

INSTITUTO COMPLUTENSE

IMI
INSTITUTO DE MATEMÁTICA INTERDISCIPLINAR



MEMORIA DE ACTIVIDADES
JUNIO 2006 – JUNIO 2008



Facultad de Ciencias Matemáticas
Universidad Complutense de Madrid
Ciudad Universitaria
Plaza de las Ciencias, 3
Despacho 250A
28040 Madrid – España
Tel. /Fax 34 91 394 4385
e-mail: secreadm.imi@mat.ucm.es
<http://www.mat.ucm.es/imi/>



INSTITUTO COMPLUTENSE

IMI
INSTITUTO DE MATEMÁTICA INTERDISCIPLINAR



MEMORIA DE ACTIVIDADES
JUNIO 2006 – JUNIO 2008

PRESENTACIÓN

Juan Tejada

Decano

Facultad de Ciencias Matemáticas

Universidad Complutense de Madrid

El Instituto de Matemática Interdisciplinar (IMI) ha sido creado por iniciativa de la Facultad de Ciencias Matemáticas de la Universidad Complutense de Madrid. Nace como un instituto universitario, es decir como un instituto que está al servicio del desarrollo, fomento y promoción de la investigación matemática que se desarrolla en el ámbito universitario. En este sentido, el instituto tiene como objetivo fundamental trabajar de forma estrecha con los departamentos y grupos de investigación de matemáticas de su entorno, tratando de potenciar su trabajo y sus resultados y convirtiéndose en un lugar de encuentro y soporte para ellos. Por su naturaleza y objetivos, debe asimismo establecer las vías de contacto y colaboración con investigadores, instituciones y empresas en otras áreas en las que las matemáticas puedan hacer aportaciones sustanciales a su desarrollo.

El IMI tiene, por tanto, una marcada vocación interdisciplinar, por lo que tratará de promover actividades conjuntas de investigación y desarrollo con otras áreas de la Ciencia y la Tecnología, así como entre diversas especialidades de la propia Matemática. Es de esperar que el IMI contribuya también a identificar aquellas áreas científicas, emergentes o ya consolidadas, en las que la Matemática pueda desempeñar un papel relevante.

Por otra parte, el IMI debe insertarse de forma eficaz en el sistema de Ciencia y Tecnología de la Comunidad de Madrid y de España, fomentando, además, la cooperación científica internacional, tanto en el marco de la Unión Europea y los países más desarrollados, como con otras áreas científicamente emergentes.

Una actividad clave del IMI es la incorporación de investigadores excelentes ofreciéndoles el entorno y las condiciones adecuadas para que puedan desarrollar su trabajo en consonancia con los objetivos del IMI.

Asimismo, el IMI debe ser un agente eficaz en la formación de jóvenes investigadores y en la atracción al sistema de investigación del talento matemático. Esta tarea es indisoluble de la de difundir y hacer visible los logros y las potenciales aportaciones de la Matemática al desarrollo y bienestar de la sociedad.

La mayor parte de estos propósitos ya aparecen reflejados en esta primera memoria de las actividades del IMI que, pese al corto intervalo de tiempo transcurrido desde su creación, se orienta, claramente, a los objetivos marcados con el apoyo y el interés de los investigadores de su entorno más inmediato.

Éste solo es el principio de lo que esperamos sea una larga andadura que acabe convirtiendo al IMI en una referencia de la investigación de calidad en Matemáticas y sus aplicaciones.

Quisiera terminar, agradeciendo el esfuerzo y la dedicación de todas las personas e instituciones que han contribuido a que el IMI sea ya una realidad, animándoles a seguir trabajando en este proyecto en beneficio de la investigación matemática de calidad y de la sociedad que lo acoge.

BIENVENIDA

Jesús Ildelfonso Díaz

Director del IMI

En esta memoria se pueden encontrar las primeras señas de identidad del Instituto Complutense denominado *Instituto de Matemática Interdisciplinar (IMI)*, aprobado en el Consejo de Gobierno de la Universidad Complutense de Madrid celebrado el día 26 de febrero de 2007 y puesto en marcha por acuerdo de la Junta de la Facultad de CC. Matemáticas de la UCM de 26 de junio de 2006. Desde entonces, el IMI ha venido funcionando gracias a la colaboración del Decanato de la Facultad de Matemáticas de la UCM, a la cooperación de sus miembros y al apoyo administrativo canalizado a través del Vicerrectorado de Investigación y de la Fundación General de la UCM.

La sesión del Consejo de Gobierno de la UCM de 17 de septiembre de 2007, por su parte, aprobó el comienzo de la actividad oficial del Instituto al crear la figura de Instituto Complutense y mencionar, en sus disposiciones transitorias, su reconocimiento como tal al IMI. Las actividades reseñadas aquí se refieren al periodo transcurrido desde su creación inicial, en junio de 2006, hasta su inauguración oficial, en junio de 2008.

Este primer periodo se ha caracterizado por poner en marcha los imprescindibles esquemas de funcionamiento interno: aprobación del IMI dentro de un marco oficial, coordinación de sus órganos de gobierno interno (equipo de Dirección, Comisión Ejecutiva, Consejo de Gobierno), servicio de apoyo a la gestión (Gestora científica y apoyo administrativo), consecución de un presupuesto propio (que no llegaría hasta mayo de 2008), Acciones Especiales del Vicerrectorado de Investigación de la UCM, participación en convocatorias públicas de la UCM y de otros organismos de la Administración del Estado Español, etc.

La conveniencia de favorecer un mayor contacto entre los grupos activos en investigación de la Facultad de Matemáticas de la UCM, y también con especialistas de otras ciencias e ingenierías, fue uno de los motores para poner en marcha la creación del Instituto de Matemática Interdisciplinar. A día de hoy, y en esta primera fase de funcionamiento, el Instituto cuenta con setenta miembros, de nueve Departamentos distintos de la UCM y aspira a integrar en su seno a otro activos investigadores que ya vienen colaborando con grupos de la UCM desde hace algún tiempo.

Una peculiar característica del IMI es su estructuración en torno a una serie de direcciones temáticas estratégicas. Con este fin, se crearon unos programas prioritarios de actuación que en este primer periodo han sido los siguientes:

1. *Biología Matemática: Métodos y Modelos matemáticos en biología y medicina.*
2. *Criptografía e información cuántica.*
3. *Modelización y simulación en algunos problemas de ciencia y tecnología.*
4. *Matemática pura intertemática.*
5. *Matemáticas en las tecnologías de la información y de la decisión.*
6. *Actividades interdisciplinarias o intertemáticas no específicas.*

La peculiar situación jurídico – administrativa del IMI en este primer periodo no ha impedido la realización de múltiples actividades de las que se da cumplida cuenta en esta memoria y de las que el lector podrá tener una puntual actualización en nuestra página web <http://www.mat.ucm.es/imi/>.

A nuestro juicio, cabe encuadrar al IMI como una iniciativa colectiva que ha sembrado nuevas expectativas en diversos ámbitos, en lo que respecta a la investigación y asesoramiento matemático, despertando también una gran ilusión colectiva que ya ha comenzado a dar sus frutos.

Se trata de un instituto “lo más cercano posible” a una comunidad de matemáticos que se benefician de sobrepasar con creces *la talla crítica* que muchas veces es requerida para plasmar una actividad interesante, potencialmente diseñada sin cortapisas, en una realidad materializada. Somos conscientes de que esta peculiaridad nos confiere, a la vez que un privilegio, una responsabilidad por no estar al alcance de otros centros e institutos. Pensamos que será a base de coordinar y potenciar iniciativas “lo más cercanas a los matemáticos” como cabrá esperar que se consoliden otras iniciativas nacidas ante un espacio geográfico más amplio, en el seno de toda una comunidad autonómica o incluso de todo el Estado español.

Por último, no quisiera finalizar estas líneas sin reconocer el eficiente y generoso esfuerzo recibido de dos personas a las que tenemos el privilegio de contar con su ayuda: Marta Arregi (Gestora Científica y responsable material de esta memoria) y Manuel González (activo matemático desempeñando también labores administrativas de apoyo en el IMI). En nombre de todos los involucrados en el IMI les dirigimos desde aquí nuestro más sincero agradecimiento.

ÍNDICE

1. PRESENTACIÓN DEL INSTITUTO DE MATEMÁTICA INTERDISCIPLINAR	9
1.1 Breve historia del IMI	9
1.2 Objetivos	11
1.3 Estructura organizativa	12
2 PROGRAMAS DE INVESTIGACIÓN ACTUALES	15
2.1 BIOMAT. Modelos Matemáticos en Biología y Medicina.	16
2.2 CRYPTOQUANT. Criptografía e Información Cuántica.	18
2.3 MODySIM. Modelización y Simulación en algunos problemas de Ciencia y Tecnología.	20
2.4 INTERMAT. Matemática Pura Intertemática.	23
2.5 TID. Técnicas para la Información y la Decisión.	28
2.6 ACTINT. Actividades Interdisciplinarias e Intertemáticas Específicas.	32
3. ACTIVIDADES REALIZADAS JUNIO 2006 – JUNIO 2008	33
3.1 Periodos temáticos	33
3.2 Colloquia	36
3.3 Seminarios	38
3.4 Jornadas y Workshops	50
3.5 Congresos	55
3.6 Cursos avanzados	65
3.7 Cursos de verano	73
3.8 Divulgación	76
3.9 Visitantes	77
3.10 Encuentros con otros Institutos	80
4. FINANCIACIÓN	84

1. PRESENTACIÓN DEL INSTITUTO DE MATEMÁTICA INTERDISCIPLINAR

1.1. Breve historia

El Instituto de Matemática Interdisciplinar nace a iniciativa de la Facultad de Ciencias Matemáticas de la Universidad Complutense de Madrid, que se constituye en promotor del Instituto por decisión de su Junta de Facultad, ante la cual el IMI presenta sus Planes de actuación y Memorias Anuales de Actividades.

Algunos momentos clave en la historia de la creación del Instituto de Matemática Interdisciplinar son los siguientes:

9 de marzo de 2005: la Junta de la Facultad de Ciencias Matemáticas de la Universidad Complutense de Madrid fija unas líneas estratégicas respecto a la participación de la Facultad en las distintas iniciativas de creación de centros de investigación en Matemáticas. En particular, se acuerda comenzar a trabajar en la definición de un instituto de investigación matemática de iniciativa Complutense.

21 de diciembre de 2005: la Junta de Facultad acuerda formalizar el nombramiento de una Comisión Gestora dedicada a estudiar la viabilidad y, en su caso, confeccionar una propuesta de creación de dicho Instituto. La Comisión Gestora estuvo formada Miguel Ángel Herrero, Daniel Azagra, Ildefonso Díaz, David de Frutos, Ana Inés Gómez de Castro, Alejandro Melle, Javier Montero

y José Manuel Rodríguez. Contó con la colaboración de Juan Tejada (Decano de la Facultad) y Luis Guijarro (Vicedecano de Investigación).

1 de marzo de 2006: la citada comisión eleva a Junta de Facultad la propuesta de creación del IMI así como una serie de recomendaciones.

26 de junio de 2006: aprobación de los Programas prioritarios y nombramiento del Director y de la Comisión Ejecutiva (en funciones) por la Junta de Facultad.

19 de octubre de 2006: la Junta de Facultad aprueba el reglamento de régimen interno del IMI.

21 de diciembre de 2006: aprobación de la Memoria de propuesta de creación del Instituto de Matemática Interdisciplinar por la Junta de Facultad.

26 de febrero de 2007: el IMI es aprobado por el Consejo de Gobierno de la Universidad Complutense de Madrid.

29 de marzo de 2007: aprobación del IMI por el Consejo Social de la Universidad Complutense de Madrid.

17 de septiembre de 2007: aprobación del IMI como Instituto Complutense por el Consejo de Gobierno de la Universidad Complutense de Madrid.

18 de diciembre de 2007: el reglamento de Institutos Complutenses es publicado en el Boletín Oficial de la Universidad Complutense de Madrid. Nombramiento de Jesús Ildefonso Díaz como Director en funciones del IMI.

11 de marzo de 2008: sorteo de los miembros de la Junta Electoral del IMI.

28 de abril de 2008: elecciones al Consejo del IMI.

6 de mayo de 2008: constitución del Consejo del IMI.

27 de mayo de 2008: elección de Jesús Ildefonso Díaz como Director del IMI.

1.2. Objetivos

Los objetivos a los que el IMI pretende contribuir son:

1. Dar un impulso decidido a la investigación interdisciplinar de las Matemáticas con otras Ciencias, fundamentalmente en áreas prioritarias (tecnologías de la información, ciencias biomédicas, nanotecnología, aplicaciones industriales, finanzas, etc.), y fomentar colaboraciones entre distintas áreas de las matemáticas. Se trata, pues, de un Instituto de marcada vocación interdisciplinar, que busca establecer (y en su caso consolidar) actividades de investigación y desarrollo entre las Matemáticas y otras ramas de la Ciencia y la Tecnología, así como entre diversas especialidades de las propias Matemáticas. Si bien este carácter transversal se considera fundamental, el IMI no excluye *a priori* ninguna línea de investigación matemática de calidad.

2. Canalizar y optimizar los esfuerzos investigadores actuales fomentando la calidad y la excelencia.

3. Ofrecer un servicio a la sociedad contribuyendo al desarrollo de conocimientos con un claro impacto social. En definitiva, desarrollar y transferir los avances de la investigación matemática a la sociedad. La dimensión pública de este Instituto se potenciará mediante la realización de actividades abiertas, consistentes en seminarios interdisciplinares sobre aspectos relevantes de las ciencias contemporáneas, tareas de divulgación (en contacto con profesores de Enseñanza Secundaria y otros profesionales), captación de talentos matemáticos, etc.

4. Potenciar áreas emergentes de investigación y con clara vocación de contribuir al desarrollo tecnológico en consonancia con los objetivos estratégicos de la Comunidad de Madrid y del Estado Español, promoviendo y facilitando cuando fuese oportuno los pertinentes acuerdos o convenios con otros organismos privados y públicos para el desarrollo de proyectos de colaboración. El IMI ejercerá, también, una acción prospectiva para identificar aquellas áreas científicas, emergentes o ya consolidadas, en las que las Matemáticas puedan desempeñar un papel relevante. Para ello contará con el asesoramiento de las Comisiones que se consideren oportunas.

5. Contribuir a la formación investigadora de estudiantes de calidad y vocación acreditadas. Para ello, dispondrá de su propio programa de becas y de formación de personal investigador (contrataciones, etc.), que se desarrollará de forma coordinada con los de las instituciones participantes. Por otra parte, y de acuerdo con lo anterior, el IMI colaborará en la puesta en práctica de planes de grado y postgrado en colaboración con empresas y otras instituciones nacionales e internacionales.

6. Mantener y fomentar acciones de cooperación con otros centros de investigación nacionales e internacionales de características similares. Fomentar la cooperación científica internacional, tanto en el marco de la Unión Europea y los países más desarrollados, como con otras regiones emergentes (Asia, Iberoamérica, etc.).

1.3. Estructura organizativa

Miembros

En estos momentos el IMI cuenta con 70 miembros. Siendo por mandato de la Junta de Facultad la excelencia uno de los principios rectores del IMI, ésta acordó distinguir entre dos tipos de miembros. De este modo, son miembros adscritos del IMI todos los investigadores de la UCM que solicitándolo cumplan los requisitos de tener acreditados dos tramos de investigación activos (excepcionalmente puede eximirse de esta condición a jóvenes investigadores que presenten un curriculum de gran calidad), así como formar parte de un grupo de investigación UCM; son miembros asociados del instituto aquellas personas que, solicitándolo, o bien no sean de la UCM o bien, siéndolo, no cumplan las anteriores condiciones.

Consejo

El Consejo es el órgano colegiado de gobierno y administración del IMI. Está compuesto por todos los doctores adscritos al Instituto, así como por una representación del resto de personal asociado al mismo, con un total de 57 personas provenientes de diversos ámbitos de las matemáticas. En la actualidad, el Consejo consta de 50 miembros adscritos, 7 miembros asociados y 7 miembros asociados becarios.

Junta Directiva

La Junta Directiva del IMI está compuesta por el Director, el Subdirector y el Secretario del Instituto. En este momento, el Subdirector en funciones del IMI es Javier Montero de Juan, siendo Secretario en funciones Antonio Díaz-Cano Ocaña.

Director

El Director del IMI ostenta la representación del Instituto así como la dirección y gestión del mismo, siendo elegido por los miembros del Consejo por un periodo de cuatro años. Con fecha 27 de mayo de 2008, Jesús Ildefonso Díaz fue elegido Director del IMI por el Consejo del mismo.

El Profesor Jesús Ildefonso Díaz (Toledo, 1950) es Catedrático de Matemática Aplicada de la Universidad Complutense de Madrid donde estudió y se doctoró bajo la supervisión de A. Dou y H. Brezis (Universidad Paris VI, Francia). Su labor investigadora se ha centrado en la teoría de Ecuaciones en derivadas parciales y sus aplicaciones a la Dinámica de Fluidos, Problemas de Frontera libre y de Retardo, Estudio de Medios Porosos y de Plasmas, Crecimiento Tumoral, Glaciología y Climatología, entre otros temas. Su trayectoria ha sido reconocida en 1996 con el nombramiento de Doctor Honoris Causa por la Université de Pau et des Pays de l'Adour (Francia), y como miembro de la Real Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales desde 1996.

Además, ha llevado a cabo una intensa tarea organizativa dentro de la comunidad matemática nacional e internacional. Es miembro del Committee on Atmosphere, Ocean and Environment de la International Mathematical Union desde el 16 de junio de 1995; miembro del Comité de Grandes Eventos de la European Mathematical Society desde febrero de 2000; miembro del Scientific Committee del 3rd European Congress of Mathematics (Barcelona 2000). También forma parte del Comité Editorial de diversas revistas de investigación en Matemáticas (entre otras, *Publications Matématiques*, *Advances in Mathematical Science and Applications*, *Revista de la Real Academia de Ciencias -Serie A: Matemáticas-*, *Electronic Journal of Differential Equations*, *Journal of the European Mathematical Society*) y lo fue de *Annales de la Faculté des Sciences de Toulouse* y *Revista Matemática Complutense*.

Comisión Ejecutiva

La Comisión Ejecutiva, constituida por el Director, Subdirector y Secretario del Instituto, junto con los responsables de los programas de investigación del mismo, es el órgano de gestión operativa del mismo. Actualmente la componen Jesús Ildefonso Díaz en calidad de Director y responsable de los programas de Modelización y Simulación en algunos problemas de Ciencia y Tecnología y Actividades intertemáticas; Javier Montero como Subdirector y responsable del programa Matemáticas en las Técnicas para la Información y la Decisión; Antonio Díaz-Cano como Secretario; Miguel Ángel Herrero como responsable del programa Métodos y Modelos matemáticos en Medicina y Biología; Fernando Bombal e Ignacio Luengo en calidad de responsables del programa Criptografía e Información Cuántica; y Jesús Ruiz, Jesús Jaramillo y

Enrique Arrondo como responsables del programa Matemática Pura Intertemática. La comisión ejecutiva viene ejerciendo sus funciones regularmente desde la constitución del Instituto, habiéndose reunido por ejemplo en 9 ocasiones a lo largo del año 2007.

Comité Científico Asesor

En mayo de 2008 se dio cuerpo al Comité Científico Asesor del Instituto. Su función general será asesorar al Consejo, a la Comisión Ejecutiva y a la Dirección, y en particular:

- Emitir recomendaciones para el establecimiento de la orientación general del programa e actividades del IMI.
- Informar sobre las líneas de investigación preferente en torno a las cuales articular programas de actuación del IMI y aprobar los programas.
- Proponer actuaciones concretas para la promoción de la interdisciplinariedad y la cooperación con otras entidades públicas y privadas, involucrándose en la puesta en práctica de las mismas.
- Efectuar recomendaciones al Consejo y a la Comisión Ejecutiva en relación con el desarrollo y excelencia de los programas de investigación preferente.
- Valorar ante la Comisión Ejecutiva la memoria anual de actividades.
- Emitir su valoración sobre los convenios de colaboración con otras universidades e instituciones públicas y privadas y personas físicas y jurídicas.

El Comité Científico Asesor está compuesto por ocho investigadores de prestigio internacional, elegidos por periodos de cuatro años. Los miembros

del Comité Científico Asesor, nombrados en reunión del Consejo del IMI de 12 de junio de 2008 son, en la actualidad, los siguientes:

- **Richard M. Aron**, Kent State University, Estados Unidos.
- **Haim Brezis**, Université Pierre et Marie Curie, Francia.
- **Marie Façoise Coste-Roy**, Université de Rennes I, Francia.
- **Antonio Fasano**, Università di Firenze, Italia.
- **Roland Glowinski**, University of Houston, Estados Unidos.
- **Hans Triebel**, Friedrich-Schiller-Universität Jena, Alemania.
- **Michael M. Wolf**, Niels Bohr Institute, University of Copenhagen, Dinamarca.
- **Hans J. Zimmermann**, Aachen Institute of Thecnology Operations Research, Alemania.

Gestión Científica

El Instituto de Matemática Interdisciplinar cuenta con un Servicio de Gestión Científica cuyos objetivos principales son:

- Contribuir a la visibilidad del Instituto.
- Apoyar a sus miembros en el diseño, presentación, gestión y evaluación de proyectos.
- Coordinar la actividad del Servicio con otros servicios existentes, apoyando y canalizando sus actuaciones con los mismos.
- Apoyar en la gestión de las actividades del Instituto.

