Grupo de investigación FQM-369
Topology and APplications in dAta & Science

TAPAS research group Open Day

Miércoles, 2 de diciembre de 2026 | 10:30 h | IMUS (Instituto de Matemáticas de la US) · Jornada Híbrida

SOBRE LA JORNADA

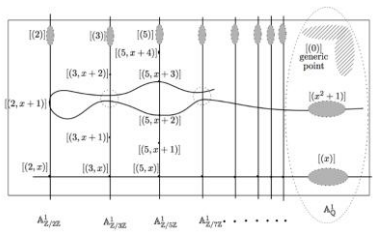
Jornada híbrida consistente en minicharlas impartidas por miembros del grupo de investigación FQM369: Topology and Applications in Data & Science para dar a conocer las investigaciones más recientes.

PARTICIPACIÓN ABIERTA Y BRAINSTORMING

Se abrirá también la participación a dar minicharla a cualquier investigador/a cuya investigación esté relacionada con las líneas del grupo. Cierre con sesión de brainstorming.

Marco Delgado Garrido

Tensor-Triangular Geometry of Persistence Modules



We present results on the tt-ideal classification of the derived category of perfect complexes of persistence modules over posets P with a compatible abelian group structure, giving a complete classification and generators for P = $\mathbb{R}^n$ and $\mathbb{Z}^n$ (joint work with Bjørnar Hem, EPFL).

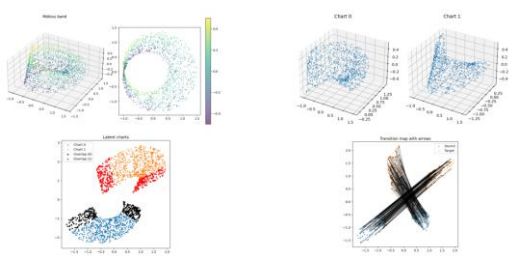
Rocío González-Díaz

Accountable and Interpretable AI through Topology and Discrete Geometry

El proyecto pretende proporcionar explicaciones de los sistemas de IA que sean sólidas, verificables y alineadas con la comprensión humana, apoyándose en principios matemáticos discretos en lugar de en aproximaciones numéricas locales.

Marcos Gutiérrez del Pozo

From Autoencoders to Differential Topology: Learning Manifold Atlases

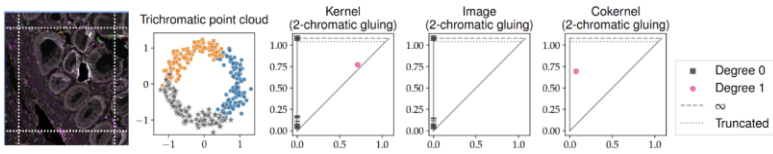


To capture manifolds with non-trivial topology beyond global Euclidean embeddings, we introduce autoencoder atlases—locally trained encoder–decoder pairs linked via learned transition maps. Their Jacobians recover the tangent bundle and first Stiefel–Whitney class (characterizing orientability), with a stability theorem and sample-computable certificate.

María José Jiménez Rodríguez

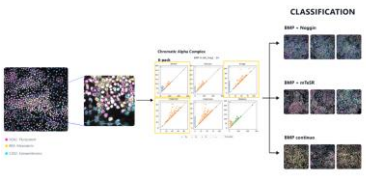
Topological analysis of chromatic data: applications to Spatial Biology (TopBio)

Within project PID2024-155867NB-I00, we develop tailored topological techniques to analyze spatial interactions among labeled point sets in spatial biology, focusing on spatial relations from inclusion maps and landmarks.



Miguel Navarro-Castro

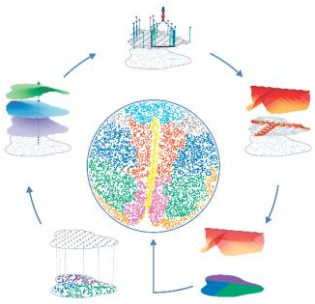
Can Chromatic Topological Data Analysis distinguish between different treatments of cell colonies?



Modeling human pluripotent stem cell (hPSC) colonies as color-coded 2D point clouds by cell type, we apply the k-Chromatic Gluing Map and statistical descriptors derived from their persistence diagrams to classify different experimental treatments.

Eduardo Paluzo-Hidalgo

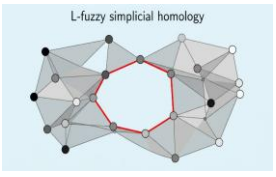
Sheaf-theoretic spatial domain inference from raw molecule



Spatial-transcriptomics pipelines usually require cell segmentation and discard 20–60% of transcripts. We introduce spSheaf, a segmentation-free spatial domain inference method built on cellular sheaf theory where neighbouring regions share compatible local expression subspaces within domains.

Javier Perera Lago

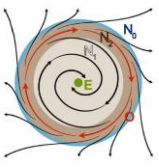
L-fuzzy simplicial homology



We introduce L-fuzzy simplicial homology, a new tool that extracts topological features from L-fuzzy simplicial complexes without using persistence, yielding a purely L-fuzzy algebraic structure that appropriately reflects the uncertainty inherent to the complex.

Manuel Soriano Trigueros

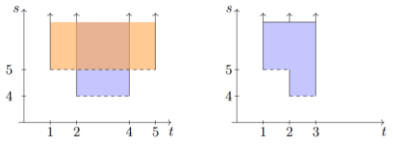
Teoría de Morse, complejos y sistemas dinámicos



En esta charla explicaré novedades sobre cómo usar teoría de Morse-Conley para caracterizar bifurcaciones y para simplificar complejos celulares, siempre desde un punto de vista computacional.

Álvaro Torras-Casas

Persistence morphisms viewed as multiparameter modules



Persistence morphisms between persistence modules can be analyzed via barcode decompositions and an associated matrix to compute invariants (image, kernel, induced matchings). Viewing them via multiparameter persistence bridges both domains (with L. M. Salbu, M. Delgado-Garrido & R. González-Díaz).

Ondřej Draganov, Inria Centre at Université Côte d'Azur

Invited Minitalk (TBA)

Actividad financiada por el VII Plan Propio de Investigación y Transferencia de la Universidad de Sevilla (2026), Modalidad I.4A: Ayuda suplementaria a grupos de investigación por captación de fondos en convocatorias públicas de proyectos de investigación del Plan Estatal (Resolución de la Comisión de Investigación de fecha 10/12/2025)

Responsable: Mª José Jiménez Rodríguez | Código de Proyecto: 2026/00000073