

PROPUESTA DE TRABAJO FIN DE GRADO

CURSO ACADÉMICO: 2012-13

I.- Título/Tema

Inferencia en ordenaciones estocásticas
Tipo [2]. Trabajo de iniciación a la investigación

II.- Alumno que propone el trabajo

Apellidos y nombre:
María Barba Reyes

e-mail:
maria.barbareyes@alum.uca.es

II.- Tutor académico (Profesor que avala el trabajo)

Apellidos y nombre:
Alfonso Suárez Llorens

Departamento:
Estadística e I.O.

Apellidos y nombre:

Departamento:

III.- Objetivos

Dos objetivos:

1. Introducir al alumno en la teoría de ordenaciones estocásticas.
2. Desarrollar un paquete del software libre R que permita hacer inferencia en algunas de las ordenaciones más usuales.

IV.- Breve descripción

En la Teoría de la Probabilidad las ordenaciones estocásticas se centran en la comparación de dos fenómenos aleatorios atendiendo a un interés particular. Por ejemplo, la comparación entre dos distribuciones de vida atendiendo a la mayor probabilidad de supervivencia o la comparación de dos retornos financieros atendiendo al riesgo asociado a los mismos. El objetivo de este trabajo es identificar las principales ordenaciones estocásticas existentes en la literatura y clasificarlas según sean ordenaciones en magnitud o variabilidad y, posteriormente, analizar los principales técnicas inferenciales que permitan comparar distribuciones empíricas. Para tal propósito se abordarán los siguientes aspectos generales:

1. Clasificación de ordenaciones estocásticas.
2. Técnicas de inferencia en ordenaciones estocásticas.
3. Programación de las técnicas inferenciales en el software R.
4. Ejemplos de ordenaciones con datos reales.

V.- Indicar los módulos del Grado con los que está vinculado el Trabajo

<input type="checkbox"/> Física	<input type="checkbox"/> Ecuaciones diferenciales	<input type="checkbox"/> Optimización avanzada
<input type="checkbox"/> Informática	<input type="checkbox"/> Ecuaciones en derivadas parciales	<input type="checkbox"/> Matemáticas para las finanzas
<input checked="" type="checkbox"/> Análisis matemático	<input type="checkbox"/> Estruct. algebraicas y mat. discreta	<input type="checkbox"/> Gestión y Trans. de la Información
<input type="checkbox"/> Ampliación de análisis matemático	<input checked="" type="checkbox"/> Probabilidad y estadística	<input type="checkbox"/> Matemáticas Geoespaciales
<input type="checkbox"/> Álgebra lineal, geometría y topología	<input type="checkbox"/> Métodos numéricos	<input checked="" type="checkbox"/> Análisis de Datos
<input type="checkbox"/> Ampliación de geometría y topología	<input type="checkbox"/> Optimización y modelización	

PROPUESTA DE TRABAJO FIN DE GRADO

CURSO ACADÉMICO: 2013-14

I.- Título/Tema

Introducción a los sistemas de control lineal y aplicaciones

II.- Alumno que propone el trabajo

Apellidos y nombre

Guillermo Sierra Catalán

e-mail

guille.sc@hotmail.es

II.- Tutor académico (Profesor que avala el trabajo)

Apellidos y nombre

Francisco Benítez Trujillo

Departamento

Matemáticas

Apellidos y nombre

Departamento

III.- Objetivos

Realizar un estudio de los principales tópicos en teoría de control lineal.

IV.- Breve descripción

Además de las definiciones básicas introductorias, se establecerán y demostrarán los principales resultados sobre controlabilidad, alcanzabilidad, observabilidad y estabilidad de los sistemas de control lineal. Se describirán algunas aplicaciones.

V.- Indicar los módulos del Grado con los que está vinculado el Trabajo

<input type="checkbox"/> Física	<input checked="" type="checkbox"/> Ecuaciones diferenciales	<input type="checkbox"/> Optimización avanzada
<input type="checkbox"/> Informática	<input type="checkbox"/> Ecuaciones en derivadas parciales	<input type="checkbox"/> Matemáticas para las finanzas
<input checked="" type="checkbox"/> Análisis matemático	<input type="checkbox"/> Estruct. algebraicas y mat. discreta	<input type="checkbox"/> Gestión y Trans. de la Información
<input type="checkbox"/> Ampliación de análisis matemático	<input type="checkbox"/> Probabilidad y estadística	<input type="checkbox"/> Matemáticas Geoespaciales
<input checked="" type="checkbox"/> Álgebra lineal, geometría y topología	<input type="checkbox"/> Métodos numéricos	<input type="checkbox"/> Análisis de Datos
<input type="checkbox"/> Ampliación de geometría y topología	<input type="checkbox"/> Optimización y modelización	

PROPUESTA DE TRABAJO FIN DE GRADO

CURSO ACADÉMICO: 2013-14

I.- Título/Tema

Estadística Bayesiana Robusta con aplicación a datos reales
Tipo [2]. Trabajo de iniciación a la investigación

II.- Alumno que propone el trabajo

Apellidos y nombre: Marta Sánchez Sánchez	e-mail: marta.sanchezsanchez@alum.uca.es
--	---

II.- Tutor académico (Profesor que avala el trabajo)

Apellidos y nombre: Alfonso Suárez Llorens	Departamento: Estadística e I.O.
Apellidos y nombre: Ángel Berihuete Macías	Departamento: Estadística e I.O.

III.- Objetivos

Dos objetivos:

1. Introducir al alumno en el enfoque de la estadística Bayesiana.
2. Robustez en la elección de la distribución a priori.

IV.- Breve descripción

La perspectiva Bayesiana difiere de la clásica en la incorporación de un conocimiento a priori y subjetivo sobre aquello que pretendemos estimar. Así las técnicas Bayesianas parten de que el parámetro desconocido es una distribución aleatoria la cual podemos modelar subjetivamente y, posteriormente, modificar dicha modelación incorporando la información muestral que arroje el experimento. Siendo la perspectiva Bayesiana más acertada en numerosos problemas de inferencia, sigue, sin embargo, sufriendo la crítica de la modelación, a veces un tanto arbitraria, del conocimiento a priori. En este contexto nace la inferencia robusta, donde se analiza el efecto sobre las decisiones que conlleva una desviación en el conocimiento a priori. Para tal propósito se abordarán los siguientes aspectos generales:

1. Presentación y crítica a la perspectiva Bayesiana.
2. Técnicas de robustez Bayesiana.
3. Aplicación a datos reales.

V.- Indicar los módulos del Grado con los que está vinculado el Trabajo

<input checked="" type="checkbox"/> Física	<input type="checkbox"/> Ecuaciones diferenciales	<input type="checkbox"/> Optimización avanzada
<input type="checkbox"/> Informática	<input type="checkbox"/> Ecuaciones en derivadas parciales	<input type="checkbox"/> Matemáticas para las finanzas
<input checked="" type="checkbox"/> Análisis matemático	<input type="checkbox"/> Estruct. algebraicas y mat. discreta	<input type="checkbox"/> Gestión y Trans. de la Información
<input type="checkbox"/> Ampliación de análisis matemático	<input checked="" type="checkbox"/> Probabilidad y estadística	<input type="checkbox"/> Matemáticas Geoespaciales
<input type="checkbox"/> Álgebra lineal, geometría y topología	<input type="checkbox"/> Métodos numéricos	<input checked="" type="checkbox"/> Análisis de Datos
<input type="checkbox"/> Ampliación de geometría y topología	<input checked="" type="checkbox"/> Optimización y modelización	

PROPUESTA DE TRABAJO FIN DE GRADO

CURSO ACADÉMICO: 2013-14

I.- Título/Tema

Análisis de la estabilidad de una combinación convexa de polinomios

II.- Alumno que propone el trabajo

Apellidos y nombre Rodríguez García, Teresa	e-mail tere.rodriguezgarcia@alum.uca.es
--	--

II.- Tutor académico (Profesor que avala el trabajo)

Apellidos y nombre Pérez Martínez, María del Carmen	Departamento Matemáticas
Apellidos y nombre	Departamento

III.- Objetivos

- Iniciarse en el estudio de la teoría de control.
- Conocer la transformada de Laplace y aplicarla a ecuaciones diferenciales.
- Conocer el concepto de polinomio estable y los resultados que se derivan de su estudio.
- Estudiar la estabilidad de un intervalo de polinomios.
- Interpretar el estudio de la estabilidad de una combinación convexa de polinomios a través de la localización de las raíces de cada polinomio.

IV.- Breve descripción

En la primera parte de este trabajo, la alumna se iniciará en el estudio de la teoría de control clásico estudiando el concepto de transformada de Laplace y aplicando dicho concepto a los sistemas de control. Asimismo, estudiará la estabilidad de estos sistemas y deducirá cómo la estabilidad de un sistema de control puede ser caracterizada a través de la localización de las raíces de ciertos polinomios característicos.

Asociado a este último problema, en la segunda parte de este trabajo la alumna estudiará el problema de localización de las raíces de un polinomio. Tras conocer los resultados más importantes sobre estabilidad de polinomios, la alumna estudiará la estabilidad de una familia de polinomios, en concreto, de una combinación convexa de polinomios.

Finalmente, la alumna se centrará en el problema de la estabilidad de intervalos de polinomios de grado menor o igual que tres intentando obtener condiciones necesarias y/o suficientes que aseguren la estabilidad de cualquier polinomio de la combinación convexa suponiendo que se verifica la estabilidad para los extremos del intervalo. Para esto, la alumna estudiará la localización de las raíces de cada polinomio de la combinación convexa.

V.- Indicar los módulos del Grado con los que está vinculado el Trabajo

<input type="checkbox"/> Física	<input checked="" type="checkbox"/> Ecuaciones diferenciales	<input type="checkbox"/> Optimización avanzada
<input type="checkbox"/> Informática	<input type="checkbox"/> Ecuaciones en derivadas parciales	<input type="checkbox"/> Matemáticas para las finanzas
<input checked="" type="checkbox"/> Análisis matemático	<input type="checkbox"/> Estruct. algebraicas y mat. discreta	<input type="checkbox"/> Gestión y Trans. de la Información
<input type="checkbox"/> Ampliación de análisis matemático	<input type="checkbox"/> Probabilidad y estadística	<input type="checkbox"/> Matemáticas Geoespaciales
<input type="checkbox"/> Álgebra lineal, geometría y topología	<input type="checkbox"/> Métodos numéricos	<input type="checkbox"/> Análisis de Datos
<input type="checkbox"/> Ampliación de geometría y topología	<input type="checkbox"/> Optimización y modelización	

PROPUESTA DE TRABAJO FIN DE GRADO

CURSO ACADÉMICO: 2013-14

I.- Título/Tema

Álgebras absolutamente valuadas.

