

## Propuesta de Trabajo Fin de Grado en Física

<i>Tutor/a:</i>	Rafael López Camino
<i>Departamento y Área de Conocimiento:</i>	Geometría y Topología
<i>Cotutor/a:</i>	
<i>Departamento y Área de Conocimiento:</i>	

<i>Título del Trabajo:</i>	La ecuación de Laplace-Young. Simetrías de las gotas sésiles y pendientes
<i>Tipología del Trabajo:</i>	Revisiones y/o trabajos bibliográficos sobre el estado actual de aspectos específicos relacionados con el Grado

<i>Breve descripción del trabajo:</i>
<p>Descripción. Una gota sésil y una gota pendiente se modelan como la clausura de un dominio del espacio euclídeo cuyo borde es <math>S \cup T</math>, donde <math>S</math> es la interfase líquido-aire y <math>T</math> es la zona de mojado de la gota en un plano <math>P</math>. En condiciones de equilibrio, la forma de la interfase viene gobernada por la ecuación de Laplace-Young, que describe la curvatura media de <math>S</math> en términos de la gravedad, la diferencia de presión a través de la interfase y de la constante tensión superficial. Además, el ángulo que hace <math>S</math> con <math>P</math> es constante a lo largo de la interfase líquido-aire-sólido. En experimentos con gotas, se asume inicialmente que las gotas sésiles y pendientes son rotacionalmente simétricas. El objetivo del trabajo es formular matemáticamente el contexto anterior y dar una prueba de dichas propiedades de simetría. Para ello el alumno trabajará con el concepto de curvatura media de una superficie y estudiará el principio de tangencia, o su forma más general, el principio del máximo de Hopf. Finalmente, se extenderá los resultados a puentes líquidos entre planos paralelos.</p> <p><i>Bibliografía:</i></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Finn, R.: Equilibrium Capillary Surfaces. Springer-Verlag, Berlin (1986)</li><li>2. Gilbarg, D., Trudinger, N. S.: Elliptic Partial Differential Equations of Second Order. Reprint of the 1998 edition, Springer-Verlag, Berlin (2001)</li><li>3. Kenmotsu, K.: Surfaces with Constant Mean Curvature. Translations of Mathematical Monographs, 221. American Mathematical Society, Providence (2003)</li><li>4. Montiel, S., Ros, A.: Curves and Surfaces. Graduate Studies in Mathematics, vol. 69. American Mathematical Society, Providence (2009)</li></ol>

<p><b><i>A rellenar sólo en el caso que el alumno sea quien realice la propuesta de TFG</i></b></p> <p><i>Alumno/a propuesto/a:</i></p>
---

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

**Comisión Docente de Físicas**  
Facultad de Ciencias

Granada, 12 de junio 2014

---

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

**Comisión Docente de Físicas**  
Facultad de Ciencias

---