- Contribuir al alineamiento de las actividades del Servicio de Gestión Científica con el modelo, las líneas estratégicas y objetivos específicos del IMI.

La persona responsable del Servicio de Gestión Científica del IMI es Marta Arregi.



2. PROGRAMAS DE INVESTIGACIÓN ACTUALES

El núcleo de las actividades del IMI se estructura en torno a una serie de Programas de Investigación caracterizados por atender a líneas de investigación a las que la matemática puede ofrecer aportaciones relevantes, bien por su carácter interdisciplinar emergente o bien por su claro significado intertemático, estableciendo puentes entre las distintas especialidades de la matemática y que, en la Universidad Complutense de Madrid, se atribuyen a distintos Departamentos con sede central en la Facultad de Ciencias Matemáticas.

Los programas de investigación en vigor son los que se describen a continuación.

BIOMAT

Programa de Investigación en Métodos y Modelos Matemáticos en Biología y Medicina.

CRYPTOQUANT

Programa de Investigación en Criptografía e Información Cuántica.

MODySIM

Programa de Investigación sobre Modelización y Simulación en algunos problemas de Ciencia y Tecnología.

INTERMAT

Programa de Investigación en Matemática Pura Intertemática.

TID

Programa de Investigación en Matemáticas en las Técnicas para la Información y la Decisión.

ACTINT

Actividades interdisciplinares o intertemáticas específicas.

2.1. BIOMAT : Programa de Investigación en Métodos y Modelos Matemáticos en Biología y Medicina

En los últimos años se ha incrementado notablemente el uso de métodos cuantitativos en Biología y Medicina. En este Programa nos proponemos abordar algunas líneas concretas en las que ese tipo de técnicas ofrece perspectivas particularmente estimulantes. En concreto, el programa se centra en los siguientes ámbitos.

1.- Vasculogénesis.

El sistema vascular es el primer sistema funcional que se desarrolla en embriones de vertebrados. De hecho, su correcto funcionamiento es crucial para garantizar un suministro adecuado de nutrientes, y la eliminación de residuos en los órganos en formación. Los vasos sanguíneos que configuran el sistema vascular se forman a partir de dos mecanismos básicos. El primero de ellos, llamado vasculogénesis, da lugar a la formación de vasos de calibre variado a partir de precursores aislados (angioblastos), proporcionando el diseño estructural básico de la red vascular del organismo adulto. Un segundo proceso, la angiogénesis, permite remodelar una estructura vascular ya preexistente, tanto en circunstancias normales como patológicas, dando lugar a estructuras de pequeño calibre.

El interés principal en este tema consiste en la obtención de modelos matemáticos de vasculogénesis que proporcionen datos sobre las escalas temporales y espaciales de la formación de la red vascular

proporcionen datos sobre las escalas temporales y espaciales de la formación de la red vascular primordial, partiendo para ello de la información obtenida a partir de estudios experimentales realizados en embriones de pollo.

2.- Modelos de coagulación sanguínea.

Los procesos de coagulación sanguínea constituyen un robusto sistema de seguridad del sistema vascular humano, cuya alteración puede tener graves consecuencias. La cascada bioquímica correspondiente a estos procesos se conoce en la actualidad en gran detalle. Sin embargo, muchos aspectos de la dinámica de la coagulación permanecen aún en la oscuridad. Por ejemplo, no se conocen suficientes aspectos del mecanismo de reacción inmunológica que se presenta con frecuencia en pacientes de hemofilia al recibir productos que tratan de prevenir la hemorragia debida a carencia de factores de coagulación.

Por otro lado, los mecanismos de formación de trombos o coágulos solo empiezan a ser entendidos, siquiera parcialmente, en la actualidad. Estamos interesados en abordar aspectos concretos de las cuestiones antes planteadas, como la modelización de la respuesta inmunológica en pacientes de hemofilia A, y la descripción pormenorizada de los estados tempranos de la formación de microtrombos en sangre y su posterior evolución hacia situaciones patológicas.

3.- Problemas cuantitativos en el estudio de procesos tumorales.

Las enfermedades tumorales constituyen un problema sanitario sobre cuya importancia no es preciso insistir. Entre las muchas técnicas desarrolladas para estudiar tales procesos, está adquiriendo una importancia creciente la obtención de modelos que permitan realizar predicciones cuantitativas fiables sobre aspectos clave para combatir la progresión tumoral, como son la selección de protocolos adecuados de quimioterapia, o la descripción pormenorizada de los mecanismos que facilitan la invasión de tejidos circundantes.

Nuestros objetivos en este apartado incluyen: i) la elaboración de modelos teóricos que relacionen las propiedades morfológicas de un tumor y la dinámica de su crecimiento, ii) el análisis comparado de procesos de invasión patológicos (como el crecimiento tumoral) y homeostáticos (como la formación de huesos a partir de un molde de cartílago), y iii) el diseño de protocolos óptimos de quimioterapia y radioterapia basados en la disminución de efectos secundarios indeseados.

Grupos UCM
involucrados

Modelos matemáticos en ciencias de la naturaleza. Responsable: Miguel Ángel Herrero.

Director:

**Miguel Ángel
Herrero García**
Catedrático
Dpto. Matemática
Aplicada
Miembro adscrito



Miembros:

Antonio Bru Espino
Profesor Ayudante
Doctor
Dpto. Matemática
Aplicada
Miembro adscrito



Álvaro Kohn Luque
Becario
Dpto. Matemática
Aplicada
Miembro asociado



**David Casero Díaz-
Cano**
Becario
Dpto. Matemática
Aplicada
Miembro asociado



2.2. CRYPTOQUANT: Programa de Investigación en Criptografía e Información Cuántica

El objetivo de este Programa es crear un grupo de Investigación que aborde los retos Matemáticos que presentan las Tecnologías de la Información y sus interacciones con otras áreas como la Informática, la Física o la Ingeniería. Por el carácter claramente interdisciplinar del tema se pretende involucrar a investigadores de otros centros de la Comunidad de Madrid, así como colaboradores de otras zonas dentro y fuera de España. Los temas iniciales se encuadran dentro de la Criptografía de Clave Pública, el Criptoanálisis y la Teoría de la Información Cuántica.

Las Tecnologías de la Información plantean grandes retos a las Matemáticas: el desarrollo de las comunicaciones electrónicas, la aparición de nuevos servicios y utilidades, junto con el uso masivo y generalizado de los ordenadores hacen posible la transmisión y almacenamiento de grandes flujos de información confidencial que es necesario proteger. Al igual que las necesidades criptográficas son conocidas, también lo son las soluciones que la propia Criptografía propone y es claro que el papel que juegan las Matemáticas en la Criptografía Moderna es fundamental, desarrollando nuevos algoritmos y analizando su seguridad a través del criptoanálisis.

Los temas que aborda este programa están relacionados con la criptografía de clave pública y el análisis y criptoanálisis de primitivas criptográficas. Hay muchas pri-

mitivas criptográficas que están basadas en funciones booleanas, por lo que el análisis de dichas funciones es fundamental. En criptografía se emplean técnicas de análisis espectral relacionadas para la teoría de la Información Cuántica para analizar las propiedades de no linealidad de funciones booleanas. Dentro de los criptosistemas de clave pública son de gran interés las primitivas criptográficas que representan una alternativa al RSA, y dentro de éstas las más destacadas son las que utilizan curvas elípticas, retículos o funciones multivariables.

La criptografía multivariable está basada en aplicaciones de muchas variables, y la seguridad de dichas primitivas se basa en la imposibilidad de resolver en tiempo limitado los sistemas de ecuaciones que representan. Estos sistemas son muy interesantes por su gran velocidad y sobre todo porque no están afectados por el algoritmo de Short y sus variantes, por lo que no serían amenazados por la construcción de ordenadores cuánticos.

El campo de la Teoría de la Información Cuántica maneja las aparentes paradojas de la Mecánica Cuántica y trata de convertirlas en aplicaciones útiles para mejorar la forma en la que computamos o transmitimos la información. La clave de muchas de las ideas desarrolladas en este campo es el entrelazamiento, que se puede entender como el concepto matemático que separa la física clásica de la cuántica. De la propia definición del

CRYPTOQUANT

entrelazamiento se ve cómo las matemáticas entran de forma natural en este contexto y, de hecho, numerosas áreas de las matemáticas (especialmente el Análisis Funcional) se usan de forma constante en la Teoría de la Información Cuántica.

Sin embargo, todavía hay muy pocos matemáticos trabajando en esta área. Nuestra línea de trabajo tiene una vocación claramente interdisciplinar. Su objetivo es establecer puentes entre la Teoría de la Información Cuántica y las Matemáticas, teniendo como hilo conductor el estudio del entrelazamiento. En particular, concentraremos nuestros esfuerzos en:

- 1.- Caracterizar las correlaciones puramente cuánticas.
- 2.- Encontrar nuevos recursos en criptografía cuántica.
- 3.- Estudiar representaciones MPS y PEPS.
- 4.- Avanzar en la investigación sobre detección de entrelazamiento y composición de canales.
- 5.- Encontrar aplicaciones de las ideas de Información Cuántica en la Matemática "pura", en concreto en el Análisis Funcional.

Grupos UCM involucrados

Grupo singular. Responsable: Alejandro Melle Hernández.

Operadores, estructura y geometría de espacios de Banach. Responsable: Fernando Bombal.

Matemáticas e Información Cuántica. Responsable: David Pérez.

Directores:



Fernando Bombal Gordón
Catedrático
Dpto. Análisis Matemático
Miembro adscrito



Ignacio Luengo Velasco
Catedrático
Dpto. Álgebra
Miembro adscrito

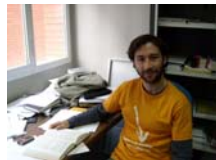
Miembros:



F. Carlos Fernández González
Becario
Dpto. Álgebra
Miembro asociado



Carlos González Guillén
Becario
Dpto. Análisis Matemático
Miembro asociado



Carlos Palazuelos Cabezón
Becario
Dpto. Análisis Matemático
Miembro asociado



David Pérez García
Profesor Titular
Dpto. Análisis Matemático
Miembro adscrito



Ignacio Villanueva Díez
Prof. Contratado Dr
Dpto. Análisis Matemático
Miembro asociado

2.3. MODySIM: Programa de Investigación sobre Modelización y Simulación en algunos problemas de Ciencia y Tecnología

Los objetivos que pretende abordar este programa obedecen a la concepción fundamental de la Modelización y Simulación, que coincide con varias líneas del listado de *Líneas Prioritarias del IV PRICIT*, en el *Área Ciencias del Espacio, Física y Matemáticas*, además de ser uno de los temas más recurrentes en los distintos “Programas Marco” de la Unión Europea y de la NSF norteamericana.

La mayoría de los distintos modelos involucrados vienen dados en términos de ecuaciones en derivadas parciales no lineales y en ciertos casos están asociados también a procesos estocásticos. La conjunción de los dos Grupos de la Facultad de Ciencias Matemáticas de la Universidad Complutense de Madrid involucrados y sus amplias composiciones (con miembros de otras Facultades de la Universidad Complutense de Madrid, de otras universidades de la Comunidad de Madrid y del Centro Superior de Investigaciones Científicas) permiten abordar un buen número de problemas complejos (con sus puntos comunes y sus especificaciones dadas por su diferente punto de partida) que difícilmente podrían estar al alcance de no darse esa coordinación.

Un primer bloque de objetivos de este programa (*Técnicas de modelización y simulación*) trata sobre las técnicas intrínsecas a la matemática tales como las

de modelización de sistemas complejos por homogeneización en sistemas de EDPs no lineales, procesos de promedios en EDPs no lineales, métodos de descomposición en Análisis Numérico, Redes Neuronales en EDPs no lineales, ecuaciones estocásticas, ecuaciones fraccionarias, etc. Su importancia es obvia dado que en tanto que herramienta genérica es susceptible de futuras aplicaciones insospechadas.

Un segundo bloque de objetivos se refiere a la aplicación de esas técnicas a problemas relacionados con otras *Líneas Prioritarias* en *Ciencias del Espacio, Física y Matemáticas* tales como *Modelización y simulación para el Sistema Climático Terrestre* y el de *Modelización y simulación en Física de partículas y altas energías*.

Un último bloque de objetivos se refiere a la aplicación de esas técnicas a problemas relacionados con otras *Líneas Prioritarias* en otras Áreas. Se trata de la *Modelización y simulación para la conservación de alimentos y la Modelización y simulación de imágenes biomédicas*.

Señalemos pues que el campo de aplicabilidad va desde ámbitos punteros de la ciencia básica (como partículas elementales, ciencias de la Tierra, etc.) a aspectos de la tecnología más innovadora (como la fusión termonuclear) y de amplia

MODySIM

repercusión social (tecnología de alimentos, imágenes biosanitarias).

El equipo de personas involucrado en el desarrollo del programa tiene su núcleo central en el Departamento de Matemática Aplicada de la Universidad Complutense de Madrid pero, como se ha mencionado anteriormente, atañe también a miembros de otras facultades de la Universidad Complutense de Madrid, de otras universidades de la Comunidad de Madrid y del Centro Superior de Investigaciones Científicas. En alguna manera, a la trayectoria investigadora de ese Departamento se han de asociar los ya sólidos contactos con numerosos especialistas de la Universidad Politécnica de Madrid (especialmente con Amable Liñán y su prestigioso grupo en la Escuela Técnica Superior de Ingenieros Aeronáuticos) y los contactos ya establecidos con centros tales como el Instituto Nacional de Meteorología, el Ciemat, el Instituto del Frío del Centro Superior de Investigaciones Científicas, el Instituto de Astronomía y Geodesia (CSIC-UCM), el Hospital de "La Paz", el Laboratorio de Análisis de Imagen Médica y Biometría de la Universidad Rey Juan Carlos, el Instituto de Astrobiología (NASA-INTA) de nuestro país y el INRIA (Francia), el IMA (USA), el Instituto de Matemáticas de Oxford y el Center for Computational Science and Engineering, University of California en Davis (California, USA), entre otros. Asimismo el contacto con empresas permite aspectos técnicos de validación de los modelos involucrados en las investigaciones, lo que es de fundamental importancia. Se mantienen activos contactos con empresas como "GEC ALSTHON ACB", "Esteban España S.A.", "Helados y postres, S.A." y "Advanced Dynamics, S.A." entre otras.

Grupos UCM involucrados

Modelos matemáticos en ciencia y tecnología: desarrollo, análisis, simulación numérica y control.

Responsables:

Ildefonso Díaz Díaz / Ángel M. Ramos del Olmo.

Cálculo fraccionario y aplicaciones.
Responsable: Luis Vázquez Martínez.

Director :



Jesús Ildefonso Díaz Díaz
Catedrático
Dpto. Matemática Aplicada
Miembro adscrito

Miembros :



Sixto J. Álvarez Contreras
Profesor Titular
Dpto. Matemática Aplicada
Miembro adscrito



José Carrillo Menéndez
Catedrático
Dpto. Matemática Aplicada
Miembro adscrito

MODySIM

Gregorio Díaz Díaz
Catedrático
Dpto. Matemática
Aplicada
Miembro adscrito



Ángel M. Ramos del Olmo
Profesor Titular
Dpto. Matemática
Aplicada
Miembro adscrito

Juan Antonio Infante del Río
Prof. Titular Escuela
Universitaria
Dpto. Matemática
Aplicada
Miembro asociado



José Mª Rey Cabezas
Profesor Titular
Escuela Universitaria
Dpto. Matemática
Aplicada
Miembro asociado

Benjamín Ivorra
Profesor Ayudante
Dpto. Matemática
Aplicada
Miembro asociado



Antonio López Montes
Prof. Asociado
Dpto. Matemática
Aplicada
Miembro asociado



David Usero Mainer
Profesor Asociado
Dpto. Matemática
Aplicada
Miembro asociado

Jesús Otero Juez
Profesor Titular
Dpto. de Astronomía y
Geodesia
Miembro asociado



Luis Vázquez Martínez
Catedrático
Dpto. Matemática
Aplicada
Miembro adscrito

Teresa Pierantozzi
Profesora Ayudante
Dpto. Matemática
Aplicada
Miembro asociado



José Manuel Vegas Montaner
Catedrático
Dpto. Matemática
Aplicada
Miembro asociado

2.4. INTERMAT: Programa de Investigación en Matemática Pura

La razón de ser de este programa es fomentar el estudio y la investigación de problemas relevantes de *Matemática Pura*. De este modo, el epíteto *intermatemática* es casi una redundancia, pues se refiere a una de las cualidades de las Matemáticas significativas: que tocan distintos aspectos. De hecho, las personas de momento responsables de este programa pertenecen a tres áreas distintas: Álgebra, Análisis y Geometría y Topología. Esto es muy importante asimismo para elegir los problemas específicos que abordar, que en todo caso deberán satisfacer claramente ese requisito de variedad, tanto en sus objetivos científicos como en la procedencia de los investigadores involucrados.

En la Facultad de Ciencias Matemáticas de la Universidad Complutense de Madrid conviven matemáticos de muy diversos intereses, que han alcanzado un nivel de éxito respetable en los diversos campos que cultivan, como refleja cualquier indicador que se desee aplicar. Esta situación es buena, pero tal vez ha llegado el momento de aprovechar la masa crítica alcanzada para mejorar un aspecto a veces descuidado: la comunicación entre esos matemáticos que se cruzan diariamente en los pasillos de nuestra institución. Con los antecedentes investigadores de todos ellos se puede esperar mejorar la manera en que la actividad investigadora se ha realizado durante bastantes años. Una manera de definir el estilo del programa es expresar explícitamente su vocación de focalizar los esfuerzos en aprender y enseñar, es decir lo que se llama legítima y simplemente *estudiar*, en la seguridad de que eso es lo que lleva a descubrir.

De momento se han diseñado tres líneas de investigación:

El estudio de la **Topología de las variedades algebraicas complejas** ha proporcionado no sólo resultados esenciales, sino propuesto problemas fundamentales. El caso más relevante es el teorema de Barth-Larsen, de los años 70: una variedad proyectiva hereda más propiedades topológicas del espacio proyectivo cuanto menor sea su codimensión. En esa misma época Hartshorne propone el problema más relevante actualmente abierto en el campo: ¿es intersección completa una variedad proyectiva de codimensión menor que la mitad de su dimensión? Del teorema de Barth-Larsen resulta que una variedad proyectiva de codimensión menor o igual que su dimensión menos dos hereda el grupo de Picard del espacio proyectivo, y así toda hipersuperficie de la variedad es intersección completa en la variedad. Recientes resultados del grupo UCM-CAM *Geometría de las Variedades Proyectivas* evidencian que esto debe ser cierto en otras variedades ambiente, y sugieren que pudiera serlo el propio teorema de Barth-Larsen.

El objetivo inicial es tratar otros espacios ambiente, como grassmannianas y productos de espacios proyectivos. Esto significa apelar a las variadas técnicas que requiere la demostración de Larsen: grupos de homotopía y homología, teoría de Morse, geodésicas, formas de Lévi, filtraciones y sucesiones espectrales, cohomología de haces... Esto reunirá

INTERMAT

necesariamente a diversos especialistas de Álgebra, Análisis, Geometría y Topología.

La segunda línea de trabajo elegida se denomina **Cálculo subdiferencial y ecuaciones de Hamilton-Jacobi en variedades riemannianas**. La subdiferencial de una función convexa es una herramienta clásica en análisis convexo y en problemas de minimización, optimización y control. La subdiferencial de una función no necesariamente convexa en un espacio de Banach fue introducida por Crandall y Lions con el objeto de estudiar las ecuaciones de Hamilton-Jacobi.

Esta noción les permitió introducir el concepto de *solución de viscosidad* y obtener la existencia y unicidad de este tipo de soluciones, en particular para muchos casos en los cuales no existe solución clásica. Más recientemente, se han sentado las bases del cálculo subdiferencial de primer orden en variedades riemannianas, con aplicaciones a las ecuaciones de Hamilton-Jacobi para Hamiltonianos uniformemente continuos.

En esta línea es interesante desarrollar un *cálculo subdiferencial de segundo orden* en variedades riemannianas, para aplicarlo a las ecuaciones de Hamilton-Jacobi de segundo orden. En este contexto es útil estudiar también la regularización de funciones Lipschitzianas sobre la variedad. Una cuestión estructural vinculada con este punto es el teorema clásico de Myers-Nakai. Este resultado establece que la estructura riemanniana de un variedad finito-dimensional queda determinada por la estructura de álgebra de Banach del espacio de las funciones de clase C^1 , acotadas y con derivada acotada sobre

la variedad. El desarrollo de estas técnicas permitiría estudiar la validez del teorema de Myers-Nakai en dimensión infinita.