II.- Alumno que propone el trabajo

Portillo Rubiales, Sandra	rubi922005@hotmail.com
---------------------------	------------------------

II.- Tutor académico (Profesor que avala el trabajo)

Calderón Martín, Antonio Jesús	Matemáticas
Apellidos y nombre	Departamento

III.- Objetivos

Introducción a la teoría de las álgebras, no necesariamente asociativas, absolutamente valuadas.
--

IV.- Breve descripción

Se estudiarán espacios vectoriales dotados de un producto bilineal no necesariamente asociativo, y de una norma que respecto de este producto es absolutamente valuada. Para ello, se desarrollará la teoría clásica para pasar a estudiar después algunos desarrollos recientes de la teoría.
--

V.- Indicar los módulos del Grado con los que está vinculado el Trabajo

<input type="checkbox"/> Física	<input type="checkbox"/> Ecuaciones diferenciales	<input type="checkbox"/> Optimización avanzada
<input type="checkbox"/> Informática	<input type="checkbox"/> Ecuaciones en derivadas parciales	<input type="checkbox"/> Matemáticas para las finanzas
X Análisis matemático	X Estruct. algebraicas y mat. discreta	<input type="checkbox"/> Gestión y Trans. de la Información
<input type="checkbox"/> Ampliación de análisis matemático	<input type="checkbox"/> Probabilidad y estadística	<input type="checkbox"/> Matemáticas Geoespaciales
<input type="checkbox"/> Álgebra lineal, geometría y topología	<input type="checkbox"/> Métodos numéricos	<input type="checkbox"/> Análisis de Datos
X Ampliación de geometría y topología	<input type="checkbox"/> Optimización y modelización	

PROPUESTA DE TRABAJO FIN DE GRADO

CURSO ACADÉMICO: 2013-14

I.- Título/Tema

Resolución matemática de dos problemas particulares en el tratamiento de datos astronómicos: Astrocalibración y Enrojecimiento.

II.- Alumno que propone el trabajo

Apellidos y nombre Occhietti, Erica	e-mail erica.occhietti@alum.uca.es
--	---------------------------------------

II.- Tutor académico (Profesor que avala el trabajo)

Apellidos y nombre Sánchez Gil, Ma Carmen	Departamento Estadística e IO
--	----------------------------------

III.- Objetivos

- 1.- Utilizar técnicas sencillas de métodos numéricos, para la extrapolación de la emisión total en el infrarrojo a partir de la emisión parcial de éste. Además de la regresión lineal y no lineal, para la estimación de la extinción o enrojecimiento del espectro UV en función del IR (variable independiente), previamente extrapolada como se menciona antes.
- 2.- Afrontar el problema de la conversión de coordenadas píxeles, provenientes de las imágenes tomadas con los telescopios, a coordenadas celestes. Desde un punto de vista más matemático y genérico, que permita obtener dicha transformación para distintos tipos de proyecciones.

IV.- Breve descripción

El trabajo con datos astronómicos va acompañado, implícita y explícitamente, de un análisis matemático así como de la utilización de la matemática como una herramienta en la resolución de problemas que se nos suele presentar. La resolución y entendimiento de dichos problemas no depende ya tanto del fenómeno/s físico/s con el que estemos tratando, si no de nuestras habilidades matemáticas.

Como parte del trabajo Sánchez-Gil et al. 2011; DOI: 10.1111/j.1365-2966.2011.18759.x), el cual se basa en la determinación de edades en los brazos espirales de una muestra de galaxias, a través de la comparación del cociente entre la emisión del espectro electromagnético en las bandas H α y UV con un modelo de formación de galaxias (Starburst99). Antes de poder empezar siquiera a pensar en cómo determinar estas edades, debemos corregir los datos de una serie de fenómenos, tanto físicos como técnicos (debidos a la electrónica del instrumento con el que fueron tomados) que la alumna tratará de resolver.

Este trabajo se basa o se centra en resolver dos problemas particulares, bien distintos además, pero fundamentales para el posterior análisis de los datos:

- (a) Un problema técnico: la astrocalibración. En el que tenemos que determinar las transformaciones necesarias para obtener las coordenadas celestes, ascensión recta y declinación, partiendo de las coordenadas físicas, píxeles, de una imagen de una galaxia o de una región del espacio cualquiera. Entendiendo que el plano sobre el que se proyecta la imagen es nuestro plano del cielo. Esta parte del trabajo enlaza directamente con la asignatura de Astronomía y Geodesia que actualmente cursa la alumna. Normalmente sólo se trabaja asumiendo una desproyección "ARCTAN" $=$ arcotangente. La alumna examinará y determinará dichas transformaciones también para otros tipos de proyecciones, como esféricas, cónicas, "mercator", etc.
- (b) Y un problema físico: el enrojecimiento del espectro o de la emisión de luz recibida. Parte de la luz más energética, la UV (azul), y por tanto con menor amplitud de onda, es reabsorbida por el polvo/gas interestelar que encuentra en su camino desde su origen hasta nosotros. Dicho polvo/gas/medio interestelar, una vez que se desexcita re-emite en el Infrarrojo (IR). Por tanto, si nuestro conocimiento del espacio de basa en la medida de la luz electromagnética que nos llega, y esta está sesgada (se ha enrojecido) es muy importante poder corregirla de la forma más apropiada. Una primera aproximación es suponer que lo que se pierde en UV se gana en IR, y por tanto el UV real será igual al UV observado más una función de lo que se recibe en el IR. Por ello, un primer problema es ser capaz de determinar dicha función, buscando la mejor aproximación/modelo que infiera el UV_real a través del IR medido. Pero, como problema añadido, el flujo total en el IR, que es una banda del espectro, no se suele/puede medir completamente. Si no que se extrapola a través de la medición de algunas partes (sub-intervalos) del espectro correspondiente. Esto es un problema común y real al que nos tenemos que enfrentar en astrofísica, y que la alumna tratará de resolver con más rigor matemático del que normalmente se encuentra en muchos trabajos, aplicando para ello métodos de extrapolación, ajuste/regresión, comparación de diferentes modelos (no sólo basados en el coeficiente de determinación como el Método de Akaike \equiv Máxima verosimilitud), a una muestra/s de datos reales.

En resumen el alumno se familiarizará con los conceptos básicos astrofísicos necesarios para la comprensión de los problemas que resolver, y afianzará conceptos y procedimientos en: (i) Astronomía y geodesia, (ii) regresión (iii) métodos numéricos, (iv) obtención y tratamiento de datos astronómicos, (v) lenguaje de programación en Mathematica y/o Python.

V.- Indicar los módulos del Grado con los que está vinculado el Trabajo

<input checked="" type="checkbox"/> Física	<input type="checkbox"/> Ecuaciones diferenciales	<input type="checkbox"/> Optimización avanzada
<input checked="" type="checkbox"/> Informática	<input type="checkbox"/> Ecuaciones en derivadas parciales	<input type="checkbox"/> Matemáticas para las finanzas
<input type="checkbox"/> Análisis matemático	<input type="checkbox"/> Estruct. algebraicas y mat. discreta	<input type="checkbox"/> Gestión y Trans. de la Información
<input type="checkbox"/> Ampliación de análisis matemático	<input checked="" type="checkbox"/> Probabilidad y estadística	<input checked="" type="checkbox"/> Matemáticas Geoespaciales
<input type="checkbox"/> Álgebra lineal, geometría y topología	<input checked="" type="checkbox"/> Métodos numéricos	<input type="checkbox"/> Análisis de Datos
<input type="checkbox"/> Ampliación de geometría y topología	<input type="checkbox"/> Optimización y modelización	

PROPUESTA DE TRABAJO FIN DE GRADO

CURSO ACADÉMICO: 2013-14

I.- Título/Tema

Álgebras asociativas graduadas.

II.- Alumno que propone el trabajo

Navarro Izquierdo, Francisco Javier

javi.navarroiz@alum.uca.es

II.- Tutor académico (Profesor que avala el trabajo)

Calderón Martín, Antonio Jesús

Matemáticas

Apellidos y nombre

Departamento

III.- Objetivos

Estudio de la teoría de estructura de las álgebras asociativas graduadas .

IV.- Breve descripción

Se considerará la categoría de las álgebras asociativas que admiten una graduación por un grupo abeliano y se estudiará su estructura, viendo cómo es posible descomponerla como suma directa de la familia de sus ideales minimales.

V.- Indicar los módulos del Grado con los que está vinculado el Trabajo

<input type="checkbox"/> Física	<input type="checkbox"/> Ecuaciones diferenciales	<input type="checkbox"/> Optimización avanzada
<input type="checkbox"/> Informática	<input type="checkbox"/> Ecuaciones en derivadas parciales	<input type="checkbox"/> Matemáticas para las finanzas
<input type="checkbox"/> Análisis matemático	X Estruct. algebraicas y mat. discreta	<input type="checkbox"/> Gestión y Trans. de la Información
<input type="checkbox"/> Ampliación de análisis matemático	<input type="checkbox"/> Probabilidad y estadística	<input type="checkbox"/> Matemáticas Geoespaciales
<input type="checkbox"/> Álgebra lineal, geometría y topología	<input type="checkbox"/> Métodos numéricos	<input type="checkbox"/> Análisis de Datos
X Ampliación de geometría y topología	<input type="checkbox"/> Optimización y modelización	

PROPUESTA DE TRABAJO FIN DE GRADO

CURSO ACADÉMICO: 2013-14

I.- Título/Tema

Problemas de localización con restricciones de asignación más cercana

II.- Alumno que propone el trabajo

Apellidos y nombre	e-mail
Muñoz Ocaña, Juan Manuel	juanmanuel.munozocana@alum.uca.es

II.- Tutor académico (Profesor que avala el trabajo)

Apellidos y nombre	Departamento
Espejo Miranda, Inmaculada	Estadística e Investigación Operativa
Apellidos y nombre	Departamento

III.- Objetivos

Analizar distintos modelos de localización con restricciones de asignación más cercana y estudiar qué conjunto de tales restricciones resulta ser el más eficiente dependiendo del problema considerado.

IV.- Breve descripción

Como parte de la Investigación Operativa, la Teoría de Localización intenta desarrollar modelos matemáticos que reflejen con la máxima fidelidad la situación real que se está considerando, de forma que la solución que proporcione ese modelo sea suficientemente buena para dicha solución.

El problema de localización de plantas consiste en, dados un conjunto de plantas potenciales que ofrecerán un servicio y un conjunto de clientes que deben ser servidos desde las plantas, decidir qué plantas conviene abrir y qué clientes deben ser servidos desde qué plantas de modo que se optimice una cierta función objetivo.

Un elemento fundamental en los problemas de localización de plantas es cómo deben asignarse los clientes a las plantas. Una suposición razonable en muchos de ellos es que cada cliente sea asignado a la planta abierta que tiene más cercana (restricciones de asignación más cercana).

Analizaremos distintos modelos de localización de plantas y estudiaremos aquellos en donde sean necesarias las restricciones de asignación más cercana. Revisaremos todos los conjuntos de restricciones existentes y compararemos su eficiencia sobre alguno de los problemas bajo estudio.

V.- Indicar los módulos del Grado con los que está vinculado el Trabajo

<input type="checkbox"/> Física	<input type="checkbox"/> Ecuaciones diferenciales	<input checked="" type="checkbox"/> Optimización avanzada
<input checked="" type="checkbox"/> Informática	<input type="checkbox"/> Ecuaciones en derivadas parciales	<input type="checkbox"/> Matemáticas para las finanzas
<input type="checkbox"/> Análisis matemático	<input type="checkbox"/> Estruct. algebraicas y mat. discreta	<input type="checkbox"/> Gestión y Trans. de la Información
<input type="checkbox"/> Ampliación de análisis matemático	<input type="checkbox"/> Probabilidad y estadística	<input type="checkbox"/> Matemáticas Geoespaciales
<input type="checkbox"/> Álgebra lineal, geometría y topología	<input type="checkbox"/> Métodos numéricos	<input type="checkbox"/> Análisis de Datos
<input type="checkbox"/> Ampliación de geometría y topología	<input checked="" type="checkbox"/> Optimización y modelización	

PROPUESTA DE TRABAJO FIN DE GRADO

CURSO ACADÉMICO: 2012-13

I.- Título/Tema

Introducción a las Bases de Gröbner. Aplicaciones

II.- Tutor(es) académico

Apellidos y nombre MORENO FRÍAS, M ^a ÁNGELES	Departamento MATEMÁTICAS
Apellidos y nombre	Departamento
Apellidos y nombre	Departamento

III.- Objetivos

- Conocer el concepto de Bases de Gröbner.
- Conocer algunas aplicaciones de las bases de Gröbner tales como:
 - Resolución de sistemas de ecuaciones lineales.
 - Problema de coloreado de un grafo.

