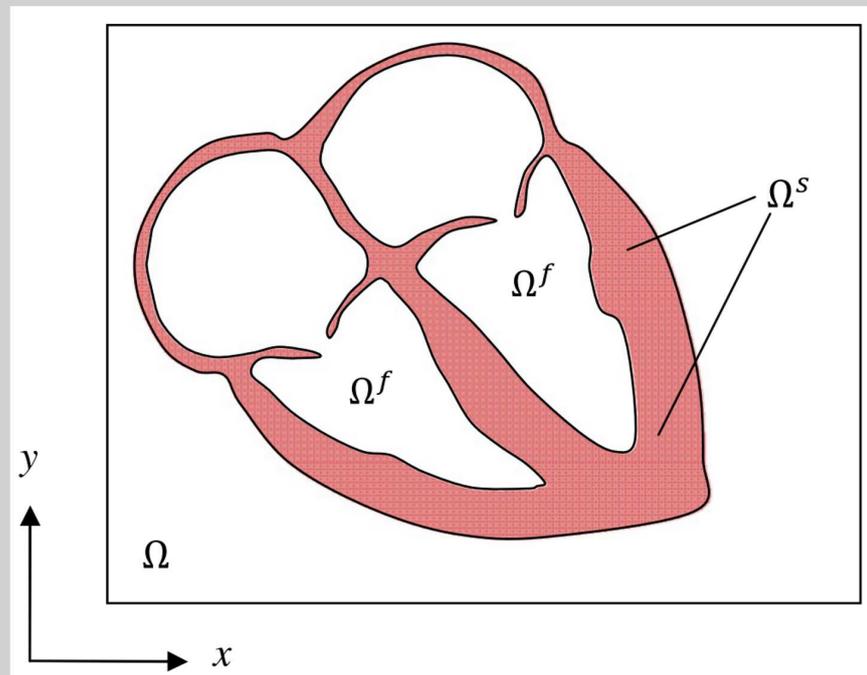




## UNIENDO METODOLOGÍAS PARA LA SIMULACIÓN COMPUTACIONAL DE SÓLIDOS Y FLUIDOS



**Dr. Antonio J. GIL**

Erasmus Mundus Coordinator / Cyd-gysylltwr Erasmus Mundus  
Zienkiewicz Centre for Computational Engineering  
College of Engineering / Swansea University

Día : Miércoles 30 de abril 2014

Hora : 12:30h

Lugar : Seminario II, E.T.S. Ing. Caminos, C. y P.  
Campus Fuentenueva

**Universidad de Granada**

<http://masteres.ugr.es/iestructuras/> <http://doctorados.ugr.es/ingenieriacivil/>



## UNIENDO METODOLOGÍAS PARA LA SIMULACIÓN COMPUTACIONAL DE SÓLIDOS Y FLUIDOS

**Dr Antonio J. GIL**



### RESUMEN

En este seminario, se presentará una introducción a dos de las líneas de investigación actuales que se llevan a cabo en nuestro grupo de investigación. Los principales objetivos de esta investigación son los siguientes: en primer lugar; hacer frente a una serie de deficiencias persistentes en los códigos comerciales estándar que se utilizan actualmente en la industria y en segundo lugar, explorar la física compleja que hay detrás de los problemas actuales de la ingeniería a través de la utilización técnicas de computación de la literatura. Primera parte: Se revisa el campo de la interacción fluido-estructura, estableciendo algunas comparaciones clave entre dos formulaciones alternativas, la basada en coordenadas ajustadas al contorno y la de contorno inmersos. Dentro de este último grupo, el Método del Potencial Estructural Inmerso modela los sólidos mediante su energía potencial sumergido en un fluido, regido éste por las ecuaciones de Navier-Stokes. Esta metodología es especialmente adecuada para los dominios altamente deformables y para aplicaciones en la biomecánica. Segunda parte: Se presenta una nueva formulación mixta en forma de un sistema de leyes de conservación de primer orden, donde se utilizan como variables principales de conservación, el momento lineal, el gradiente de deformación y la energía total del sistema, dando lugar a ratios idénticos de convergencia tanto para los desplazamientos como para las tensiones. Se transfieren a este campo las más modernas técnicas de la dinámica de fluidos computacional con el fin de desarrollar una nueva generación de software para la mecánica computacional de sólidos.

### BIOGRAFÍA

El profesor Antonio J. Gil se graduó como Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos por la Universidad de Granada (España) en 1999, siendo galardonado con el Primer Premio de la Universidad de Granada y el Primer Premio Nacional del Ministerio de Educación de España. Después de completar el Máster de Estructuras en la misma Universidad, se trasladó a la Universidad de Swansea (Reino Unido), donde completó un doctorado en el campo del análisis computacional no lineal de membranas estructurales (ganador de la Asociación británica de Mecánica Computacional al mejor artículo de doctorado en 2004). En la actualidad, es profesor asociado en el afamado Centro Zienkiewicz para la Ingeniería Computacional de la Universidad de Swansea, y autor de más de 30 artículos indexados y contribuciones en libros de texto en el campo de la mecánica computacional. Su trabajo cubre las áreas de simulación computacional de nanomembranas, biomembranas (válvulas cardíacas), conformado superplástico de prótesis médicas, modelado de dispositivos electro-magneto-mecánicos inteligentes y el análisis numérico de fenómenos transitorios rápidos. Ha dirigido 3 tesis doctorales (incluyendo el mejor artículo doctoral y la mejor tesis doctoral de la Asociación británica de Mecánica Computacional del año 2012). Actualmente está supervisando otras 7 tesis. Desde 2013 es coordinador del doctorado Erasmus Mundus "Simulación en Ingeniería y Desarrollo Empresarial". En 2012 fue galardonado con el prestigioso Premio Philip Leverhulme por sus logros como joven investigador en el campo de la mecánica computacional en el Reino Unido.

**Universidad de Granada**

<http://masteres.ugr.es/iestructuras/> <http://doctorados.ugr.es/ingenieriacivil/>