



## Becas colaboración curso 2021/2022

Fecha: 28 Mayo 2021

### Vicerrectorado de Investigación, Innovación y Transferencia

Subcomisión de I+D+i

Propuesta del departamento *INGENIERÍA MECÁNICA Y DE MATERIALES*

**Núm Proyecto: 2021/22/00019**

#### Responsable

Martínez Casas, José

#### E-mail

jomarc12@mcm.upv.es

#### Ext.

76267

#### Responsable

Denia Guzmán, Francisco David

#### E-mail

fdenia@mcm.upv.es

#### Ext

76225

#### Título proyecto

Reducción de la potencia acústica radiada por carriles ferroviarios en núcleos urbanos mediante técnicas avanzadas de optimización

#### Valoración proyecto

4

#### Descripción proyecto

Uno de los mayores problemas de los vehículos ferroviarios es la emisión acústica que producen debido a la interacción entre la rueda y la vía, acentuado aún más en zonas urbanas. De entre los distintos focos de emisión acústica, uno de los más importante es debido a las vibraciones del carril originadas por las cargas dinámicas a las que está sometido. Entre otros, uno de los métodos utilizados para paliar este problema consiste en instalar pantallas acústicas anti-ruido a lo largo del trayecto urbano. Otra solución consiste en instalar la tecnología SilentTrack, basada en colocar amortiguadores a lo largo de todo el carril para reducir el ruido a frecuencias concretas. Ambas soluciones son pasivas y excesivamente caras. En este trabajo se propone la optimización geométrica del carril con el fin de minimizar su emisión acústica en todo el rango de frecuencias de interés. Se deberá considerar con la mayor precisión posible las cargas dinámicas a las que está sometido, comprobando a sí mismo su resistencia estructural a fatiga.

#### Actividades a realizar por el alumno

Para lograr dicho objetivo, las tareas a desarrollar consisten en:

- Revisión bibliográfica sobre técnicas de optimización, dinámica vibratoria y modelado acústico.
- Realización de una macro en un software de Elementos Finitos que permita llevar a cabo el modelo geométrico del carril, su mallado y el cálculo de sus propiedades modales.
- Implementación en Matlab del modelo dinámico de interacción entre la rueda y el carril, para obtener la respuesta temporal vibratoria.
- Desarrollo e implementación del problema de radiación acústica del carril, una vez conocida su respuesta dinámica.
- Acoplar las tareas anteriores dentro de un programa de optimización, fijando como función objetivo a minimizar la potencia acústica radiada del carril.



## Becas colaboración curso 2021/2022

*Fecha: 28 Mayo 2021*

### **Horario**

15 horas semanales, según disponibilidad del alumno