



Facultad de Matemáticas

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

Dpto.: EDAN

TFM (9 créditos)

TFM más Introducción al TFM (18 de créditos) **X**

Líneas de trabajos ofertadas: **Resolución numérica de EDP's usando métodos sin malla
basados en soluciones fundamentales.**

Breve descripción de las líneas propuestas:

El objetivo de este trabajo es investigar, desarrollar y profundizar en técnicas numéricas para la resolución de EDP's utilizando métodos sin malla basados en soluciones fundamentales. Se explorará la implementación práctica de estas técnicas en algún lenguaje de programación, evaluando su eficiencia y precisión en comparación con métodos tradicionales.

En este contexto, se abordarán tanto problemas directos como inversos. Los problemas directos consisten en determinar el comportamiento del sistema a partir de condiciones iniciales y de contorno y parámetros conocidos, mientras que los problemas inversos implican la identificación de parámetros desconocidos a partir de observaciones del comportamiento del sistema. Ambos tipos de problemas son fundamentales para una comprensión completa y precisa de los fenómenos modelados.

Responsable: **Anna Doubova Krasotchenko**

En Sevilla, a 22 de octubre de 2025



Facultad de Matemáticas

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

Dpto.: Ecuaciones Diferenciales y Análisis Numérico

TFM (9 créditos)

TFM más Introducción al TFM (18 de créditos) X

Líneas de trabajos ofertadas: Estudio de modelos en EDPS que incluyen términos no locales.

Aplicaciones a la dinámica de poblaciones y ecosistemas pantanosos.

Breve descripción de las líneas propuestas:

El objetivo de esta línea es el estudio de ecuaciones y sistemas en ecuaciones en derivadas parciales (EDPs) que modelan diferentes problemas relacionados con la dinámica de poblaciones en general, y de ecosistemas pantanosos en particular. Los modelos clásicos de difusión suponen que los individuos se mueven a ubicaciones cercanas, incorporaremos núcleos de dispersión para describir la dispersión a larga distancia. El objetivo es analizar como esta no localidad afecta a la velocidad de invasión de especies exóticas, la persistencia en paisajes fragmentados como los pantanosos y la formación de patrones espaciales. Usaremos técnicas propias del estudio de EDPs (problemas de autovalores, métodos de monotonía, bifurcación, teoría de semigrupos, etc) para el estudio de dichos problemas

Responsables: Cristian Morales Rodrigo y Antonio Suárez Fernández

En Sevilla, a 23 de octubre de 2025



Facultad de Matemáticas

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

Dpto.: Ecuaciones Diferenciales y Análisis Numérico

TFM (9 créditos)

TFM más Introducción al TFM (18 de créditos)

Líneas de trabajos ofertadas: Análisis y Control de Ecuaciones en Derivadas Parciales

Breve descripción de las líneas propuestas:

Esta línea de investigación se centra en el estudio de ecuaciones en derivadas parciales que describen fenómenos físicos, biológicos o de ingeniería, con el objetivo de entender su comportamiento, estabilidad y controlabilidad.

En esta línea se desarrollan métodos para:

- Analizar la existencia, unicidad y regularidad de soluciones de EDP.
- Diseñar estrategias de control, por ejemplo, para influir en la dinámica de un sistema descrito por una EDP.

En resumen, combina aspectos teóricos y aplicaciones, buscando modelar, comprender y controlar sistemas complejos gobernados por ecuaciones en derivadas parciales.

Responsables: Diego Araujo de Souza y Manuel González Burgos

En Sevilla, a 20 de octubre de 2025



Facultad de Matemáticas

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

Dpto.: EDAN

TFM (9 créditos)

TFM más Introducción al TFM (18 de créditos) **X**

Líneas de trabajos ofertadas: Control teórico y numérico de EDPs

Breve descripción de las líneas propuestas:

El objetivo principal es que el alumno se inicie en el análisis teórico y numérico de problemas de control gobernados por EDPs. Se considerarán problemas de control óptimo (mono y multi-objetivo) para EDPs lineales y no lineales. También, en el contexto de EDPs de evolución, tendrán cabida problemas de controlabilidad (exacta, aproximada, finito-dimensional, etc.).

