Facultad de Matemáticas

FORMULARIO NORMALIZADO OFERTA DE LÍNEAS DE TRABAJOS FIN DE MÁSTER POR PARTE DE LOS DEPARTAMENTOS

Dpto.: CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN E INTELIGENCIA ARTIFICIAL

MÁSTER UNIVERSITARIO EN MATEMÁTICAS (MUM) / MAES-MUM

TFM (9 créditos) ☐ TFM más Introducción al TFM (18 créditos) ☒

MÁSTER UNIVERSITARIO EN ESTADÍSTICA AVANZADA Y CIENCIA DE DATOS (MUEACD)

TFM (12 créditos) ☐

Líneas de trabajos ofertadas:

Complejidad de pruebas en sistemas de demostración basados en resolución proposicional

Breve descripción de las líneas propuestas:

La complejidad de pruebas (Proof Complexity) es un campo en el que confluyen la teoría de la complejidad computacional con la teoría de la demostración y otras ramas de la Lógica Matemática. Se propone una introducción al estudio de los sistemas de demostración proposicionales y su conexión con el problema NP=CoNP, centrándonos en los basados en Resolución y el estudio de cotas inferiores para el tamaño de las pruebas en estos sistemas.

Responsables: Francisco Félix Lara Martín

En Sevilla, a 16 de octubre de 2026

(**NO FIRMAR**)

Facultad de Matemáticas

FORMULARIO NORMALIZADO OFERTA DE LÍNEAS DE TRABAJOS FIN DE MÁSTER POR PARTE DE LOS DEPARTAMENTOS

Dpto.: Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial

MÁSTER UNIVERSITARIO EN MATEMÁTICAS (MUM) / MAES-MUM

TFM (9 créditos) ☐ TFM más Introducción al TFM (18 créditos) ☒

MÁSTER UNIVERSITARIO EN ESTADÍSTICA AVANZADA Y CIENCIA DE DATOS (MUEACD)

TFM (12 créditos) ☐

Líneas de trabajos ofertadas: Verificación formal en modelos de computación no convencionales

Breve descripción de las líneas propuestas:
Sobrepasar la potencia cálculo y velocidad de los modelos computacionales convencionales es una de las grandes cuestiones de las ciencias de la computación. Con este objetivo, se han desarrollado modelos de computación convencionales. Una rama de la Computación Natural desarrolla paradigmas de computación no convencionales inspirándose en estructuras y comportamientos de la naturaleza, esta rama se llama Computación Bio-inspirada. Dentro de la computación bio-inspirada los modelos inspirados en virus y neuronas han ganado bastante atención, este trabajo se centra en los paradigmas Spiking Neural P Systems y Virus Machines.
Cuando se desarrolla un modelo basado en estos paradigmas, se ejecute una validación experimental, pero no una verificación formal que asegure su funcionamiento para cualquier caso.
Este trabajo se desarrollarán técnicas de verificación formal de los paradigmas de computación Spiking Neural P Systems y Virus Machines.

Responsables: Antonio Ramírez de Arellano Marrero

En Sevilla, a 22 de octubre de 2026

(NO FIRMAR)

Facultad de Matemáticas

FORMULARIO NORMALIZADO OFERTA DE LÍNEAS DE TRABAJOS FIN DEL MÁSTER UNIVERSITARIO EN MATEMÁTICAS POR PARTE DE LOS DEPARTAMENTOS

Dpto.: Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial

TFM (9 créditos) ☐ TFM más Introducción al TFM (18 de créditos) ☒

Líneas de trabajos ofertadas:

Estudio de métodos de la topología computacional para el estudio de bifurcaciones en sistemas dinámicos

Breve descripción de las líneas propuestas:

En el último lustro, se han propuesto distintos métodos de la topología computacional para el estudio de bifurcaciones en sistema dinámicos. Este área combina conceptos de topología diferencial (como el complejo de Morse o el índice de Conley) con técnicas de topología algebraica (homología persistence, teoría de haces) desde un punto de vista algorítmico. El primer objetivo del trabajo es familiarizarse con estas técnicas, complementando lo aprendido en otras asignaturas del Máster. El segundo objetivo es realizar un estudio (survey) de los artículos más recientes, donde se comparen las distintas aproximaciones y se muestre el estado del arte del campo.

Referencias:

Tamal K Dey, Michał Lipiński, Manuel Soriano-Trigueros, *Conley-Morse persistence barcode: a homological signature of a combinatorial bifurcation;* arXiv:2504.17105.

Alex K. Dowling, William D. Kalies, and Robert C.A.M. Vandervorst, *Continuation sheaves in dynamics: Sheaf cohomology and bifurcation;* Journal of Differential Equations 367 (2023), 124–198

Justin Bush, Marcio Gameiro, Shaun Harker, Hiroshi Kokubu, Konstantin Mischaikow, Ippei Obayashi, and Pawel Pilarczyk, *Combinatorial-topological framework for the analysis of global dynamics;* Chaos 22 (2012), no. 4, 047508.

Responsables: Manuel Soriano Trigueros