

Boletín del IMI, Nº 68 (17 de noviembre de 2022) <https://doi.org/10.57037/b-imi.00068>

1. [Palabras del Director del IMI](#)
2. [Noticia IMI](#)
3. [Eventos del 17 al 25 de noviembre de 2022](#)
4. [Nuevas publicaciones](#)
5. [La viñeta matemática](#)

1) Palabras del Director del IMI

Estimados lectores del Boletín del IMI,

Ayer, "2⁴ de noviembre de 2022 a las 2⁴ horas" (citando a Clara Grima), tuvo lugar la ceremonia de entrega de premios del V Concurso de Modelización Matemática del IMI (CMM-IMI 2022). Fue una tarde de risas y magia con el gran matemago Carlos Vinuesa, de asombro ante la espectacular demostración de resolución de cubo de Rubik a ciegas por parte de Berta García y sus explicaciones de los algoritmos que usa para ello (como buena matemática... y campeona de Europa en 2016 que ostenta 7 récords europeos de cubo de Rubik en la categoría Blindfold), de conocer el problema abordado por los estudiantes en el concurso, explicado por Enrique Castillo Ron (Premio Nacional de Estadística 2022) y de muchos nervios según se iban desvelando los premios y accésits entre los 6 equipos finalistas. En la web del concurso (<https://blogs.mat.ucm.es/cmm/>) está disponible el vídeo de la ceremonia junto con mucha más información. En los próximos días se incluirán las fotos del acto (algunas de ellas se pueden ver en la Noticia publicada sobre el evento en Tribuna Complutense, que se puede ver más abajo).

Quiero agradecer a todas las personas e instituciones que han permitido la celebración de este concurso, entre las que quiero destacar a los patrocinadores (Vicerrectorado de Estudiantes de la UCM y Sociedad Española de Matemática Aplicada), a la Facultad de CC. Matemáticas de la UCM (donde se celebró la ceremonia), a los autores del problema planteado en esta edición a los estudiantes (D. Enrique Castillo Ron y D. Francisco Javier Girón González-Torre), a los comités evaluadores locales y central, al comité organizador y, muy especialmente, a los estudiantes que se han presentado, que son los auténticos protagonistas del concurso.

Termino mis palabras felicitando a los 6 equipos finalistas de la Universidad Autónoma de Madrid, la Universidad Complutense de Madrid, la Universidad de Buenos Aires, la Universidad de Oviedo, la Universidad de Sevilla... y la Universidad Nacional Autónoma de México, a la que pertenece al flamante equipo ganador de esta edición formado por Tomás Ricardo Basile Álvarez y Jessica Andrea Gallegos Salgado. ¡Enhorabuena!

Ángel Manuel Ramos del Olmo



2) Noticia IMI

17 de noviembre de 2022. Tribuna Complutense. [El Instituto de Matemática Interdisciplinar entrega sus premios más internacionales.](#)



Fotografía de Jesús de Miguel (Tribuna Complutense)

3) Eventos del 17 al 25 de noviembre de 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 fractal spaces in \mathbb{R}^n which include, among others, Sierpinski and Menger sponges. Homogeneous operators in such spaces have a class that includes, for example, the Laplacian and associated fractional powers, homogeneous semigroups, or, more generally, 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 the talk, spectrum of a homogeneous operator is made of half-line originating at zero in the complex plane. This half spectrum and residual set are convex. Also, one can not in the residual set in sharp corners of the invariant operator along the ray is derived. Concerning homogeneous semigroups we give several results characterizing their operators and showing that with homogeneity the condition in Folland and Lueker-Pflaum theorem for generators of semigroups, or, equivalently, condition for generation of contractive semigroups, are easier to check. We mention also that homogeneous semigroups have to satisfy sharp estimates, which are determined by the homogeneity class. Perturbation of homogeneous operators and semigroups are also discussed. We also, for instance, present which precise time homogeneity the various boundedness. In particular, we show that any lower degree perturbation of a maximal operator is still maximal. Regarding the potential semigroups we then obtain spreading estimates. For perturbation of the same degree involving self-adjoint operators in homogeneous Hilbert spaces we obtain, for example, a boundedness theorem for the operators. Finally we apply the results to some heat diffusion problems, including fractional diffusion and Hilbert-type potentials considered in the past work [1].