En todos los casos, se intentará conectar las cuestiones consideradas y los resultados conseguidos con aplicaciones: control de fluidos, control de estructuras, diseño óptimo de materiales compuestos, optimización de terapias anticancerígenas, etc.

Responsable: Enrique Fernández Cara

En Sevilla, a 18 de Octubre de 2025



Facultad de Matemáticas

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

Dpto.: Ecuaciones Diferenciales y Análisis Numérico

TFM (9 créditos)

TFM más Introducción al TFM (18 de créditos)

Líneas de trabajos ofertadas: Teoría ergódica, homogeneización estocástica.

Breve descripción de las líneas propuestas:

La Teoría ergódica es una parte del análisis funcional que extiende la ley de los grandes números probando la existencia de medias para operadores lineales en espacios vectoriales topológicos, especialmente en el caso de espacios reflexivos. El interés es estudiar algunos de los resultados más clásicos de esta teoría, así como presentar algunas aplicaciones en el marco de la homogeneización de ecuaciones en derivadas parciales con coeficientes y o dominios que varían de forma aleatoria.

Responsables: Juan Casado Díaz.



Facultad de Matemáticas

En Sevilla, a de de 20



Facultad de Matemáticas

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

Dpto.: **Ecuaciones Diferenciales y Análisis Numérico**

TFM (9 créditos)

TFM más Introducción al TFM (18 de créditos)

Líneas de trabajos ofertadas: **Estudio de existencia de solución débil para las ecuaciones de Navier-Stokes compresibles.**

Breve descripción de las líneas propuestas:

Las ecuaciones de Navier-Stokes son esenciales en el estudio de modelos matemáticos para describir la dinámica de muchos fluidos. En este trabajo pretendemos describir dichas ecuaciones en el caso compresible y los principales conceptos y resultados asociados a la existencia de solución débil. Dicho análisis es fundamental en el estudio de problemas límite asociados.

Tutores: María Ángeles Rodríguez Bellido.

En Sevilla, a 16 de octubre de 2025.



Facultad de Matemáticas

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

Dpto.: Ecuaciones Diferenciales y Análisis Numérico

TFM (9 créditos)

TFM más Introducción al TFM (18 de créditos)

Líneas de trabajos ofertadas: Resolución Numérica de Ecuaciones diferenciales mediante el software Open Modelica.

Breve descripción de las líneas propuestas:

En este trabajo se programarán distintos métodos de resolución de ecuaciones diferenciales con el software libre Open Modelica.

Se realizará un análisis numérico de los métodos empleados, se programarán siguiendo este software y se aplicará a distintos tipos de ecuaciones diferenciales tanto ordinarias como en derivadas parciales.

Responsables: Soledad Fernández García y Macarena Gómez Mármol

En Sevilla, a 20 de octubre de 2025



Facultad de Matemáticas

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

Dpto.: **Ecuaciones Diferenciales y Análisis Numérico**

TFM (9 créditos)

TFM más Introducción al TFM (18 de créditos)

Líneas de trabajos ofertadas: Resolución de ecuaciones diferenciales paramétricas mediante técnicas de orden reducido.

Breve descripción de las líneas propuestas: El objetivo de esta línea es la resolución de ecuaciones diferenciales ordinarias y en derivadas parciales de tipo paramétrico mediante técnicas avanzadas que permitan la reducción de cálculos y tiempos. Se considerarán técnicas reducidas de tipo POD (Proper Orthogonal Decomposition), PGD (Proper Generalized Decomposition) y RB (Reduced Basis), entre otras. Incluye el análisis de estabilidad y error de las discretizaciones, y la realización de tests numéricos en problemas académicos con significación física.

Profesor/es: Macarena Gómez Mármol, Tomás Chacón Rebollo.

En Sevilla, a 25 de Octubre de 2023