



Universidad de Granada



Facultad de Ciencias  
Sección de Físicas

## Propuesta de Trabajo Fin de Grado en Física

Tutor/a: *ANTOLINO GALLEGO MOLINA*

Departamento y Área de Conocimiento: **FÍSICA APLICADA**

Cotutor/a:

Departamento y Área de Conocimiento:

Título del Trabajo: *DETECCIÓN DE DELAMINACIONES EN MATERIAL COMPUESTO DE FIBRA DE CARBONO DE USO AERONÁUTICO MEDIANTE ONDAS DE LAMB*

Tipología del Trabajo: *EXPERIMENTAL*

### Breve descripción del trabajo:

La industria aeronáutica (especialmente los aviones A380 y Boeing 787) ha apostado claramente por estructuras íntegramente monolíticas y cocuradas de material compuesto de fibra de carbono, lo que sin duda es un gran reto técnico no logrado a día de hoy en la industria nacional. Estas estructuras requieren de inspecciones si cabe más rigurosas que las ya existentes, lo que justifica la necesidad de investigar en el desarrollo y aplicación de eficaces métodos de inspección.

El grupo de investigación proponente (SNADS), en colaboración con el empresa Airbus-España, el Tokyo Institute of Technology y la Universidad de California Los Angeles (UCLA), investiga en el desarrollo de una nueva generación de dispositivo acusto-ultrasónico (AU) de inspección de delaminaciones en este tipo de estructuras, basado en el análisis de ondas de Lamb, que con un rigurosa realización de experimentos de laboratorio y una adecuada comparación y optimización mediante resultados de simulación por elementos finitos, permita elaborar un algoritmo fiable de análisis avanzado de señales ultrasónicas para la detección de delaminaciones en barridos A, B y C.

En este contexto, el presente Proyecto Fin de Grado propone realizar experimentos de ultrasonidos en el Laboratorio de Ensayos para el Diagnóstico Estructural (LEDE) de la Universidad de Granada, para la evaluación de ciertas propiedades físicas de las ondas superficiales de Lamb (atenuación, dispersión, reflexiones, etc.) dependiendo de las propiedades de apilamiento y espesor del material compuesto de fibra de carbono usado, y en particular, estudiar la influencia de delaminaciones existentes en el laminado del material, particularmente producidas por la inclusión de fibra óptica usada para comunicaciones y monitorización estructural del material.

El trabajo se realizará usando dispositivos, materiales y programas tales como: Generador de ondas ultrasónicas, osciloscopios digitales, sensores y actuadores piezoeléctricos, programas de cálculo y representación como Matlab, Origin, etc., así como material de fibra de carbono elaborado por el mismo grupo de investigación o por Airbus-España.

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

Alumno/a propuesto/a:

Granada, 27 de abril de 2015

Campus Fuentenueva  
Avda. Fuentenueva s/n  
18071 Granada  
Tfno. +34-615951701  
fisicas@ugr.es

**Comisión Docente de Físicas**  
Facultad de Ciencias

