Trabajos de fin de grado ofrecidos por Ernesto Girondo
Curso 2016-17

1. Teoría de Nudos

Resumen:
La teoría de nudos es la rama de la topología que estudia la abstracción matemática del concepto cotidiano de *nudo en una cuerda*. Se trata de una teoría muy interesante que tiene implicaciones en otras muchas áreas de la ciencia.

El/la estudiante que realice el trabajo aprenderá los fundamentos de la teoría y se familiarizará especialmente con algunos de los muchos invariantes usados en la clasificación de nudos. En la parte final se podrá explorar un tema más avanzado adaptado al perfil e intereses de el/la estudiante.

No se requiere haber cursado ninguna asignatura optativa concreta de tercero para realizar este trabajo.

Algunas referencias:
- *The Knot Book. An Elementary Introduction to the Mathematical Theory of Knots*, Colin C. Adams (AMS).
- *An introduction to Knot Theory*, W.B.R. Lickorish (Springer).
- *Knot theory*, Charles Livingston (Mathematical Association of America).
- *Table of Knot Invariants*. www.indiana.edu/~knotinfo/
- *The Knot Atlas*, http://katlas.math.toronto.edu

2. PSL(2,R) y sus subgrupos discretos

Resumen:
El grupo PSL(2,R) de las transformaciones de Möbius con coeficientes reales coincide con el grupo de isometrías del plano hiperbólico H, un importante modelo de geometría no euclídea, y el estudio de sus subgrupos discretos (grupos fuchsianos) es fundamental en geometría compleja (superficies de Riemann).

El trabajo propuesto consiste en primer lugar en familiarizarse con la métrica de Poincaré y sus isometrías. A continuación se estudiarán las propiedades básicas de los grupos fuchsianos: estructura y clasificación, acción en H, espacio cociente que definen, dominios fundamentales etc.. En la parte final del trabajo se explorarán algunas de las aplicaciones de estos grupos a la teoría de superficies de Riemann.

Para la realización del trabajo no se requieren más que los aspectos más básicos del análisis complejo y de la teoría de grupos.

Algunas referencias:
- *Complex Fubnctions: an algebraic and geometric viewpoint*, G.A. Jones y D. Singerman (Cambridge U. Press).
- *Fuchsian Groups*, S. Katok (U. Of Chicago Press).
- *Introduction to compact riemann surfaces and Dessins d'Enfants,* E. Girondo y G. González-Diez (LMS Student Texts).