[1] J. Cholewa and A. Rodríguez-Benito, On some PDEs involving homogeneous operators, Spectral analysis, semigroups and Hardy inequalities, J. Differential Equations 219 (2022), 1–54.

Organizada 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

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)
Organiza: 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

Seminario de Análisis Matemático y Matemática Aplicada

Title: Control problems in relation to the SIR epidemiological model

Speaker: Alain Rapaport (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-I00

SEMINARIO DE ANÁLISIS MATEMÁTICO Y MATEMÁTICA APLICADA

Alain Rapaport
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-I00.

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

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](#)

Workshop IMI
Data Science Club

IMEIO-DecData
2022

Decisión, Optimización y Ciencia de datos

Madrid, 23 de noviembre de 2022

Lugar y horario:
9h-19h: Aula 113

<http://eventos.ucm.es/go/imeio-decdata2022>

Instituto de Matemática Interdisciplinar
IMEIO Programa de Doctorado
UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID

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

Title: Counterfactual Decisions: A Mathematical Optimization Problem in Explainable Machine Learning

Speaker: Emilio Carrizosa (Universidad de Sevilla)

Day: 23rd November, 2022

Hour: 13:00h

Place: Room 113, Facultad de CC Matemáticas, UCM and Online Sala de Cursos IMI DSC

Organized by: 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

Emilio Carrizosa
Universidad de Sevilla

Counterfactual Decisions:
A Mathematical
Optimization Problem in
Explainable Machine Learning

Al mismo tiempo y dentro del programa del workshop IMEIO-
DecData se incluye la conferencia del profesor Emilio Carrizosa.
Se puede seguir independientemente del resto del workshop,
como parte del ciclo de conferencias del IMI Data Science Club.

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

Miércoles 23 Noviembre 2022, 13:00h.
Aula 113 Facultad de CC. Matemáticas, UCM,
y Sala de Cursos IMI-DSC

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

Título: Metaheurísticas en Optimización Entera

Conferenciantes: Gregorio Tirado (Universidad Complutense de Madrid), Julián Molina (Universidad de Málaga), José A. Moreno (Universidad de La Laguna)

Días: 21-24 de noviembre, 2022

21/11: **Búsqueda Local** (Gregorio Tirado)

22/11: **Algoritmos Bioinspirados** (Julián Molina)

24/11: **Variable Neighbourhood Search** (José A. Moreno)

Hora: 21/11 y 24/11 a las 17:00h y 22/11 a las 18:30h

Lugar: Online, Sala de Cursos IMI DSC y el 21 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

Gregorio Tirado
Universidad Complutense de Madrid

Julián Molina
Universidad de Málaga

José A. Moreno
Universidad de La Laguna

Metaheurísticas en Optimización
Entera

Mini-ciclo de conferencias sobre metaheurísticas en Optimización
Entera:
21/11/2022 17:00h Búsqueda local, Gregorio Tirado
22/11/2022 18:30h Algoritmos bioinspirados, Julián Molina
24/11/2022 17:00h Variable Neighbourhood Search, José A. Moreno

Se podrán seguir online todas, y presencialmente el lunes 21.

