



Facultad de Matemáticas

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

Dpto.: Matemática Aplicada I.

TFM (9 créditos)

TFM más Introducción al TFM (18 de créditos)

Líneas de trabajos ofertadas:

- Superficies mínimas

Breve descripción de las líneas propuestas:

Las superficies mínimas tienen un papel destacado dentro de la teoría de superficies por su conexión con distintas ramas de las matemáticas y la física. En el TFM propuesto se abordarán algunas de sus propiedades.

En Sevilla, a 4 de noviembre de 2020

Isabel Fernández Delgado



Facultad de Matemáticas

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

Dpto.: JOSE RA, PORTILLO FERNÁNDEZ

TFM (9 créditos)

TFM más Introducción al TFM (18 de créditos)

Líneas de trabajos ofertadas:

TEORÍA DE GRAFOS APLICADA A LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES

1. FÍSICA CUÁNTICA,
2. FUNDAMENTOS MATEMÁTICOS DE LA CONCIENCIA,
3. ANESTESIOLOGÍA,
4. NEUROCIENCIAS,
5. ECOLOGÍA,
6. ETC

Breve descripción de las líneas propuestas:

La Teoría de Grafos cuenta con una larga tradición de aplicaciones a las Ciencias Experimentales y a la Ingeniería. Las propuestas que se incluyen en estas líneas abarcan distintos problemas:

1. MECÁNICA CUÁNTICA: contextualidad cuántica, aplicaciones al diseño de ordenadores cuánticos, conjuntos mínimos en lógica cuántica,
2. CONCIENCIA: fundamentación matemática de la conciencia; e
3. ANESTESIOLOGÍA: estudios de datos mediante grafos (comunidades, centralidad o topología) para mostrar niveles de conciencia en humanos sanos (despiertos/dormidos), anestesiados o en coma



Facultad de Matemáticas

4. LINAJES DE NEURONAS: estudio de datos mediante comunidades de grafos para averiguar qué tipos neuronales proceden del mismo neuroblasto. Podría aplicarse a otro tipo de células
5. APLICACIONES a etología, ecología,
6. Aplicaciones a programación lógica difusa o lingüística aplicada, etc

Firmado: José Ra, Portillo Fernández
Dpto. Matemática Aplicada 1 / I.M.U.S.

En Sevilla, a 29 de Octubre de 2020



Facultad de Matemáticas

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

Dpto.: Juan Vicente Gutiérrez Santacreu.

TFM (9 créditos)

TFM más Introducción al TFM (18 de créditos)

Líneas de trabajos ofertadas:

- Análisis Teórico de Ecuaciones en Derivadas Parciales.
- Análisis Numérico de Ecuaciones en Derivadas Parciales.
- Sistemas Dinámicos Discretos: Fractales.
- Espacios Funcionales.

Breve descripción de las líneas propuestas:

- Analizar ecuaciones en derivadas parciales desde un punto vista teórico. En particular, se pretende estudiar existencia, unicidad y comportamiento asintótico de las soluciones.
- Desarrollar métodos numéricos para la aproximación de soluciones de ecuaciones en derivadas parciales que no se pueden calcular exactamente. En especial, métodos numéricos que capturen algunas de las propiedades físicas de las ecuaciones en cuestión. Ejemplo de ecuaciones de particular interés podrían ser aquellas que provienen de la mecánica de fluidos y la dinámica de tumores sólidos.
- Estudiar la evolución de los sistemas dinámicos discretos y las estructuras que estos forman. Estas estructuras son conocidas como atractores y tienen composición fractal.
- El estudio de los espacios funciones y la relaciones entre ellos es de suma importancia en las ecuaciones en derivadas parciales. Se trata estudiar propiedades de inyección, interpolación, compacidad, etc.

En Sevilla, a 29 de octubre de 2019



Facultad de Matemáticas

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

Dpto.: Matemática Aplicada I

TFM (9 créditos)

TFM más Introducción al TFM (18 de créditos)

Líneas de trabajos ofertadas:

Modelado y simulación numérica de procesos geofísicos: avalanchas y transporte de sedimentos

Breve descripción de las líneas propuestas:

Desarrollo de modelos de avalanchas y problemas de transporte de sedimento por arrastre de fondo, implementación de métodos numéricos de tipo volúmenes finitos y aplicaciones.

En Sevilla, a 10 de noviembre de 2020.
Enrique D. Fernández Nieto



Facultad de Matemáticas

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

Dpto.: Matemática Aplicada I

TFM (9 créditos)

TFM más Introducción al TFM (18 de créditos)

Líneas de trabajos ofertadas: Teoría de Nudos y Trenzas

Breve descripción de las líneas propuestas:

La Teoría de Nudos es una rama de la Topología que estudia la clasificación de los nudos, que son conjuntos de puntos en \mathbb{R}^3 homeomorfos a S^1 . Para hacer esta clasificación, se utilizan los *invariantes*, que son funciones que asignan a cada nudo un objeto matemático (número entero, polinomio, grupo, espacio topológico...) que sólo depende de la clase de equivalencia del nudo. Por otro lado, todo nudo puede representarse como una trenza cerrada (Teorema de Alexander), lo que proporciona una nueva perspectiva para estudiar los nudos.

En Sevilla, a 9 de noviembre de 2020.
Marithania Silvero



Facultad de Matemáticas

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

Dpto.:

TFM (9 créditos) X TFM más Introducción al TFM (18 de créditos) X

Líneas de trabajos ofertadas: Topología y redes neuronales, análisis topológicos de sistemas discretos que varían en el tiempo.

Breve descripción de las líneas propuestas:

- Topología y redes neuronales: Se pretende aplicar técnicas y resultados de la topología (algebraica) computacional a la fundamentación matemática de redes neuronales para abordar los grandes retos a los que se enfrentan estas últimas: fiabilidad, robustez y explicación de las decisiones tomadas por la red.
- Análisis topológicos de sistemas discretos que varían en el tiempo: Se pretende realizar estudios topológicos que aporten información distinta/complementaria a los estudios estadísticos de datos que varían en el tiempo.

En Sevilla, a de de 20