IV.- Breve descripción

Una base de Gröebner es un objeto matemático que consiste en un conjunto de polinomios con ciertas propiedades. Al ser los polinomios una herramienta muy poderosa que nos permite transformar un problema de nuestra vida cotidiana en un sistema de ecuaciones, las bases de Gröebner nos van a servir para resolver estos problemas.

V.- Indicar los módulos del Grado con los que está vinculado el Trabajo

Física	Ecuaciones diferenciales	Optimización avanzada
Informática	Ecuaciones en derivadas parciales	Matemáticas para las finanzas
Análisis matemático	Estruct. algebraicas y mat. discreta X	Gestión y Trans. de la Información
Ampliación de análisis matemático	Probabilidad y estadística	Matemáticas Geoespaciales
Álgebra lineal, geometría y topología X	Métodos numéricos	Análisis de Datos
Ampliación de geometría y topología	Optimización y modelización	

PROPUESTA DE TRABAJO FIN DE GRADO

CURSO ACADÉMICO: 2012-13

I.- Título/Tema

PROCESOS ESTOCÁSTICOS APLICADOS A LA FIABILIDAD DE SISTEMAS

II.- Alumno que propone el trabajo

Apellidos y nombre LAURA MOSCOSO GARCÍA	e-mail laura.moscogarcia@alum.uca.es
--	---

II.- Tutor académico (Profesor que avala el trabajo)

Apellidos y nombre MIGUEL ANGEL SORDO DÍAZ	Departamento ESTADÍSTICA E INVESTIGACIÓN OPERATIVA
Apellidos y nombre	Departamento

III.- Objetivos

<p>1.- Desarrollar y aplicar al contexto de la teoría de la fiabilidad los conceptos y procedimientos adquiridos por el alumno en las asignaturas Introducción a la Probabilidad y la Estadística (1º grado), Teoría de la Probabilidad (2º grado), Inferencia Estadística (3º grado) y Procesos Estocásticos y Series Temporales (4º grado) .</p> <p>2.- Introducir al alumno en las técnicas y modelos probabilísticos empleados en Ingeniería para describir y analizar los sistemas coherentes.</p>

IV.- Breve descripción

<p>El trabajo desarrollará los siguientes aspectos relativos al modelado probabilístico en el campo de la teoría de fiabilidad.</p> <p>1.- introducción a la teoría de la fiabilidad.</p> <p>2.- Modelos y políticas de mantenimiento de sistemas.</p> <p>3.- Aplicaciones del proceso de Poisson. Modelos con fallos y reemplazamientos.</p> <p>3.- Aplicaciones de la teoría de renovación. Modelos de reemplazamiento basados en la edad. Modelos redundantes.</p> <p>4.- Aplicaciones de las cadenas de Markov. Modelos con daños y reparaciones imperfectas.</p> <p>5.- Otras aplicaciones a modelos con diferentes políticas de reemplazamiento.</p>
--

V.- Indicar los módulos del Grado con los que está vinculado el Trabajo

<input type="checkbox"/> Física	<input type="checkbox"/> Ecuaciones diferenciales	<input type="checkbox"/> Optimización avanzada
<input type="checkbox"/> Informática	<input type="checkbox"/> Ecuaciones en derivadas parciales	<input type="checkbox"/> Matemáticas para las finanzas
<input type="checkbox"/> Análisis matemático	<input type="checkbox"/> Estruct. algebraicas y mat. discreta	<input type="checkbox"/> Gestión y Trans. de la Información
<input type="checkbox"/> Ampliación de análisis matemático	<input checked="" type="checkbox"/> Probabilidad y estadística	<input type="checkbox"/> Matemáticas Geoespaciales
<input type="checkbox"/> Álgebra lineal, geometría y topología	<input type="checkbox"/> Métodos numéricos	<input type="checkbox"/> Análisis de Datos
<input type="checkbox"/> Ampliación de geometría y topología	<input type="checkbox"/> Optimización y modelización	

PROPUESTA DE TRABAJO FIN DE GRADO

CURSO ACADÉMICO: 2013-14

I.- Título/Tema

Simulación numérica de la distribución del campo eléctrico generado por un marcapasos.

II.- Alumno que propone el trabajo

Apellidos y nombre Dario Morales AVECILLA	e-mail
--	--------

II.- Tutor académico (Profesor que avala el trabajo)

Apellidos y nombre José Manuel Díaz Moreno	Departamento Departamento de Matemáticas
Apellidos y nombre	Departamento

III.- Objetivos

Iniciarse en la modelización de procesos físicos.
Iniciarse en el análisis mediante EDP de procesos físicos.
Iniciarse en las técnicas de simulación numérica de procesos físicos.

IV.- Breve descripción

El modelo estudiado analizará matemáticamente y simulará numéricamente un problema de distribución de campo eléctrico.

El problema físico en un marcapasos que se localiza dentro del corazón y ayuda al paciente a mantener un ritmo cardiaco normal. El dispositivo consta de dos electrodos: un ánodo y un cátodo.

El modelo es un ejemplo de conducción iónica y puede ser aplicado en otros campos, como células de combustible, baterías, protección anticorrosión o cualquier otro proceso donde tenga lugar conducción iónica.

V.- Indicar los módulos del Grado con los que está vinculado el Trabajo

<input checked="" type="checkbox"/> Física X	<input type="checkbox"/> Ecuaciones diferenciales	<input checked="" type="checkbox"/> Optimización avanzada X
<input checked="" type="checkbox"/> Informática X	<input checked="" type="checkbox"/> Ecuaciones en derivadas parciales X	<input type="checkbox"/> Matemáticas para las finanzas
<input checked="" type="checkbox"/> Análisis matemático X	<input type="checkbox"/> Estruct. algebraicas y mat. Discreta	<input type="checkbox"/> Gestión y Trans. de la Información
<input checked="" type="checkbox"/> Ampliación de análisis matemático X	<input type="checkbox"/> Probabilidad y estadística	<input type="checkbox"/> Matemáticas Geoespaciales
<input type="checkbox"/> Álgebra lineal, geometría y topología	<input checked="" type="checkbox"/> Métodos numéricos X	<input type="checkbox"/> Análisis de Datos
<input type="checkbox"/> Ampliación de geometría y topología	<input checked="" type="checkbox"/> Optimización y modelización X	

PROPUESTA DE TRABAJO FIN DE GRADO

CURSO ACADÉMICO: 2013-14

I.- Título/Tema

Métodos de simetrías aplicados a ecuaciones de difusión.

II.- Alumno que propone el trabajo

Apellidos y nombre Mesa Guerra Manuel Jesús	e-mail
--	--------

II.- Tutor académico (Profesor que avala el trabajo)

Apellidos y nombre Gandarias Núñez Maria Luz	Departamento Matemáticas
Apellidos y nombre	Departamento

III.- Objetivos

El estudio de algunas ecuaciones de difusión de interés en el crecimiento de tumores haciendo uso de la teoría de grupos de simetrías y del software libre Maxima y aplicación de dicho software para la obtención de grupos de simetrías que dejen invariante una ecuación en derivadas parciales.

IV.- Breve descripción

En este trabajo el alumno estudiará algunas ecuaciones de difusión que modelicen importantes fenómenos en medicina. Estudiará las simetrías de Lie. A partir de ellas obtendrá las variables de similitud, soluciones de similitud y ecuaciones reducidas.

Se investigará si alguna de las ecuaciones diferenciales ordinarias que se han obtenido son invariantes bajo la acción de un grupo de Lie y se puede reducir el orden pudiendo integrar la ecuación mediante cuadraturas.

V.- Indicar los módulos del Grado con los que está vinculado el Trabajo

<input type="checkbox"/> Física	<input type="checkbox"/> Ecuaciones diferenciales	<input type="checkbox"/> Optimización avanzada
<input type="checkbox"/> Informática	<input checked="" type="checkbox"/> Ecuaciones en derivadas parciales	<input type="checkbox"/> Matemáticas para las finanzas
<input type="checkbox"/> Análisis matemático	<input type="checkbox"/> Estruct. algebraicas y mat. discreta	<input type="checkbox"/> Gestión y Trans. de la Información
<input type="checkbox"/> Ampliación de análisis matemático	<input type="checkbox"/> Probabilidad y estadística	<input type="checkbox"/> Matemáticas Geoespaciales
<input type="checkbox"/> Álgebra lineal, geometría y topología	<input type="checkbox"/> Métodos numéricos	<input type="checkbox"/> Análisis de Datos
<input type="checkbox"/> Ampliación de geometría y topología	<input type="checkbox"/> Optimización y modelización	

PROPUESTA DE TRABAJO FIN DE GRADO

CURSO ACADÉMICO: 2012-13

I.- Título/Tema

Técnicas y aplicaciones de Análisis Vectorial

II.- Alumno que propone el trabajo

Apellidos y nombre

Menacho López, Eligio

e-mail

eligio.menacholopez@alum.uca.es

II.- Tutor académico (Profesor que avala el trabajo)

Apellidos y nombre

Muriel Patino, M^a Concepción

Departamento

Matemáticas

Apellidos y nombre

Departamento

III.- Objetivos

Profundizar en las técnicas del Análisis Vectorial y sus aplicaciones en Física e Ingeniería.
Aprender a crear material multimedia adecuado para el tratamiento de problemas relacionados con estas disciplinas.

IV.- Breve descripción

En este trabajo el alumno profundizará en los conocimientos adquiridos en la asignatura de Análisis Vectorial, automatizando rutinas y técnicas propias de esta disciplina con el uso de software matemático. Requerirá que el alumno utilice conocimientos adquiridos en las asignaturas de Física y de Geometría Diferencial para el tratamiento de algunos problemas propios de la Física e Ingenierías, que hacen uso de las técnicas de Análisis Vectorial. El alumno aprenderá a modelizar problemas y a aplicar los conocimientos teóricos adquiridos en el Grado para resolverlos. Se procurará que los procedimientos elaborados sean suficientemente generales como para permitir su aplicación a una amplia gama de problemas tipo.

V.- Indicar los módulos del Grado con los que está vinculado el Trabajo

<input checked="" type="checkbox"/> Física	<input type="checkbox"/> Ecuaciones diferenciales	<input type="checkbox"/> Optimización avanzada
<input type="checkbox"/> Informática	<input type="checkbox"/> Ecuaciones en derivadas parciales	<input type="checkbox"/> Matemáticas para las finanzas
<input checked="" type="checkbox"/> Análisis matemático	<input type="checkbox"/> Estruct. algebraicas y mat. discreta	<input type="checkbox"/> Gestión y Trans. de la Información
<input checked="" type="checkbox"/> Ampliación de análisis matemático	<input type="checkbox"/> Probabilidad y estadística	<input type="checkbox"/> Matemáticas Geoespaciales
<input checked="" type="checkbox"/> Álgebra lineal, geometría y topología	<input type="checkbox"/> Métodos numéricos	<input type="checkbox"/> Análisis de Datos
<input type="checkbox"/> Ampliación de geometría y topología	<input type="checkbox"/> Optimización y modelización	

PROPUESTA DE TRABAJO FIN DE GRADO

CURSO ACADÉMICO: 2013-14

I.- Título/Tema

Procesos de simulación en geodesia volcánica: el parámetro deformación superficial y el modelo predictivo MOGI.