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: 21, 22, 24 Noviembre 2022
Lugar: online Sala de Cursos IMI-DSC, y el 21 Se-
minario 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 Depto. Estadística e Investigación Operativa UCM

Optimización Entera (Integer Optimisation)

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

SEMANA 1: MODELIZACIÓN, RESOLUCIÓN Y REFORMULACIÓN

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

SEMANA 2: RELAJACIÓN Y DESCOMPOSICIÓN

- 4) 15h: Descomposición de Dantzig-Wolfe. G. Rightiri, U. Millán
- 5) 16h: Relajación Lagrangiana. G. Rightiri, U. Millán
- 6) 17h: Descomposición de Benders. A. Ramos RT, U. Cañellas (online)

SEMANA 3: METAHEURÍSTICAS

- 7) 21h: Metaheurísticas de Búsqueda local (Simulated Annealing...). G. Tirado, UCM
- 8) 22h 18:30h: Metaheurísticas II: Algoritmos bioinspirados. J. Molina, U. Málaga (onl)
- 9) 24h: Metaheurísticas III: VNS. J. Moreno, U. La Laguna (online)

SEMANA 4: SOFTWARE

- 10) 28h: Software de optimización I: Optimizadores, GAMS, ILM, Ferrac, UCM
- 11) 29h: Software de optimización II: PYOMO, A. Rodrigues
- 12) 10. Software de optimización III: JULIA, J. León, Decide Solutions
- 13) 30. Optimización No lineal. G. Tirado, UCM

Interesados: escribir a bvitoriano@mat.ucm.es

IMI Data Science Club (www.ucm.es/imi/imi-data-science-club)
Organizan: IMI, Depto. 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.

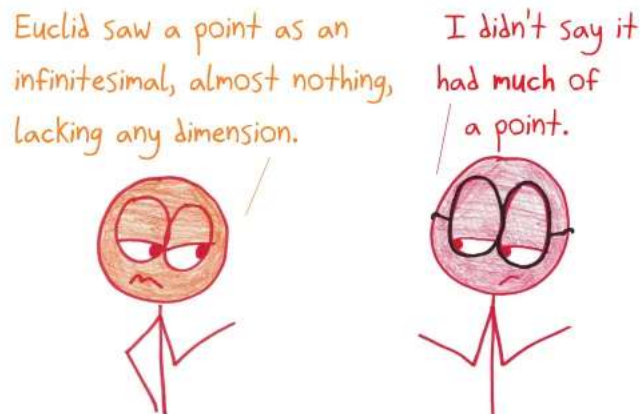
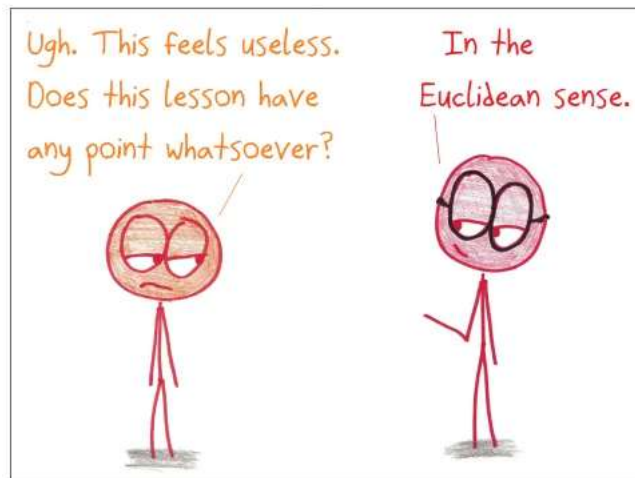
4) Nuevas publicaciones

F. Belzunce, **A. M. Franco-Pereira**, J. Mulero. New stochastic comparisons based on tail value at risk measures. *Communications in Statistics - Theory and Methods*. 2022, 51(3), pp. 767–788
<https://doi.org/10.1080/03610926.2020.1754857>

J. Ferrera, J. Gómez Gil, J. Llorente. Second order differentiability and related topics in the Takagi class. *Real Analysis Exchange*, 2022, 47(1) pp. 207 - 236. <https://doi.org/10.14321/realanalexch.47.1.1628458590>

5) La viñeta matemática

Comic strip sent by Ben Orlin.



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>