

Boletín del IMI, Nº 67 (10 de noviembre de 2022) <https://doi.org/10.57037/b-imi.00067>

1. [Palabras del Director del IMI](#)
2. [Noticia IMI](#)
3. [Eventos del 10 al 18 de noviembre de 2022](#)
4. [Nuevas publicaciones](#)
5. [Otros eventos previstos](#)
6. [Participación de miembros del IMI en eventos organizados por otras instituciones](#)
7. [La viñeta matemática](#)

1) Palabras del Director del IMI

Estimados colegas,

El Instituto de Matemática Interdisciplinar ofrece una beca de formación práctica para estudiantes de Matemáticas de la UCM (Grado o Máster). Se anima a todas las personas interesadas a que soliciten la beca y al resto a difundir la información. Se pueden ver más detalles en la sección de noticias de este boletín.

Por otro lado, el próximo 16 de noviembre se celebrará la ceremonia de entrega de premios del V Concurso de Modelización Matemática del IMI (CMM-IMI 2022). Tendrá lugar a las 16h en el aula Miguel de Guzmán de la Facultad de Ciencias Matemáticas de la Universidad Complutense de Madrid. El acto contará con la participación de

- Varias autoridades académicas;
- Carlos Vinuesa, matemago que hará de maestro de ceremonias, conduciendo el evento y sorprendiendo a todos con sus trucos de magia;
- Enrique Castillo Ron (Universidad de Cantabria, Real Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales de España, Real Academia de Ingeniería), que presentará el problema que han tenido que abordar los equipos concursantes;
- Berta García, campeona de Europa en 2016 que ostenta 6 récords europeos de cubo de Rubik en la categoría Blindfold (a ciegas)... y estudia Matemáticas en la Universidad de Barcelona;
- y, por supuesto, los miembros de los grupos finalistas, que pertenecen a las siguientes universidades: Universidad Autónoma de Madrid, Universidad Complutense de Madrid, Universidad de Buenos Aires, Universidad de Oviedo, Universidad de Sevilla y Universidad Nacional Autónoma de México)

Tras la ceremonia habrá café para todos los asistentes.

Os invito a asistir al acto de forma presencial o seguirlo en directo a través de YouTube. Toda la información está disponible en <https://blogs.mat.ucm.es/cmm/>

Ángel Manuel Ramos del Olmo



CMM
V CONCURSO DE MODELIZACIÓN MATEMÁTICA DEL IMI
CEREMONIA DE ENTREGA DE PREMIOS
16 DE NOVIEMBRE DE 2022 (16:00h GMT+1) AULA MIGUEL DE GUZMÁN Y YOUTUBE

Maestro de ceremonias: Carlos Vinuesa, matemago

- 16:00h Apertura de la ceremonia.
- 16:30h Presentación del Prof. Enrique Castillo (UC, RAC, IAN) del problema "Análisis crítico y propuestas de mejora del sistema UVA para la fase segunda de la Champions".
- 16:50h Actuación de Berta García, campeona de Europa en 2016 que ostenta 6 récords europeos de cubo de Rubik en la categoría *Blindfold*.
- 17:00h Llamada a los premiados, clausura del acto y café posterior para todos los asistentes.


<https://blogs.mat.ucm.es/cmm/edicion-2022/>

2) Noticia IMI

8 de noviembre de 2022. El Instituto de Matemática Interdisciplinar (IMI) convoca una beca de formación práctica para estudiantes de Matemáticas de la UCM.

Plazo de solicitudes: Del 9 al 28 de noviembre de 2022

Más información en <https://www.ucm.es/imi/positions-2022-08-11>

El Instituto de Matemática Interdisciplinar (IMI) ofrece una beca de formación práctica para estudiantes de la Facultad de CC. Matemáticas de la UCM:

Plazo de solicitud: Del 9 al 28 de noviembre de 2022, ambos incluidos.