Para introducir la línea **Geometría a gran escala de espacios métricos, K-teoría de C^* -álgebras y complementarios de Z -conjuntos**], pensemos en la forma de la Tierra. Nos es fácil ahora admitir que es redonda puesto que hemos sido capaces de salir *al exterior* y mirarla desde fuera. La pregunta sin embargo es: *¿hubiéramos sido capaces de salir de la tierra si antes no hubiéramos detectado desde dentro que era redonda?* Pues bien, lo que se propone es estudiar, desde el exterior, los compactos métricos sumergidos de manera especial (Z -inmersiones) en el universo (el cubo de Hilbert). Ahora bien, para comparar estructuras diferentes se estudian funtores entre categorías. Las matemáticas están plagadas de bellos ejemplos. La propia Topología Algebraica relaciona los espacios topológicos con los grupos, los anillos, los módulos, etc. Esto es más especial cuando hay total equivalencia entre categorías, como en el Álgebra Topológica. Son Gelfand y Naimark quienes muestran que el estudio de los espacios Hausdorff localmente compactos es equivalente al de las C^* -álgebras conmutativas. En este sentido, es T.C. Chapman quien en 1972 construye una equivalencia relacionando la Teoría de la Forma de Z -conjuntos del cubo de Hilbert con la Teoría de la Forma de Z -conjuntos del cubo de Hilbert con la Teoría de Homotopía Débil y Propia de sus complementarios y eventualmente con el tipo topológico de éstos. M. Gromov introduce después las geometrías a grandes escalas, que desarrollarían él mismo y otros (N. Higson, J. Roe, Guoliang Yu, S. Ferry, S. Weinberger, N. Wright, A.

INTERMAT

Dranishnikov, etc). Principalmente se han utilizado para la Teoría Geométrica de Grupos, para dar respuestas parciales a la conjetura de Novikov, para la asignación de índices de Atiyah-Singer a operadores en variedades riemannianas no compactas, y para el estudio de la geometría no-conmutativa de A. Connes. De especial relevancia es el estudio de la llamada geometría a gran escala C_0 en un espacio métrico, recientemente introducida por N. Wright. Ya se ve así la diversidad de intereses y métodos que están involucrados en este programa, con el consiguiente atractivo para muchos matemáticos de disciplinas distintas.

Grupos UCM involucrados

Geometría de las variedades proyectivas.
Responsable: Enrique Arrondo.

Geometría algebraica y analítica real. Responsables: Antonio Díaz-Cano / José Manuel Gamboa.

Análisis funcional no-lineal en espacios de Banach.
Responsable: Jesús A. Jaramillo.

Teoría de la forma y dinámica topológica. Responsable: Francisco Romero Ruiz del Portal.

Paracompacidad y topología "fuzzy". Responsable: Francisco Gallego Lupiáñez.

Directores:



Enrique Arrondo Esteban
Profesor Titular
Dpto. Álgebra
Miembro adscrito



Jesús Á. Jaramillo Aguado Profesor Titular
Dpto. de Análisis Matemático
Miembro adscrito



Jesús M. Ruiz Sancho
Catedrático
Dpto. Geometría y Topología
Miembro adscrito

Miembros:



Mª Emilia Alonso García
Profesora Titular
Dpto. de Álgebra
Miembro adscrito



Manuel Alonso Morón
Catedrático
Dpto. de Geometría y Topología
Miembro adscrito

INTERMAT

José María Ancochea Bermúdez
 Profesor Titular
 Dpto. de Geometría
 y Topología
Miembro adscrito



Carlos Andradas Heranz
 Catedrático
 Dpto. de Álgebra
Miembro adscrito



Eva Aneiros Vivas
 Becaria
 Dpto. de Álgebra
Miembro asociado



Antonio Díaz-Cano Ocaña
 Profesor Titular
 Dpto. de Álgebra
Miembro adscrito



Daniel Azagra
 Profesor Titular
 Dpto. Análisis
 Matemático
Miembro adscrito



Juan Ferrera Cuesta
 Profesor Titular
 Dpto. Análisis
 Matemático
Miembro adscrito



Rutwig Campoamor Stursberg
 Prof. Contratado Dr
 Dpto. de Geometría y
 Topología
Miembro adscrito



Francisco Gallego Lupiáñez
 Profesor Titular
 Dpto. de Geometría
 y Topología
Miembro adscrito



Marco Castrillón López
 Profesor Titular
 Dpto. de Geometría
 y Topología
Miembro adscrito



F. Javier Gallego Rodrigo
 Profesor Titular
 Dpto. de Álgebra
Miembro adscrito



INTERMAT



Francisco L. Hernández Rodríguez
Catedrático
Dpto. Análisis Matemático
Miembro adscrito



Mª Mar Jiménez Sevilla
Profesora Titular
Dpto. Análisis Matemático
Miembro adscrito



Elena Martín Peinador
Profesora Titular
Dpto. Geometría y Topología
Miembro adscrito



José Mª Montesinos Amilibia
Catedrático
Dpto. Geometría y Topología
Miembro adscrito



Gustavo A. Muñoz Fernández
Prof. Contratado Dr
Dpto. Análisis Matemático
Miembro adscrito



José M. Rodríguez Sanjurjo
Catedrático
Dpto. Geometría y Topología
Miembro adscrito



Francisco Romero Ruiz del Portal
Profesor Titular
Dpto. Geometría y Topología
Miembro adscrito

Víctor M. Sánchez de los Reyes
Prof. Contratado Dr
Dpto. Análisis Matemático
Miembro adscrito



Juan Benigno Seoane
Prof. Ayudante Dr
Dpto. Análisis Matemático
Miembro adscrito



Pedro Tradacete Pérez
Becario
Dpto. Análisis Matemático
Miembro asociado



2.5. TID : Programa de Investigación en Matemáticas en las Técnicas para la Información y la Decisión

El objetivo de este programa es esencialmente multidisciplinar, pues cubriría en un principio todas las fases de un proceso de decisión en el sentido más amplio, desde los problemas de decisión social hasta los individuales, considerando tanto su faceta subjetiva como las facetas más técnicas, incluido todo enfoque de modelización, analítico (vía descomposición o amalgamación), predictivo o estratégico, en cualquiera de sus vehículos instrumentales (sea numérico, lógico o lingüístico, por ejemplo), y entendiendo que un individuo puede ser en sí mismo una organización. Además, siendo evidente el tremendo crecimiento de la actividad de divulgación de la investigación durante los últimos 20 años en las áreas matemáticas más inmediatamente implicadas (como la Estadística, la Investigación Operativa, la Inteligencia Artificial, la Matemática Aplicada o las Ciencias de la Computación), hay que hacer notar que el desarrollo de estas áreas de investigación Matemática se ha hecho, casi siempre, de la mano de otras áreas tecnológicas, sociales y humanas. La presencia y la percepción de la sociedad es sin duda muy favorable hacia los profesionales de la Matemática. La sociedad es bastante consciente de la potencialidad de su investigación, pues la información actualmente se transmite a través de las nuevas tecnologías, que demandan con urgencia la resolución de problemas específicos de búsqueda y análisis de una información con frecuencia excesiva que no aportará conocimiento hasta que sea ordenada. Toda la Mate-

mática asociada a las nuevas tecnologías de la información y de la decisión constituye un auténtico revulsivo social y económico en todos los campos de una sociedad del conocimiento tecnológicamente avanzada.

Un primer bloque de objetivos a desarrollar en este programa se refiere a los problemas asociados a la representación de preferencias y del conocimiento en presencia de diferentes tipos de incertidumbre. Un segundo bloque abordará los enfoques de lo que se puede entender como solución de un problema de decisión, en función de las representaciones anteriores. Un tercer bloque abordará el problema general de optimización y desarrollo de algoritmos para la búsqueda de cada una de esas soluciones, incluidos todos los problemas computacionales subyacentes. Un cuarto bloque implicará el diseño y elaboración de software, con especial énfasis en los problemas de validación. Los progresos en estos cuatro bloques se canalizarán a través de la publicación de los resultados en las mejores revistas y los mejores congresos internacionales, como vienen haciendo todos los grupos que se implican inicialmente en este proyecto (todos con financiación externa y reconocido prestigio internacional). Un quinto bloque lo formarán las distintas aplicaciones a problemas concretos y de transferencia a la industria, para lo que será esencial la colaboración con otras entidades privadas y públicas. En este bloque se propondrán algunas patentes, a desarrollar en

TID

colaboración con otros organismos no universitarios. Finalmente, un sexto bloque hará hincapié en la divulgación, buscando un adecuado impacto sobre otros niveles educativos (generando o ayudando a general material educativo que ayude a mejorar la formación de los futuros universitarios). La propia composición del currículo de los investigadores que se incorporan a este programa pone de manifiesto la necesaria diversidad de formación como matemáticos, así como la necesaria relación con otras áreas de conocimiento aplicado.

En una primera instancia se potenciará el plan de prácticas de empresa de la Facultad (incorporando de alguna manera a los contactos en dichas empresas a esas reuniones periódicas, personales o virtuales). La financiación pasa por disponer de una cierta cantidad para invitar profesores o profesionales de otros organismos, y sobre todo, para organizar esas reuniones internas, externas con otros grupos y con empresas (se comenzará con una reunión con las empresas y otros grupos con los que ya tenemos relación, y a los que invitamos a un acto de presentación, apoyados en una adecuada página web informativa diseñada para poder captar potenciales colaboradores internos y externos).

lucrados

Métodos bayesianos. Responsable: Miguel Ángel Gómez-Villegas.

Sistemas de ayuda a la decisión con preferencias difusas. Responsable: Javier Montero de Juan.

Diseño y análisis formal de sistemas de software (fadoss). Responsable: Narciso Martí.

Álgebra computacional en inteligencia artificial (aceia). Responsable: Eugenio Roanes.

Director:**Javier Montero de Juan**

Profesor Titular
Dpto. Estadística e Investigación Operativa I
Miembro adscrito

TID

Miembros:

David de Frutos Escrig

Catedrático
Dpto. Sistemas
Informáticos y
Computación
Miembro adscrito



Jesús Escribano Martínez

Prof. Contratado Dr
Dpto. Sistemas
Informáticos y
Computación
Miembro asociado



Luis Garmendia Salvador

Prof. Contratado Dr
Dpto. Ingeniería de
Software e Inteligencia
Artificial
Miembro asociado



Miguel Á. Gómez Villegas

Catedrático
Dpto. Estadística e
Investigación Operativa
Miembro adscrito



**Victoria López
López**
Profesora asociada
Dpto. Arquitectura
de Computadores y
Automática
Miembro asociado



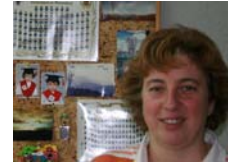
Narciso Martí Oliet
Profesor Titular
Dpto. Sistemas
Informáticos y
Computación
Miembro adscrito

TID

Susana Muñoz López
 Prof. Contratado Doctor
 Dpto. Estadística e
 Investigación Operativa
Miembro asociado



M^a Teresa Ortuño Sánchez
 Profesora Titular de Escuela
 Universitaria
 Dpto. Estadística e
 Investigación Operativa I
Miembro asociado



**Eugenio Roanes
 Lozano**
 Profesor Titular
 Dpto. Álgebra
Miembro adscrito



**Juan A. Tejada
 Cazorla**
 Profesor Titular
 Dpto. Estadística e
 Investigación
 Operativa
Miembro adscrito



**Begoña Vitoriano
 Villanueva**
 Profesora Contratada
 Doctora
 Dpto. Estadística e
 Investigación
 Operativa
Miembro asociado



**Javier Yáñez
 Gestoso**
 Profesor Titular
 Dpto. Estadística e
 Investigación
 Operativa
Miembro adscrito

2.6. ACTINT : Actividades interdisciplinares o intertemáticas específicas

Director :



**Jesús Ildefonso
Díaz Díaz**
Catedrático
Dpto. Matemática
Aplicada
Miembro adscrito

Miembros:



Fernando Cobos Díaz
Catedrático
Dpto. Análisis
Matemático
Miembro adscrito



Ana I. Gómez de Castro
Profesora Titular
Dpto. Física de la Tierra,
Astronomía y Astrofísica I
Miembro adscrito



Julián López Gómez
Catedrático
Dpto. Matemática
Aplicada
Miembro adscrito



Fabricio Maciá Lang
Cont. Juan de la Cierva
Dpto. Matemática
Aplicada
Miembro adscrito



Gerardo Oleaga Apadula
Profesor Contratado
Doctor
Dpto. Matemática
Aplicada
Miembro asociado



**Antonio Suárez
Granero**
Profesor Titular
Dpto. Análisis
Matemático
Miembro adscrito

3. ACTIVIDADES REALIZADAS JUNIO 2006 – MAYO 2008

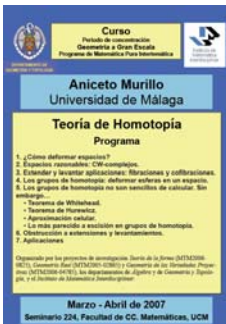
3.1 Períodos temáticos

GEOMETRIA A GRAN ESCALA

Lugar y fecha : Facultad de Ciencias Matemáticas de la Universidad Complutense de Madrid, El Escorial, marzo a mayo de 2008.

Programa : INTERMAT

Para introducir la línea *Geometría a gran escala de espacios métricos, K-teoría de C^* -álgebras y complementarios de Z-conjuntos*, pensemos en la forma de la Tierra. Nos es fácil ahora admitir que es redonda puesto que hemos sido capaces de salir al exterior y mirarla desde fuera. La pregunta sin embargo es: ¿hubiéramos sido capaces de salir de la Tierra si antes no hubiéramos detectado desde dentro que era redonda? Pues bien, lo que se propone es estudiar, desde el exterior, los compactos métricos sumergidos de manera especial (Z-inmersiones) en el universo (el cubo de Hilbert). Ahora bien, para comparar estructuras diferentes se estudian funtores entre categorías. Las matemáticas están plagadas de bellos ejemplos. La propia Topología Algebraica relaciona los espacios topológicos con los grupos, los anillos, los módulos, etc.. Esto es más especial cuando hay total equivalencia entre categorías, como en el Álgebra Topológica. Son Gelfand y Naimark quienes muestran que el estudio de los espacios Hausdorff localmente compactos es equivalente al de las C^* -álgebras conmutativas. En este sentido, es T.C. Chapman quien en 1972 construye una equivalencia relacionando la Teoría de la Forma de Z-conjuntos del cubo de Hilbert con la Teoría de Homotopía Débil y Propia de sus complementarios y eventualmente con el tipo topológico de éstos. M. Gromov introduce después las geometrías a grandes escalas, que desarrollarían él mismo y otros (N. Higson, J. Roe, Guoliang Yu, S. Ferry, S. Weinberger, N. Wright, A. Dranishnikov, ...). Principalmente se han utilizado para la Teoría Geométrica de Grupos, para dar respuestas parciales a la conjetura de Novikov, para la asignación de índices de Atiyah-Singer a operadores en variedades riemannianas no compactas, y para el estudio de la geometría no-conmutativa de A. Connes. De especial relevancia es el

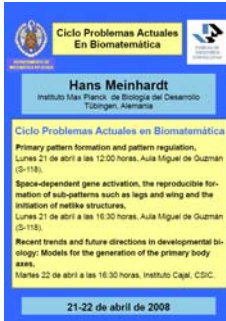


PROBLEMAS ACTUALES EN BIOMATEMÁTICA

Lugar y fecha: Facultad de Ciencias Matemáticas de la Universidad Complutense de Madrid, El Escorial, abril a julio de 2008.

Organización: en colaboración con el Departamento de Matemática Aplicada de la Facultad de Ciencias Matemáticas de la Universidad Complutense de Madrid.

Programa: BIOMAT



Primary pattern formation and pattern regulation
Space-dependent gene activation, the reproducible formation of sub-patterns such as legs and wing and the initiation of netlike structures

Prof. Hans Meinhardt, Instituto Max Planck de Biología del Desarrollo, Alemania.

Fecha: 21 de abril de 2008.

Models for the generation of the primary body axes

Prof. Hans Meinhardt (Instituto Max Planck de Biología del Desarrollo, Alemania).

Fecha y lugar: Instituto Cajal, CSIC, 22 de abril de 2008.

Bases biológicas y fisiológicas de la coagulación sanguínea

Prof. Jose Carlos Souto, Hospital San Pau, Barcelona

Fecha y Lugar: curso de verano, El Escorial, 21 de julio de 2008.

Modelos matemáticos de coagulación sanguínea

Prof. Miguel Ángel Herrero, UCM

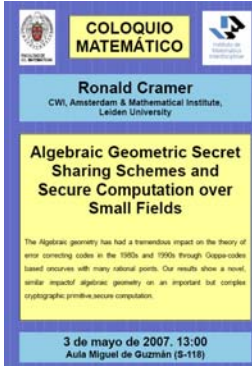
Fecha y Lugar: curso de verano, El Escorial, 21 de julio de 2008.

CMesa redonda: Tendencias de la Biomatemática

Prof. Jose Carlos Souto, Hospital San Pau, Barcelona; Prof. Miguel Ángel Herrero, UCM; Prof. Alfredo Pinelli, CIEMAT y UCM.

Fecha y Lugar: Curso de Verano, El Escorial, 21 de julio de 2008.

3.2. Coloquio



Entropy, approximations and applications

Prof. David E. Edmunds (Cardiff University, Reino Unido).

Lugar y Fecha: Facultad de Ciencias Matemáticas de la Universidad Complutense de Madrid, 25 de Abril de 2007.

Organización: en colaboración con la Facultad de Ciencias Matemáticas de la Universidad Complutense de Madrid.

Programa: INTERMAT.

Algebraic Geometric Secret Sharing Schemes and Secure Computation over Small Fields

Prof. Ronald Cramer (CWI - Centrum Wiskunde & Informatica, Holanda).

Lugar y Fecha: Facultad de Ciencias Matemáticas de la Universidad Complutense de Madrid, 3 de Mayo de 2007.

Organización: en colaboración con la Facultad de Ciencias Matemáticas de la Universidad Complutense de Madrid.

Programa: CRYPTOQUANT.

Presentación del Proyecto de observatorio espacial mundial WSO-UV

Prof. Ana Inés Gómez de Castro (Universidad Complutense de Madrid, España).

Lugar y Fecha: Facultad de Ciencias Matemáticas de la Universidad Complutense de Madrid, 10 de mayo de 2007.

Organización: en colaboración con la Facultad de Ciencias Matemáticas de la Universidad Complutense de Madrid.

Programa: ACTINT.



Prof. Georgy Guria
(Centro Nacional de Hematología de Moscú, Rusia).

Mathematical modelling of intravascular blood coagulation

Prof. Georgy Guria (Centro Nacional de Hematología de Moscú, Rusia).

Lugar y Fecha: Facultad de Ciencias Matemáticas de la Universidad Complutense de Madrid, 31 de mayo de 2007.

Organización: en colaboración con el Departamento de Matemática Aplicada de la Facultad de Ciencias Matemáticas de la Universidad Complutense de Madrid.

Programa: BIOMAT.

Modelos matemáticos para el análisis de imágenes médicas

Prof. Emanuele Schiavi (Universidad Rey Juan Carlos, España).

Lugar y Fecha: Facultad de Ciencias Matemáticas de la Universidad Complutense de Madrid, 14 de junio de 2007.

Organización: en colaboración con la Facultad de Ciencias Matemáticas de la Universidad Complutense de Madrid.

Programa: MODySIM.



Prof. Haïm Brezis
(Université Paris VI,
Francia, Rutgers
University, New Jersey,
Estados Unidos).

**Can you hear the degree of a map from the circle into itself?
An intriguing story which is not yet finished**

Prof. Haïm Brezis (Université Paris VI, Francia, Rutgers University, New Jersey, Estados Unidos).

Lugar y Fecha: Facultad de Ciencias Matemáticas de la Universidad Complutense de Madrid, 25 de junio 2007.

Organización: en colaboración con la Facultad de Ciencias Matemáticas de la Universidad Complutense de Madrid.

Programa: MODySIM.

Flujos a altos números de Reynolds

Prof. Amable Liñán (Universidad Politécnica de Madrid).

Lugar y Fecha: Facultad de Ciencias Matemáticas de la Universidad Complutense de Madrid, 31 de enero de 2008.

Organización: en colaboración con el Departamento de Matemática Aplicada de la Facultad de Ciencias Matemáticas de la Universidad Complutense de Madrid.

Programa: MODySIM.



Prof. Amable Liñán
(Universidad
Politécnica de Madrid).

Formación matemática universitaria: sugerencias desde la investigación didáctica

Prof. Michèle Artigue (Universidad Paris VII, Francia y Presidenta de la Comisión Internacional de Educación Matemática ICME).

Lugar y Fecha: Facultad de Ciencias Matemáticas de la Universidad Complutense de Madrid, 10 de abril de 2008.

Organización: en colaboración con la Cátedra Miguel de Guzmán de la Facultad de Ciencias Matemáticas de la Universidad Complutense de Madrid.

Programa: ACTINT.



Prof. Michèle Artigue,
Universidad Paris VII y
Presidenta de la
Comisión Internacional
de Educación
Matemática ICME.

Problems in Computer Imaging: Mathematical Solutions using Methods in Singularity

Prof. James Damon (University of North Carolina at Chapel Hill, Estados Unidos).

Lugar y Fecha: Facultad de Ciencias Matemáticas de la Universidad Complutense de Madrid, 6 de mayo de 2008.

Organización: en colaboración con el Grupo Singular y el Departamento de Álgebra de la Facultad de Ciencias Matemáticas de la Universidad Complutense de Madrid.

Programa: CRYPTOQUANT.

3.3. Seminarios



Modelización en morfogénesis de los tejidos a través de dos procesos concretos

Prof. Lóïc Forest (Université de Grenoble, Francia).

Lugar y Fecha: Facultad de Ciencias Matemáticas de la Universidad Complutense de Madrid, 26 de Octubre de 2006.