II.- Alumno que propone el trabajo

Apellidos y nombre Martorell Edreira, Miguel Ángel	e-mail iselialand@gmail.com miguel.martorelledreira@alum.uca.es
---	---

II.- Tutor académico (Profesor que avala el trabajo)

Apellidos y nombre Fernández Ros, Alberto	Departamento MATEMÁTICAS
Apellidos y nombre	Departamento

III.- Objetivos

1. Estudiar la deformación superficial como un parámetro esencial en un proceso volcánico activo.
2. Localizar fuentes de presión litosférica mediante procesos de simulación partiendo de campos vectoriales de deformación.
3. Evaluar diferentes técnicas de simulación (FEM, Simulado Recocido, etc.)

IV.- Breve descripción

El estudio de áreas volcánicas activas depende tanto de la disponibilidad de observaciones físicas de los cambios que se producen en el medio natural como de la interpretación de estos cambios. Así, hoy en día, el desarrollo y aplicación de técnicas geodésicas espaciales, como el GPS (Global Positioning System), proporciona una visión sin precedentes de las deformaciones en zonas volcánicas. Estas deformaciones son el reflejo de distintos procesos de origen tectónico, magmático e hidrotermal, de difícil observación y registro, que se producen en el interior del medio. En este sentido, el desarrollo de modelos para la predicción de deformaciones permite establecer un enlace directo entre los procesos observados en superficie y los que se producen en profundidad, lo que podría resultar crucial para la evaluación de riesgos volcánicos.

Entre los parámetros que surgen de la incorporación de estas observaciones a los estudios de deformación está, a partir de los campos vectoriales de deformación, la modelización del stress y strain que nos permiten caracterizar las zonas de mayor/menor intensidad de deformación así como las direcciones principales de extensión/compresión. Por otro lado permite estimación y localización de fuentes de presión litosférica mediante aproximaciones de geometrías sencillas (modelos de MOGI o DAVIS) o más complejas (modelo de OKADA).

En este trabajo, se plantea el estudio y la implementación de herramientas de modelización y simulación para la caracterización de procesos volcánicos y tectónicos a partir de técnicas de optimización y simulación, como son por ejemplo los métodos de MonteCarlo (recocido simulado o algoritmos genéticos) o los métodos de elementos finitos (FEM).

V.- Indicar los módulos del Grado con los que está vinculado el Trabajo

<input checked="" type="checkbox"/> Física	<input type="checkbox"/> Ecuaciones diferenciales	<input type="checkbox"/> Optimización avanzada
<input checked="" type="checkbox"/> Informática	<input type="checkbox"/> Ecuaciones en derivadas parciales	<input type="checkbox"/> Matemáticas para las finanzas
<input type="checkbox"/> Análisis matemático	<input type="checkbox"/> Estruct. algebraicas y mat. discreta	<input type="checkbox"/> Gestión y Trans. de la Información
<input type="checkbox"/> Ampliación de análisis matemático	<input type="checkbox"/> Probabilidad y estadística	<input checked="" type="checkbox"/> Matemáticas Geoespaciales
<input type="checkbox"/> Álgebra lineal, geometría y topología	<input checked="" type="checkbox"/> Métodos numéricos	<input type="checkbox"/> Análisis de Datos
<input type="checkbox"/> Ampliación de geometría y topología	<input checked="" type="checkbox"/> Optimización y modelización	

PROPUESTA DE TRABAJO FIN DE GRADO

CURSO ACADÉMICO: 2013-14

I.- Título/Tema

Factorización en monoides conmutativos finitamente generados

II.- Alumno que propone el trabajo

Apellidos y nombre	e-mail
MARÍN ARAGÓN, DANIEL	daniel.marinaragon@alum.uca.es

II.- Tutor académico (Profesor que avala el trabajo)

Apellidos y nombre	Departamento
MORENO FRÍAS, M ^a ÁNGELES	MATEMÁTICAS
Apellidos y nombre	Departamento

III.- Objetivos

- Adquirir conocimientos sobre monoides conmutativos finitamente generados.
- Estudiar el concepto de factorización en monoides finitamente generados.
- Diferenciar la factorización en monoides finitamente generados y la factorización estudiada en dominios de factorización única en general.
- Exponer invariantes asociados a factorización

IV.- Breve descripción

El alumno comenzará a estudiar monoides abelianos finitamente generados, adquiriendo destrezas para su estudio y manipulación.

A continuación estudiará factorización en monoides finitamente generados, viendo las diferencias con la factorización estudiada, en el Grado en Matemáticas, en dominios de factorización única.

Para finalizar se estudiarán algunos invariantes asociados a la factorización tales como: catenariedad, amansamiento, conjuntos delta, w-primalidad.

V.- Indicar los módulos del Grado con los que está vinculado el Trabajo

<input type="checkbox"/> Física	<input type="checkbox"/> Ecuaciones diferenciales	<input type="checkbox"/> Optimización avanzada
<input type="checkbox"/> Informática	<input type="checkbox"/> Ecuaciones en derivadas parciales	<input type="checkbox"/> Matemáticas para las finanzas
<input type="checkbox"/> Análisis matemático	<input checked="" type="checkbox"/> Estruct. algebraicas y mat. discreta	<input type="checkbox"/> Gestión y Trans. de la Información
<input type="checkbox"/> Ampliación de análisis matemático	<input type="checkbox"/> Probabilidad y estadística	<input type="checkbox"/> Matemáticas Geoespaciales
<input checked="" type="checkbox"/> Álgebra lineal, geometría y topología	<input type="checkbox"/> Métodos numéricos	<input type="checkbox"/> Análisis de Datos
<input type="checkbox"/> Ampliación de geometría y topología	<input type="checkbox"/> Optimización y modelización	

PROPUESTA DE TRABAJO FIN DE GRADO

CURSO ACADÉMICO: 2013-14

I.- Título/Tema

Algunas ecuaciones matemáticas de las Ciencias Biológicas

II.- Alumno que propone el trabajo

Apellidos y nombre	e-mail
Herrera Domínguez, María de los Ángeles	mariangeles.herreradominguez@alum.uca.es

II.- Tutor académico (Profesor que avala el trabajo)

Apellidos y nombre	Departamento
García Vázquez, Concepción	Matemáticas
Apellidos y nombre	Departamento

III.- Objetivos

1. Modelización y análisis de soluciones en problemas basados en ecuaciones diferenciales ordinarias: cinética de reacciones química y osciladores biológicos.
2. Modelización y análisis de soluciones en problemas basados en ecuaciones en derivadas parciales: mecanismos de reacción-difusión y aplicaciones.

IV.- Breve descripción

Hace ya algunas décadas que la modelización matemática de fenómenos biológicos es uno de los más enriquecedores campos de estudios interdisciplinarios a los que se enfrenta la investigación científica. Utilizando modelos deterministas basados en ecuaciones diferenciales ordinarias y ecuaciones en derivadas parciales, se puede abordar de forma rigurosa la simulación real de situaciones que aparecen en áreas como la ecología, la cinética de reacciones químicas, los osciladores biológicos, la epidemiología, la biología del desarrollo, etc.

En este trabajo se va a profundizar en las nociones y técnicas matemáticas presentadas en las materias de Ecuaciones Diferenciales y Modelización Matemática (que se simplificaban muchas veces por motivos didácticos), ampliándolas para permitir abordar la modelización y análisis de las soluciones de problemas más complejos.

Se pretende que la rigurosidad matemática no esté reñida con una presentación ajustada a la realidad referida a algunos ejemplos de los anteriormente descritos.

V.- Indicar los módulos del Grado con los que está vinculado el Trabajo

<input type="checkbox"/> Física	<input checked="" type="checkbox"/> Ecuaciones diferenciales	<input type="checkbox"/> Optimización avanzada
<input type="checkbox"/> Informática	<input checked="" type="checkbox"/> Ecuaciones en derivadas parciales	<input type="checkbox"/> Matemáticas para las finanzas
<input checked="" type="checkbox"/> Análisis matemático	<input type="checkbox"/> Estruct. algebraicas y mat. discreta	<input type="checkbox"/> Gestión y Trans. de la Información
<input type="checkbox"/> Ampliación de análisis matemático	<input type="checkbox"/> Probabilidad y estadística	<input type="checkbox"/> Matemáticas Geoespaciales
<input type="checkbox"/> Álgebra lineal, geometría y topología	<input checked="" type="checkbox"/> Métodos numéricos	<input type="checkbox"/> Análisis de Datos
<input type="checkbox"/> Ampliación de geometría y topología	<input checked="" type="checkbox"/> Optimización y modelización	

PROPUESTA DE TRABAJO FIN DE GRADO

CURSO ACADÉMICO: 2013-14

I.- Título/Tema

Polinomios ortogonales. Propiedades, algoritmos de construcción y aplicaciones

II.- Alumno que propone el trabajo

Apellidos y nombre	e-mail
Salvador Guerrero Sánchez	salvador.guerrerosanchez@alum.uca.es

II.- Tutor académico (Profesor que avala el trabajo)

Apellidos y nombre	Departamento
Elena Medina Reus	Matemáticas
Apellidos y nombre	Departamento

III.- Objetivos

Estudiar las propiedades generales de los polinomios ortogonales y sus aplicaciones más importantes. Desarrollar algoritmos de determinación de polinomios ortogonales.

IV.- Breve descripción

Partiendo de la definición de familia de polinomios ortogonales sobre la recta real o un intervalo, respecto de una función peso que satisface las propiedades necesarias se propone que el alumno estudie: las propiedades de los polinomios ortogonales (relaciones de recurrencia, propiedades de los ceros, etc), aplicaciones de los mismos (reglas de cuadratura gaussianas, aproximación mediante funciones racionales,...), y las familias de polinomios ortogonales más usuales (Legendre, Hermite, Laguerre, Tchebyshev,...) así como las expresiones generales de los mismos, las ecuaciones diferenciales que satisfacen y las aplicaciones de las mismas en diferentes contextos, especialmente en física.

V.- Indicar los módulos del Grado con los que está vinculado el Trabajo

<input checked="" type="checkbox"/> Física	<input checked="" type="checkbox"/> Ecuaciones diferenciales	<input type="checkbox"/> Optimización avanzada
<input type="checkbox"/> Informática	<input type="checkbox"/> Ecuaciones en derivadas parciales	<input type="checkbox"/> Matemáticas para las finanzas
<input checked="" type="checkbox"/> Análisis matemático	<input type="checkbox"/> Estruct. algebraicas y mat. discreta	<input type="checkbox"/> Gestión y Trans. de la Información
<input type="checkbox"/> Ampliación de análisis matemático	<input type="checkbox"/> Probabilidad y estadística	<input type="checkbox"/> Matemáticas Geoespaciales
<input type="checkbox"/> Álgebra lineal, geometría y topología	<input checked="" type="checkbox"/> Métodos numéricos	<input type="checkbox"/> Análisis de Datos
<input type="checkbox"/> Ampliación de geometría y topología	<input type="checkbox"/> Optimización y modelización	

PROPUESTA DE TRABAJO FIN DE GRADO

CURSO ACADÉMICO: 2013-14

I.- Título/Tema

Modelo Logarítmico-Lineal de Poisson
Tipo [2]. Trabajo de iniciación a la investigación

II.- Alumno que propone el trabajo

Apellidos y nombre:
Victor José Guerrero Gamaza

e-mail:
victor.guerrergamaza@alum.uca.es

II.- Tutor académico (Profesor que avala el trabajo)

Apellidos y nombre:
Juan Luis Peralta Saez

Departamento:
Estadística e I.O.