Detalles de la convocatoria: <https://www.ucm.es/imi/positions-2022-08-11>
Más información: secreadm.imi@mat.ucm.es



3) Eventos del 10 al 18 de noviembre de 2022

Seminario de Análisis Matemático y Matemática Aplicada

Título: Relaciones lineales idempotentes

Conferenciante: Maximiliano Contino (UCM)

Día: 10 de noviembre, 2022

Hora: 13:00h

Lugar: Sala 209 (Alberto Dou), Facultad de CC Matemáticas, UCM

Organizado por: Instituto de Matemática Interdisciplinar (IMI) y el Departamento de Análisis Matemático y Matemática Aplicada



SEMINARIO DE ANÁLISIS MATEMÁTICO Y MATEMÁTICA APLICADA
Maximiliano Contino
UCM

RELACIONES LINEALES IDEMPOTENTES

Un operador lineal E en una proyección si $E^2 = E$, es decir, si con E dan E (el rango y dominio de E , respectivamente) y $E^2 = E$ para todo $x \in \text{dom } E$. Dada una proyección E , si $M = \text{ran } E$ y $N = \text{ker } E$ (el núcleo de E) entonces (1) $M \subseteq \text{dom } E$, y (2) $M \cap N = \{0\}$. Otro modo que todo proyección E queda totalmente determinada por su rango y su núcleo. Gross y Wilcox y por su parte Ledrassier, estudian relaciones lineales E que satisficen la condición (1) y notas que $E^2 = E$, las llamadas proyecciones multivaluadas (o semiproyecciones). Las proyecciones multivaluadas también quedan totalmente caracterizadas por su rango y su núcleo y en este caso, la parte multivaluada de E , $\text{mul } E = M \cap N$. Entendamos una proyección multivaluada es una proyección π y sólo si (2) nota. Si además de la condición (2) añades la condición (1), obtienes las llamadas relaciones lineales idempotentes, es decir, aquellas relaciones lineales E que cumplen $E^2 = E$. En este seminario se presentarán caracterizaciones de este tipo de relaciones lineales y se mostrará que una serie de subconjuntos es necesario para caracterizar totalmente un idempotente multivaluado: $\text{ran } E$ y $\text{ker } E$, o equivalentemente $\text{ker } E = \text{ker } E$, $\text{mul } E$. También se exponerán resultados referidos a la estructura y al ajuste de las relaciones lineales idempotentes y se conectarán aquellos idempotentes que resultan cerrados. Los resultados se presentarán formen parte de un trabajo realizado en colaboración con M. L. Arias, A. Maestripieri y S. Morascontigri.

Organizado por el Departamento de Análisis Matemático y Matemática Aplicada y el Instituto de Matemática Interdisciplinar

Fecha: Jueves 10 de noviembre de 2022
Hora: 13:00 h.
Lugar: Sala 209 (Alberto Dou)
Facultad de CC. Matemáticas-UCM

Ceremonia de entrega de premios del V Concurso de Modelización Matemática del IMI (CMM-IMI 2022)

Día: 16 de noviembre de 2022

Hora: 16:00h

Lugar: Aula Miguel de Guzmán, Facultad de CC Matemáticas, UCM.

Más información [aquí](#). Retransmitido en directo en [YouTube](#).



V CONCURSO DE MODELIZACIÓN MATEMÁTICA DEL IMI
EQUIPOS FINALISTAS

ENTREGA DE PREMIOS
MIÉRCOLES 16 DE NOVIEMBRE DE 2022
16:00h
FACULTAD DE CC. MATEMÁTICAS (UCM) Y YOUTUBE

Universidad Autónoma de Madrid: ALVARO HERNÁNDEZ HERRERA, JAVIER AZULERA VILLEGAS
Universidad de Burgos: JERÓNIMO JUAN NICA, KEVIN MALDONADO
Universidad de Sevilla: SERGIO SANJURJO MONTERO, IRENE CORDAL LORENZES
Universidad Complutense de Madrid: JORGE HERRERA AYUSO, ADRIÁN GUTIERREZ ARROYO, ENRIQUE MORELLA VIOLETA
Universidad de Sevilla: FERNANDO CARRILLO NAVAS, EVA SÁNCHEZ DE TUCÁ RODRÍGUEZ
Universidad Nacional Autónoma de México: TOMÁS RICARDO BATUZ ALVAREZ, JESSICA ANDREA GALLEGOS SAIGURO

<https://blogs.mat.ucm.es/convocatoria/2022/>



CMM
V CONCURSO DE MODELIZACIÓN MATEMÁTICA DEL IMI
CEREMONIA DE ENTREGA DE PREMIOS
16 DE NOVIEMBRE DE 2022 (16:00h GMT+1)
Facultad de Ciencias Matemáticas, UCM, aula Miguel de Guzmán y YouTube

- 15:00h Apertura de la ceremonia.
- 16:30h Presentación del Prm. Enrique Casullo (UC, BAC, BAO) del problema "Análisis crítico y propuestas de mejora del sorteo UEFA para la fase segunda de la Champions".
- 16:45h Actuación de Berta García, campeona de Europa en 2016 que ostenta 6 récords europeos de salto de fútbol en la categoría *Broadball*.
- 17:00h Llamada a los premiados. Clausura del acto y café posterior para todos los asistentes.

