

# MODELOS DE ELEMENTOS FINITOS PARA CÁLCULO DINÁMICO DE VIADUCTOS SOMETIDOS A LA ACCIÓN DEL TRÁFICO DE CARRETERA Y FERROCARRIL

**Javier Oliva Quecedo<sup>1\*</sup>, Pablo Antolín Sánchez<sup>1\*</sup>, José M. Goicolea Ruigómez<sup>1</sup>, Miguel Á. Astiz Suárez<sup>2</sup>**

1: Grupo de Mecánica Computacional  
Escuela de Caminos, Canales y Puertos  
Universidad Politécnica de Madrid  
c/ Prof. Aranguren s/n 28040 Madrid

e-mail: joliva,pantolin,goicolea@mecanica.upm.es, web: <http://w3.mecanica.upm.es>

2: Departamento de Mecánica de Medios Continuos y Teoría de Estructuras  
Escuela de Caminos, Canales y Puertos  
Universidad Politécnica de Madrid  
c/ Prof. Aranguren s/n 28040 Madrid

e-mail: miguel.a.astiz@upm.es , web: <http://www.mecanica.upm.es>

## RESUMEN

En este artículo se presenta un modelo basado en elementos finitos para recoger la interacción dinámica entre un vehículo de carretera y el viaducto sobre el que circula. El modelo se evalúa tomando como patrón el caso reproducido por Marchesiello et al. (1999), que posteriormente utilizaron Zhu y Law (2002) para evaluar su procedimiento. Se trata del paso de un vehículo por un viaducto de tres vanos. Ambos grupos modelizan el viaducto como una placa rectangular isótropa de poco espesor, y utilizan los movimientos bajo las ruedas del vehículo debidos a la flexibilidad de la estructura como entrada para resolver las ecuaciones de su movimiento. En este trabajo hemos utilizado dos modelos diferentes para el viaducto, un modelo de vigas y un modelo de láminas. El vehículo es un camión de 18600 kg de masa basado en las cargas de las especificaciones de la American Association of State Highway and Transportation Officials (AASHTO). Los resultados obtenidos con el modelo de vigas son ligeramente mayores a los obtenidos con el modelo de láminas, pero en ambos casos los valores son muy similares a los obtenidos en los trabajos que tomamos como patrón.

En lo referente al tráfico ferroviario las peculiaridades del contacto entre la rueda y el carril introducen nuevas complicaciones. Además, esas peculiaridades hacen que variaciones en el perfil de uno u otro elemento puedan cambiar completamente la dinámica del vehículo y, por consiguiente, su efecto en el viaducto. Por ello la modelización de ese contacto es un asunto delicado que requiere especial atención.