desarrollo de productos, ya que se redujo drásticamente.



### Ejecución

Zelin ha implementado un método de cálculo original para la creación de modelos de este tipo de flujo de actividad:

- Modelo 3D del interior
- Recursos materiales: Clúster HPC (200 núcleos)
- Uso de los códigos OpenFOAM, ANSYS Fluent y Star CCM+
- Algunos ejemplos de análisis:
  - o Sensibilidad avanzada en redes (hasta 3 millones de conexiones)
  - o Enfoque no estacionarios (URANS)
  - o Creación del modelo del intercambio térmico
  - o Creación del modelo térmico e higrométrico
  - o Estudio de las condiciones de confort térmico de los pasajeros
  - o Determinación de un criterio de vidrios empañados