Apellidos y nombre:

Departamento:

III.- Objetivos

Dos objetivos:

1. Introducir al alumno en determinados modelos de regresión con variables de conteo.
2. Aplicaciones reales de dichos modelos.

IV.- Breve descripción

En la Teoría de la Probabilidad e Inferencia, los modelos de regresión de Poisson se enmarcan dentro de los modelos lineales generalizados en los que la variable respuesta tiene una distribución de Poisson y el logaritmo de su valor esperado puede ser modelado por una combinación lineal de parámetros desconocidos. Se usa para modelar datos de conteo (número de veces que ocurre cierto fenómeno aleatorio). El trabajo consiste en una memoria que contenga el modelo básico así como la descripción de la inferencia necesaria para ajustar el modelo a datos reales. La memoria contendrá ejemplos de ajustes a datos reales principalmente en el área bio-sanitaria.

V.- Indicar los módulos del Grado con los que está vinculado el Trabajo

<input type="checkbox"/> Física	<input type="checkbox"/> Ecuaciones diferenciales	<input type="checkbox"/> Optimización avanzada
<input type="checkbox"/> Informática	<input type="checkbox"/> Ecuaciones en derivadas parciales	<input type="checkbox"/> Matemáticas para las finanzas
<input checked="" type="checkbox"/> Análisis matemático	<input type="checkbox"/> Estruct. algebraicas y mat. discreta	<input type="checkbox"/> Gestión y Trans. de la Información
<input type="checkbox"/> Ampliación de análisis matemático	<input checked="" type="checkbox"/> Probabilidad y estadística	<input type="checkbox"/> Matemáticas Geoespaciales
<input checked="" type="checkbox"/> Álgebra lineal, geometría y topología	<input type="checkbox"/> Métodos numéricos	<input checked="" type="checkbox"/> Análisis de Datos
<input type="checkbox"/> Ampliación de geometría y topología	<input type="checkbox"/> Optimización y modelización	

PROPUESTA DE TRABAJO FIN DE GRADO

CURSO ACADÉMICO: 2013-14

I.- Título/Tema

Estimación estadística del Proceso Markoviano de Llegadas de orden superior a 2 y aplicaciones en Teoría de Ruina.

II.- Alumno que propone el trabajo

Apellidos y nombre González Zambrana, Lourdes	e-mail lourdes.gonzalezzambrana@alum.uca.es
--	--

II.- Tutor académico (Profesor que avala el trabajo)

Apellidos y nombre RAMÍREZ COBO, JOSEFA	Departamento ESTADÍSTICA E INVESTIGACIÓN OPERATIVA
Apellidos y nombre	Departamento

III.- Objetivos

- Desarrollar técnica de estimación estadística para los parámetros de un proceso Markoviano de llegadas (MAP) general.
- Extender la metodología anterior a algún modelo de Teoría de ruina que involucre a dicho proceso MAP.

IV.- Breve descripción

El proceso Markoviano de llegadas (MAP) se conoce ampliamente en la literatura desde la década de los 80. Es un proceso estocástico que generaliza al proceso de Poisson al permitir tiempos entre llegadas no exponenciales y dependientes. Aunque se ha estudiado con profundidad desde un punto de vista teórico, su estimación permanece menos explorada por tratarse de un proceso sobre-parametrizado con problemas de identificabilidad. El MAP de segundo orden ha formado parte de la investigación de la tutora desde su tesis doctoral.

En este trabajo fin de grado, se pretenden extender las metodologías de inferencia estadísticas para el MAP de orden 2, a MAPs de órdenes superiores. La tarea se sabe a priori tediosa por el incremento del número de parámetros del modelo, lo que sin duda conllevará a una complejidad computacional notable. Una vez el proceso quede estimado la idea es extender el método de estimación a modelos actuariales para el cómputo de la probabilidad de ruina, y predecir dichos modelos de ruina con datos reales.

V.- Indicar los módulos del Grado con los que está vinculado el Trabajo

<input type="checkbox"/> Física	<input type="checkbox"/> Ecuaciones diferenciales	<input type="checkbox"/> Optimización avanzada
<input type="checkbox"/> Informática	<input type="checkbox"/> Ecuaciones en derivadas parciales	<input type="checkbox"/> Matemáticas para las finanzas
<input type="checkbox"/> Análisis matemático	<input type="checkbox"/> Estruct. algebraicas y mat. discreta	<input type="checkbox"/> Gestión y Trans. de la Información
<input type="checkbox"/> Ampliación de análisis matemático	<input checked="" type="checkbox"/> Probabilidad y estadística	<input type="checkbox"/> Matemáticas Geoespaciales
<input type="checkbox"/> Álgebra lineal, geometría y topología	<input type="checkbox"/> Métodos numéricos	<input checked="" type="checkbox"/> Análisis de Datos
<input type="checkbox"/> Ampliación de geometría y topología	<input checked="" type="checkbox"/> Optimización y modelización	

PROPUESTA DE TRABAJO FIN DE GRADO

CURSO ACADÉMICO: 2013-14

I.- Título/Tema

Álgebras de Poisson de tipo split

II.- Alumno que propone el trabajo

Carlos González Jiménez	Carlos.gonzalezjimenez@alum.uca.es
-------------------------	------------------------------------

II.- Tutor académico (Profesor que avala el trabajo)

Calderón Martín, Antonio Jesús	Matemáticas
Apellidos y nombre	Departamento

III.- Objetivos

Introducción a la teoría de las álgebras de Poisson, con especial énfasis en las de tipo split.

IV.- Breve descripción

Un álgebra de Poisson es un álgebra de Lie dotado también de un producto asociativo que es compatible con el corchete de Lie vía la identidad de Leibniz. Se iniciará el estudio de esta estructura y se considerará el caso particular en el que el álgebra de Lie de partida es de tipo split. lo que da lugar a la categoría de las álgebras de Poisson de tipo split.

V.- Indicar los módulos del Grado con los que está vinculado el Trabajo

<input type="checkbox"/> Física	<input type="checkbox"/> Ecuaciones diferenciales	<input type="checkbox"/> Optimización avanzada
<input type="checkbox"/> Informática	<input type="checkbox"/> Ecuaciones en derivadas parciales	<input type="checkbox"/> Matemáticas para las finanzas
<input type="checkbox"/> Análisis matemático	<input checked="" type="checkbox"/> Estruct. algebraicas y mat. discreta	<input type="checkbox"/> Gestión y Trans. de la Información
<input type="checkbox"/> Ampliación de análisis matemático	<input type="checkbox"/> Probabilidad y estadística	<input type="checkbox"/> Matemáticas Geoespaciales
<input type="checkbox"/> Álgebra lineal, geometría y topología	<input type="checkbox"/> Métodos numéricos	<input type="checkbox"/> Análisis de Datos
<input checked="" type="checkbox"/> Ampliación de geometría y topología	<input type="checkbox"/> Optimización y modelización	

PROPUESTA DE TRABAJO FIN DE GRADO

CURSO ACADÉMICO: 2013-14

I.- Título/Tema

Modelos de variables ordenadas

II.- Alumno que propone el trabajo

Apellidos y nombre	e-mail
Gómez Cabeza, Rosario	rosario.gomezcabeza@alum.uca.es

II.- Tutor académico (Profesor que avala el trabajo)

Apellidos y nombre	Departamento
Castaño Martínez Antonia	Estadística e Investigación Operativa
Apellidos y nombre	Departamento

III.- Objetivos

Introducir al alumno en los modelos básicos de variables aleatorias ordenadas, como serán los estadísticos ordenados, los valores records y los estadísticos de orden generalizados.

IV.- Breve descripción

Los modelos de variables ordenadas juegan un papel muy importante en numerosas aplicaciones estadísticas. Uno de los modelos básicos de variables aleatorias ordenadas, así como quizá el más estudiado, es el de los estadísticos ordenados, muy útiles en el estudio de la fiabilidad de los sistemas, de particular interés tendrán los llamados sistemas k -out-of- n , en los que un sistema de n componentes del mismo tipo falla si $n-k+1$ componentes del mismo fallan. La duración de dicho sistema se corresponderá con uno de los estadísticos ordenados. Se tratará de proporcionar el estudio distribucional general de los estadísticos ordenados y que el alumno particularizará para los modelos de distribuciones de interés tanto del caso discreto como continuo.

Análogamente se procederá con otro de los modelos más populares de variables aleatorias ordenadas como es el caso de los valores records, que surgen de modo natural en diversos contextos, como en deporte, meteorología, economía, etc.

Finalmente se proporcionará un modelo teórico que unifica los modelos anteriores, se tratará de los estadísticos de orden generalizados.

V.- Indicar los módulos del Grado con los que está vinculado el Trabajo

<input type="checkbox"/> Física	<input type="checkbox"/> Ecuaciones diferenciales	<input type="checkbox"/> Optimización avanzada
<input type="checkbox"/> Informática	<input type="checkbox"/> Ecuaciones en derivadas parciales	<input type="checkbox"/> Matemáticas para las finanzas
<input checked="" type="checkbox"/> Análisis matemático	<input type="checkbox"/> Estruct. algebraicas y mat. discreta	<input type="checkbox"/> Gestión y Trans. de la Información
<input checked="" type="checkbox"/> Ampliación de análisis matemático	<input checked="" type="checkbox"/> Probabilidad y estadística	<input type="checkbox"/> Matemáticas Geoespaciales
<input type="checkbox"/> Álgebra lineal, geometría y topología	<input type="checkbox"/> Métodos numéricos	<input checked="" type="checkbox"/> Análisis de Datos
<input type="checkbox"/> Ampliación de geometría y topología	<input type="checkbox"/> Optimización y modelización	

PROPUESTA DE TRABAJO FIN DE GRADO

CURSO ACADÉMICO: 2013-14

I.- Título/Tema

Introducción a los métodos de elementos finitos y de Galerkin discontinuos

II.- Alumno que propone el trabajo

Apellidos y nombre
GARCIA PEREZ, CARMEN MARIA

e-mail

II.- Tutor académico (Profesor que avala el trabajo)

Apellidos y nombre
J. Rafael Rodríguez Galván

Departamento
Matemáticas

Apellidos y nombre

Departamento

III.- Objetivos

- Adquirir nociones básicas sobre el método "clásico" de elementos finitos
- Adquirir nociones básicas sobre el método de Galerkin discontinuo
- Saber usar algunas herramientas de software para programar ambos métodos numéricos y utilizarlos para la resolución numérica de algunos problemas, provenientes de la ciencia y la ingeniería, escritos en términos de ecuaciones en derivadas parciales.
- Comparar los resultados obtenidos

IV.- Breve descripción

El método de los elementos finitos permite la resolución numérica de una amplia gama de problemas (formulados en términos de ecuaciones en derivadas parciales) provenientes de diversos campos de la ciencia y la ingeniería. Usualmente se ha basado en la aproximación de la solución mediante funciones continuas y polinómicas a trozos, aunque recientemente está adquiriendo relevancia el uso de funciones polinómicas discontinuas. Este tipo de métodos, conocidos como 'Galerkin discontinuos' presentan algunas ventajas relacionadas con el uso de polinomios de alto orden y la implementación en arquitecturas paralelas. En el proyecto se realizará una introducción a ambas familias de métodos. Se programarán algunos tests numéricos, analizando sus inconvenientes y explotando sus ventajas para la simulación de modelos del mundo real.