Organización: en colaboración con el Departamento de Matemática Aplicada de la Facultad de Ciencias Matemáticas de la Universidad Complutense de Madrid.

Programa: MODySIM.

The inverse problem of brain sources identification in electroencephalography

Prof. Andrés Fraguera Collar (Universidad Autónoma de Puebla, México, y Universidad Complutense de Madrid, España).

Lugar y Fecha: Facultad de Ciencias Matemáticas de la Universidad Complutense de Madrid, 7 de Noviembre de 2006.

Organización: en colaboración con el Departamento de Matemática Aplicada de la Facultad de Ciencias Matemáticas de la Universidad Complutense de Madrid.

Programa: MODySIM.

Barth-Lefschetz results for submanifolds of a product of projective spaces

Prof. Lucian Badescu (Université de Genève, Suiza).

Lugar y Fecha: Facultad de Ciencias Matemáticas de la Universidad Complutense de Madrid, 24 de noviembre de 2006.

Organización: en colaboración con el Departamento de Álgebra de la Facultad de Ciencias Matemáticas de la Universidad Complutense de Madrid.

Programa: INTERMAT.

The topology of complex projectives varieties of small dimension

Prof. Giorgio Ottaviani (Università di Firenze, Italia).

Lugar y Fecha: Facultad de Ciencias Matemáticas de la Universidad Complutense de Madrid, 27 de Octubre de 2006.

Organización: en colaboración con el Departamento de Geometría y Topología de la Facultad de Ciencias Matemáticas de la Universidad Complutense de Madrid.

Programa: INTERMAT.

Modelos hiperbólicos para problemas de convección-difusión. Formulación numérica y aplicaciones

Prof. Héctor Gómez Díaz (Universidad de A Coruña, España).

Lugar y Fecha: Facultad de Ciencias Matemáticas de la UCM, 12 de Diciembre de 2006.

Organización: en colaboración con el Departamento de Matemática Aplicada de la Facultad de Ciencias Matemáticas de la Universidad Complutense de Madrid.

Programa: MODySIM.

Phase-filed modelling of multi-component alloy solidification

Prof. Björn Stinner (Universität Regensburg, Alemania).

Lugar y Fecha: Facultad de Ciencias Matemáticas de la Universidad Complutense de Madrid, 13 de Diciembre de 2006.

Organización: en colaboración con el Departamento de Matemática Aplicada de la Facultad de Ciencias Matemáticas de la Universidad Complutense de Madrid.

Programa: MODySIM.

Soluciones que cambian de signo para problemas de Dirichlet asintóticamente lineales

Prof. Jorge Cossio (Universidad Nacional de Colombia, Colombia).

Lugar y Fecha: Facultad de Ciencias Matemáticas de la Universidad Complutense de Madrid, 21 de Diciembre de 2006.

Organización: en colaboración con el Departamento de Matemática Aplicada de la Facultad de Ciencias Matemáticas de la Universidad Complutense de Madrid.

Programa: MODySIM.



Prof. Rafael de la Llave (University of Texas, Estados Unidos).

Soluciones cuasiperiódicas para ecuaciones elípticas con coeficientes periódicos. Teoría de Aubry-Mather y homogenización

Prof. Rafael de la Llave (University of Texas, Estados Unidos).

Lugar y Fecha: Facultad de Ciencias Matemáticas de la Universidad Complutense de Madrid, 19 de enero de 2007.

Organización: en colaboración con el Departamento de Matemática Aplicada de la Facultad de Ciencias Matemáticas de la Universidad Complutense de Madrid.

Programa: MODySIM.

A Game Theoretical Approach to the Classification Problem in Gene Expression Data Analysis

Prof. Vitto Fragnelli (Università degli Studi del Piemonte Orientale, DISTA, Italia).

Lugar y Fecha: Facultad de Ciencias Matemáticas de la Universidad Complutense de Madrid, 25 de enero de 2007.

Organización: en colaboración con el Seminario de Estadística e Investigación Operativa I de la Facultad de Ciencias Matemáticas de la Universidad Complutense de Madrid.

Programa: TID.



Prof. Peter Takac (Universität Rostock, Alemania).

Stationary Solutions for a Quasilinear Model for Phase Transition in One Space Dimension

Prof. Peter Takac (Universität Rostock, Alemania).

Lugar y Fecha: Facultad de Ciencias Matemáticas de la Universidad Complutense de Madrid, 30 de enero de 2007.

Organización: en colaboración con el Departamento de Matemática Aplicada de la Facultad de Ciencias Matemáticas de la Universidad Complutense de Madrid.

Programa: MODySIM.

Soluciones discontinuas en la mecánica de sólidos: ¿ocurre algo si las ecuaciones diferenciales no son elípticas?

Prof. José Merodio (Universidad Politécnica de Madrid, España).

Lugar y Fecha: Facultad de Ciencias Matemáticas de la Universidad Complutense de Madrid, 13 de febrero de 2007.

Organización: en colaboración con el Departamento de Matemática Aplicada de la Facultad de Ciencias Matemáticas de la Universidad Complutense de Madrid.

Programa: MODySIM.



Prof. Bijan Mohammadi
(Université de Montpellier, Francia).

Simplifying numerical solution of constrained PDE systems through involutive completion

Prof. Bijan Mohammadi (Université de Montpellier, Francia).

Lugar y Fecha: Facultad de Ciencias Matemáticas de la Universidad Complutense de Madrid, 28 de febrero de 2007.

Organización: en colaboración con el Departamento de Matemática Aplicada de la Facultad de Ciencias Matemáticas de la Universidad Complutense de Madrid.

Programa: MODySIM.

Nonlinear Schrödinger equation with periodic coefficients: localized and blowing up solutions

Prof. V.V. Konotop (Universidade de Lisboa, Portugal).

Lugar y Fecha: Facultad de Ciencias Matemáticas de la Universidad Complutense de Madrid, 13 de marzo de 2007.

Organización: en colaboración con el Departamento de Matemática Aplicada de la Facultad de Ciencias Matemáticas de la Universidad Complutense de Madrid.

Programa: MODySIM.



Prof. Damien Isèbe
(Université de Montpellier, Francia).

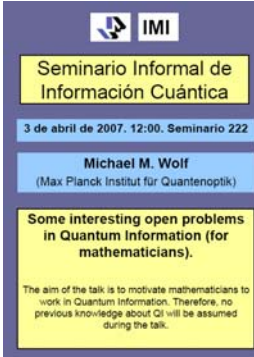
Control de formas en oceanografía

Prof. Damien Isèbe (Université de Montpellier, Francia).

Lugar y Fecha: Facultad de Ciencias Matemáticas de la Universidad Complutense de Madrid, 27 de marzo de 2007.

Organización: en colaboración con el Departamento de Matemática Aplicada de la Facultad de Ciencias Matemáticas de la Universidad Complutense de Madrid.

Programa: MODySIM.



IMI

Seminario Informal de Información Cuántica

3 de abril de 2007, 12:00. Seminario 222

Michael M. Wolf
(Max Planck Institut für Quantenoptik)

Some interesting open problems in Quantum Information (for mathematicians).

The aim of the talk is to motivate mathematicians to work in Quantum Information. Therefore, no previous knowledge about QI will be assumed during the talk.

Some interesting open problems in Quantum Information
Prof. Michael M. Wolf (Max Planck Institut für Quantenoptik, Alemania).

Lugar y Fecha: Facultad de Ciencias Matemáticas de la Universidad Complutense de Madrid, 3 de abril de 2007.

Organización: en colaboración con el Seminario de Información Cuántica del Departamento de Análisis Matemático de la Facultad de Ciencias Matemáticas de la Universidad Complutense de Madrid.

Programa: CRYPTOQUANT.


Parallel Global Optimization to predict the production of Water and Oil Reservoirs

Prof. Susana Gómez (Universidad Nacional de México, México).

Lugar y Fecha: Facultad de Ciencias Matemáticas de la Universidad Complutense de Madrid, 10 de abril de 2007.

Organización: en colaboración con el Departamento de Matemática Aplicada de la Facultad de Ciencias Matemáticas de la Universidad Complutense de Madrid.

Programa: MODySIM.



IMI Departamento de Análisis Matemático

Seminario Informal de Información Cuántica

17 de abril de 2007, 12:00. Seminario 222

Sofyan Iblisdir
(Universitat de Barcelona)

Un enfoque de Información Cuántica en EDPs

Los Matrix Product States han demostrado ser una herramienta imprescindible en la comprensión y simulación de los sistemas cuánticos en una dimensión espacial. En esta charla se hará una breve introducción a los mismos y se verá cómo se pueden utilizar para proponer un nuevo método para la resolución de EDPs.

Un enfoque de Información Cuántica en EDPs

Prof. Sofyan Iblisdir (Universidad de Barcelona, España).

Lugar y Fecha: Facultad de Ciencias Matemáticas de la Universidad Complutense de Madrid, 17 de abril de 2007.

Organización: en colaboración con el Seminario de Información Cuántica del Departamento de Análisis Matemático de la Facultad de Ciencias Matemáticas de la Universidad Complutense de Madrid.

Programa: CRYPTOQUANT.

Nonlinear excitations in biomolecules

Prof. Dirk Hennig (Humbolt - Universität zu Berlin, Alemania).

Lugar y Fecha: Facultad de Ciencias Matemáticas de la Universidad Complutense de Madrid, 24 de abril de 2007.

Organización: en colaboración con el Departamento de Matemática Aplicada de la Facultad de Ciencias Matemáticas de la Universidad Complutense de Madrid.

Programa: MODySIM.

Un nuevo modelo de representación lingüístico para el modelado de preferencias

Prof. Luis Martínez (Universidad de Jaén, España).

Lugar y Fecha: Facultad de Ciencias Matemáticas de la Universidad Complutense de Madrid, 26 de abril de 2007.

Organización: en colaboración con la Facultad de Ciencias Matemáticas de la Universidad Complutense de Madrid.

Programa: TID.

Problemas matemáticos relacionados con estructuras localizadas en las ecuaciones de Gross-Pitaevskii

Prof. Víctor M. Pérez García (Universidad de Castilla-La Mancha, España).

Lugar y Fecha: Facultad de Ciencias Matemáticas de la Universidad Complutense de Madrid, 8 de mayo 2007.

Organización: en colaboración con el Departamento de Matemática Aplicada de la Facultad de Ciencias Matemáticas de la Universidad Complutense de Madrid.

Programa: MODySIM.

A Mathematical Model of Cell-Fibre Tissues Interaction

Prof. Gabriela Litcanu (Universität Witten, Alemania).

Lugar y Fecha: Facultad de Ciencias Matemáticas de la Universidad Complutense de Madrid, 9 de mayo 2007.

Organización: en colaboración con el Departamento de Matemática Aplicada de la Facultad de Ciencias Matemáticas de la Universidad Complutense de Madrid.

Programa: BIOMAT.



Prof. Nathaël Alibaud (Université de Montpellier II, Francia).

Some results on fractal conservation laws

Prof. Nathaël Alibaud (Université de Montpellier II, Francia).

Lugar y Fecha: Facultad de Ciencias Matemáticas de la Universidad Complutense de Madrid, 29 de mayo 2007.

Organización: en colaboración con el Departamento de Matemática Aplicada de la Facultad de Ciencias Matemáticas de la Universidad Complutense de Madrid.

Programa: BIOMAT.

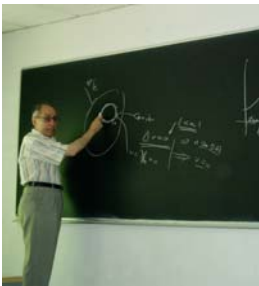
Tratamientos riguroso y heurístico de ciertos problemas mal planteados de perturbación singular

Prof. Enrique Sánchez Palencia (Université Pierre et Marie Curie, Francia).

Lugar y Fecha: Facultad de Ciencias Matemáticas de la Universidad Complutense de Madrid, 5 de junio 2007.

Organización: en colaboración con el Departamento de Matemática Aplicada de la Facultad de Ciencias Matemáticas de la Universidad Complutense de Madrid.

Programa: MODySIM.



Prof. Enrique Sánchez Palencia (Université Pierre et Marie Curie, Francia).

Introduction to Data Mining and the Knowledge Discovery Process

Prof. Krzysztof Cios (University of Colorado at Denver and Health Sciences Center, Estados Unidos).

Lugar y Fecha: Facultad de Ciencias Matemáticas de la Universidad Complutense de Madrid, 6 de junio de 2007.

Organización: en colaboración con el Departamento de Estadística e Investigación Operativa I de la Facultad de Ciencias Matemáticas de la Universidad Complutense de Madrid.

Programa: TID.

Seminario de Estadística e Investigación Operativa I

Krzysztof Cios
University of Colorado at Denver
and Health Sciences Center

**Introduction to Data Mining
and the Knowledge
Discovery Process**

Resumen: First, we will define the field of data mining and discuss its challenges. Next, we will overview the knowledge discovery process (KDD) and then talk in more detail about the six-step KDD: from domain and data understanding to deployment of the discovered knowledge.

6 de junio de 2007, 19:00 horas
Seminario Sixto Rios (215), Departamento de
Estadística e Investigación Operativa I

On neuronal Networks

Prof. Krzysztof Cios (University of Colorado at Denver and Health Sciences Center, Estados Unidos).

Lugar y Fecha: Facultad de Ciencias Matemáticas de la Universidad Complutense de Madrid, 13 de junio de 2007.

Organización: en colaboración con el Departamento de Estadística e Investigación Operativa I de la Facultad de Ciencias Matemáticas de la Universidad Complutense de Madrid.

Programa: TID.

Seminario Informal de Información Cuántica

Serge Fehr
(CWI, Amsterdam)

**Secure Identification in the
Bounded-Quantum-Storage Model**

How do you convince an ATM that you have your PIN? The type of coin the ATM takes is usually proof of one, this means you have a very valuable coin. A malicious ATM is usually built from PIN. Instead of a general context, we consider the following problem. You are a user U trying to convince a server S that he knows an answer key for the problem of PIN. S is such a user that a malicious server does not know S's secret storage, we require that in every execution, a dishonest server can extract at most one possible bit. We propose a solution in the bounded-quantum-storage model, which is a very reasonable assumption. In this talk, I will gradually build up my solution and provide some intuition for why it is secure and how the formal security proof looks like.

11 de julio de 2007, 12h00
Seminario (222)
Dpto. de Análisis Matemático
Facultad de CC. Matemáticas

Secure Identification in the Bounded-Quantum-Storage Model

Prof. Serge Fehr (CWI - Center for Mathematics and Computer Science, Holanda).

Lugar y Fecha: Facultad de Ciencias Matemáticas de la Universidad Complutense de Madrid, 11 julio 2007.

Organización: en colaboración con el Departamento de Análisis Matemático de la Facultad de Ciencias Matemáticas de la Universidad Complutense de Madrid.

Programa: CRYPTOQUANT.

Comparing quasi-static evolutions of a brittle crack

Prof. Matteo Negri (Università di Pavia, Italia).

Lugar y Fecha: Facultad de Ciencias Matemáticas de la Universidad Complutense de Madrid, 6 septiembre 2007.

Organización: en colaboración con el Departamento de Matemática Aplicada de la Facultad de Ciencias Matemáticas de la Universidad Complutense de Madrid.

Programa: ACTINT.

Seminario de Matemática Aplicada

Henar Herrero Sanz
Universidad de Castilla La Mancha

**Modelado matemático de
fenómenos termoconectivos
en huracanes**

10 de octubre de 2007, 12:00
Seminario de Matemática Aplicada (209)

Métodos matemáticos en el mejoramiento de la seguridad y de la calidad de los alimentos

Prof. Antonio Torres (Oregon State University, Estados Unidos).

Lugar y Fecha: Facultad de Ciencias Matemáticas de la Universidad Complutense de Madrid, 6 septiembre 2007.

Organización: en colaboración con el Departamento de Matemática Aplicada de la Facultad de Ciencias Matemáticas de la Universidad Complutense de Madrid.

Programa: MODySIM.

Modelado matemático de fenómenos termoconectivos en huracanes

Prof. Henar Herrero Sanz (Universidad de Castilla La Mancha, España).

Lugar y Fecha: Facultad de Ciencias Matemáticas de la Universidad Complutense de Madrid, 10 octubre 2007.

Organización: en colaboración con el Departamento de Matemática Aplicada de la Facultad de Ciencias Matemáticas de la Universidad Complutense de Madrid.

Programa: MODySIM.

Transitivity of reciprocal relations

Prof. Bernard de Baets (Universiteit Gent, Bélgica).

Lugar y Fecha: Facultad de Ciencias Matemáticas de la Universidad Complutense de Madrid, 30 octubre 2007.

Organización: en colaboración con el Seminario de Estadística e Investigación Operativa I de la Facultad de Ciencias Matemáticas de la Universidad Complutense de Madrid.

Programa: TID.



Mass concentration phenomenon for the nonlinear Schrödinger equation in the L^2 -critical case

Prof. Pascal Bégout (Université d'Évry Val d'Essonne, Francia).

Lugar y Fecha: Facultad de Ciencias Matemáticas de la Universidad Complutense de Madrid, 31 octubre 2007.

Organización: en colaboración con el Departamento de Matemática Aplicada de la Facultad de Ciencias Matemáticas de la Universidad Complutense de Madrid.

Programa: MODySIM.

Sobolev versus Hölder local minimizers and existence of multiple solutions for a singular quasilinear equation

Prof. Jacques Giacomoni (Université de Toulouse, I, Francia).

Lugar y Fecha: Facultad de Ciencias Matemáticas de la Universidad Complutense de Madrid, 31 octubre 2007.

Organización: en colaboración con el Departamento de Matemática Aplicada de la Facultad de Ciencias Matemáticas de la Universidad Complutense de Madrid.

Programa: MODySIM.

Segmentación de imágenes mediante extensiones de conjuntos difusos

Prof. Humberto Bustince (Universidad Pública de Navarra, España).

Lugar y Fecha: Facultad de Ciencias Matemáticas de la Universidad Complutense de Madrid, 7 noviembre 2007.

Organización: en colaboración con el Departamento de Matemática Aplicada de la Facultad de Ciencias Matemáticas de la Universidad Complutense de Madrid.

Programa: TID.

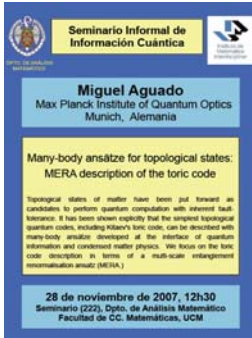
Thermal states of local anyonic systems

Prof. Sofyan Iblisdir (Universidad de Barcelona, España).

Lugar y Fecha: Facultad de Ciencias Matemáticas de la Universidad Complutense de Madrid, 28 de noviembre 2007.

Organización: en colaboración con el Departamento de Análisis Matemático de la Facultad de Ciencias Matemáticas de la Universidad Complutense de Madrid.

Programa: CRYPTOQUANT.



Many-body ansatz for topological states: MERA description of the toric code

Prof. Miguel Aguado (Max Planck Institut für Quantenoptik, Alemania).

Lugar y Fecha: Facultad de Ciencias Matemáticas de la Universidad Complutense de Madrid, 28 noviembre 2007.

Organización: en colaboración con el Departamento de Análisis Matemático de la Facultad de Ciencias Matemáticas de la Universidad Complutense de Madrid.

Programa: CRYPTOQUANT.

¿Cómo se forman los huesos?

Prof. José Manuel López García (Universidad de Oviedo, España).

Lugar y Fecha: Facultad de Ciencias Matemáticas de la Universidad Complutense de Madrid, 4 diciembre 2007.

Organización: en colaboración con el Máster en Investigación Matemática de la Facultad de Ciencias Matemáticas de la Universidad Complutense de Madrid.

Programa: BIOMAT.



The complexity of understanding quantum systems

Prof. Norbet Schuch (Max Planck Institut für Quantenoptik, Alemania).

Lugar y Fecha: Facultad de Ciencias Matemáticas de la Universidad Complutense de Madrid, 5 diciembre 2007.

Organización: en colaboración con el Departamento de Análisis Matemático de la Facultad de Matemáticas de la Universidad Complutense de Madrid.

Programa: CRYPTOQUANT.



Prof. José Manuel Vegas Montaner (Universidad Complutense de Madrid, España).

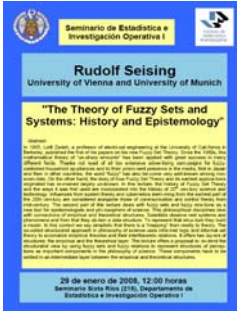
Extinción y explosión en tiempo finito en ciertos modelos de difusión con retardo

Prof. José Manuel Vegas Montaner (Universidad Complutense de Madrid, España).

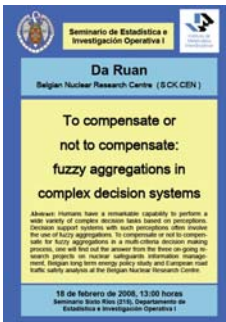
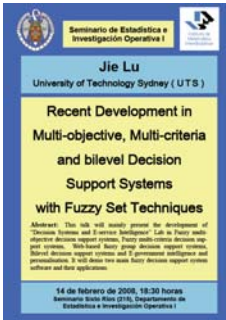
Lugar y Fecha: Facultad de Ciencias Matemáticas de la Universidad Complutense de Madrid, 8 diciembre 2007.

