



## Propuesta de Trabajo Fin de Grado en Física

**Tutor/a:** Jorge Andrés Portí Durán  
**Departamento y Área de Conocimiento:** Física Aplicada

**Cotutor/a:**  
**Departamento y Área de Conocimiento:**

**Título del Trabajo:** Ondas elásticas en medios materiales

**Tipología del Trabajo:** Estudio de casos, teóricos, prácticos y/o numéricos, relacionados con la temática del grado, a partir de material ya disponible en los Centros.  
*(Segun punto 3 de las Directrices del TFG aprobadas por Comisión Docente el 10/12/15)*

### **Breve descripción del trabajo:**

Partiendo de los conocimientos adquiridos en el Grado relativos a Elasticidad, Ecuaciones Diferenciales y Métodos Numéricos, se pretende resolver diferentes casos de ondas elásticas en medios materiales. La resolución de las ecuaciones de ondas en medios elásticos con diversas condiciones de contorno permitirá al alumno estudiar los modos de vibración en diferentes sistemas prácticos: cuerdas, tubos, resonadores, membranas, puentes, vigas, etc.,

### **Objetivos planteados:**

Familiarización del estudiante con los fenómenos relacionados con la propagación de ondas elásticas en medios materiales.  
Resolución de situaciones diversas desde el punto de vista analítico y numérico, aunque no se descarta la posibilidad de tratar algún caso experimental si el problema lo permite.

**Metodología:** Los problemas se resolverán inicialmente desde un punto de vista analítico. La aplicación de los métodos numéricos estudiados en el Grado, permitirá al alumno resolver situaciones canónicas simples, iniciándose en la simulación numérica de casos más completos, inviables desde el punto de vista analítico. En aquellas aplicaciones que ,lo permitan, se contrastarán resultados con medidas experimentales.



**Bibliografía:**

Kinsler Lawrence, E. "Fundamentos de acústica." *Editorial Limusa, Noriega Editores* (1988).

Beranek, Leo L., and Tim Mellow. *Acoustics: sound fields and transducers*. Academic Press, 2012.

Liu, Qing-Huo, and Jianping Tao. "The perfectly matched layer for acoustic waves in absorptive media." *The Journal of the Acoustical Society of America* 102.4 (1997): 2072-2082.

Alford, R. M., K. R. Kelly, and D. Mt Boore. "Accuracy of finite-difference modeling of the acoustic wave equation." *Geophysics* 39.6 (1974): 834-842

Kowalczyk, Konrad, and Maarten Van Walstijn. "Room acoustics simulation using 3-D compact explicit FDTD schemes." *Audio, Speech, and Language Processing, IEEE Transactions on* 19.1 (2011): 34-46.

Juan A. Morente, *Introducción a los Métodos Numéricos*.

**A rellenar sólo en el caso que el alumno sea quien realice la propuesta de TFG**

Alumno/a propuesto/a:

Granada, 24 de mayo 2016