

Boletín del IMI, Nº 81 (9 de marzo de 2023) <https://doi.org/10.57037/b-imi.00081>

1. [Noticia IMI](#)
2. [Activities from March 9 to 17, 2023](#)
3. [New publications](#)
4. [Other planned activities](#)
5. [Participation of IMI members in events organized by other institutions](#)
6. [La viñeta matemática](#)

## 1) Noticia IMI

2 de marzo de 2023. *Tribuna Complutense*. [La Complutense reconoce el esfuerzo de sus 145 docentes excelentes del curso 2021/22](#). En el acto, celebrado en el Paraninfo Histórico de San Bernardo, entre los profesores que obtuvieron la calificación de "Excelente", se encontraban Juan Antonio Infante del Río y María Vela Pérez, miembros del Instituto de Matemática Interdisciplinar (IMI). ¡Enhorabuena a ambos y al resto de docentes "Excelentes"!



Juan Antonio  
Infante del Río (IMI)



María  
Vela Pérez (IMI)

## 2) Activities from March 9 to 17, 2023

### Seminario de Análisis Matemático y Matemática Aplicada

**Title:** Weak spectral decompositions and invariant subspaces

**Speaker:** Miguel Monsalve (UCM)

**Day:** 9th of March, 2023

**Hour:** 13:00h

**Place:** Seminario Alberto Dou (Aula 209), Facultad de CC Matemáticas, UCM

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

DEPARTAMENTO DE ANÁLISIS MATEMÁTICO Y MATEMÁTICA APLICADA  
Facultad de Ciencias MATEMÁTICAS  
Instituto de Matemática Interdisciplinar

SEMINARIO DE ANÁLISIS MATEMÁTICO Y MATEMÁTICA APLICADA

Miguel Monsalve  
UCM

**Weak spectral decompositions and invariant subspaces**

One of the most successful strategies to produce invariant subspaces for a continuous linear operator  $T: X \rightarrow X$  (acting on a complex Banach space  $X$ ) is to split its spectrum  $\sigma(T)$  into suitable pieces. A cornerstone in this regard is given by the class of normal operators acting on Hilbert spaces. In fact, along the years, several attempts have been pursued to transfer some of the most profitable spectral properties of normal operators to the Banach space setting. In this line, the class of decomposable operators, introduced by Følies in the sixties, plays an essential role in local spectral theory.

A common technique to obtain spectral decompositions for an operator  $T$  relies on the construction of a functional calculus which relates subsets of  $\sigma(T)$  with the zero set of complex-valued functions. Following those ideas, in our article [1], we introduce a weaker functional calculus to provide invariant subspaces for large classes of Banach space operators via local spectral manifolds. Our approach uses abstract harmonic analysis along with local spectral theory to construct non-trivial spectral decompositions. In particular, we generalize previous results on the existence of invariant subspaces due to Arzoumanian, Bezaury, and Collopy and Følies, to general classes of Banach algebras allowing partitions of unity.

REFERENCIAS:  
[1] E. A. Gallardo-Gutiérrez, M. Monsalve-López, Spectral decompositions arising from Arzoumanian's hypoinvariant subspace theorem, Integral Equations Operator Theory 93 (1) (2021).

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

Fecha: Jueves 9 de marzo de 2023  
a las 13:00 horas  
Lugar: Aula Alberto Dou (209)  
Facultad de CC Matemáticas, UCM

### Acto de Clausura del Día Internacional de las Matemáticas

**Día:** 14 de marzo de 2023

**Hora:** 10:00h

**Lugar:** Salón de actos, Facultad de CC Matemáticas, UCM y Online ([YouTube](#))

**Organizado por:** Comité Español de Matemáticas (CEMat), Federación Española de Sociedades de Profesores de Matemáticas, Sociedad de Estadística e Investigación Operativa (Seio) y el Instituto de Matemática Interdisciplinar (IMI)

DÍA INTERNACIONAL DE LAS MATEMÁTICAS  
14 DE MARZO

ACTO DE CLAUSURA 14 de marzo de 2023

Salón de actos, Facultad de CC. Matemáticas de la Universidad Complutense de Madrid

PROGRAMA

- 10:00 Inauguración de la Jornada.
- 10:30 Manuel de León (ICMAT, CSIC y RACI), Conferencia "Historias de Pi"
- 11:15 Karina Rizzo, Presentación del concurso "Fotogebrá 2023".
- 11:30 Descanso
- 11:45 María Jesús García-Ligero (UGR y SEIO), "AVATAR, Descubriendo la Estadística en el País de los Datos"
- 12:30 Acto de entrega de premios de los concursos de comic, relatos, videos y material didáctico.
- 13:00 Finalización del acto.

Canal de YouTube de la Facultad de Matemáticas de la Universidad Complutense de Madrid:  
<https://www.youtube.com/@FacultadDeMatematicas-UCM>

CEMat Comité Español de Matemáticas  
Federación Española de Sociedades de Profesores de Matemáticas  
Seio Sociedad de Estadística e Investigación Operativa  
Instituto de Matemática Interdisciplinar

### Seminario de Análisis Matemático y Matemática Aplicada

**Title:** A Weierstrass extremal field theory for nonlocal elliptic functionals

**Speaker:** Juan C. Felipe Navarro (UCM)

**Day:** 16th of March, 2023

**Hour:** 13:00h

**Place:** Seminario Alberto Dou (Aula 209), Facultad de CC Matemáticas, UCM

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

DEPARTAMENTO DE ANÁLISIS MATEMÁTICO Y MATEMÁTICA APLICADA  
Facultad de Ciencias MATEMÁTICAS  
Instituto de Matemática Interdisciplinar

SEMINARIO DE ANÁLISIS MATEMÁTICO Y MATEMÁTICA APLICADA

Juan C. Felipe Navarro  
UCM

**A Weierstrass extremal field theory for nonlocal elliptic functionals**

This talk will be devoted to introduce a null-Lagrangian and a calibration functional for nonlocal elliptic problems in the presence of a field of extremals.