Organización: en colaboración con el Departamento de Matemática Aplicada de la Facultad de Ciencias Matemáticas de la Universidad Complutense de Madrid.

Programa: MODySIM.



Carlos González (UCM), Ignacio Villanueva (UCM), David Pérez (UCM), Antonio Acín (IFCO), Carlos Palazuelos (UCM) y Carlos Fernández (UCM).



Caracteres reales en grupos topológicos

Prof. María Jesús Chasco Ugarte (Universidad Pública de Navarra, España).

Lugar y Fecha: Facultad de Ciencias Matemáticas de la Universidad Complutense de Madrid, 22 enero 2008.

Organización: en colaboración con el Departamento de Geometría y Topología de la Facultad de Ciencias Matemáticas de la Universidad Complutense de Madrid.

Programa: TID.

The Theory of Fuzzy Sets and Systems: History and Epistemology

Prof. Rudolph Seising (Universidad de Viena y Universidad de Munich, Alemania).

Lugar y Fecha: Facultad de Ciencias Matemáticas de la Universidad Complutense de Madrid, 29 enero 2008.

Organización: en colaboración con el Departamento de Estadística e Investigación Operativa I de la Facultad de Ciencias Matemáticas de la Universidad Complutense de Madrid.

Programa: TID.

Characterization of quantum correlations

Prof. Antonio Acín (ICFO - Instituto de Ciencias Fotónicas, Barcelona, España).

Lugar y Fecha: Facultad de Ciencias Matemáticas de la Universidad Complutense de Madrid, 12 de febrero 2008.

Organización: en colaboración con el Seminario de Información Cuántica del Departamento de Análisis Matemático de la Facultad de Ciencias Matemáticas de la Universidad Complutense de Madrid.

Programa: CRYPTOQUANT.

Recent Development in Multi-objective, Multi-criteria and Bilevel Decision Support Systems with Fuzzy Set Techniques

Prof. Jie Lu (University of Technology of Sidney, Australia).

Lugar y Fecha: Facultad de Ciencias Matemáticas de la Universidad Complutense de Madrid, 14 febrero 2008.

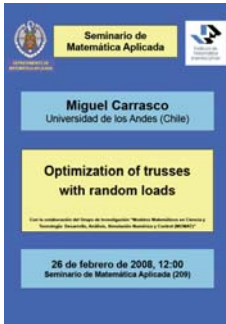
Organización: en colaboración con el Departamento de Estadística e Investigación Operativa I de la Facultad de Ciencias Matemáticas de la Universidad Complutense de Madrid.

Programa: TID.

To compensate or not to compensate: fuzzy aggregations in complex decision systems

Prof. Da Ruan (Belgian Nuclear Research Centre (SCK.CEN), Bélgica).

Lugar y Fecha: Facultad de Ciencias Matemáticas de la



Universidad Complutense de Madrid, 18 febrero 2008.
Organización: en colaboración con el Departamento de Estadística e Investigación Operativa I de la Facultad de Ciencias Matemáticas de la Universidad Complutense de Madrid.

Programa: TID.

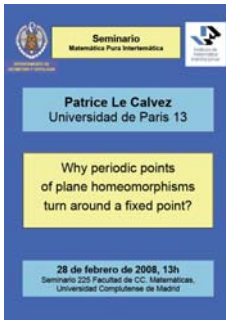
Optimization of trusses with random loads

Prof. Miguel Carrasco (Universidad de los Andes, Chile).

Lugar y Fecha: Facultad de Ciencias Matemáticas de la Universidad Complutense de Madrid, 26 febrero 2008.

Organización: en colaboración con el Departamento de Matemática Aplicada de la Facultad de Ciencias Matemáticas de la Universidad Complutense de Madrid.

Programa: MODySIM.



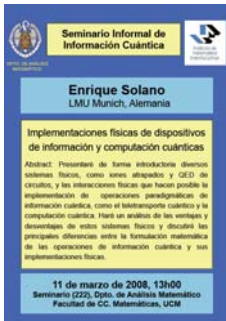
Why periodic points of plane homeomorphisms turn around a fixed point?

Prof. Patrice Le Calvez (Universidad de Paris 13, Francia).

Lugar y Fecha: Facultad de Ciencias Matemáticas de la Universidad Complutense de Madrid, 28 febrero 2008.

Organización: en colaboración con el Departamento de Geometría y Topología de la Facultad de Ciencias Matemáticas de la Universidad Complutense de Madrid.

Programa: INTERMAT.



Implementaciones físicas de dispositivos de información y computación cuánticas

Prof. Enrique Solano (LMU, Munich, Alemania).

Lugar y Fecha: Facultad de Ciencias Matemáticas de la Universidad Complutense de Madrid, 11 marzo 2008.

Organización: en colaboración con el Seminario de Información Cuántica del Departamento de Análisis Matemático de la Facultad de Ciencias Matemáticas de la Universidad Complutense de Madrid.

Programa: CRYPTOQUANT.



Interfaces no minimizantes en medios periódicos

Prof. Rafael de la Llave (University of Texas at Austin, Estados Unidos).

Lugar y Fecha: Facultad de Ciencias Matemáticas de la Universidad Complutense de Madrid, 14 marzo 2008.

Organización: en colaboración con el Departamento de Matemática Aplicada de la Facultad de Ciencias Matemáticas de la Universidad Complutense de Madrid.

Programa: MODySIM.



Teoría de la probabilidad dinámica (TPD). Nuevas aportaciones

Prof. Jose María Izquierdo Rocha (Consejo de Seguridad Nuclear, España).

Lugar y Fecha: Facultad de Ciencias Matemáticas de la Universidad Complutense de Madrid, 1 de abril 2008.

Organización: en colaboración con el Departamento de Matemática Aplicada de la Facultad de Ciencias Matemáticas de la Universidad Complutense de Madrid.

Programa: MODySIM.



Graph States: Entanglement Bell inequalities and depth advantage of the one-way model of quantum computations

Prof. Adán Cabello (Universidad de Sevilla, España).

Lugar y Fecha: Facultad de Ciencias Matemáticas de la Universidad Complutense de Madrid, 7 abril 2008.

Organización: en colaboración con el Seminario de Información Cuántica del Departamento de Análisis Matemático de la Facultad de Ciencias Matemáticas de la Universidad Complutense de Madrid.

Programa: CRYPTOQUANT.

Quasi-solvable gauge invariant hamiltonians via matrix product states

Prof. Mikel Sanz, Instituto Max Planck de óptica Cuántica, Alemania

Lugar y Fecha: Facultad de Ciencias Matemáticas de la Universidad Complutense de Madrid, 9 abril 2008.

Organización: en colaboración con el Seminario de Información Cuántica del Departamento de Análisis Matemático de la Facultad de Ciencias Matemáticas de la Universidad Complutense de Madrid.

Programa: CRYPTOQUANT.



Nudos virtuales y mariposas generalizadas


Prof. Debora Tejada (Universidad Nacional de Colombia, Colombia).

Lugar y Fecha: Facultad de Ciencias Matemáticas de la Universidad Complutense de Madrid, 6 de junio de 2008.

Organización: en colaboración con el Departamento de Matemática Aplicada de la Facultad de Ciencias Matemáticas de la Universidad Complutense de Madrid.

Programa: MATPUR.





Seminario de Matemática Aplicada

Carlos E. Mejía
Universidad Nacional de Colombia, Medellín

Identificación de un término fuente en una ecuación de difusión con derivada temporal fraccional

Resolvamos el problema de identificación de un término fuente dependiente del tiempo y luego por medio de un método de diferencias finitas y una técnica de regularización Tikhonov regularizada deconvolución, se usó un procedimiento para estabilidad para los datos para el problema cuando se conocen dimensionalmente y de forma aproximada un conjunto discreto de puntos. Se usaron métodos de error y aproximación de un conjunto discreto de puntos. Se usaron métodos de error y aproximación de un conjunto discreto de puntos.

Organizado por MCMAT Grupo de Investigación de la UCM con la colaboración del Instituto de Matemática Interdisciplinar de la UCM

12 de junio de 2008, 16:00
Seminario de Matemática Aplicada (2008)

Múltiples soluciones para un problema de Dirichlet no lineal vía el índice de Morse

Prof. Jorge Cossio (Universidad Nacional de Colombia, Colombia).

Lugar y Fecha: Facultad de Ciencias Matemáticas de la Universidad Complutense de Madrid, 12 de junio de 2008.

Organización: en colaboración con el Departamento de Matemática Aplicada de la Facultad de Ciencias Matemáticas de la Universidad Complutense de Madrid.

Programa: MODySIM.



Conferencia
Programa de Matemática Para Ingenieros

Margarita María Toro Villegas
Universidad Nacional de Colombia, Medellín

Enlaces de 3 puentes y 3 mariposas

Se usó la presentación de un enlace en forma de mariposa para estudiar los enlaces de 3 puentes y 3 mariposas. Se usó un procedimiento para estabilidad para los datos para el problema cuando se conocen dimensionalmente y de forma aproximada un conjunto discreto de puntos. Se usaron métodos de error y aproximación de un conjunto discreto de puntos. Se usaron métodos de error y aproximación de un conjunto discreto de puntos.

Organizado por el departamento de Geometría y Topología y el Instituto de Matemática Interdisciplinar

13 de junio de 2008, 10h00
Seminario 224, Facultad de CC. Matemáticas, UCM

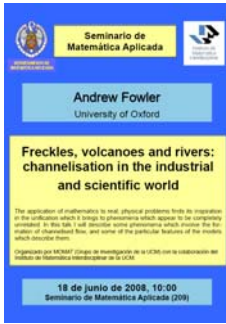
Identificación de un término fuente en una ecuación de difusión con derivada temporal fraccional

Prof. Carlos E. Mejía (Universidad Nacional de Colombia, Colombia).

Lugar y Fecha: Facultad de Ciencias Matemáticas de la Universidad Complutense de Madrid, 12 de junio de 2008.

Organización: en colaboración con el Departamento de Matemática Aplicada de la Facultad de Ciencias Matemáticas de la Universidad Complutense de Madrid.

Programa: MODySIM.



Seminario de Matemática Aplicada

Andrew Fowler
University of Oxford

Freckles, volcanoes and rivers: channelisation in the industrial and scientific world

The application of mathematics to real physical problems finds its inspiration in the industrial world. I bring to your attention what appears to be a completely unexplored area. I will discuss some examples which involve the use of the mathematical tools and some of the particular features of the models which occur there.

Organizado por MCMAT Grupo de Investigación de la UCM con la colaboración del Instituto de Matemática Interdisciplinar de la UCM

18 de junio de 2008, 10:00
Seminario de Matemática Aplicada (2008)

Enlaces de 3 puentes y 3 mariposas

Prof. Margarita Toro Villegas (Universidad Nacional de Colombia, Colombia).

Lugar y Fecha: Facultad de Ciencias Matemáticas de la Universidad Complutense de Madrid, 13 de junio de 2008.

Organización: en colaboración con el Departamento de Geometría y Topología de la Facultad de Ciencias Matemáticas de la Universidad Complutense de Madrid.

Programa: MATPUR.



Seminario de Matemática Aplicada

Gustavo Cruz Pacheco
Instituto de Investigaciones en Matemáticas Aplicadas y Computación (INMAYC) Universidad Autónoma de México (UNAM)

Sistemas Integrables y Propagación de Ondas

A principios de los años 70 se descubrió que toda una clase de ecuaciones de onda dispersiva que describen el impulso de ondas físicas dispersivas en un medio de dispersión dispersiva. El propósito de esta ponencia es dar un vistazo a los desarrollos más recientes en esta materia. Los resultados han tenido en los últimos 30 años un gran impacto en las matemáticas tanto en geometría algebraica. Por otro lado, presenté algunos ejemplos de ondas dispersivas y sus perturbaciones a sistemas dispersivos en ondas dispersivas y dispersión de ondas dispersivas.

Organizado por MCMAT Grupo de Investigación de la UCM con la colaboración del Instituto de Matemática Interdisciplinar de la UCM

24 de junio de 2008, 12:00
Seminario de Matemática Aplicada (2008)

Frecles, volcanoes and rivers: channelisation in the industrial and scientific world

Prof. Andrew Fowler (Oxford University, Reino Unido).

Lugar y Fecha: Facultad de Ciencias Matemáticas de la Universidad Complutense de Madrid, 18 de junio de 2008.

Organización: en colaboración con el Departamento de Matemática Aplicada de la Facultad de Ciencias Matemáticas de la Universidad Complutense de Madrid.

Programa: MODySIM.

Sistemas integrables y propagación de ondas

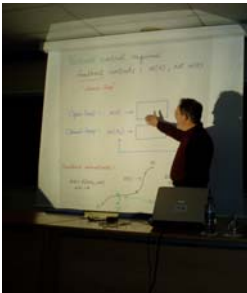
Prof. Gustavo Cruz Pacheco (Universidad Autónoma de México, México).

Lugar y Fecha: Facultad de Ciencias Matemáticas de la Universidad Complutense de Madrid, 24 de junio de 2008.

Organización: en colaboración con el Departamento de Matemática Aplicada de la Facultad de Ciencias Matemáticas de la Universidad Complutense de Madrid.

Programa: MODySIM.

3.4. Jornadas y workshops



Prof. Francis H. Clarke
(Université de Lyon,
Francia).

Workshop "Modelization and Simulation in Agro Food Technologies"

Lugar y Fecha: Facultad de Ciencias Matemáticas de la UCM, 24 de Noviembre de 2006.

Organización: en colaboración con el Grupo de Investigación MOMAT de la Facultad de Ciencias Matemáticas de la Universidad Complutense de Madrid.

Programa: MODYSIM.

Con la participación de :

- **Pedro D. Sanz** (Consejo Superior de Investigaciones Científicas, España).
- **Wojciech Kowalczyk** (Universität Erlangen-Nürnberg, Alemania).
- **Javier Aldazábal** (Centro de Estudios e Investigaciones Técnicas de Gipuzkoa-CEIT, España).
- **Pieter Verboven** (Katholieke Universiteit Leuven, Bélgica).
- **Carlos Bordons** (Universidad de Sevilla, España).
- **Jean-Baptiste Burie** (Université de Bordeaux, Francia).
- **Andrés Fraguela** (Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, México).

Seminario sobre "Datos composicionales y Contrastes de Hipótesis Bayesianos"

Lugar y Fecha: Facultad de Ciencias Matemáticas de la Universidad Complutense de Madrid, 28 de noviembre de 2006.

Organización: en colaboración con el Departamento de Estadística e Investigación Operativa I de la Facultad de Ciencias Matemáticas de la Universidad Complutense de Madrid.

Programa: TID.

Con la participación de:

- **Juan José Egozcue** (Universidad Politécnica de Catalunya, España).
- **Eusebio Gómez Sánchez-Manzano** (Universidad Complutense de Madrid).
- **Miguel A. Gómez Villegas** (Universidad Complutense de Madrid).
- **Maribel Ortego** (Universidad Politécnica de Catalunya, España).

Jornada sobre "Métodos Matemáticos para el estudio de las Bases Genéticas de enfermedades complejas"

Lugar y Fecha: Facultad de Ciencias Matemáticas de la UCM, 1 de Diciembre de 2006

Organización: en colaboración con el Departamento de Matemática Aplicada de la Facultad de Ciencias Matemáticas de la Universidad Complutense de Madrid.

Programa: BIOMAT.

Con la participación de:

- **J.C. Souto** (Unitat d’Hemostàsia i Trombosi, Hospital de la Santa Creu i Sant Pau, Barcelona).
- **Alfonso Buil** (Unitat d’Hemostàsia i Trombosi, Hospital de la Santa Creu i Sant Pau, Barcelona).
- **Miguel Ángel Herrero** (Universidad Complutense de Madrid).

Workshop "Non smooth-analysis and applications"

Lugar y Fecha: Facultad de Ciencias Matemáticas de la Universidad Complutense de Madrid, 7-9 de febrero de 2007.

Organización: en colaboración con el Departamento de Análisis Matemático de la Facultad de Ciencias Matemáticas de la Universidad Complutense de Madrid.

Programa: Actividad del Programa INTERMAT.

Jornada Singular

Lugar y Fecha: Facultad de Ciencias Matemáticas de la Universidad Complutense de Madrid, 15 de marzo de 2007.

Organización: en colaboración con el Grupo de Investigación Grupo Singular de la Facultad de Ciencias Matemáticas de la Universidad Complutense de Madrid.

Programa: CRYPTOQUANT.

Con la participación de:

- **M. Lejeune-Jalabert** (CNRS, Université de Versailles, Francia).
- **W. Veys** (Katholieke Universiteit Leuven, Bélgica).
- **J.L. Cisneros** (Universidad Autónoma de México, México).



Workshop de Jóvenes Investigadores

Lugar y Fecha: Facultad de Ciencias Matemáticas de la Universidad Complutense de Madrid, 20 y 21 de septiembre de 2007.

Organización: en colaboración con el Máster en Investigación Matemática de la Facultad de Ciencias Matemáticas de la Universidad Complutense de Madrid.

Programa: ACTINT.

Con la participación de:

- **P. Ionescu** (Università di Genova, Italia). Some Applications of Adjoint Systems.
- **F. Repetto** (Università di Milano, Italia). A Barth-Lefschetz result for submanifolds of a product of projective spaces.
- **C. Riera** (Universitetet i Bergen, Noruega). Graph states and unitary transforms”.
- **C. Gordon** (University of Massachusetts Dartmouth, Estados Unidos). You can’t hear the shape of a drum.
- **N. Puignau** (Université de Lyon, Francia). Real enumerative geometry.





Prof. Antonio Siconolfi
(Università di Roma,
Italia).

Jornada Hamilton-Jacobi

Lugar y Fecha: Facultad de Ciencias Matemáticas de la Universidad Complutense de Madrid, 19 de octubre de 2007.

Organización: en colaboración con el Posgrado de Investigación Matemática de la Facultad de Ciencias Matemáticas de la Universidad Complutense de Madrid.

Programa: ACTINT.

Con la participación de :

- **Daniel Azagra** (Universidad Complutense de Madrid).
- **Antonio Siconolfi** (Università di Roma, Italia).
- **Xavier Gracia** (Universidad Politécnica de Catalunya).
- **Gregorio Díaz** (Universidad Complutense de Madrid).



Mathematical Structures on Quantum mechanics II

XII Jornada Simumat

Lugar y Fecha: Instituto Cajal del CSIC, Madrid, 11 de marzo de 2008.

Organización: en colaboración con el Grupo Simumat y otros.

Con la participación de:

- **A.P. Balachandran** (Syracuse University, Estados Unidos).
- **G. Marmo** (Università degli Studi di Napoli, Italia).
- **A. Ibort** (Universidad Carlos III de Madrid).
- **R. Salmoni** (Università degli Studi di Napoli, Italia).
- **J. Clemente Gallardo** (Universidad de Zaragoza).

Programa: CRYPTOQUANT.



Topological Groups: Introduction to Dynamical Systems

Lugar y Fecha: Facultad de Ciencias Matemáticas de la Universidad Complutense de Madrid, 3 a 5 de abril de 2008.

Organización: en colaboración con el Departamento de Geometría y Topología de la Facultad de Ciencias Matemáticas de la Universidad Complutense de Madrid.

Con la participación, entre otros, de:

- **M. Tkachenko** (Universidad Autónoma Metropolitana, México),
- **L. Aussenhofer** (Universität Eichstätt, Alemania).
- **J. Galindo** (Universitat Jaume I, España).

Programa: INTERMAT.

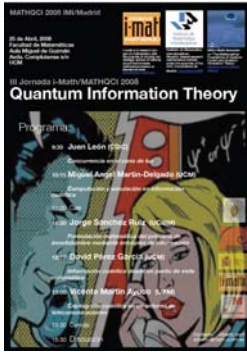
Quantum Information Theory - III Jornada i-Math/QCI 2008

Lugar y Fecha: Facultad de Ciencias Matemáticas de la Universidad Complutense de Madrid, 25 de abril de 2008.

Organización: en colaboración con i-math y otros.

Con la participación, entre otros, de:

- **J. León** (Universidad Complutense de Madrid).
- **M.A. Martín-Delgado** (Universidad Complutense de Madrid).
- **J. Sánchez Ruiz** (Universidad Carlos III de Madrid).



- **D. Pérez García** (Universidad Complutense de Madrid).
 - **V. Martín Ayuso** (Universidad Politécnica de Madrid).
- Programa:** CRYPTOQUANT.

I Modelling Week

Lugar y Fecha: Facultad de Ciencias Matemáticas de la Universidad Complutense de Madrid, 18-25 de junio de 2007.

Organización: Master en Ingeniería Matemática de la Universidad Complutense de Madrid (dirigido por Juan Tejada), en colaboración con el Grupo de Investigación MOMAT, el IMI y el Departamento de Matemática Aplicada.

Programa: MODySIM.

Con la participación, entre otros, de:

- **Management Solutions.** Problema planteado: Desarrollo de un modelo de scoring de horizonte temporal continuo.
- **Advanced Dynamics, SA.** Problema planteado: ¿Es posible que un móvil pueda describir una trayectoria orbital sin la actuación de una fuerza central?
- **Bayes Forecast.** Problema planteado: Una aplicación bayesiana a la modelización de mercados.
- Empresa de carpintería metálica.

II Modelling Week

Lugar y Fecha: Facultad de Ciencias Matemáticas de la Universidad Complutense de Madrid, 16-24 de junio de 2008.