V.- Indicar los módulos del Grado con los que está vinculado el Trabajo

<input type="checkbox"/> Física	<input checked="" type="checkbox"/> Ecuaciones diferenciales	<input type="checkbox"/> Optimización avanzada
<input checked="" type="checkbox"/> Informática	<input checked="" type="checkbox"/> Ecuaciones en derivadas parciales	<input type="checkbox"/> Matemáticas para las finanzas
<input checked="" type="checkbox"/> Análisis matemático	<input type="checkbox"/> Estruct. algebraicas y mat. discreta	<input type="checkbox"/> Gestión y Trans. de la Información
<input type="checkbox"/> Ampliación de análisis matemático	<input type="checkbox"/> Probabilidad y estadística	<input type="checkbox"/> Matemáticas Geoespaciales
<input type="checkbox"/> Álgebra lineal, geometría y topología	<input checked="" type="checkbox"/> Métodos numéricos	<input type="checkbox"/> Análisis de Datos
<input type="checkbox"/> Ampliación de geometría y topología	<input type="checkbox"/> Optimización y modelización	

PROPUESTA DE TRABAJO FIN DE GRADO

CURSO ACADÉMICO: 2013-14

I.- Título/Tema

Geometría analítica versus geometría axiomática.

II.- Alumno que propone el trabajo

Irene García Gaciño	Irene_231169@hotmail.com
---------------------	--------------------------

II.- Tutor académico (Profesor que avala el trabajo)

Calderón Martín, Antonio Jesús	Matemáticas
Apellidos y nombre	Departamento

III.- Objetivos

Introducción a la teoría de las álgebras, no necesariamente asociativas, absolutamente valuadas.

IV.- Breve descripción

Se considerarán las dos presentaciones históricas del plano afín, la presentación analítica y presentación axiomática. Es fácil ver que la primera implica la segunda, pero el recíproco no es, en general, cierto. En este trabajo se pretende estudiar bajo qué condiciones es posible dotar al plano afín axiomático de un anillo de coordenadas, de tal forma que el mismo sea isomorfo al de los números reales

V.- Indicar los módulos del Grado con los que está vinculado el Trabajo

<input type="checkbox"/> Física	<input type="checkbox"/> Ecuaciones diferenciales	<input type="checkbox"/> Optimización avanzada
<input type="checkbox"/> Informática	<input type="checkbox"/> Ecuaciones en derivadas parciales	<input type="checkbox"/> Matemáticas para las finanzas
Análisis matemático	X Estruct. algebraicas y mat. discreta	<input type="checkbox"/> Gestión y Trans. de la Información
<input type="checkbox"/> Ampliación de análisis matemático	<input type="checkbox"/> Probabilidad y estadística	<input type="checkbox"/> Matemáticas Geoespaciales
<input type="checkbox"/> Álgebra lineal, geometría y topología	<input type="checkbox"/> Métodos numéricos	<input type="checkbox"/> Análisis de Datos
X Ampliación de geometría y topología	<input type="checkbox"/> Optimización y modelización	

PROPUESTA DE TRABAJO FIN DE GRADO

CURSO ACADÉMICO: 2013-14

I.- Título/Tema

Selección de atributos en conjuntos rugosos difusos

II.- Tutor(es) académico

Apellidos y nombre	Departamento
Medina Moreno, Jesús	Matemáticas
Apellidos y nombre	Departamento
Apellidos y nombre	Departamento

III.- Objetivos

Estudiar los operadores y conceptos de los conjuntos rugosos difusos y la selección de atributos en esta teoría.

IV.- Breve descripción

En este proyecto el alumno se familiarizará con una de las teorías de extracción de conocimiento de bases de datos y de decisión más importantes: los conjuntos rugosos, en su generalización difusa.

El objetivo principal será el de estudiar las medidas y técnicas de selección de atributos en esta teoría y proporcionar algún avance en este sentido.

V.- Indicar los módulos del Grado con los que está vinculado el Trabajo

<input type="checkbox"/> Física	<input type="checkbox"/> Ecuaciones diferenciales	<input type="checkbox"/> Optimización avanzada
<input type="checkbox"/> Informática	<input type="checkbox"/> Ecuaciones en derivadas parciales	<input type="checkbox"/> Matemáticas para las finanzas
<input type="checkbox"/> Análisis matemático	<input checked="" type="checkbox"/> Estruct. algebraicas y mat. discreta	<input checked="" type="checkbox"/> Gestión y Trans. de la Información
<input type="checkbox"/> Ampliación de análisis matemático	<input type="checkbox"/> Probabilidad y estadística	<input type="checkbox"/> Matemáticas Geoespaciales
<input checked="" type="checkbox"/> Álgebra lineal, geometría y topología	<input type="checkbox"/> Métodos numéricos	<input checked="" type="checkbox"/> Análisis de Datos
<input type="checkbox"/> Ampliación de geometría y topología	<input type="checkbox"/> Optimización y modelización	

PROPUESTA DE TRABAJO FIN DE GRADO

CURSO ACADÉMICO: 2012-13

I.- Título/Tema

Monoides. Algunas aplicaciones.

II.- Tutor(es) académico

Apellidos y nombre MORENO FRÍAS, M ^a ÁNGELES	Departamento MATEMÁTICAS
Apellidos y nombre	Departamento
Apellidos y nombre	Departamento

III.- Objetivos

- Conocer la estructura de monoide.
- Estudiar algunas propiedades.
- Aplicar este conceptos en diferentes situaciones.

IV.- Breve descripción

Un monoide es un par $(M,+)$ formado por un conjunto no vacío M , junto con una operación interna $+$, que verifica la propiedad asociativa y existencia de elemento neutro. El monoide es una estructura muy básica cuyo estudio, además de tener interés por sí mismo, tiene interés al aparecer en múltiples situaciones.

En este trabajo, estableceremos una introducción sobre los monoides y, una vez establecida su definición y propiedades necesarias, estudiaremos diversas situaciones donde tiene interés el estudio de monoides.

V.- Indicar los módulos del Grado con los que está vinculado el Trabajo

Física	Ecuaciones diferenciales	Optimización avanzada
Informática	Ecuaciones en derivadas parciales	Matemáticas para las finanzas
Análisis matemático	Estruct. algebraicas y mat. discreta	Gestión y Trans. de la Información
Ampliación de análisis matemático	Probabilidad y estadística	Matemáticas Geoespaciales
Álgebra lineal, geometría y topología	Métodos numéricos	Análisis de Datos
Ampliación de geometría y topología	Optimización y modelización	

PROPUESTA DE TRABAJO FIN DE GRADO

CURSO ACADÉMICO: 2012-13

I.- Título/Tema

PROBABILIDAD DE RUINA EN EL MODELO CLÁSICO CRAMÉR-LUNDBERG
--

II.- Alumno que propone el trabajo

Apellidos y nombre PATRICIA GALISTEO VIDAL	e-mail patricia.galisteovidal@alum.uca.es
---	--

II.- Tutor académico (Profesor que avala el trabajo)

Apellidos y nombre MIGUEL ANGEL SORDO DÍAZ	Departamento ESTADÍSTICA E INVESTIGACIÓN OPERATIVA
Apellidos y nombre	Departamento

III.- Objetivos

<p>1.- Desarrollar y aplicar la teoría de procesos estocásticos en un contexto financiero. 2.- Introducir a la alumna en el modelado de sucesos extremos en finanzas y seguros.</p>

IV.- Breve descripción

<p>El trabajo desarrollará los siguientes aspectos relativos al modelado probabilístico de sucesos extremos en finanzas y seguros.</p> <p>1.- El modelo clásico de Cramér-Lundber: descripción y características. 2.- El problema de la ruina. 3.- Probabilidad de ruina en distribuciones de cola pesada. 4.- Estimaciones de probabilidad de ruina. 5.- Simulaciones para distintos modelos.</p>
--

V.- Indicar los módulos del Grado con los que está vinculado el Trabajo

<input type="checkbox"/> Física	<input type="checkbox"/> Ecuaciones diferenciales	<input type="checkbox"/> Optimización avanzada
<input type="checkbox"/> Informática	<input type="checkbox"/> Ecuaciones en derivadas parciales	<input checked="" type="checkbox"/> Matemáticas para las finanzas
<input type="checkbox"/> Análisis matemático	<input type="checkbox"/> Estruct. algebraicas y mat. discreta	<input type="checkbox"/> Gestión y Trans. de la Información
<input type="checkbox"/> Ampliación de análisis matemático	<input checked="" type="checkbox"/> Probabilidad y estadística	<input type="checkbox"/> Matemáticas Geoespaciales
<input type="checkbox"/> Álgebra lineal, geometría y topología	<input type="checkbox"/> Métodos numéricos	<input type="checkbox"/> Análisis de Datos
<input type="checkbox"/> Ampliación de geometría y topología	<input type="checkbox"/> Optimización y modelización	

PROPUESTA DE TRABAJO FIN DE GRADO

CURSO ACADÉMICO: 2013-14

I.- Título/Tema

Iniciación al estudio de los grupos de simetrías aplicados a ecuaciones en derivadas parciales

II.- Alumno que propone el trabajo

Apellidos y nombre Fernández Romero Antonio	e-mai: antonio.fernandezro@alum.uca.es
--	---

II.- Tutor académico (Profesor que avala el trabajo)

Apellidos y nombre Gandarias Núñez María Luz	Departamento Matemáticas
Apellidos y nombre	Departamento

III.- Objetivos

Aprendizaje de técnicas basadas en la teoría de simetrías para el tratamiento de ecuaciones diferenciales en derivadas parciales. Aprendizaje del software libre Maxima y aplicación de dicho software para la obtención de grupos de simetrías que dejen invariante una ecuación en derivadas parciales.

IV.- Breve descripción

Estudio de técnicas basadas en la teoría de simetrías para el tratamiento de ecuaciones diferenciales en derivadas parciales y aprendizaje del software libre Maxima.

Se aplicarán estos conocimientos y dicho software para la obtención de grupos de simetrías que dejen invariante una ecuación en derivadas parciales. A partir de dichos grupos de simetrías se obtendrá la reducción de dicha ecuación a ecuaciones ordinarias.

Aplicaremos estos métodos al estudio de ecuaciones que modelicen importantes fenómenos en las ciencias experimentales, llegando a la obtención de soluciones exactas.

V.- Indicar los módulos del Grado con los que está vinculado el Trabajo

<input type="checkbox"/> Física	<input type="checkbox"/> Ecuaciones diferenciales	<input type="checkbox"/> Optimización avanzada
<input type="checkbox"/> Informática	<input checked="" type="checkbox"/> Ecuaciones en derivadas parciales	<input type="checkbox"/> Matemáticas para las finanzas
<input type="checkbox"/> Análisis matemático	<input type="checkbox"/> Estruct. algebraicas y mat. discreta	<input type="checkbox"/> Gestión y Trans. de la Información
<input type="checkbox"/> Ampliación de análisis matemático	<input type="checkbox"/> Probabilidad y estadística	<input type="checkbox"/> Matemáticas Geoespaciales
<input type="checkbox"/> Álgebra lineal, geometría y topología	<input type="checkbox"/> Métodos numéricos	<input type="checkbox"/> Análisis de Datos
<input type="checkbox"/> Ampliación de geometría y topología	<input type="checkbox"/> Optimización y modelización	

PROPUESTA DE TRABAJO FIN DE GRADO

CURSO ACADÉMICO: 2013-14

I.- Título/Tema

Series de Fourier y series de Fourier generalizadas

II.- Alumno que propone el trabajo

Apellidos y nombre

Fernández Morilla, Israel

e-mail

israel.fernandezmorilla@alum.uca.es

II.- Tutor académico (Profesor que avala el trabajo)

Apellidos y nombre

Ortegón Gallego, Francisco

Departamento

Matemáticas

Apellidos y nombre

Departamento

III.- Objetivos

Analizar diversas cuestiones sobre las series de Fourier trigonométricas y generalizadas

IV.- Breve descripción

Se pretende analizar diversas cuestiones sobre las series de Fourier trigonométricas: cómo surgieron históricamente, aplicaciones a la resolución de algunos problemas de contorno, propiedades de convergencia, etc. Por otro lado, se estudiarán las series de Fourier generalizadas en espacios de Hilbert separables, lo que nos llevará a la construcción de sistemas ortogonales y completos constituidos como autofunciones de operadores autoadjuntos y compactos.