<https://blogs.mat.ucm.es/convocatoria/2022/>

Seminario de Análisis Matemático y Matemática Aplicada

Title: On homogeneous operators and semigroups in homogeneous spaces

Speaker: Jan Cholewa (University of Silesia in Katowice)

Day: 17th November, 2022

Hour: 13:00h

Place: Room 209 (Alberto Dou), Facultad de CC Matemáticas, UCM

Organized by: Instituto de Matemática Interdisciplinar (IMI) y el Departamento de Análisis Matemático y Matemática Aplicada

SEMINARIO DE ANÁLISIS MATEMÁTICO Y MATEMÁTICA APLICADA

Jan Cholewa
University of Silesia in Katowice

On homogeneous operators and semigroups in homogeneous spaces

Homogeneous spaces are function spaces in \mathbb{R}^n which include, among others, Sobolev and Besov spaces. Homogeneous operators in such spaces form a class that includes, for example, the Laplacian and associated fractional powers. Homogeneous semigroups, in turn, are the ones generated by homogeneous operators. Analysis of homogeneous operators and semigroups in homogeneous spaces leads to more precise results than in the general case. As we show in this talk, operators of a homogeneous operator is made of half-lines originating at zero in the complex plane. This both operators and results are new. Also, given any ray in the resultant set a sharp estimate of the resolvent operator along the ray is derived. Concerning homogeneous semigroups we give several results characterizing their generators and indicating their self-homogeneity. The conditions in Hörmander and Stein-Weiss theorems for generation of semigroups, or sectoriality condition for generation of analytic semigroups, are easier to check. We moreover show that homogeneous semigroups have to satisfy sharp estimates, which are determined by the homogeneity index. Perturbations of homogeneous operators and semigroups are also discussed. We give, for example, a result which proves from homogeneity the relative boundedness. In particular, we show that any lower degree perturbation of a sectorial operator is still sectorial. Regarding the perturbed semigroup we then obtain smoothing estimates. For perturbation of the same degree involving selfadjoint operators in homogeneous Hilbert spaces we exhibit, for example, a threshold phenomena for the spectrum. Finally we apply the results to some heat diffusion problems, including fractional diffusion and Hardy type potentials considered in the joint work [1].

Organizado por el Departamento de Análisis Matemático y Matemática Aplicada y el Instituto de Matemática Interdisciplinar

Fecha: Jueves 17 de noviembre de 2022
Hora: 13:00 h.
Lugar: Sala 209 (Alberto Dou)
Facultad de CC. Matemáticas-UCM

Ciclo de Conferencias del IMI-DSC: Decisión, Optimización y Ciencia de Datos

Título: Métodos de Descomposición y Relajación en Programación Entera

Conferenciantes: Giovanni Righini (Universidad de Milán), Andrés Ramos (Universidad Pontificia de Comillas de Madrid)

Días: 15-17 de noviembre, 2022

15/11: **Lagrangean Relaxation** (Giovanni Righini)

16/11: **Descomposición de Benders** (Andrés Ramos)

17/11: **Column generation** (Giovanni Righini)

Hora: 17:00h

Lugar: Online, Sala de Cursos IMI DSC y 15 y 17 de noviembre en Sala 215 (Seminario Sixto Ríos), Facultad de CC Matemáticas, UCM

Organizado por: Instituto de Matemática Interdisciplinar (IMI) y el Departamento de Estadística e Investigación Operativa UCM.

Ciclo de Conferencias del IMI-DSC: Decisión, Optimización y Ciencia de Datos

Giovanni Righini
Universidad de Milán

Andrés Ramos
Universidad Pontificia Comillas de Madrid

Métodos de Descomposición y Relajación en Programación Entera

Mini-ciclo de conferencias sobre métodos de descomposición en programación entera mixta, impartido por el profesor Giovanni Righini de la Universidad de Milán, y el profesor Andrés Ramos de la Universidad Pontificia de Comillas.

15/11/2022 Lagrangean Relaxation, Giovanni Righini
16/11/2022 Descomposición de Benders, Andrés Ramos.
17/11/2022 Column generation, Giovanni Righini
Se podrán seguir online y presencialmente martes y jueves.

