

# Reducción de arrastre aerodinámico en vehículos y sincronización de estelas turbulentas

Jueves 22 de septiembre, 2022 | 14:00 horas

Sala de Proyectos, Beauchef 851, Edificio Poniente, 4to piso DIMEC



Benjamin Herrmann

Académico Departamento de Ingeniería Mecánica. U. de Chile

## RESUMEN

Los flujos turbulentos oscilatorios han sido intensamente estudiados por décadas debido a la riqueza de la dinámica no lineal que exhiben y a su relevancia en aplicaciones industriales, como en transporte, aeronáutica y conversión de energía. De particular interés son las estelas turbulentas detrás de vehículos terrestres debido a la insostenible contribución de estos a las emisiones globales de CO<sub>2</sub>. El arrastre aerodinámico es culpable del 50% del consumo de energía de un automóvil a velocidades de autopista y, considerando que aproximadamente el 20% del consumo global de energía es debido a transporte, los potenciales beneficios de abordar este problema son evidentes. En este trabajo, se construye un modelo matemático que captura los mecanismos más importantes en la dinámica de flujos turbulentos oscilatorios forzados. Para esto se aprovecha un extenso estudio experimental del control aerodinámico de la estela turbulenta detrás de un cuerpo romo bajo forzamiento periódico usando actuadores Coanda. El modelo es analizado usando herramientas de teoría de sincronización para producir expresiones analíticas que predicen las múltiples bandas de sincronización y resonancias observadas experimentalmente.

## BIOGRAFÍA

Benjamin Herrmann es profesor asistente del Departamento de Ingeniería Mecánica de la Universidad de Chile, donde dirige el MODE-Lab, que es el laboratorio de modelos de dinámica para ingeniería. Benjamin es ingeniero civil mecánico de la Universidad de Chile, donde también obtuvo el grado de doctor en fluidodinámica en el año 2018. Posteriormente obtuvo financiamiento del programa PRIME de la DAAD para una doble posición postdoctoral, colaborando con académicos de la *University of Washington* y de la *Technische Universität Braunschweig*. Su investigación combina el modelamiento basado en física con machine learning para entender y controlar sistemas dinámicos complejos, con particular interés en flujos de fluido relevantes en aeronáutica, transporte y conversión de energía. Es autor de numerosos artículos científicos en las revistas más importantes de su área.