Organización: Master en Ingeniería Matemática de la Universidad Complutense de Madrid (dirigido por Juan Tejada), en colaboración con el Grupo de Investigación MOMAT, el IMI y el Departamento de Matemática Aplicada.

Programa: MODySIM.

Con la participación, entre otros, de :

- **GMV Aerospace and Defence, S.A.** Antonio Pérez-Cambriles.
- **Accenture.** Estela Luna.
- **Indizen Technologies.** Jorge Valdehita Prieto.
- **Riccardo Ricci** (Università degli Studi di Firenze, Italia).
- **Andrew Fowler** (University of Oxford, Reino Unido).
- Con la asistencia de alumnos de posgrado distinguidos de las Universidades de Oxford y Florencia.

Inauguración Oficial del IMI

Lugar y Fecha: Facultad de Ciencias Matemáticas de la Universidad Complutense de Madrid, 19-20 de junio de 2008.

Organización: IMI, Seminario Internacional Complutense.

Con la participación, entre otros, de:



- **Carlos Berzosa**, Rector de la Universidad Complutense de Madrid.
- **Juan Tejada**, Decano de la Facultad de Ciencias Matemáticas.
- Representante de la Comunidad de Madrid.
- **José Manuel Fernández de Labastida**, Secretario General de Política Científica y Tecnológica del Ministerio de Ciencia e Innovación.
- **Jesús Ildefonso Díaz**, Director del IMI.
- **Roland Glowinski**, University of Houston, Estados Unidos. Computational and Applied Mathematics: A Bridge Between Science and the Real World.
- **Miguel Ángel Herrero**, IMI—Universidad Complutense de Madrid. Programa BIOMAT del IMI: Métodos y Modelos Matemáticos en Biología y Medicina.
- **Ignacio Villanueva**, IMI—Universidad Complutense de Madrid. Programa CRYPTOQUANT del IMI: Criptografía e Información Cuántica.
- **Herbert Amann**, Universität Zurich, Suiza, Doctor Honoris Causa por la Universidad Complutense de Madrid. Some applications of the theory of nonlinear evolution equations (proyección).
- **Mike Hilden**, University of Hawaii at Manoa, Estados Unidos. Modelos de Klein y Poincaré en geometría hiperbólica: grupos y teselaciones regulares.
- **Jesús Ildefonso Díaz**, IMI—Universidad Complutense de Madrid. Programa MODySIM del IMI: Modelización y Simulación en algunos problemas de Ciencia y Tecnología.
- **Jesús Ángel Jaramillo**, IMI—Universidad Complutense de Madrid. Programa INTERMAT del IMI: Matemática Pura Interdisciplinar.
- **Miguel Ángel Gómez-Villegas**, IMI—Universidad Complutense de Madrid. Programa TID del IMI: Técnicas para la Información y la Decisión.

3.5. Congresos



Prof. D.L. Turkotte
(University of
California, Estados
Unidos).



Prof. Andrew Fowler
(Oxford University,
Reino Unido).



Prof. J. B. Rundle
(University of
California, Estados
Unidos).

Workshop "Earth Sciences and Mathematics"

Lugar y Fecha: 13-15 de Septiembre de 2006.

Organización: Seminario Internacional Complutense organizado en colaboración con la Facultad de Ciencias Matemáticas de la Universidad Complutense de Madrid y el Instituto de Astronomía y Geodesia del CSIC.

Programa: MODySIM.

Con la presencia, entre otros, de:

- **D.L. Turkotte** (University of California, Estados Unidos). The mathematics and statistics of self-organizing complex earth systems.
- **A. Fowler** (Oxford University, Reino Unido). Mathematical problems in glaciology.
- **J.B. Rundle** (Center for Computational Science and Engineering, University of California, Estados Unidos). Earthquake Forecasting, Numerical Simulations, and Space-Time Patterns.
- **S. Antontsev** (Centro de Matemática e Aplicações Fundamentais, Universidade de Lisboa, Portugal). Mathematical Models of Hydrological Cycle.
- **J.B. Bunde** (Institut für Theoretische Physik III, Universität Giessen, Alemania). Long-term persistence in nature: On the clustering of extreme events.
- **A. Arjona** (Universidad Complutense de Madrid). On the mathematical analysis of an elastic gravitational problem in a layered Earth model.
- **J.M. Ferrándiz** (Universidad de Alicante, España). Recent advances in Earth rotation modelling.
- **G. de Vicente** (Departamento de Geodinámica, Facultad de Ciencias Geológicas, Universidad Complutense de Madrid). The selfish faults.
- **L. Brimich** (Geophysical Institute, Slovak Academy of Sciences, Eslovaquia). Results of the extensometric measurements in Carpatho-Pannonian region.
- **S. Rödelsperger** (Institut für Physikalische Geodäsie, Technische Universität Darmstadt Alemania). Steric sea level change and its impact on the gravity field caused by global climate change.
- **F. Luzón** (Universidad de Almería, España). Characterization and modeling of the seismic response at the Zafarraya basin (South Spain).
- **F.J. Elorza** (Departamento de Matemática Aplicada y Métodos Informáticos, Universidad Politécnica de Madrid, España). Analysis of hydraulic and tracer tests in fractured geological media represented by DFN Fractal models.
- **E. Buforn** (Departamento de Física de la Tierra, Astronomía y Astrofísica I, Universidad Complutense de Madrid). Study of Alhoceima earthquake (24/02/2004, Morocco, $M_w=6.2$) from inversion of body wave forms.

- **J. Faillettaz** (VAW, ETH-Zurich, Suiza). Evidence of log-periodic oscillations during the breaking off of large ice masses.
- **E. Schiavi** (Universidad Rey Juan Carlos, España). Modelling river channels formation.
- **R.J. Wiltshire** (Faculty of Advanced Technology, University of Glamorgan, Reino Unido). Potential Symmetry properties of a family of equations occurring in ice sheet dynamics.
- **C. Vázquez** (Departamento de Matemáticas, Universidad de A Coruña, España). Numerical methods for a coupled shallow ice model.
- **K.F. Tiampo** (Department of Earth Sciences, University of Western Ontario, Canadá). Earthquake forecasting in differing tectonic regions, using the pattern informatics (PI) index.
- **I. Muñoz** (Escuela Superior de Ciencias Experimentales y Tecnología, Universidad Rey Juan Carlos, España). A free boundary problem: analysis of the grounding line behaviour.
- **M. Charco** (Instituto de Astronomía y Geodesia, Universidad Complutense de Madrid). 3D Indirect Boundary Element Method for deformation and gravity changes in volcanic areas. Application to Teide Volcano (Tenerife, Canary Islands).
- **L. Tello** (Universidad Politécnica de Madrid, España). On the mathematical treatment of a climate energy balance model coupled with a (latitude - depth) ocean model.
- **C. Martín** (Physical Sciences Division, British Antarctic Survey, Natural Environment Research Council, Reino Unido). Dating ice-flow change in Roosevelt Island, Antarctica, by the operation of the Raymond effect.
- **A. Camacho** (Universidad Complutense de Madrid, Consejo Superior de Investigaciones Científicas, España). An explorative non-linear inversion applied to the gravimetric study of the Earth's interior.
- **J.L. Valera** (Departamento de Geofísica, Facultad de Física, Universidad Complutense de Madrid). Numerical thermo-mechanical algorithms for continental lithospheric rejuvenation processes; application to the Alboran Sea.
- **F.J. Sánchez-Sesm** (Instituto de Ingeniería, Universidad Nacional Autónoma de México, México). Equipartition of Elastic Waves.
- **N. d'Oreye** (Musée National d'histoire naturelle, Luxemburgo). InSAR study of active African volcanoes: preliminary results of the SAMAAV project.
- **R. Bermejo** (Departamento de Matemática Aplicada, Universidad Politécnica de Madrid, España). A numerical model of a nonlinear diffusive climate energy balance model.

- **G. Puglisi** (Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia, Sezione di Catania, Italia). New geodetic techniques and analytical tools to study ground deformation on volcanic areas: the example of Sicilian volcanoes.
- **A. Fragueta** (Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, México). A new method for the solution of the inverse electrical capacitance tomography problem and its application to image reconstruction of multiphase flows.
- **C. Paredes** (Departamento de Matemática Aplicada y Métodos Informáticos, Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Minas, Universidad Politécnica de Madrid, España). The scaling on morphostructural zoning methods to detect seismovolcanic prone areas. The case of the Deception Island (South Shetland, Antarctica).



International Workshop on Zeta Functions in Algebra and Geometry

Lugar y Fecha: Palacio de Mansilla, Campus de Segovia, Universidad de Valladolid (España), 25-29 de junio de 2007.

Organización: en colaboración con la Facultad de Ciencias Matemáticas de la Universidad Complutense de Madrid y otros.

Programa: CRYPTOQUANT.

Con la participación de:

- **David Bourqui** (Université de Rennes I, Francia). Motivic height zeta functions.
- **Pierrette Cassou-Noguès** (Université de Bordeaux, Francia). Motivic Zeta function and Polytopes of Quasiadjunction.
- **Raf Cluckers** (E.N.S y Katholieke Universiteit Leuven, Bélgica). Uniform theory of exponential sums modulo p^m .
- **Félix Delgado** (Universidad de Valladolid, España). On Poincaré series defined by multi-index filtrations.
- **Wolfgang Ebeling** (Universität Hannover, Alemania). The zeta function of the Monodromy of a singularity.
- **Julia Gordon** (University of Toronto, Canadá). Motivic integration and Harish-Chandra characters.
- **Pedro Daniel González** (Universidad Complutense de Madrid). Quasi-ordinary singularities, essential divisors and Poincaré series.
- **Fritz Grunewald** (Universität Düsseldorf, Alemania). Zeta functions of groups and rings.
- **Sabir Gusein-Zade** (Moscow State University, Rusia). Power structure over the Grothendieck ring of varieties and its applications.
- **Franziska Heinloth** (Universität Duisburg-Essen, Alemania). Zeta Functions of Abelian Varieties.

- **Michael Larsen** (Indiana University, Estados Unidos). Representation zeta-functions.
- **Ben Lichtin** (University of Rochester, Estados Unidos). Local Zeta Functions and Asymptotic Analysis.
- **Johannes Nicaise** (Université de Lille, Francia). Rigid Geometry and Motivic Zeta Functions.
- **Fumihiko Sato** (Rikkyo University, Japón). Zeta Functions of Prehomogeneous Vector Spaces.
- **Hiroshi Saito** (Kyoto University, Japón). Explicit Form of Zeta Functions of Prehomogeneous vector Spaces.
- **Dirk Segers** (Katholieke Universiteit Leuven, Bélgica). Smallest Poles of Igusa's p-adic Zeta Function.
- **Duco van Straten** (Universität Mainz, Alemania).
- **Yuri Tschinkel** (Universität Göttingen - Courant Institute, Alemania). Height Zeta Functions.
- **Christopher Voll** (University of Southampton, Reino Unido). Functional Equations for Zeta Functions of Groups and Rings.
- **Akihiko Yuki** (Tohoku University, Japón). Zeta Functions for Prehomogeneous Vector Spaces: Global and Local.

III Spain Italy Netherlands Meeting On Game Theory

Lugar y Fecha: Facultad de Ciencias Matemáticas de la Universidad Complutense de Madrid, 4-6 de julio de 2007.

Organización: en colaboración con la Facultad de Matemáticas de la Universidad Complutense de Madrid y otros.

Programa: TID.

Con la presencia de:

- **Guillermo Owen** (Naval Postgraduate School, Monterey, Estados Unidos).
- **Roberto Serrano** (Brown University, Providence, Estados Unidos, IMDEA, España).
- **Karl Sigmund** (Universität Wien, Austria).
- **William L. Thomson** (University of Rochester, New York, Estados Unidos).



Function Theory on Infinite Dimensional Spaces X

Lugar y Fecha: Facultad de Ciencias Matemáticas de la Universidad Complutense de Madrid, 11-14 diciembre 2007.

Organización: en colaboración con el Departamento de Análisis Matemático de la Facultad de Matemáticas de la Universidad Complutense de Madrid. Organizado por J.A. Jaramillo, G.A. Muñoz, A. Prieto y J.B. Seoane.

Programa: INTERMAT.

Con la presencia de:

- **Juan Carlos Álvarez Paiva** (Université des Sciences et Technologies de Lille, Francia). Dual normed spaces have the same girth.
- **Luigi Ambrosio** (Scuola Normale Superiore, Pisa, Italia). Existence and stability results of Fokker-Planck equations and Markov processes associated to log-concave measures.
- **Richard M. Aron** (Kent State University, Estados Unidos). Norm divergent, weakly dense sequences
- **Robert Deville** (Université de Bordeaux, Francia). Almost classical solutions of Hamilton Jacobi equations.
- **Albert Fathi** (École Normale Supérieure de Lyon, Francia). An Introduction to Weak KAM Theory.
- **Pablo Galindo** (Universidad de Valencia). Interpolating sequences in spaces of bounded analytic functions.
- **Domingo García** (Universidad de Valencia). The Bishop-Phelps-Bollobás theorem for operators.
- **Gilles Godefroy** (Université Paris VI, Francia). Isometrically universal Banach spaces.
- **Alberto Ibert** (Universidad Carlos III, España). On the extensions of a class of generalized K -symmetric operators.
- **José Orihuela** (Universidad de Murcia). James boundaries, selectors, and risk measures applications.
- **Alfred Peris** (Universidad Politécnica de Valencia). Hypercyclic operators: When the linear dynamics becomes chaotic.
- **Raymond Ryan** (National University of Ireland Galway, Irlanda). Regular Holomorphic Functions on Complex Banach Lattices.
- **Juan B. Seoane Sepúlveda** (Universidad Complutense de Madrid, España). Geometry of Polynomials in Banach spaces and its applications to Bernstein and Markov inequalities.
- **Ignacio Zalduendo** (Universidad Torcuato di Tella, Buenos Aires, Argentina). Linearization and Compactness.



Non Linear and Non Local problems: from the Theory to the Applications

Lugar y Fecha: Facultad de Ciencias Matemáticas de la Universidad Complutense de Madrid, 6 a 8 de febrero de 2008.

Organización: IMI, Simposio Internacional Complutense.

Programa: MODySIM.

Con la participación de:

- **G. Zaslavsky** (Courant Institute, New York University, New York, Estados Unidos). Origin of fractional dynamics in systems with long-range memory and interaction.



N. Alibaud (Institut de Mathematiques et de Modelisation de Montpellier, Francia).

- **J.I. Díaz** (Universidad Complutense de Madrid). Global controls to stabilize the chemical turbulence: a non local complex Ginzburg-Landau equation.
- **J. M. Mazón** (Universitat de Valencia). The limit as $p \rightarrow 1$ in a nonlocal p -Laplacian evolution equation. A non local approximation of a model for sand piles.
- **R. Vilela Mendes** (Universidade Técnica de Lisboa, Portugal). Stochastic solutions of nonlinear partial differential equations.
- **T. Pierantozzi** (Universidad Complutense de Madrid). On the finite time extinction phenomenon for some nonlinear fractional evolution equations.
- **N. Alibaud** (Institut de Mathematiques et de Modelisation de Montpellier, Francia). Fractional semi-linear parabolic equations with unbounded data.
- **S. Antontsev** (CMAF, Universidade de Lisboa, Portugal). Finite speed of propagation for non local viscoelastic medium.
- **S. Bonaccorsi** (Università di Trento, Italia). Volterra integro-differential equations with completely monotone kernels.
- **H. Gómez Díaz** (Universidad de A Coruña y University of Texas at Austin, Estados Unidos). Non-local phase-field models in science and engineering: from the Cahn-Hilliard equation to strain-gradient hyperelasticity.
- **J. F. Padial** (Universidad Politécnica de Madrid). Some non local problems arising in the mathematical modelling of the nuclear fusion.
- **J. Trujillo** (Universidad de La Laguna, Tenerife). On Fast Fractional Fourier Transform and open problems.
- **E. Cuesta** (Universidad de Valladolid, España). Runge-Kutta convolution quadrature methods for well-posed equations with memory.
- **D. Usero** (Universidad Complutense de Madrid). Non-Local Model for Nonlinear Dark Solitary Waves.
- **M. Sauvegeot** (Université Paris VI, Laboratoire Jacques-Louis Lions, Paris, Francia). Euler's best column: a non linear and non local reformulation.
- **B. Vinagre** (Universidad de Extremadura). Some challenges in modelling and control of fractional dynamic systems. An engineering approach.
- **S. Salsa** (Politecnico di Milano, Italia). Obstacle problem for the fractional Laplacian.
- **D. Cordoba** (IMAFF-Instituto de Matemática Aplicada y Física Fundamental, CSIC, España). On the existence of solutions of the Surface Quasi-geostrophic equation.

- **P. J. Miana** (Universidad de Zaragoza). Hermite Matrix-Valued Functions Associated to Matrix Differential Equations.
- **Yandong Jiao** (Academy of Mathematics & Systems Science, Chinese Academy of Sciences, China, y Universidad Complutense de Madrid). Symmetric Hamiltonian Algorithms with Application to Nonlinear Schrödinger System.
- **Quandong Feng** (Academy of Mathematics & Systems Science, Chinese Academy of Sciences, China, y Universidad Complutense de Madrid). Implementing Arbitrarily High-Order Symplectic Methods via Krylov Deferred Correction Technique.
- **L. Vázquez** (Universidad Complutense de Madrid). From the Nonlocal Problems to Fractional Differential Equations.

GAeL XVI Géométrie Algébrique en Liberté

Lugar y Fecha: CES Felipe II de la Universidad Complutense de Madrid en Aranjuez, 21 a 25 de abril de 2008.

Organización: en colaboración con la Fundación Compositio, Universidad Autónoma de Madrid, i-math, Real Sociedad Matemática Española.

Programa: ACTINT.

Con la participación de:

- **Elisa Tenni** (Università degli Studi di Pavia, Italia, y University of Warwick, Reino Unido). Surface fibrations and their relative canonical algebra
- **Filippo Viviani** (Humboldt Universität Berlin, Alemania). Cohomological support loci for Abel-Prym curves
- **Robert Vollmert** (Freie Universität Berlin, Alemania). Torus actions and deformation theory
- **Evgeny Smirnov** (Université Joseph Fourier, Grenoble 1, Francia). Schubert decomposition for double Grassmannians
- **Jacopo Stoppa** (Università degli Studi di Pavia, Italia, e Imperial College London, Reino Unido). Scalar curvature and polystability
- **Zahid Raza** (Abdus Salam School of Mathematical Sciences, GCU Lahore, Pakistán). Topology of Plane curves and Discriminants
- **Oliver Petras** (Johannes-Gutenberg Universität Mainz, Alemania). Functional equations for polylogarithms in motivic cohomology
- **Lisema Rammea** (University of Bath, Reino Unido). Non-General Type Surface in Weighted P^4
- **Álvaro Nolla de Celis** (University of Warwick, Reino Unido). Around the McKay correspondence with G-Hilb

- **Nikola Penev** (Stanford University, Estados Unidos). Perfect stratifications and the Chow ring of Mg for $3 \leq g \leq 6$.
- **Francesco Malaspina** (Politecnico di Torino, Italia). Regularity and Splitting Criteria for Vector Bundles on Projective Varieties.
- **Margarida Melo** (Università degli Studi Roma Tre, Italia). Compactified Picard stacks over \overline{M}_g .
- **Jean-Pierre Demailly** (Université de Grenoble I, Francia). Differential equations and hyperbolicity of algebraic varieties
- **Sylvain Brochard** (Université de Versailles, Francia). Algebraic stacks and the Picard functor
- **Almar Kaid** (University of Sheffield, Reino Unido). Topology of Plane curves and Discriminants
- **Jarod Alper** (Stanford University, Estados Unidos). Good moduli spaces for Artin stacks
- **Elena Andreini** (Universität Zürich, Suiza). Quantum Cohomology of Root Gerbes
- **Ada Boralevi** (Università degli studi di Firenze, Italia). Homogeneous vector bundles on flag manifolds and quiver representations
- **Daniel Huybrechts** (Universität Bonn, Alemania). K3 surfaces: Cycles, Chow groups, and derived categories.
- **Angelo Vistoli** (Scuola Normale Superiore Pisa, Italia). Gerbes and Essential Dimension



Participantes en el Workshop on Maths & Water, Zaragoza.



Jean-Michel Coron (Université Paris VI, Francia).

Workshop on Maths & Water

Lugar y Fecha: Universidad de Zaragoza, España, 19 a 21 de mayo de 2008.

Organización: en colaboración con el Instituto Universitario de Matemática y Aplicaciones de la Universidad de Zaragoza.

Programa: MODySIM.

Con la participación de los siguientes conferenciantes :

- **Jesús Ildefonso Díaz** (Universidad Complutense de Madrid). Mathematical Models of Hydrological Cycle.
- **Jesús Carrera** (Instituto Jaume Almera, Barcelona, CSIC, España). Groundwater modeling: where are we and where are we heading.
- **Jean-Michel Coron** (Université Paris VI, Francia). Controllability and stabilization of the shallow water equations.
- **Pilar García Navarro** (Universidad de Zaragoza). The shallow water equations: an example of hyperbolic system.
- **Ana Montero** (Instituto Aragonés del Agua, España). Mathematical Actions in Planning the Sanitation of Urban Waste Waters in Aragon.



Alfio Quarteroni (Politecnico di Milano, Italia, Ecole Polytechnique Fédérale de Lausanne, Suiza, e IMI, Universidad Complutense de Madrid).

