

## Propuesta de Trabajos Fin de Grado, curso académico 2022-23

**PROFESOR/A:** Luis Guijarro Santamaría

*Número máximo de TFG que solicita dirigir:* 4 (entre 1 y 4)

1.- **TÍTULO:** Diagramas de persistencia y análisis topológico de datos.

Resumen/contenido: ¿Cómo se pueden distinguir dos grandes conjuntos de datos? Este trabajo muestra técnicas procedente de la topología, el álgebra, y la geometría para asociar a cada uno de ellos los conocidos como los diagramas y los módulos de persistencia. Es un área relativamente nueva, pero muy activa en investigación.

Bibliografía/referencias:

1) Vidit Nanda, “Topological data analysis”, disponibles en <http://people.maths.ox.ac.uk/nanda/cat/TDANotes.pdf>

2) Polterovich, Rosen, Samvelyan, Zhang – “Topological persistence in Geometry and Analysis”, American Mathematica Society, University Lecture Series, volume 74.

*Válido para más de un estudiante:* No (sí/no)

2.- **TÍTULO:** El teorema de Borsuk-Ulam y aplicaciones

Resumen/contenido: El teorema de Borsuk-Ulam (en una de sus muchas versiones) dice que, si tomamos una esfera  $n$ -dimensional, y la aplastamos de forma arbitraria sobre el espacio euclídeo  $n$ -dimensional, siempre encontraremos dos puntos de la esfera que han ido a parar al mismo punto. Esta afirmación, que no es tan trivial como puee parecer, tiene un número sorprendente de versiones equivalentes, así como de aplicaciones tanto en geometría computacional, topología, ¡y economía! En el trabajo buscaremos las que más nos llamen la atención.

Bibliografía/referencias:

1) Guillemin, Pollack, “Differential topology”. Prentice Hall.

2) Matousek, “Using the Borsuk-Ulam Theorem”. Universitext, Springer Verlag.

*Válido para más de un estudiante:* **No** (sí/no)

3.- **TÍTULO:** Trabajo genérico en geometría

Resumen/contenido: A discutir con el estudiante

Bibliografía/referencias:

*Válido para más de un estudiante:* No (sí/no)

4.- **TÍTULO:** Trabajo genérico en análisis

Resumen/contenido: A discutir con el estudiante.

Bibliografía/referencias:

Válido para más de un estudiante: No (sí/no)