



## Propuesta de Trabajo Fin de Grado en Física (curso 2016-2017)

*Tutor/a:* Juan Aurelio Montero Sánchez  
*Departamento y Área de Conocimiento:* Análisis Matemático  
*Cotutor/a:*  
*Departamento y Área de Conocimiento:*

*Título del Trabajo:* Introducción a las ecuaciones de la Física-Matemática

*Tipología del Trabajo:*  
(Segun punto 3 de las Directrices del TFG aprobadas por Comisión Docente el 10/12/15)

(1) Estudio de casos, teóricos o prácticos  
(2) Revisiones y/o trabajos bibliográficos

### *Breve descripción del trabajo:*

En los estudios de grado de Física se dan a conocer unas ecuaciones en derivadas parciales cuya importancia en la historia de la ciencia es de primer orden. Me refiero a la **ecuación de ondas, la ecuación del potencial y la ecuación del calor**. Su estudio comienza en el siglo XVIII por los científicos más importantes de la época. La frontera entre Física y Matemáticas no estaba todavía muy bien definida y su estudio aportó una gran profusión de métodos y teorías que tienen importancia y siguen siendo investigadas aún en la actualidad. Hombres como: Euler, Bemouilli, Fourier, Gauss, Riemann, Green, Laplace, Poisson, Dirichlet y Lagrange, entre otros, son los protagonistas del desarrollo y estudio de estas ecuaciones.

Este trabajo fin de grado que pretendemos sea "gradual", tiene un punto de partida general desde el material básico del grado pero da la oportunidad, si el alumno así lo desea, para demostrar un nivel alto de maestría en el tema. Como etapas básicas enunciamos los siguientes:

**1.-Histórico-descriptivo:** el estudiante debe comprender el origen de las ecuaciones mencionadas anteriormente, su interpretación física y resultados cualitativos más importantes.

**2.-Enunciado preciso y demostración** en algunos casos. Algunas estrategias para abordar las soluciones desde el punto de vista matemático, desde el punto de vista Físico.

**3.-Aplicaciones .**

### *Objetivos planteados:*

- Antecedentes históricos
- Soluciones de las ecuaciones del potencial, ondas y calor



• Comportamiento cualitativo de las soluciones anteriores

**Metodología:**

Se ha explicado de forma sucinta en el apartado “*breve descripción del trabajo*”

**Bibliografía:**

- A. Cañada, Series de Fourier y Aplicaciones. Pirámide 2002.
- L. C. Evans, Partial Differential Equations. American Mathematical Society, 1998

*A rellenar sólo en el caso que el alumno sea quien realice la propuesta de TFG*  
Alumno/a propuesto/a:

Granada. de 2016