IMI Data Science Club (www.ucm.es/imi/imi-data-science-club)
Organizan: Instituto de Matemática Interdisciplinar (IMI) y Departamento de Estadística e Investigación Operativa UCM

Fecha: 15-17 de Noviembre 2022, 17:00h.
Lugar: online Sala de Cursos IMI-DSC, y 15 y 17 Seminario Sixto Ríos, Facultad Matemáticas, UCM.

Curso de Doctorado del IMI-DSC Programa de doctorado IMEIO

Título: Optimización Entera (Integer Optimisation)

Fechas: Noviembre-Diciembre 2022

Semana 1: Modelización, Resolución y Reformulación

Semana 2: Relajación y Descomposición

Semana 3: Metaheurística

Semana 4: Software

Hora: 17:00h, excepto 29 de noviembre de 2022 a las 18:30h

Lugar: Seminario Sixto Ríos (215), Facultad CC. Matemáticas UCM y Sala de Cursos IMI DSC

Coordinadora: Begoña Vitoriano

Organizado por: Instituto de Matemática Interdisciplinar (IMI), Departamento de Estadística e Investigación Operativa, Programa de Doctorado IMEIO, UCM.

Curso de Doctorado del IMI-DSC Programa de doctorado IMEIO

Coordina: Begoña Vitoriano
IMI Dpto. Estadística e Investigación Operativa, UCM

Optimización Entera (Integer Optimisation)

Curso de 20h (se puede seguir todo, por sesiones o como seminarios). Español/inglés

SEMANA 1: MODELIZACIÓN, RESOLUCIÓN Y REFORMULACIÓN

- 1) 7h: Introducción a la programación entera: Modelización, A.T. Cruzillo UCM
- 2) 8h: Resolución de modelos de programación lineal entera, A.T. Cruzillo UCM
- 3) 10h: Reformulación y preproceso en programación entera, B.Vitoriano UCM

SEMANA 2: RELAJACIÓN Y DESCOMPOSICIÓN

- 4) 15h: Descomposición de Dantzig-Wolfe, G. Righini, U. Milán
- 5) 16h: Relajación Lagrangeana, G. Righini, U. Milán
- 6) 17h: Descomposición de Benders, A. Ramos (IT, U. Comillas) (online)

SEMANA 3: METAHEURÍSTICAS

- 7) 21h: Metaheurística I: Búsqueda local (Simulated Annealing...), G. Trovati, UCM
- 8) 22h: Búsqueda Metaheurística II: Algoritmos bioinspirados, J.Mallor, U.Málaga (onl)
- 9) 24h: Metaheurística III: VND, I. Moreno, U. La Laguna (online)

SEMANA 4: SOFTWARE

- 10) 28h: Software de optimización I: Optimizadores, GAMS, J.M. Ferrer, UCM
- 11) 29h: Software de optimización II: PYOMO, A. Rodriguez
- 12) 10h: Software de optimización III: JULIA, J. León, Decide Soluciones
- 13) 5h: Optimización No lineal, G. Trovati, UCM

Intermedios escritos a bfvitoriano@ucm.es

IMI Data Science Club (www.ucm.es/imi/imi-data-science-club)
Organizan: IMI, Dpto. Estadística e Investigación Operativa, Doctorado IMEIO, UCM

Fechas y hora: Noviembre-Diciembre 2022, 17h
Lugar: Seminario Sixto Ríos (215) Facultad de CC. Matemáticas UCM, y Sala Cursos IMI-DSC

4) Nuevas publicaciones

E. Castilla, M. Jaenada, N. Martín, L. Pardo. Robust approach for comparing two dependent normal populations through Wald-type tests based on Rényi's pseudodistance estimators. *Statistics and Computing*, 2022, 32(6), 100. <https://doi.org/10.1007/s11222-022-10162-7>

E. Molina, J. Tejada, T. Weiss. Some game theoretic marketing attribution models. *Annals of Operations Research*, 2022. <https://doi.org/10.1007/s10479-022-04944-5>

5) Otros eventos previstos

Seminario de Análisis Matemático y Matemática Aplicada

Title: Control problems in relation to the SIR epidemiological model

Speaker: Alain Repaport (MISTEA, INRAE Montpellier, France)

Day: 21st November, 2022

Hour: 13:00h

Place: Room 209 (Alberto Dou), Facultad de CC Matemáticas, UCM

Organized by: Instituto de Matemática Interdisciplinar (IMI) y el Departamento de Análisis Matemático y Matemática Aplicada, el Grupo MOMAT y el Proyecto PID2019-106337GB-100