First, I will review the classical Weierstrass theory of extremal fields from the Calculus of Variations. Next, I will explain how to extend it to the nonlocal setting, where our model functional is the one associated to the fractional Laplacian (the Gagliardo-Sobolev seminorm). Finally, I will give a first application to monotone solutions motivated by a conjecture of De Giorgi, and a second application to the viscosity theory.

This is a joint work with Xavier Cabré (ICREA-UPC-CRM) and Iñigo U. Erneta (UPC-BGSMath).

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

Fecha: Jueves 16 de marzo de 2023  
a las 13:00 horas  
Lugar: Aula Alberto Dou (209)  
Facultad de CC Matemáticas, UCM

## 3) New publications

**R. Campoamor-Stursberg, D. Latini, I. Marquette, Y. Z. Zhang.** Algebraic (super-)integrability from commutants of subalgebras in universal enveloping algebras. *Journal of Physics A: Mathematical and Theoretical*, 2023. 54(4). <https://doi.org/10.1088/1751-8121/acb576>

**J. Fernández-Sánchez, A. Kolesárová, R. Mesiar, J.J. Quesada-Molina, M. Úbeda-Flores, A.** generalization of a copula-based construction of fuzzy implications. *Fuzzy Sets and Systems*, 2023, 456. <https://doi.org/10.1016/j.fss.2022.05.013>

## 4) Other planned activities

### Seminario de Análisis Matemático y Matemática Aplicada

**Title:** The geometry of unit ball of a Banach lattice, with applications to free lattices

**Speaker:** Timur Oikhberg (University of Illinois at Urbana-Champaign)

**Day:** 23rd of March, 2023

**Hour:** 13:00h

**Place:** Seminario Alberto Dou (Aula 209), Facultad de CC Matemáticas, UCM

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

DEPARTAMENTO DE ANÁLISIS MATEMÁTICO Y MATEMÁTICA APLICADA  
Facultad de Ciencias MATEMÁTICAS  
Instituto de Matemática Interdisciplinar

SEMINARIO DE ANÁLISIS MATEMÁTICO Y MATEMÁTICA APLICADA

Timur Oikhberg  
University of Illinois at Urbana -  
Champaign

**The geometry of unit ball of a Banach lattice, with applications to free lattices**

This talk consists of two parts. First, we investigate an "order" version of convexity in Banach lattices. In particular, we define the notion of an "order extreme point," and obtain "positive" analogues of Hahn-Banach separation, and of Krein-Milman theory.

In the second part, we represent the unit balls of free Banach lattices as order convex hulls of "manageable" sets. From this, we extract information on approximation properties of free Banach lattices, as well as on the norms of lattice homomorphisms between them.

[Joint work with M.A. Turaj]

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

Fecha: Jueves 23 de marzo de 2023  
a las 13:00 horas  
Lugar: Aula Alberto Dou (209)  
Facultad de CC Matemáticas, UCM

## 5) Participation of IMI members in events organized by other institutions

Begoña Vitoriano will give the following seminar at the Basque Center for Applied Mathematics (BCAM).

### Joint BCAM-UPV/EHU Data Science and Artificial Intelligence Seminar

Title: [Decision Aid Models and Data Science for Prevention and Mitigation of Wildfires](#)

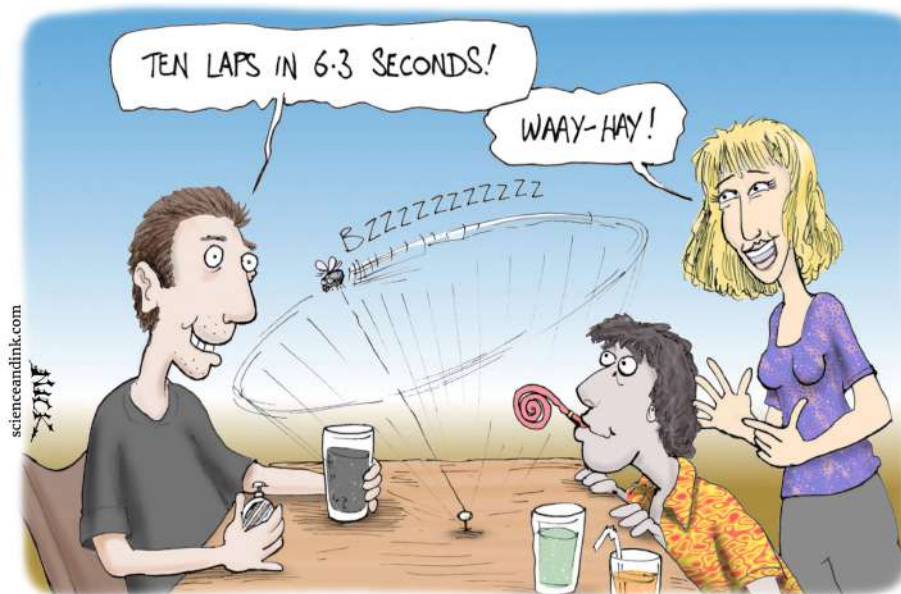
Day: 10th of March, 2023

Hour: 13:00h

Place: Maryam Mirzakhani Seminar Room, BCAM and Online ([YouTube](#))

## 6) La viñeta matemática

Comic strip sent by Nick D Kim and used with permission.



Time flies when you're having fun

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](mailto:secreadm.imi@mat.ucm.es) / To unsubscribe send an email to [secreadm.imi@mat.ucm.es](mailto: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>