V.- Indicar los módulos del Grado con los que está vinculado el Trabajo

<input type="checkbox"/> Física	<input checked="" type="checkbox"/> Ecuaciones diferenciales	<input type="checkbox"/> Optimización avanzada
<input type="checkbox"/> Informática	<input checked="" type="checkbox"/> Ecuaciones en derivadas parciales	<input type="checkbox"/> Matemáticas para las finanzas
<input type="checkbox"/> Análisis matemático	<input type="checkbox"/> Estruct. algebraicas y mat. discreta	<input type="checkbox"/> Gestión y Trans. de la Información
<input checked="" type="checkbox"/> Ampliación de análisis matemático	<input type="checkbox"/> Probabilidad y estadística	<input type="checkbox"/> Matemáticas Geoespaciales
<input type="checkbox"/> Álgebra lineal, geometría y topología	<input type="checkbox"/> Métodos numéricos	<input type="checkbox"/> Análisis de Datos
<input type="checkbox"/> Ampliación de geometría y topología	<input type="checkbox"/> Optimización y modelización	

PROPUESTA DE TRABAJO FIN DE GRADO

CURSO ACADÉMICO: 2013-14

I.- Título/Tema

Influencia del campo gravitatorio terrestre en el movimiento de un satélite artificial

II.- Alumno que propone el trabajo

Apellidos y nombre

Fernández García , Regino

e-mail

regino.fernandezgarcia@alum.uca.es
gar.fer.regino@gmail.com

II.- Tutor académico (Profesor que avala el trabajo)

Apellidos y nombre

Berrocoso Domínguez, Manuel

Departamento

MATEMÁTICAS

III.- Objetivos

1. Analizar los movimientos kepleriano y perturbado de un satélite artificial en el entorno terrestre.
2. Estudiar el Campo Gravitatorio Terrestre a partir de la resolución de la Ecuación de Laplace (Modelos de Tierra).
3. Calcular órbitas de satélites GNSS-GPS mediante técnicas de integración numérica partiendo de los elementos orbitales emitidos y de precisión considerando aislado el efecto gravitacional terrestre.

IV.- Breve descripción

El movimiento kepleriano de un satélite artificial se basa en la resolución del problema de los dos cuerpos y, por tanto, está sometido a las leyes de Kepler y a la Ley de Gravitación Universal de Newton. Sin embargo, para calcular y establecer órbitas precisas es necesario modelizar ciertos efectos que perturban dichas órbitas keplerianas. Entre estos, destaca el producido por el campo gravitatorio terrestre. Por ello, es preciso, efectuar un estudio detallado de la Ecuación de Laplace y de los Modelos de Tierra que están formados por los valores numéricos de los coeficientes que intervienen en la solución de esta ecuación en derivadas parciales en su desarrollo en armónicos esféricos.

En este trabajo se estudiarán las influencias individual y global de estos coeficientes a partir de un proceso de integración orbital de satélites GNSS (Global Navigation Satellite System) teniendo en cuenta efemérides emitidas y efemérides precisas. Así mismo se evaluará el comportamiento y la bondad de diferentes técnicas de integración numérica en el caso particular de estos satélites GNSS. Se utilizará como lenguaje de programación MATLAB/OCTAVE.

V.- Indicar los módulos del Grado con los que está vinculado el Trabajo

<input checked="" type="checkbox"/> Física	<input checked="" type="checkbox"/> Ecuaciones diferenciales	<input type="checkbox"/> Optimización avanzada
<input type="checkbox"/> Informática	<input checked="" type="checkbox"/> Ecuaciones en derivadas parciales	<input type="checkbox"/> Matemáticas para las finanzas
<input type="checkbox"/> Análisis matemático	<input type="checkbox"/> Estruct. algebraicas y mat. discreta	<input type="checkbox"/> Gestión y Trans. de la Información
<input type="checkbox"/> Ampliación de análisis matemático	<input type="checkbox"/> Probabilidad y estadística	<input checked="" type="checkbox"/> Matemáticas Geoespaciales
<input type="checkbox"/> Álgebra lineal, geometría y topología	<input checked="" type="checkbox"/> Métodos numéricos	<input type="checkbox"/> Análisis de Datos
<input type="checkbox"/> Ampliación de geometría y topología	<input type="checkbox"/> Optimización y modelización	

PROPUESTA DE TRABAJO FIN DE GRADO

CURSO ACADÉMICO: 2013-14

I.- Título/Tema

Estimación paramétrica en el modelo de formación estelar SB99 desde la perspectiva de la inferencia Bayesiana

II.- Alumno que propone el trabajo

Apellidos y nombre Fedriani López, Rubén	e-mail ruben.fedriani@googlemail.com
---	---

II.- Tutor académico (Profesor que avala el trabajo)

Apellidos y nombre Sánchez Gil, M ^a Carmen	Departamento Estadística e IO
Apellidos y nombre Berihuete Macías, Angel	Departamento Estadística e IO

III.- Objetivos

- 1.- Utilizar técnicas sencillas de inferencia Bayesiana para la estimación de parámetros relativos a la metalicidad y función de masa inicial (IMF) en el modelo de formación de galaxias SB99.
- 2.- Modelizar las edades en las regiones jóvenes de formación estelar dada una muestra de galaxias espirales cercanas.

IV.- Breve descripción

Una parte importante de los estudios realizados para entender la formación y evolución de las galaxias se centra en las regiones de formación estelar, comúnmente localizadas en los brazos espirales de dichas galaxias.

Como demuestra (Sánchez-Gil et al. 2011; DOI: 10.1111/j.1365-2966.2011.18759.x), el cociente entre la emisión del espectro electromagnético en las bandas H α y UV es un buen estimador de la edad debido, entre otras razones, a que la emisión de la primera emisión cae mucho más rápido que la segunda tras los primeros 10 Myr. Más aún, además de que dicho cociente sea sensible a la variación de edad (dentro del rango de las estrellas más jóvenes), y debido a su construcción, evita problemas provocados por distancia, morfología, etc., que pueden afectar a la emisión detectada por los telescopios en las bandas anteriormente señaladas.

A través de un modelo de formación de galaxias específico (en este trabajo se utilizará Starburst 99, SB99), podemos obtener el correspondiente cociente teórico con el que comparar nuestras observaciones y así, a través de la estimación por máxima verosimilitud, estimar las edades de las regiones observadas. Sin embargo, la estimación por máxima verosimilitud no nos informa sobre cómo definir valores de la probabilidad relativos al verdadero valor desconocido de los parámetros en estudio (metalicidad y exponente de la función inicial de masa, IMF).

Este trabajo propone la aplicación de técnicas sencillas de inferencia Bayesiana para la estimación de los parámetros del modelo SB99 en estudio, teniendo en cuenta una muestra independiente de edades en las regiones jóvenes de formación estelar en galaxias cercanas. Esto supone establecer una distribución a priori de los parámetros y la verosimilitud de las observaciones dadas con el fin de definir la distribución posterior de los parámetros en el modelo.

Debido a la complejidad en la obtención de una fórmula cerrada para la densidad de la distribución posterior, se utilizará alguna de las técnicas sencillas para el muestreo de dicha distribución a través de un "grid" en los parámetros y/o algoritmo metropolis hastings.

En resumen el alumno se familiarizará y afianzará los siguientes conceptos y procedimientos: (i) formación estelar en galaxias, (ii) distribución a priori, (iii) verosimilitud, (iv) muestreo de la distribución posterior (v) obtención y tratamiento de datos astronómicos, (vi) lenguaje de programación para el software estadístico R.

V.- Indicar los módulos del Grado con los que está vinculado el Trabajo

<input checked="" type="checkbox"/> Física	<input type="checkbox"/> Ecuaciones diferenciales	<input type="checkbox"/> Optimización avanzada
<input checked="" type="checkbox"/> Informática	<input type="checkbox"/> Ecuaciones en derivadas parciales	<input type="checkbox"/> Matemáticas para las finanzas
<input type="checkbox"/> Análisis matemático	<input type="checkbox"/> Estruct. algebraicas y mat. discreta	<input type="checkbox"/> Gestión y Trans. de la Información
<input type="checkbox"/> Ampliación de análisis matemático	<input checked="" type="checkbox"/> Probabilidad y estadística	<input type="checkbox"/> Matemáticas Geoespaciales
<input type="checkbox"/> Álgebra lineal, geometría y topología	<input type="checkbox"/> Métodos numéricos	<input type="checkbox"/> Análisis de Datos
<input type="checkbox"/> Ampliación de geometría y topología	<input type="checkbox"/> Optimización y modelización	

PROPUESTA DE TRABAJO FIN DE GRADO

CURSO ACADÉMICO: 2013-14

I.- Título/Tema

Simulación numérica de la distribución de temperatura generada por un transistor de potencia

II.- Alumno que propone el trabajo

Apellidos y nombre David Facio Estudillo	e-mail
---	--------

II.- Tutor académico (Profesor que avala el trabajo)

Apellidos y nombre José Manuel Díaz Moreno	Departamento Departamento de Matemáticas
Apellidos y nombre	Departamento

III.- Objetivos

Iniciarse en la modelización de procesos físicos.
Iniciarse en el análisis mediante EDP de procesos físicos.
Iniciarse en las técnicas de simulación numérica de procesos físicos.

IV.- Breve descripción

El modelo simula un sistema consistente en una pequeña parte de una placa de circuito conteniendo un transistor de potencia y conductores de cobre conectados al transistor.

Cualquier sistema en el que haya conducción de corriente eléctrica y en el que la conductividad del material sea finita, hay calentamiento eléctrico. El calentamiento eléctrico, también conocido como *efecto Joule* es, en la mayoría de los casos, un producto colateral no deseado de la conducción eléctrica.

El objetivo de la simulación es determinar la temperatura de operación del transistor que puede ser considerablemente mayor que la temperatura ambiente.

V.- Indicar los módulos del Grado con los que está vinculado el Trabajo

<input checked="" type="checkbox"/> Física X	<input type="checkbox"/> Ecuaciones diferenciales	<input checked="" type="checkbox"/> Optimización avanzada X
<input checked="" type="checkbox"/> Informática X	<input checked="" type="checkbox"/> Ecuaciones en derivadas parciales X	<input type="checkbox"/> Matemáticas para las finanzas
<input checked="" type="checkbox"/> Análisis matemático X	<input type="checkbox"/> Estruct. algebraicas y mat. Discreta	<input type="checkbox"/> Gestión y Trans. de la Información
<input checked="" type="checkbox"/> Ampliación de análisis matemático X	<input type="checkbox"/> Probabilidad y estadística	<input type="checkbox"/> Matemáticas Geoespaciales
<input type="checkbox"/> Álgebra lineal, geometría y topología	<input checked="" type="checkbox"/> Métodos numéricos X	<input type="checkbox"/> Análisis de Datos
<input type="checkbox"/> Ampliación de geometría y topología	<input checked="" type="checkbox"/> Optimización y modelización X	

PROPUESTA DE TRABAJO FIN DE GRADO

CURSO ACADÉMICO: 2013-14

I.- Título/Tema

Introducción al Álgebra Homológica.

