



Modelación, simulación y optimización de la estrategia de carrera para el vehículo solar de competencia PRIMAVERA-II.

Resumen:

Los carros solares son vehículos eléctricos que usan como fuente de energía la radiación solar. Para demostrar su eficiencia se proponen carreras en las que se debe recorrer una distancia definida en el menor tiempo posible, con restricciones mecánicas, de captación y almacenamiento energético. Estas carreras exigen entonces el desarrollo de un vehículo altamente eficiente y en paralelo una estrategia de carrera para maximizar su rendimiento energético. En estas competencias de clase mundial y, en particular, el *World Solar Challenge 2015*, la “estrategia de carrera” consiste en determinar la velocidad óptima del vehículo con la cual se garantiza la mejor eficiencia energética. Para lograrlo se debe realizar un proceso de optimización computacional basado en una modelación matemática del vehículo y su validación experimental.

Objetivos:

El proyecto de práctica tiene como objetivo desarrollar modelos matemáticos de diferentes fenómenos que intervienen en la simulación del comportamiento del vehículo solar PRIMAVERA-II, entre ellos:

- Consumo energético del vehículo a una velocidad dada.
- Captación de energía solar del vehículo en cada instante de carrera.
- Estado de carga de la batería del vehículo en cada instante de carrera.
- Efecto de algunos factores meteorológicos que impactan el desempeño del vehículo.

Posteriormente se debe validar la modelación a partir de datos experimentales medidos en pruebas del vehículo. Finalmente, usar la modelación de dichos fenómenos para hacer simulaciones de la carrera y alimentar un proceso de optimización apuntándole a encontrar la velocidad óptima del vehículo en cada instante para finalizar en el menor tiempo posible.

Más información:

M.Sc. Esteban Betancur Valencia [ebetanc2@eafit.edu.co]

Candidato a Phd y Responsable estrategia & simulación, Proyecto Primavera