

**PROPUESTA DE TRABAJO FIN DE MÁSTER (Modalidad A)**  
**Curso 2024-2025**  
**MÁSTER EN TÉCNICAS ESTADÍSTICAS**

<b>Título</b>	Métodos estadísticos en análisis topológico de datos. Estimación del diagrama de persistencia
<b>Tutor/es Académicos</b>	Beatriz Pateiro López
<b>Descripción del contenido</b>	<p>El análisis topológico de datos (TDA) se refiere a un conjunto de métodos que tienen como objetivo determinar la estructura topológica de un conjunto. En numerosas situaciones, surge la necesidad de relacionar estos métodos con la estadística, cuando desconocemos el conjunto de interés y solo tenemos información en forma de una nube de puntos tomados en dicho conjunto. En este contexto, el objetivo principal es aproximar características geométricas y topológicas del conjunto a partir de la muestra, como el número de componentes conexas o el número de agujeros.</p> <p>El objetivo de este TFM es hacer una revisión de los métodos estadísticos utilizados en este contexto, en particular, en la estimación del diagrama de persistencia, así como en los problemas de computación relacionados.</p> <p>Referencias: G. Carlsson (2009). Topology and data. Bulletin of the American Mathematical Society 46(2), 255–308.</p> <p>B. Fasy, F. Lecci, A. Rinaldo, L. Wasserman, S. Balakrishnan, A. Singh. (2014) Confidence sets for persistence diagrams, The Annals of Statistics 42(6), 2301-2339.</p>
<b>Recomendaciones</b>	Para familiarizarse con los conceptos y técnicas utilizados en el análisis topológico de datos, es recomendable tener conocimientos previos en topología. También es recomendable tener experiencia en el manejo del lenguaje de programación R (aunque no se requiere un nivel avanzado, se utilizarán paquetes relacionados con el análisis topológico de datos y visualización).
<b>Otras observaciones</b>	