II.- Alumno que propone el trabajo

Apellidos y nombre

Espinosa Baro, Arturo

e-mail

arturo.espinosabaro@alum.uca.es

II.- Tutor académico (Profesor que avala el trabajo)

Apellidos y nombre

Pardo Espino, Enrique

Departamento

Matemáticas

III.- Objetivos

- Desarrollar los instrumentos básicos del Álgebra Homológica.
- Aplicar la homología en contextos concretos de Álgebra o Topología.

IV.- Breve descripción

El estudiante, partiendo de los conocimientos adquiridos en las asignaturas del Grado, realizará una breve introducción a la Teoría de Módulos (sobre anillos conmutativos), con especial énfasis en módulos proyectivos, inyectivos y planos; seguidamente considerará los elementos de Teoría de Categorías imprescindibles para el desarrollo posterior. Con este instrumental estudiará complejos de cadenas, y usando funtores representables generará los complejos **Ext** y **Tor**. En una segunda fase del trabajo el estudiante analizará estos complejos mediante bifuntores equilibrados, y estudiará aplicaciones de los mismos en contextos concretos de Álgebra o Topología.

V.- Indicar los módulos del Grado con los que está vinculado el Trabajo

<input type="checkbox"/> Física	<input type="checkbox"/> Ecuaciones diferenciales	<input type="checkbox"/> Optimización avanzada
<input type="checkbox"/> Informática	<input type="checkbox"/> Ecuaciones en derivadas parciales	<input type="checkbox"/> Matemáticas para las finanzas
<input type="checkbox"/> Análisis matemático	<input checked="" type="checkbox"/> Estruct. algebraicas y mat. discreta	<input type="checkbox"/> Gestión y Trans. de la Información
<input type="checkbox"/> Ampliación de análisis matemático	<input type="checkbox"/> Probabilidad y estadística	<input type="checkbox"/> Matemáticas Geoespaciales
<input type="checkbox"/> Álgebra lineal, geometría y topología	<input type="checkbox"/> Métodos numéricos	<input type="checkbox"/> Análisis de Datos
<input checked="" type="checkbox"/> Ampliación de geometría y topología	<input type="checkbox"/> Optimización y modelización	

PROPUESTA DE TRABAJO FIN DE GRADO

CURSO ACADÉMICO: 2013-14

I.- Título/Tema

Teoría de Perron-Frobënius y principales aplicaciones

II.- Alumno que propone el trabajo

Apellidos y nombre

María del Alba Ceballos González

e-mail

alba.ceballosgonzalez@alum.uca.es

II.- Tutor académico (Profesor que avala el trabajo)

Apellidos y nombre

Francisco Benítez Trujillo

Departamento

Matemáticas

Apellidos y nombre

Departamento

III.- Objetivos

Estudiar el origen, enunciados y demostraciones del Teorema de Perron-Fröbenius así como sus principales aplicaciones.

IV.- Breve descripción

Se realizará un recorrido histórico por los diferentes enunciados del Teorema de Perron-Fröbenius y se darán varias versiones de su demostración. Se estudiarán algunas de sus principales consecuencias en control, crecimiento de poblaciones y cadenas de Markov.

V.- Indicar los módulos del Grado con los que está vinculado el Trabajo

<input type="checkbox"/> Física	<input type="checkbox"/> Ecuaciones diferenciales	<input type="checkbox"/> Optimización avanzada
<input type="checkbox"/> Informática	<input type="checkbox"/> Ecuaciones en derivadas parciales	<input type="checkbox"/> Matemáticas para las finanzas
<input type="checkbox"/> Análisis matemático	<input type="checkbox"/> Estruct. algebraicas y mat. discreta	<input type="checkbox"/> Gestión y Trans. de la Información
<input type="checkbox"/> Ampliación de análisis matemático	<input type="checkbox"/> Probabilidad y estadística	<input type="checkbox"/> Matemáticas Geoespaciales
<input checked="" type="checkbox"/> Álgebra lineal, geometría y topología	<input type="checkbox"/> Métodos numéricos	<input type="checkbox"/> Análisis de Datos
<input type="checkbox"/> Ampliación de geometría y topología	<input type="checkbox"/> Optimización y modelización	

PROPUESTA DE TRABAJO FIN DE GRADO

CURSO ACADÉMICO: 2013-14

I.- Título/Tema

Teoría de Grupos

II.- Alumno que propone el trabajo

Apellidos y nombre

Carrasco Reina, Francisco Manuel

e-mail

franciscomanuel.carrascoreina@alum.uca.es

II.- Tutor académico (Profesor que avala el trabajo)

Apellidos y nombre

Pardo Espino, Enrique

Departamento

Matemáticas

III.- Objetivos

- Probar los resultados necesarios para clasificar grupos de orden menor o igual a 15 (salvo isomorfismo).
- Aplicar la Teoría de Grupos a la Cristalografía.

IV.- Breve descripción

El estudiante, partiendo de los conocimientos adquiridos en las asignaturas del Grado, realizará una ampliación de sus conocimientos de Teoría de Grupos que incluyan el Teorema de Estructura y Clasificación de Grupos Abelianos Finitamente Generados y los Teoremas de Sylow. Con este instrumental procederá a establecer la clasificación de los grupos de orden menor o igual a 15 (salvo isomorfismo). En una segunda fase del trabajo el estudiante desarrollará la aplicación de la Teoría de Grupos a la Cristalografía (clasificación de grupos cristalográficos en 2 y 3 dimensiones).

V.- Indicar los módulos del Grado con los que está vinculado el Trabajo

<input type="checkbox"/> Física	<input type="checkbox"/> Ecuaciones diferenciales	<input type="checkbox"/> Optimización avanzada
<input type="checkbox"/> Informática	<input type="checkbox"/> Ecuaciones en derivadas parciales	<input type="checkbox"/> Matemáticas para las finanzas
<input type="checkbox"/> Análisis matemático	<input checked="" type="checkbox"/> Estruct. algebraicas y mat. discreta	<input type="checkbox"/> Gestión y Trans. de la Información
<input type="checkbox"/> Ampliación de análisis matemático	<input type="checkbox"/> Probabilidad y estadística	<input type="checkbox"/> Matemáticas Geoespaciales
<input type="checkbox"/> Álgebra lineal, geometría y topología	<input type="checkbox"/> Métodos numéricos	<input type="checkbox"/> Análisis de Datos
<input checked="" type="checkbox"/> Ampliación de geometría y topología	<input type="checkbox"/> Optimización y modelización	

PROPUESTA DE TRABAJO FIN DE GRADO

CURSO ACADÉMICO: 2012-13

I.- Título/Tema

Geometría Proyectiva

II.- Tutor(es) académico

Apellidos y nombre Calderón Martín. Antonio Jesús	Departamento Matemáticas
Apellidos y nombre	Departamento
Apellidos y nombre	Departamento

III.- Objetivos

Introducción a la Geometría Proyectiva

IV.- Breve descripción

Desarrollo de un trabajo respecto de la teoría clásica en Geometría Proyectiva

V.- Indicar los módulos del Grado con los que está vinculado el Trabajo

<input type="checkbox"/> Física	<input type="checkbox"/> Ecuaciones diferenciales	<input type="checkbox"/> Optimización avanzada
<input type="checkbox"/> Informática	<input type="checkbox"/> Ecuaciones en derivadas parciales	<input type="checkbox"/> Matemáticas para las finanzas
<input type="checkbox"/> Análisis matemático	<input type="checkbox"/> Estruct. algebraicas y mat. discreta	<input type="checkbox"/> Gestión y Trans. de la Información
<input type="checkbox"/> Ampliación de análisis matemático	<input type="checkbox"/> Probabilidad y estadística	<input type="checkbox"/> Matemáticas Geoespaciales
X Álgebra lineal, geometría y topología	<input type="checkbox"/> Métodos numéricos	<input type="checkbox"/> Análisis de Datos
X Ampliación de geometría y topología	<input type="checkbox"/> Optimización y modelización	

PROPUESTA DE TRABAJO FIN DE GRADO

CURSO ACADÉMICO: 2013-14

I.- Título/Tema

El problema 16 de Hilbert: ciclos límite asociados a campos vectoriales polinomiales en el plano

II.- Alumno que propone el trabajo

Apellidos y nombre

Barón Sánchez, José Manuel

e-mail

jose.baronsanchez@alum.uca.es

II.- Tutor académico (Profesor que avala el trabajo)

Apellidos y nombre

García Vázquez, Concepción

Departamento

Matemáticas

Apellidos y nombre

Departamento

III.- Objetivos

1. Realizar un estudio claro de la evolución en el último siglo del problema planteado.
2. Análisis crítico de los resultados conocidos que ofrecen respuestas parciales a dicho problema.
3. Diseño e implementación de algunos ejemplos para ilustrar los resultados descritos.

IV.- Breve descripción

Los problemas de Hilbert conforman una lista de 23 problemas matemáticos compilados por el matemático alemán David Hilbert para la conferencia en París del Congreso Internacional de Matemáticos de 1900. Los problemas estaban todos por resolver en aquel momento, y varios resultaron ser muy influyentes en la matemática del siglo XX. Entre los que aún se consideran no resueltos aparece el famoso problema 16, sobre la topología de las curvas y superficies algebraicas.

En el campo de los sistemas dinámicos, el problema se enuncia en términos del número (determinación de una cota superior) y la configuración (posiciones relativas) de ciclos límite que puede presentar un sistema plano de ecuaciones diferenciales, asociado a campos polinomiales de grado n .

El problema dista mucho de estar completamente resuelto, conociéndose tan sólo resultados parciales a algunas de las cuestiones planteadas. Se trata de analizar la situación actual (*state-of-the-art*) de este problema y las dificultades que presenta.

En este trabajo, se va a profundizar en muchas de las nociones y técnicas matemáticas presentadas en la materia de Ecuaciones Diferenciales, para el análisis cualitativo de las soluciones de estos sistemas de ecuaciones en particular (soluciones de equilibrio, estabilidad, comportamiento asintótico, exponentes de Liapunov, etc.). Se pretende aunar la rigurosidad matemática en los resultados, con el análisis gráfico de los diagramas de fases y de las soluciones de algunos ejemplos.

V.- Indicar los módulos del Grado con los que está vinculado el Trabajo

<input type="checkbox"/> Física	<input checked="" type="checkbox"/> Ecuaciones diferenciales	<input type="checkbox"/> Optimización avanzada
<input type="checkbox"/> Informática	<input type="checkbox"/> Ecuaciones en derivadas parciales	<input type="checkbox"/> Matemáticas para las finanzas
<input type="checkbox"/> Análisis matemático	<input type="checkbox"/> Estruct. algebraicas y mat. discreta	<input type="checkbox"/> Gestión y Trans. de la Información
<input checked="" type="checkbox"/> Ampliación de análisis matemático	<input type="checkbox"/> Probabilidad y estadística	<input type="checkbox"/> Matemáticas Geoespaciales
<input checked="" type="checkbox"/> Álgebra lineal, geometría y topología	<input checked="" type="checkbox"/> Métodos numéricos	<input type="checkbox"/> Análisis de Datos
<input type="checkbox"/> Ampliación de geometría y topología	<input type="checkbox"/> Optimización y modelización	