- **Carlos Parés** (Universidad de Málaga). Numerical simulation of some geophysical processes in the framework of shallow water models.
- **Enrique Playán** (Est. Experimental Aula Dei, Zaragoza, CSIC, España). Mathematical Problems and Solutions in Sprinkler Irrigation.
- **Henry Power** (University of Nottingham, Reino Unido). The use of radial basis function meshless collocation approaches for the numerical solution of flow and transport in porous media.
- **Alfio Quarteroni** (Politecnico di Milano, Italia, Ecole Polytechnique Fédérale de Lausanne, Suiza, e IMI, Universidad Complutense de Madrid). Mathematical modeling and numerical simulation for America's Cup.
- **Climent Ramis** (Universitat Illes Balears). The role of mathematics in the explanation of the dynamics of meteorological situations that produce heavy rain over the spanish mediterranean zone.
- **David Trujillo** (Université de Pau et des Pays de l'Adour, Francia). Hierarchical Modelling and Simulation of an Estuarine River Flow.
- **Elena Vázquez Cendón** (Universidad de Santiago de Compostela). Shallow water models: the relevance of geometry and turbulence.
- **J. Burguete, P. García-Navarro, J. Murillo**. One-dimensional conservative coupled discretization of the shallow-water with scalar transport equations.
- **M.J. Castro, J.M. González-Vida, J. Macías, C. Parés**. Modelling the sensitivity of the Strait of Gibraltar exchange flow to hydrological changes in the Mediterranean basin.
- **J.I. Díaz, L. Tello**. 2D climate EBM coupled with 3D deep ocean model.
- **J.I. Díaz, T. Pierantozzi, L. Vázquez** (Universidad Complutense de Madrid). A model for water filtration through a porous soil involving fractional derivatives.
- **M. González-Sanchís, J. Murillo, D. López-Barrera, B. Latorre, F. Comín & P. García Navarro**. Application of numerical models to real problems: Simulation of flood events with ecological interest in the Ebro River
- **R. Donat Beneito, A. Martínez Gavara**. A flux-limited second order scheme for hyperbolic conservation laws with source terms
- **C. Bourdarias, M. Ersoy, S. Gerbir**. A kinetic scheme for pressurized flows in non uniform pipes
- **J.I. Díaz, A.C. Fowler, A. Muñoz, E. Schiavi**. Modelling river channel formations
-

- **Serrano, J. Murillo, P. García-Navarro, P. Brufau.** Numerical simulation of flood waves induced by landslides
- **L. Traversoni.** An hypercomplex approach to cavitation and its applications
- **P. A. Zardo, A. Meister, J. Benz.** A Positive and Conservative Second Order Finite Volume Scheme applied to a Phosphor Cycle in Canals with Sediment

3.6. Cursos Avanzados

Mecánica de fluidos y coordenadas de Lagrange

Prof. S.I. Shmarev (Universidad de Oviedo, España).

Lugar y Fecha: Facultad de Ciencias Matemáticas de la Universidad Complutense de Madrid, 26-27 de febrero de 2007.

Organización: en colaboración con el Programa Oficial de Posgrado en Investigación Matemática con mención de calidad MCD2006-00482 de la Facultad de Ciencias Matemáticas de la Universidad Complutense de Madrid. En colaboración con el Departamento de Matemática Aplicada.

Programa: MODySIM.



Short course on Infinite-Dimensional Lie Groups

Prof. Karl Hermann-Neeb (Technische Universität Darmstadt, Alemania).

Lugar y Fecha: Facultad de Ciencias Matemáticas de la Universidad Complutense de Madrid, 23-29 de marzo de 2007.

Organización: en colaboración con el Programa Oficial de Posgrado en Investigación Matemática con mención de calidad MCD2006-00482 de la Facultad de Ciencias Matemáticas de la Universidad Complutense de Madrid. En colaboración con el Departamento de Análisis Matemático.

Programa: INTERMAT.

Métodos Numéricos del Álgebra Lineal en Paralelo

Prof. Susana Gómez (Universidad Nacional Autónoma de México, México).

Lugar y Fecha: Facultad de Ciencias Matemáticas de la Universidad Complutense de Madrid, 27-29 de marzo y 10-13 de abril de 2007.

Organización: en colaboración con el Programa Oficial de Posgrado en Investigación Matemática con mención de calidad MCD2006-00482 de la Facultad de Ciencias Matemáticas de la Universidad Complutense de Madrid. En colaboración con el Departamento de Matemática Aplicada.

Programa: MODySIM.



Curso breve de Introducción a la Geometría Finsler

Prof. Juan Carlos Álvarez Paiva (Université de Lille, Francia).

Lugar y Fecha: Facultad de Ciencias Matemáticas de la Universidad Complutense de Madrid, 16-19 de abril de 2007.

Organización: en colaboración con el Programa Oficial de Posgrado en Investigación Matemática con mención de calidad MCD2006-00482 de la Facultad de Ciencias Matemáticas de la Universidad Complutense de Madrid. En colaboración con el Departamento de Análisis Matemático

Programa: INTERMAT.

FACULTAD DE CIENCIAS MATEMÁTICAS, UCM

An introduction to Morse Theory
Prof. Yukio Matsumoto
Gakushuin University (Tokyo)

May 2007

Proposed schedule
Friday 11, 13:00
Wednesday 16 at 10:00
Thursday 17 at 10:00
Friday 18 at 10:00
Wednesday 23 at 10:00
Thursday 24 at 10:00
Friday 25 at 10:00
Monday 28 at 10:00

Departamento de Geometría y Topología
Seminario 225

Lecture will be based on Prof. Matsumoto's AMS book "Classification of Morse-Smale flows, the Hitchcock-Morse-Palais theory and gradient flow on manifolds with boundary" and his articles "Classifying Morse-Smale flows and the structure of the space of Morse-Smale flows".

Organizado por los profesores de los departamentos Topología de la UCM (MCD2006-00482), Geometría Analítica (MCD2006-02385) y Geometría de las Variedades (MCD2006-06763). Sin financiación del Ministerio de Educación y Ciencia y el Instituto de Matemáticas Interdisciplinario.



Prof. Yukio Matsumoto
(University of Tokyo,
Japón).

CURSO DE DOCTORADO

Manuel Barros
Universidad de Granada

Problemas de Geometría Sencilla con Aplicaciones en Física

1ª parte: Curvas y partículas.
2ª parte: Superficies y cuerdas.

Días 21, 22 y 23 de mayo de 2007

Día 21 de Mayo: 16 horas.
Día 22 de Mayo: 16 horas.
Día 23 de Mayo: 13 horas.

Aula B07 de la Facultad de Matemáticas

Curso financiado por la Dirección General de Investigación de la Secretaría de Estado de Investigación y Tecnología Avanzada del Ministerio de Educación y Ciencia y parte de la comisión de ayudas y programas de colaboración con el ICM de la UCM.

Para saber los días y horas de cada sesión acudir a la oficina de organización. A las participaciones hay que añadir un depósito de 100 euros por inscripción.

CURSO DE DOCTORADO

Enrique Artal
Universidad de Zaragoza

Teoría de intersección en variedades complejas con singularidades cocientes

Días 21 a 25 de mayo de 2007

Horario: La primera sesión tendrá lugar el lunes 21 de mayo de 11 a 13 horas y en ella se fijará el horario del resto del curso.

Aula 238 de la Facultad de Matemáticas

Curso financiado por la Dirección General de Investigación de la Secretaría de Estado de Investigación y Tecnología Avanzada del Ministerio de Educación y Ciencia y parte de la comisión de ayudas y programas de colaboración con el ICM de la UCM.

Para saber los días y horas de cada sesión acudir a la oficina de organización. A las participaciones hay que añadir un depósito de 100 euros por inscripción.

Fundamentos Matemáticos de la Computación Segura

Ronald Cramer (CWI - Centrum voor Wiskunde en Informatica, Amsterdam, y Mathematisch Instituut, Universiteit Leiden, Holanda).

Lugar y Fecha: Facultad de Ciencias Matemáticas de la Universidad Complutense de Madrid, 3-11 de mayo de 2007.

Organización: en colaboración con el Programa Oficial de Posgrado en Investigación Matemática con mención de calidad MCD2006-00482 de la Facultad de Ciencias Matemáticas de la Universidad Complutense de Madrid.

Programa: CRYPTOQUANT.

Introduction to Morse Theory and Handlebodies

Prof. Yukio Matsumoto (University of Tokyo, Japón).

Lugar y Fecha: Facultad de Ciencias Matemáticas de la Universidad Complutense de Madrid, 11-28 de mayo de 2007.

Organización: en colaboración con el Departamento de Geometría y Topología de la Universidad Complutense de Madrid. **Organización:** Curso de doctorado del Programa Oficial de Posgrado en Investigación Matemática con mención de calidad MCD2006-00482 de la Facultad de Ciencias Matemáticas de la Universidad Complutense de Madrid. En colaboración con el Departamento de Geometría y Topología.

Programa: INTERMAT.

Problemas de Geometría Sencilla con aplicaciones en Física

Prof. Manuel Barros (Universidad de Granada).

Lugar y Fecha: Facultad de Ciencias Matemáticas de la Universidad Complutense de Madrid, 21-23 de mayo de 2007.

Organización: en colaboración con el Programa Oficial de Posgrado en Investigación Matemática con mención de calidad MCD2006-00482 de la Facultad de Ciencias Matemáticas de la Universidad Complutense de Madrid.

Programa: INTERMAT.

Teoría de intersección en variedades complejas con singularidades cocientes

Prof. Enrique Artal (Universidad de Zaragoza).

Lugar y Fecha: Facultad de Ciencias Matemáticas de la Universidad Complutense de Madrid, 21-25 de mayo de 2007.

Organización: en colaboración con el Programa Oficial de Posgrado en Investigación Matemática con mención de calidad MCD2006-00482 de la Facultad de Ciencias Matemáticas de la Universidad Complutense de Madrid. Curso 2006-2007.

Programa: CRYPTOQUANT.



Prof. Dikran Dikrajan
(Università di Udine,
Italia).

Introduction to Topological Groups

Prof. Dikran Dikrajan (Università di Udine, Italia).

Lugar y Fecha: Facultad de Ciencias Matemáticas de la Universidad Complutense de Madrid, 31 mayo - 6 junio de 2007.

Organización: en colaboración con el Programa Oficial de Posgrado en Investigación Matemática con mención de calidad MCD2006-00482 de la Facultad de Ciencias Matemáticas de la Universidad Complutense de Madrid.

Programa: INTERMAT.

El flujo de Euler y Navier-Stokes. Transporte óptimo. Teoría cinética

Prof. Juan Soler (Universidad de Granada).

Lugar y Fecha: Facultad de Ciencias Matemáticas de la Universidad Complutense de Madrid, 26-27 de junio de 2007.

Organización: en colaboración con el Programa Oficial de Posgrado en Investigación Matemática con mención de calidad MCD2006-00482 de la Facultad de Ciencias Matemáticas de la Universidad Complutense de Madrid.

Programa: MODySIM.

Teoría Matemática de Problemas Inversos

Prof. Andrés Fraguela (Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, México).

Lugar y Fecha: Facultad de Ciencias Matemáticas de la Universidad Complutense de Madrid, 26 de junio- 5 de julio de 2007.

Organización: en colaboración con el Programa Oficial de Posgrado en Investigación Matemática con mención de calidad MCD2006-00482 de la Facultad de Ciencias Matemáticas de la Universidad Complutense de Madrid.

Programa: MODySIM.



Prof. Stanislav
Antontsev
(Universidade de
Lisboa, Portugal).

Problemas no lineales en filtración en medios porosos

Prof. Stanislav Antontsev (Centro de Matemática y Aplicações Fundamentais, Universidade de Lisboa, Portugal).

Lugar y Fecha: Facultad de Ciencias Matemáticas de la Universidad Complutense de Madrid, 12-13 julio 2007.

Organización: en colaboración con el Programa Oficial de Posgrado en Investigación Matemática con mención de calidad MCD2006-00482 de la Facultad de Ciencias Matemáticas de la Universidad Complutense de Madrid.

Programa: MODySIM.

Formal and Rigid Geometry, with applications to the motivic zeta functions via the analytic Milnor fiber

Prof. Johannes Nicaise (CNRS-Université de Lille, Francia).

Lugar y Fecha: Facultad de Ciencias Matemáticas de la Universidad Complutense de Madrid, 31 octubre - 8 de noviembre de 2007.

Organización: en colaboración con el Departamento de Álgebra. Curso de doctorado del Programa Oficial de Posgrado en Investigación Matemática con mención de calidad MCD2006-00482 de la Facultad de Ciencias Matemáticas de la Universidad Complutense de Madrid.

Programa: CRYPTOQUANT.

Introducción a las estructuras de longitud.

Ciclo de Doctorado sobre "Análisis y Geometría en Espacios Métricos"

Isabel Garrido (Universidad Carlos III de Madrid, España).

Lugar y Fecha: Facultad de Ciencias Matemáticas de la Universidad Complutense de Madrid, 26-29 de noviembre de 2007.

Organización: en colaboración con el Programa Oficial de Posgrado en Investigación Matemática con mención de calidad MCD2006-00482 de la Facultad de Ciencias Matemáticas de la Universidad Complutense de Madrid.

Programa: INTERMAT.

Ecuaciones Lagrangianas para procesos difusivos

Sergey Shmarev (Universidad de Oviedo).

Lugar y Fecha: Facultad de Ciencias Matemáticas de la Universidad Complutense de Madrid, 29 de noviembre de 2007.

Organización: en colaboración con el Programa Oficial de Posgrado en Investigación Matemática con mención de calidad MCD2006-00482 de la Facultad de Ciencias Matemáticas de la Universidad Complutense de Madrid. Curso 2007-2008.

Programa: MODySIM.

Una introducción a las desigualdades de energía en Medios Continuos

Ramón Quintanilla (Universitat Politècnica de Catalunya).

Lugar y Fecha: Facultad de Ciencias Matemáticas de la Universidad Complutense de Madrid, primera sesión 30 de noviembre de 2007.

Organización: en colaboración con el Programa Oficial de Posgrado en Investigación Matemática con mención de calidad MCD2006-00482 de la Facultad de Ciencias Matemáticas de la Universidad Complutense de Madrid.

Programa: MODySIM.

Ciclo de doctorado

Análisis y Geometría en Espacios Métricos

B. Análisis en el Grupo de Heisenberg
Juan José Manfredi (Pittsburg University)

Contenido:

0. Motivación: EDPs con coeficientes variables.
1. El grupo de Heisenberg como espacio métrico y como grupo de Lie.
2. Cálculo en el grupo de Heisenberg.
3. EDPs en el grupo de Heisenberg.

Fecha: 17 (15-18h), 18-20 (12-14h) de diciembre de 2007.
Aula: Sala de grados 250-C, Fac. Matemáticas, UCM.

Conferencia de Clausura: Nonlinear Subelliptic Analysis
21 de diciembre de 2007, en IMDEA-Matemáticas.

Doctorado en Investigación Matemática
Facultad de Ciencias Matemáticas, UCM

Análisis en el Grupo de Heisenberg.
Ciclo de Doctorado sobre "Análisis y Geometría en Espacios Métricos"

Prof. J.J. Manfredi (Pittsburg University, Estados Unidos).
Lugar y Fecha: Facultad de Ciencias Matemáticas de la Universidad Complutense de Madrid, 17-21 de diciembre 2007.

Organización: en colaboración con el Programa Oficial de Posgrado en Investigación Matemática con mención de calidad MCD2006-00482 de la Facultad de Ciencias Matemáticas de la Universidad Complutense de Madrid.

Programa: INTERMAT.

Curso de Doctorado
Posgrado en Investigación Matemática

Robert Phelps
Universidad de Washington, Seattle

Lectures on the Bishop-Phelps theorem and its relatives

Resumen:
Proved in 1961, the Bishop-Phelps theorem, dealing with support functions of convex sets in Banach spaces, is relatively elementary but it and its subsequent generalizations (continuing to the present day) have been useful in many areas of functional analysis as well as mathematical economics and mathematical physics.

Reserva:
Martes 5, 11h
Miércoles 6, 10h
Jueves 7, 11h

5-7 de febrero de 2008
Seminario 222

Geometría en el Grupo de Heisenberg.

Prof. Manuel Ritoré (Universidad de Granada).

Lugar y Fecha: Facultad de Ciencias Matemáticas de la Universidad Complutense de Madrid, 29 a 31 de enero de 2008.

Organización: en colaboración con el Programa Oficial de Posgrado en Investigación Matemática con mención de calidad MCD2006-00482 de la Facultad de Ciencias Matemáticas de la Universidad Complutense de Madrid.

Programa: INTERMAT.

Curso de Doctorado
Posgrado en Investigación Matemática

Gabriela P. Ovando
ECEN-FCEIA
Universidad Nacional de Rosario

Geometría Simpléctica
Programa

- Espacios tangente y cotangente de una variedad diferenciable.
- El espacio de formas diferenciales y el operador exterior.
- Variedades simplécticas. Ejemplos: \mathbb{R}^2 (Dx) y el cotangente de una variedad diferenciable.
- El lema de Darboux.
- Flujos y campos hamiltonianos.
- Ecuaciones hamiltonianas.
- El conector de Poincaré.
- Funciones en invariantes en el sentido de Liouville, sistemas integrables.
- El lema de Liouville.
- Las órbitas cuasi-compactas como variedades simplécticas.
- Acciones de grupos de Lie en variedades simplécticas.
- La aplicación momento.

6-15 de febrero de 2008
Primera sesión 13-14h, Seminario 224

Lectures on the Bishop-Phelps theorem and its relatives.

Prof. Robert Phelps (University of Washington, Seattle, Estados Unidos).

Lugar y Fecha: Facultad de Ciencias Matemáticas de la Universidad Complutense de Madrid, 5 a 7 de febrero de 2008.

Organización: en colaboración con el Programa Oficial de Posgrado en Investigación Matemática con mención de calidad MCD2006-00482 de la Facultad de Ciencias Matemáticas de la Universidad Complutense de Madrid.

Programa: INTERMAT.

Geometría Simpléctica.

Gabriela P. Ovando (ECEN-FCEIA, Universidad Nacional de Rosario, Argentina).

Lugar y Fecha: Facultad de Ciencias Matemáticas de la Universidad Complutense de Madrid, 6-15 febrero 2008.

Organización: en colaboración con el Programa Oficial de Posgrado en Investigación Matemática con mención de calidad MCD2006-00482 de la Facultad de Ciencias Matemáticas de la Universidad Complutense de Madrid.

Programa: INTERMAT.

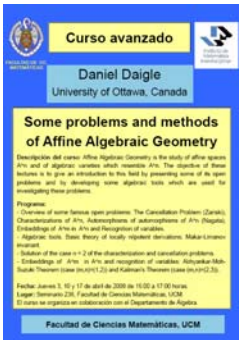


Investigación en Educación Matemática

Prof. Michèle Artigue (Université Paris 7 y Presidenta de la Comisión Internacional de Educación Matemática ICME).
Prof. Inés Gómez Chacón, Universidad Complutense de Madrid, España.

Lugar y Fecha: Facultad de Ciencias Matemáticas de la Universidad Complutense de Madrid, 9, 10 y 11 de abril de 2008.

Organización: en colaboración con la Cátedra Miguel de Guzmán de la Facultad de Ciencias Matemáticas de la Universidad Complutense de Madrid.



Some Problems and Methods of Affine Algebraic Geometry

Prof. Daniel Daigle (University of Ottawa, Canadá).

Lugar y Fecha: Facultad de Ciencias Matemáticas de la Universidad Complutense de Madrid, 3, 10 y 16 de abril de 2008.

Organización: en colaboración con el Programa Oficial de Posgrado en Investigación Matemática con mención de calidad MCD2006-00482 de la Facultad de Ciencias Matemáticas de la Universidad Complutense de Madrid.

Programa: CRYPTOQUANT.



Cálculo científico en ordenadores paralelos

Prof. Markus Uhlmann (CIEMAT, España).

Lugar y Fecha: Facultad de Ciencias Matemáticas de la Universidad Complutense de Madrid, 7 a 18 de abril de 2008.

Organización: en colaboración con el Programa Oficial de Posgrado en Investigación Matemática con mención de calidad MCD2006-00482 de la Facultad de Ciencias Matemáticas de la Universidad Complutense de Madrid.

Programa: MODySIM.



Roland Glowinski
(University of Houston,
Estados Unidos).

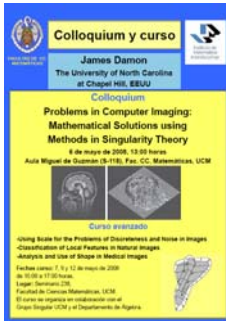
Numerical methods for Nonlinear Elliptic Problems

Prof. Roland Glowinski (University of Houston, Estados Unidos).

Lugar y Fecha: Facultad de Ciencias Matemáticas de la Universidad Complutense de Madrid, 5 a 9 de mayo de 2008.

Organización: en colaboración con el Grupo MOMAT de la Universidad Complutense de Madrid. Curso de doctorado del Programa Oficial de Posgrado en Investigación Matemática con mención de calidad MCD2006-00482 de la Facultad de Ciencias Matemáticas de la Universidad Complutense de Madrid.

Programa: MODySIM.



