



Grupo de Métodos  
Numéricos en Ingeniería

# GMNI-PhD Workshop 2018

25 DE OCTUBRE 2018

*"The greatest challenge to any  
thinker is stating the problem  
in a way that will allow a  
solution"*

**Bertrand Russell**

<http://caminos.udc.es/gmni>  
Universidade da Coruña



Escuela Técnica Superior de Ingenieros  
de Caminos, Canales y Puertos

# Programa

## 1 MANUEL RUIZ



Dynamic & Maintenance Simulation App (DMSA): Modelos matemáticos y aproximaciones.

La aplicación DMSA ha sido desarrollada dentro del proyecto "Impact of Preventive Maintenance on Flexible Pavement Service Life" del programa STAREBEI del Instituto del Banco Europeo de Inversiones. Esta aplicación permite simular la evolución temporal tanto de la regularidad superficial del firme, como del daño acumulado por fatiga a lo largo de su vida útil. Además, también permite simular el impacto que tienen las diferentes estrategias de mantenimiento preventivo sobre estos dos parámetros. En el presente seminario se presentarán brevemente los modelos utilizados en esta aplicación, así como los aspectos sobre los que se está trabajando en la actualidad.



## 2 SANTIAGO MÉNDEZ



Vibración libre no amortiguada de una viga biapoyada a compresión. Influencia de la compresión en el movimiento vibratorio.

En ingeniería civil, industrial y aeronáutica, es habitual utilizar componentes estructurales tipo viga que se encuentran comprimidos y sometidos a vibraciones. Estos elementos se pueden modelar a través de una viga recta biapoyada a compresión, que se encuentra en un estado de vibración libre. La experiencia muestra que la frecuencia de vibración varía con la compresión aplicada, y que se produciría el colapso de la estructura al alcanzar una compresión determinada. En esta investigación se estudia la relación entre la frecuencia de vibración de la viga y la fuerza de compresión aplicada, así como la compresión que provoca el colapso de la estructura.



## 3 JAVIER FERNÁNDEZ

Constrained Least-Squares High-order reconstruction on curved boundaries for Finite Differences schemes

In this work, we explore a new technique to deal with domains with curved boundaries while using regular Cartesian meshes. This technique can obtain arbitrary high order reconstructions for smooth flows for Dirichlet, Neumann and Robin type boundary conditions. Several 2D examples are presented for the unsteady Advection-Diffusion equation and the Euler equations in the ambit of Computational Fluid Dynamics.



AXUDAS PARA ESTADÍAS PREDOUTORAIS INDITEX-UDC 2018



## 4 DIEGO VILLALBA

Optimización topológica de elementos tridimensionales.

El uso cada vez más frecuente de impresoras 3D para la fabricación de piezas o elementos estructurales, el cual permite la generación de geometrías más complejas. Todo esto da lugar a la necesidad de desarrollar algoritmos que permitan diseñar estos elementos con la menor cantidad de material posible, pudiendo realizar su función en condiciones óptimas. En este caso, resistir y soportar las cargas a las que va a estar sometida una estructura. Siendo el objetivo, desarrollar un algoritmo que optimice elementos estructurales tridimensionales imponiendo restricciones en tensión que además sea eficiente tanto en tiempo como en coste computacional.



MODERADORES:

DR. LUIS RAMÍREZ  
DR. IVÁN COUCEIRO

