



## Becas colaboración curso 2015/2016

Fecha: 18 Junio 2015

### Vicerrectorado de Investigación, Innovación y Transferencia

Subcomisión de I+D+i

Propuesta del departamento *INGENIERIA MECANICA Y DE MATERIALES*

**Núm Proyecto: 2015/22/00021**

#### Responsable

Ródenas García, Juan José

#### E-mail

jjrodena@mcm.upv.es

#### Ext.

86211

#### Título proyecto

Cálculo de sensibilidades de forma en optimización de forma de componentes estructurales con FEAVox

#### Valoración proyecto

4

#### Descripción proyecto

Los procesos de optimización de forma de componentes sometidos a cargas estructurales pueden reportar importantes beneficios en industrias tales como la aeroespacial, industrias donde se fabrican grandes series, como la del automóvil, etc. Un inconveniente de dichos métodos, que limita la generalización del uso de estas técnicas, es su elevado coste computacional.

FEAVox es un programa de análisis estructural 3D mediante el Método de los Elementos Finitos desarrollado dentro del Dpto. de Ingeniería Mecánica y Materiales. FEAVox está basado en el uso de mallados cartesianos independientes de la geometría y de una estructura de datos jerárquica que permiten que, aun habiendo sido desarrollado en Matlab, tenga una eficacia computacional similar a la de los códigos comerciales.

Se tiene experiencia en la implementación de algoritmos de optimización de forma de componentes estructurales mediante técnicas de gradiente utilizando la versión 2D de FEAVox. La optimización basada en técnicas de tipo gradiente requiere que el módulo de análisis mediante elementos finitos evalúe las sensibilidades de forma, es decir, las derivadas de la respuesta estructural con respecto a las variables que definen la forma del componente (coordenadas de puntos del contorno, etc).

Se pretende con este trabajo adaptar la implementación del cálculo de sensibilidades de forma en 2D en el código 3D FEAVox e integrar FEAVox en el algoritmo de optimización de forma desarrollado por el grupo.

#### Actividades a realizar por el alumno

- Revisión bibliográfica sobre cálculo de sensibilidades de forma.
- Formación en programación eficiente en Matlab a través de la familiarización con el código FEAVox desarrollado Matlab.
- Adaptación del cálculo de sensibilidades de forma al caso 3D de FEAVox.
- Reducción del tiempo de análisis mediante el uso de las derivadas del cálculo de sensibilidades para proyección de soluciones entre distintas geometrías.
- Integración dentro del algoritmo de optimización
- Realización de análisis numéricos

#### Horario

Según disponibilidad del alumno