Problems in Computer Imaging: Mathematical Solutions using Methods in Singularity

- Using Scale for the Problems of Discreteness and Noise in Images
- Classification of Local Features in Natural Images
- Analysis and Use of Shape in Medical Images

Prof. James Damon (University of North Carolina at Chapel Hill, Estados Unidos).

Lugar y Fecha: Facultad de Ciencias Matemáticas de la Universidad Complutense de Madrid, 6 de mayo de 2008.

Organización: en colaboración con el Grupo SINGULAR y el Departamento de Álgebra. Curso de doctorado del Programa Oficial de Posgrado en Investigación Matemática con mención de calidad MCD2006-00482 de la Facultad de Ciencias Matemáticas de la Universidad Complutense de Madrid.

Programa: CRYPTOQUANT.

Acciones propias de grupos localmente compactos

Prof. Sergey Antonyan (Universidad Nacional Autónoma de México, México).

Lugar y Fecha: Facultad de Ciencias Matemáticas de la Universidad Complutense de Madrid, 2 a 6 de junio de 2008.

Organización: en colaboración con el Departamento de Geometría y Topología. Curso de doctorado del Programa Oficial de Posgrado en Investigación Matemática con mención de calidad MCD2006-00482 de la Facultad de Ciencias Matemáticas de la Universidad Complutense de Madrid.

Programa: MATPUR.

The Mapping Class Group and its Applications

Prof. Mike Hilden (University of Hawaii at Manoa, Estados Unidos).

Lugar y Fecha: Facultad de Ciencias Matemáticas de la Universidad Complutense de Madrid, 15 de junio a 15 de julio de 2008.

Organización: en colaboración con el Departamento de Geometría y Topología. Curso de doctorado del Programa Oficial de Posgrado en Investigación Matemática con mención de calidad MCD2006-00482 de la Facultad de Ciencias Matemáticas de la Universidad Complutense de Madrid.

Programa: MATPUR.

Simple Mathematical Models related to fluids and heat conduction: the Boussinesq problem

Prof. Jean Michel Rakotoson (Université de Poitiers, Francia).

Lugar y Fecha: Facultad de Ciencias Matemáticas de la Universidad Complutense de Madrid, junio – julio de 2008.

Organización: en colaboración con el Departamento de Matemática Aplicada. Curso de doctorado del Programa Oficial de Posgrado en Investigación Matemática con mención de calidad MCD2006-00482 de la Facultad de Ciencias Matemáticas de la Universidad Complutense de Madrid.

Programa: MODySIM.

3.7. Cursos de Verano



Prof. Jesús Ildefonso Díaz y Juan Tejada (IMI, Universidad Complutense de Madrid).

Matemáticas: Vínculo Interdisciplinar

Lugar y Fecha: El Escorial, 24 – 28 de julio de 2006.

Organización: Cursos de Verano de la Universidad Complutense de Madrid, El Escorial. Directores : Juan Tejada y Jesús Ildefonso Díaz.

Programa: TODOS.

Con la presencia, entre otros, de los siguientes conferenciantes :

- **Alberto Galindo** (Universidad Complutense y Real Academia de Ciencias, España).
- **Juan L. Vázquez** (Universidad Autónoma de Madrid).
- **Jesús Ildefonso Díaz** (Universidad Complutense de Madrid).
- **José Fernández** (Instituto de Astronomía y Geodesia, Consejo Superior de Investigaciones Científicas - Universidad Complutense de Madrid).
- **José M. Rodríguez Sanjurjo** (Universidad Complutense de Madrid).
- **Catherine Bandle** (Universität Basel, Suiza).
- **Fernando Cobos** (Universidad Complutense de Madrid).
- **Marco Castrillón** (Universidad Complutense de Madrid).
- **Rafael Ortega** (Universidad de Granada).
- **Néstor Zarraga** (GMV, España).
- **Miguel Ángel Herrero** (Universidad Complutense de Madrid).
- **Juan Tejada** (Universidad Complutense de Madrid).
- **Robert Smith** (Banco de Santander, España).
- **Miguel Á. Gómez Villegas** (Universidad Complutense de Madrid).
- **Ignacio Luengo** (Universidad Complutense de Madrid).
- **David de Frutos** (Universidad Complutense de Madrid).
- **Luis Vázquez** (Universidad Complutense de Madrid).

Progresos y Retos de la Matemática Interdisciplinar

Lugar y Fecha: El Escorial, 21-24 de julio de 2007.

Organización: Cursos de Verano, Universidad Complutense de Madrid, El Escorial. Directores: Juan Tejada y Jesús Ildefonso Díaz.

Programa: TODOS.

Con la presencia, entre otros, de los siguientes conferenciantes:

- **Roland Glowinski** (Houston University, Estados Unidos). On the numerical simulation of Newtonian and non-Newtonian incompressible viscous flow
- **Jesús Ildefonso Díaz** (Universidad Complutense de Madrid). Progresos matemáticos recientes en el Año Mundial de la Tierra
- **Blas Vinagre** (Universidad de Extremadura). Progresos y aplicaciones del Calculo Fraccionario en Ciencia e Ingeniería

- **Juan Tejada** (Universidad Complutense de Madrid). La difusión de la información en una red social.
- **Miguel Ángel Gómez Villegas** (Universidad Complutense de Madrid). Los retos de la Teoría de la Decisión el siglo XXI.
- **Laureano Escudero** (Universidad Miguel Hernández, Elche, España). Programación Estocástica.
- **Narciso Martí** (Universidad Complutense de Madrid). Técnicas algebraicas en especificación, programación y verificación.
- **David Pérez** (Universidad Complutense de Madrid). Una introducción a los Matrix Product States.
- **Antonio Acin** (ICFO-Instituto de Ciencias Fotónicas).

Tendencias actuales de la matemática interdisciplinar

Lugar y Fecha: El Escorial, 21 a 25 de julio de 2008.

Organización: Curso de Verano, Universidad Complutense de Madrid, El Escorial. Directores : Juan Tejada y Jesús Ildefonso Díaz.

Programa: TODOS.

Con la presencia, entre otros, de los siguientes conferenciantes:

- **Juan Carlos Souto**, Hospital Sant Pau, Barcelona. Bases biológicas y fisiológicas de la coagulación sanguínea.
- **Miguel Ángel Herrero**, Universidad Complutense de Madrid. Modelos matemáticos de coagulación sanguínea.
- **Alfredo Pinelli**, CIEMAT y Universidad Complutense de Madrid.
- **Manuel Alonso Morón**, Universidad Complutense
- Geometrías a gran escala, C^* -álgebras y topología geométrica
- **Jesús Fernández Castillo**, Universidad de Extremadura. Análisis funcional: métodos nomológicos, estructuras asintóticas y espacios no-conmutativos.
- **Ignacio Sols**, Universidad Complutense de Madrid. Ecuación de Einstein y estabilidad de fibrados.
- **Jesús Ildefonso Díaz**, Universidad Complutense de Madrid. Modelos matemáticos de la Geodinámica en el Año Mundial de la Tierra.
- **Miguel Ángel F. Sanjuán**, Universidad Rey Juan Carlos de Madrid. Dinámica No Lineal y Teoría del Caos: Enseñanza, Modelización y Aplicaciones Interdisciplinares
- **Benjamín Iborra**, Universidad Complutense de Madrid.
- **Juan José García Ripoll**, Universidad Complutense de Madrid. Optimization and control in quantum systems.
- **María Isabel Vasco**, Universidad Rey Juan Carlos de Madrid. Matemática como lenguaje formal para la Criptografía.

- **Jorge Luis Villar Santo**, Universidad Politécnica de Cataluña, Barcelona. Firma digital y aplicaciones
- **Ignacio Luengo Velasco**, Universidad Complutense de Madrid.
- **Juan Tejada**, Universidad Complutense de Madrid. Las aerolíneas compiten
- **Alberto Parrondo Álvarez-Insúa**, Defence Consulting and Processes. Paradigmas de la minería de datos (data mining).
- **Ana I. Gómez de Castro**, Universidad Complutense de Madrid. El observatorio Virtual: un laboratorio perfecto para técnicas de minería de datos.

3.8. Di- vulgación



Mesa Redonda: El reto del conocimiento en la sociedad de la información

Lugar y Fecha: Facultad de Ciencias Matemáticas de la Universidad Complutense de Madrid, 6 de noviembre de 2007.

Organización: Mesa Redonda del VII Semana de la Ciencia, Madrid 2007. En colaboración con el Departamento de Estadística e Investigación Operativa I de la Facultad de Ciencias Matemáticas de la Universidad Complutense de Madrid.

Programa: TID.

Con la participación de :

- **Francisco Herrera** (Universidad de Granada).
- **Luis Martínez** (Universidad de Jaén).
- **Humberto Bustince** (Universidad Pública de Navarra).
- **Javier Montero** (Universidad Complutense de Madrid).

Criptografía y Seguridad en Internet. VII Semana de la Ciencia 2007. Taller.

Ignacio Luengo (Universidad Complutense de Madrid).

Lugar y Fecha: Facultad de Ciencias Matemáticas de la Universidad Complutense de Madrid, 7 y 14 de noviembre de 2007.

Organización: en colaboración con el Departamento de Álgebra de la Facultad de Ciencias Matemáticas de la Universidad Complutense de Madrid.

Programa : CRYPTOQUANT.

Matemáticas y clima global. VII Semana de la Ciencia 2007.

Conferencia y Mesa Redonda: Matemáticas y clima global

Lugar y Fecha: Facultad de Ciencias Matemáticas de la Universidad Complutense de Madrid, 15 de noviembre de 2007.

Organización: IMI.

Programa: Actividad del Programa MODySIM.

Con la participación de:

- **Luis Balairón** (Instituto Meteorológico, España).
- **Antonio Ruiz de Elvira** (Universidad de Alcalá).
- **Lourdes Tello** (Universidad Politécnica de Madrid).
- **Jesús Ildefonso Díaz** (Director del IMI, Universidad Complutense de Madrid).

3.9. Visi- tantes



Tang, Yifa (Academy of Mathematics & Systems Science, Chinese Academy of Science, China).

Aguado, Miguel (Max Planck Institut für Quantenoptik, Alemania). 29 de noviembre a 2 de diciembre de 2007.

Alibaud, Nathäel (Université de Montpellier II, Francia). 20 de junio de 2007.

Antontsev, Stanislav (Centro de Matemática y Aplicações Fundamentais, Universidade de Lisboa, Portugal). Mayo a junio de 2007.

Antonyan, Sergey (Universidad Nacional Autónoma de México, México). 1 a 7 de junio de 2008.

Artal, Enrique (Universidad de Zaragoza, España). 21 a 25 de mayo de 2007.

Badii, Maurizio (Università degli Studi di Roma La Sapienza, Italia). 16 a 20 de julio de 2007.

Barrón, Carlos (Universidad Autónoma Metropolitana de México, México). 29 de octubre a 4 de noviembre de 2007.

Barros, Manuel (Universidad de Granada, España). 21 a 23 de mayo de 2007.

Bartolozzi, Elena (Università di Firenze, Italia). 16 a 24 de junio de 2008.

Bégout, Pascal (Université d'Évry Val d'Essonne, Francia). 29 de octubre a 3 de noviembre de 2007.

Bondi, Agnese (Università di Firenze, Italia). 16 a 24 de junio de 2008.

Borhabi, Yasmina (Oxford University, Reino Unido). 16 a 24 de junio de 2008.

Brezis, Haim (Université Paris VI, Francia, y Rutgers University and Technion, Estados Unidos). 25 a 29 de junio de 2007.

Cios, Krzysztof (University of Colorado at Denver and Health Sciences Center, Estados Unidos). 29 de mayo a 29 de junio de 2007.

Cornford, Matthew (Oxford University, Reino Unido). 16 a 24 de junio de 2008.

Cramer, Ronald (CWI- Centrum voor Wiskunde en Informatica, Amsterdam, y Mathematische Instituut, Universiteit Leiden, Holanda). 30 de abril a 6 de mayo de 2007.

Dikranjan, Dikran (Università di Udine, Italia). 23 de mayo a 19 de junio de 2007.

Dudchenko, Olga (Centro Nacional de Hematología de Moscú, Rusia). 7 a 26 de junio de 2008.



Feng, Quandong y Jiao, Jandong
(Academy of Mathematics & Systems Science, Chinese Academy of Science, China).

Edwards, Matthew (Oxford University, Reino Unido). 16 a 24 de junio de 2008.

Fowler, Andrew (Oxford University, Reino Unido). 16 a 24 de junio de 2008.

Fraguela, Andrés (Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, México). 18 de junio a 7 de julio de 2007.

Fehr, Serge (CWI - Centrum voor Wiskunde en Informatica, Holanda). 9 a 13 de julio de 2007.

Feng, Quandong (Academy of Mathematics & Systems Science, Chinese Academy of Sciences, China). 1 de noviembre de 2007 a 30 de octubre de 2008.

Garrido, Isabel (Universidad Carlos III de Madrid, España). 26 de noviembre a 1 de diciembre de 2007.

Giacomoni, Jacques (Université de Pau, Francia). 29 de octubre a 3 de noviembre de 2007.

Gordon, Carolyn (Dartmouth University, New Hampshire, Estados Unidos). 10 de septiembre a 15 de diciembre de 2007.

Guria, Georgy (Centro Nacional de Hematología de Moscú, Rusia). 2 a 16 de julio de 2008.

Hannequin, Laura (Oxford University, Reino Unido). 16 a 24 de junio de 2008.

Hilden, Mike (University of Hawaii at Manoa, Estados Unidos). 15 de junio a 15 de julio de 2008.

Iblisdir, Sofyan (Universidad de Barcelona, España). 29 de noviembre a 2 de diciembre de 2007.

Jiao, Yandong (Academy of Mathematics & Systems Science, Chinese Academy of Sciences, China). 1 de noviembre de 2007 a 30 de octubre de 2008.

Kamin, Soshana (Tel Aviv University, Israel). 5 a 10 de octubre de 2007.

Leoncini, Emmanuelle (Università di Firenze, Italia). 16 a 24 de junio de 2008.

Litcanu, Gabriela (Universität Witten, Alemania). 30 de abril a 14 de mayo de 2007.

Manfredi, Juan José (Pittsburg University, Estados Unidos). 18 a 22 de diciembre de 2007.

Matsumoto, Yukio (University of Tokyo, Japón). 2 de mayo a 2 de junio de 2007.

Meacci, Luca (Università di Firenze, Italia). 16 a 24 de junio de 2008.

Negri, Matteo (Università di Pavia, Italia). 5 a 9 de septiembre de 2007.

Silvia Pierazzini (Università di Firenze, Italia). 16 a 24 de junio de 2008.

Quintanilla, Ramón (Universitat Politècnica de Catalunya, España). 29 a 30 de noviembre de 2007.

Rakotoson, Jean Michel (Université de Poitiers, Francia). Mayo, junio y julio de 2008.

Ricci, Ricardo (Università di Firenze, Italia). 16 a 24 de junio de 2008.

Sánchez Palencia, Enrique (Université Pierre et Marie Curie, Francia). 31 de mayo a 7 de junio de 2007.

Sani, Elisa (Università di Firenze, Italia). 16 a 24 de junio de 2008.

Schiavi, Emmanuel (Universidad Rey Juan Carlos, España). 14 de junio de 2007.

Semenov, Evgeny (Voronezh State University, Rusia). 15 de abril a 15 de junio de 2008.

Shmarev, Sergey (Universidad de Oviedo, España). 29 de noviembre a 2 de diciembre de 2007.

Schuch, Norbert (Max Planck Institut für Quantenoptik, Alemania). 3 a 10 de diciembre de 2007.

Tang, Yifa (Academy of Mathematics & Systems Science, Chinese Academy of Sciences, China). 1 de noviembre de 2007 a 30 de octubre de 2009.

Torres, Antonio (Oregon State University, Estados Unidos). 3 a 12 de septiembre de 2007.

Trujillo, Juan (Universidad de La Laguna, Tenerife). 10 de abril a 30 de junio de 2008.

Webb, David (Dartmouth University, New Hampshire, Estados Unidos). 10 de septiembre a 15 de diciembre de 2007.

Zlobina, Ksenia (Centro Nacional de Hematología de Moscú, Rusia). 20 de abril a 20 de julio de 2008.

3.10. Encuentros con otros Institutos



Jornada "Nuevas estrategias de política científica en investigación matemática". Primer Congreso Hispano-Francés de Matemáticas.

Fecha y lugar: 9 a 13 de julio del 2007, Zaragoza, España.

Organización: Jornada organizada por la ANECA – Programa Nacional de Matemáticas.

Ciclo de Encuentros con otros Institutos de Investigación:

Encuentro con el Instituto de Magnetismo Aplicado

Prof. Antonio Hernando (Instituto de Magnetismo Aplicado-Universidad Complutense de Madrid).

Lugar y Fecha: Facultad de Ciencias Matemáticas de la Universidad Complutense de Madrid, 29 de noviembre de 2007.

Organización: IMI.

El papel de los institutos en la investigación matemática española actual

Lugar y fecha: IMUS – Instituto de Matemáticas de la Universidad de Sevilla, Sevilla, 14 de diciembre de 2007.

Organización: Seminario organizado por el IMUS – Instituto de Matemática de la Universidad de Sevilla.

Los Institutos de Matemática en el sistema de ciencia español: información y coordinación. Reunión de los Directores de Institutos de Matemáticas del Estado español.

Lugar y Fecha: Facultad de Ciencias Matemáticas de la Universidad Complutense de Madrid, 20 de junio de 2008.

Organización: IMI. Seminario Internacional Complutense.

Con la presencia, entre otros, de:

- **Eduardo Casas Rentería**, CIEM – Centro Internacional de Encuentros Matemáticos, y del Consolider i-math.
- **Jesús Tadeo Pastor Caruano**, Centro de Investigación Operativa de la Universidad Miguel Hernández de Elche.
- **Joaquim Bruna**, CRM – Centre de Recerca Matemàtica.
- **Javier García Tobío**, CESGA – Centro de Supercomputación de Galicia.
- **Fernando Pérez González**, Fundación Canaria Centro de Investigación Matemática de Canarias.
- **Manuel de León**, ICMAT – Instituto de Ciencias Matemáticas (CSIC, UAM, UC23M, UCM).
- **Francisco Palacios**, IMDEA Matemáticas – Instituto Madrileño de Estudios Avanzados.
- **José Ignacio Burgos**, IMUB – Institut de Matemàtiques de la Universitat de Barcelona.

- **Juan José Nieto**, Instituto de Matemáticas de la Universidad de Santiago de Compostela.
- **Luis Narváez Macarro**, IMUS – Instituto de Matemática de la Universidad de Sevilla “Antonio de Castro Brzezicki”.
- **José Antonio Bonet Solves**, Instituto de Matemática Pura y Aplicada, Universidad Politécnica de Valencia.
- **Daniel Hernández Ruipérez**, IUFFYM – Instituto Universitario de Física Fundamental y Matemáticas, Universidad de Salamanca.
- **Antonio Elipe**, IUMA – Instituto Universitario de Matemáticas y Aplicaciones, Universidad de Zaragoza.
- **Jesús Ildelfonso Díaz**, IMI – Instituto de Matemática Interdisciplinar, Universidad Complutense de Madrid.

4. FINANCIACIÓN

En su breve historia, el Instituto de Matemática Interdisciplinar ha venido operando gracias a distintas fuentes de financiación, entre las cuales podemos mencionar:

- La Facultad de Ciencias Matemáticas de la UCM, que financió la adaptación de la infraestructura (despachos y su dotación) del IMI y pone a su disposición recursos como despachos de visitantes, salas de reuniones, aulas y seminarios, y todo el equipamiento preciso para las actividades del IMI. Asimismo, el IMI colabora estrechamente con el programa de posgrado en Investigación Matemática de la Facultad con mención de calidad del Ministerio .
- Los Departamentos de la Facultad de Ciencias Matemáticas de la UCM, con los que el IMI colabora en la realización de múltiples actividades.
- Los grupos de investigación involucrados en el IMI y los proyectos de investigación cuyos responsables o miembros colaboran en el IMI.
- El Vicerrectorado de Investigación y Política Científica de la Universidad Complutense de Madrid. En forma de acciones especiales para la financiación de personal de gestión científica y actividades del Instituto, por un montante de 24.000 euros en 2007 y 82.859 euros en 2008.
- El Vicerrectorado de Departamentos y Centros de la Universidad Complutense de Madrid, que a raíz de la aprobación del reglamento de los Institutos Complutenses y su consiguiente afectación al IMI, aprobó un presupuesto de 3.000 euros para gastos ordinarios del Instituto.
- La Fundación General Complutense, mediante la financiación de un puesto de personal de apoyo a la investigación, tanto en 2007 como en 2008.
- El Vicerrectorado de Relaciones Internacionales de la Universidad Complutense de Madrid, a través de la financiación de tres Seminarios Internacionales Complutenses, con una media de 4.000 euros por encuentro.
- Los Cursos de Verano de El Escorial, de la Universidad Complutense de Madrid, que han financiado tres cursos de verano propuestos por el IMI.

INSTITUTO DE MATEMÁTICA INTERDISCIPLINAR



Facultad de Ciencias Matemáticas
Universidad Complutense de Madrid
Ciudad Universitaria
Plaza de las Ciencias, 3
Despacho 250A
28040 Madrid – España
Tel. /Fax 34 91 394 4385
e-mail: secreadm.imi@mat.ucm.es
<http://www.mat.ucm.es/imi/>

