



## Becas colaboración curso 2018/2019

Fecha: 28 Junio 2018

### Vicerrectorado de Investigación, Innovación y Transferencia

Subcomisión de I+D+i

Propuesta del departamento *INGENIERIA MECANICA Y DE MATERIALES*

**Núm Proyecto: 2018/22/00023**

#### Responsable

Martínez Casas, José

#### E-mail

jomarc12@mcm.upv.es

#### Ext.

76267

#### Responsable

Giner Navarro, Juan

#### E-mail

juanginer@upv.es

#### Ext

#### Título proyecto

Estudio del fenómeno ferroviario de squeal a través de un modelo avanzado de interacción rueda/carril

#### 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. En particular, los chirridos (o squeal) en curva son el tipo de ruido ferroviario más molesto al presentar un carácter fuertemente tonal en el rango entre los 2 y 8 kHz. La investigación del fundamento físico para su generación, que no ha sido claramente determinado hasta la fecha, se antoja crucial para diseñar medidas eficientes que disminuyan ostensiblemente sus niveles de ruido en el dominio de las altas frecuencias.

Se propone el desarrollo de modelos de elementos finitos para las subestructuras ferroviarias (eje montado y vía), cuya interacción viene definida a través del contacto rueda/carril. Las simulaciones en curva del modelo dinámico completo de interacción para distintos radios de curvatura y coeficientes de fricción permitirán extraer conclusiones acerca de la evolución del squeal en función de estos dos parámetros que la literatura señala como clave para su desarrollo.

#### Actividades a realizar por el alumno

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

- Revisión bibliográfica sobre el fenómeno de squeal, dinámica vibratoria y modelado acústico.
- Implementación en Matlab del modelo dinámico de interacción entre la rueda y el carril, para obtener la respuesta temporal vibratoria.
- Introducción de traviesas en un modelo de elementos finitos de carril basado en el Método de los Elementos Móviles (MEM).
- Simulaciones en curvas de radio pequeño para el estudio del fenómeno de squeal a partir de las fuerzas de contacto laterales producidas, cuyo espectro en frecuencia se caracteriza por su marcado carácter tonal en el



## Becas colaboración curso 2018/2019

*Fecha: 28 Junio 2018*

rango de las altas frecuencias.

- Comparación de los resultados obtenidos con el anterior modelo y el modelo de viga de Timoshenko con traviesas.
- Incorporación de un modelo simplificado de contacto y comparación con los resultados obtenidos mediante el algoritmo CONTACT.
- Desarrollo de un software para el cálculo de la potencia acústica radiada tanto por el eje montado como por la vía.
- Comprobación en potencia acústica radiada del carácter tonal del squeal en curva, comparando su comportamiento con el de las fuerzas de contacto lateral.

### **Horario**

15 horas semanales, según disponibilidad del alumno