DEPARTAMENTO DE ANÁLISIS MATEMÁTICO Y MATEMÁTICA APLICADA

Facultad de Ciencias MATEMÁTICAS

SEMINARIO DE ANÁLISIS MATEMÁTICO Y MATEMÁTICA APLICADA

Alain Repaport
MISTEA, INRAE Montpellier, France

Control problems in relation to the SIR epidemiological model

We study the following two problems based on the SIR model:

1. How to minimize the peak of the infected population by acting on the contact rate under a budget constraint? The peak criterion is not in the usual form of calculus of variations, but we show how to derive the optimal solution using Green's theorem.
2. What roles the proportions of the commuting populations of two territories play in the spread of the disease? We show how to compute explicitly the global R_0 and study which restriction actions are beneficial or not when one territory has a R_0 larger than one and the other does not.

Organizado por el Departamento de Análisis Matemático y Matemática Aplicada, el Instituto de Matemática Interdisciplinar (IMI), el Grupo MOMAT y el proyecto PID2019-106337GB-100.

Fecha: Lunes 21 de noviembre de 2022
a las 13:00 horas
Lugar: Aula Alberto Dou
Facultad de CC Matemáticas, UCM

Seminario de Análisis Matemático y Matemática Aplicada

Title: Overdetermined Problems and Constant Mean Curvature Surfaces in Cones

Speaker: Filomena Pacella (Università degli Studi di Roma, "La Sapienza")

Day: 22nd November, 2022

Hour: 15:00h

Place: Room 209 (Alberto Dou), Facultad de CC Matemáticas, UCM

Organized by: Instituto de Matemática Interdisciplinar (IMI) y el Departamento de Análisis Matemático y Matemática Aplicada,

DEPARTAMENTO DE ANÁLISIS MATEMÁTICO Y MATEMÁTICA APLICADA

Facultad de Ciencias MATEMÁTICAS

SEMINARIO DE ANÁLISIS MATEMÁTICO Y MATEMÁTICA APLICADA

Filomena Pacella
Università degli Studi di Roma
"La Sapienza"

OVERDETERMINED PROBLEMS AND CONSTANT MEAN CURVATURE SURFACES IN CONES

We present some recent results about the characterization of domains inside a cone which admit a solution for a partial overdetermined problem.

A parallel question is to study constant mean curvature surfaces with boundary in cones.

The relation between the two problems and the connection with an isoperimetric inequality will be discussed as well as the role of the convexity of the cone and the construction of counterexamples.

Organizado por el Departamento de Análisis Matemático y Matemática Aplicada y el Instituto de Matemática Interdisciplinar (IMI).

Fecha: Martes 22 de noviembre de 2022
a las 15:00 horas
Lugar: Aula Alberto Dou
Facultad de CC Matemáticas, UCM

Workshop IMI Data Science Club

Título: Decisión, Optimización y Ciencia de datos

Día: 23 de noviembre de 2022

Hora: desde las 9:00h hasta las 19:00h

Lugar: Aula 113, Facultad de CC Matemáticas, UCM

Organizado por: Instituto de Matemática Interdisciplinar (IMI), Programa de Doctorado IMEIO, UCM. [Link](#)



6) Participación de miembros del IMI en eventos organizados por otras instituciones

Begoña Vitoriano (IMI) participó como moderadora, junto con Anabel Forte (UV), Clara Grima (US) y Kiko Llaneras (periodista de datos de El País), en una mesa redonda sobre "Los Datos", desde un punto de vista matemático, en el siguiente evento:

Título: I Jornada de Edición no literaria de la Comunidad de Madrid. Mesa sobre "Los Datos"

Día: 8 de noviembre de 2022

Lugar: Biblioteca Regional de Madrid Joaquín Leguina

Enlace al vídeo: <https://m.youtube.com/watch?v=kOqD5KqLmOQ&t=10s> (intervalo temporal desde 1:03,00 hasta 2:01:00)



7) La viñeta matemática

Viñeta enviada por los hermanos Ángel y José Luis González Fernández, creadores de "Troncho y Poncho".



Instituto de Matemática Interdisciplinar
Universidad Complutense de Madrid
Plaza de Ciencias 3, 28040, Madrid
<https://www.ucm.es/imi>

Haga click aquí para recibir el Boletín del IMI / Click here to receive the Boletín del IMI
Para dejar de recibir el Boletín del IMI escriba a secreadm.imi@mat.ucm.es / To unsubscribe send an email to secreadm.imi@mat.ucm.es
Los anteriores boletines se pueden encontrar en / Previous bulletins can be found at <https://www.ucm.es/imi/boletin-del-imi>