

Boletín del IMI, Nº 80 (2 de marzo de 2023) <https://doi.org/10.57037/b-imi.00080>

1. [A Message from the IMI Director](#)
2. [Noticia IMI](#)
3. [Activities from March 2 to 10, 2023](#)
4. [New publications](#)
5. [Other planned activities](#)
6. [1+400. Divulgación con 1 imagen y 400 palabras](#)
7. [Participación de miembros del IMI en eventos organizados por otras instituciones](#)
8. [La viñeta matemática](#)

1) A Message from the IMI Director

Dear colleagues,

It is a pleasure to inform you that we have a new member in our institute: Álvaro Salinas Trejo.



Álvaro Salinas Trejo

Álvaro is a student of the Degree in Mathematics and joined IMI with a scholarship for practical training. Welcome!

2) IMI News

4 de febrero de 2023. La Nueva España. [Juan Luis Vázquez reivindica en la Real Academia de Ciencias a la matemática rusa Ladyzhenskaya y su "amor por la verdad y el trabajo"](#). Artículo sobre la intervención en la Real Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales de España del Prof. Juan Luis Vázquez, miembro del Instituto de Matemática Interdisciplinar (IMI).



Juan Luis Vázquez

3) Activities from March 2 to 10, 2023

Seminario de Análisis Matemático y Matemática Aplicada

Title: Equivalence results for limiting interpolation spaces and its applications

Speaker: Manvi Grover (Charles University, Prague)

Day: 2nd of March, 2023

Hour: 13:00h

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

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

A vertical poster with a blue border and a yellow background. At the top, there are logos for the 'DEPARTAMENTO DE ANÁLISIS MATEMÁTICO Y MATEMÁTICA APLICADA', 'Facultad de Ciencias MATEMÁTICAS', and 'Instituto de Matemática Interdisciplinar'. Below the logos, the text reads: 'SEMINARIO DE ANÁLISIS MATEMÁTICO Y MATEMÁTICA APLICADA', 'Manvi Grover Charles University-Prague', 'Equivalence results for limiting interpolation spaces and its applications', and a short abstract: 'We establish conditions under which K -spaces in the limiting real interpolation involving slowly varying functions can be described by means of J -spaces and we also solve the reverse problem. Further, we apply our results to obtain density theorems and dual spaces for the corresponding limiting interpolation spaces.' At the bottom, it says: 'Organizado por el Departamento de Análisis Matemático y Matemática Aplicada y el Instituto de Matemática Interdisciplinar (IMI)', 'Fecha: Jueves 2 de marzo de 2023 a las 13:00 horas', 'Lugar: Aula Alberto Dou (209) Facultad de CC Matemáticas, UCM'.

Seminario de Doctorandos

Título: **Autofunciones de alta energía en toros planos**

Conferenciante: Alba García Ruiz (ICMAT-UAM)

Día: 7 de marzo de 2023

Hora: 16:30h

Lugar: Seminario Alberto Dou (Aula 209), Facultad de CC Matemáticas, UCM y Online ([Google Meet](#))

Organized by: Red de Doctorandos en Matemáticas, con la colaboración del Instituto de Matemática Interdisciplinar (IMI)

SEMINARIO DE DOCTORANDOS
Alba García Ruiz
ICMAT-UAM

Autofunciones de alta energía en toros planos

Una relación bien conocida entre soluciones de la ecuación de Helmholtz $\Delta h + h = 0$ y las autofunciones del Laplaciano en variedades Riemannianas cerradas es que el comportamiento local de una sucesión de autofunciones asociadas a altas energías (digamos, $\lambda \rightarrow \infty$) es el de una solución de Helmholtz acotada, tras un cierto rescalado. Por el contrario, toda solución de la ecuación de Helmholtz se puede realizar localmente por una autofunción aproximada con energía suficientemente grande, en escalas determinadas por esta energía.

Un poderoso refinamiento de este último hecho es lo que llamamos "principio de localización inversa": si la degeneración de los autovalores de alta energía es suficientemente grande, podemos reemplazar los cuasimodos por verdaderas autofunciones. En este trabajo conjunto con A. Enciso y D. Peralta-Salas, consideramos la pregunta de cuándo las autofunciones de un toro plano arbitrario son suficientemente flexibles para aproximar, sobre la escala natural de orden $1/\sqrt{\lambda}$ una solución arbitraria de la ecuación de Helmholtz.

Martes, 7 de MARZO de 2023, 16:30
Seminario Alberto Dou (Aula 209)
Contacto: alfonmat@ucm.es

Con la colaboración de:
Instituto de Matemática Interdisciplinar

4) New publications

M. Capistrán, J. A. Infante, A. M. Ramos, Thermal uncertainty analysis of a single particle model for a Lithium-Ion cell. *Revista de la Real Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales. Serie A. Matemáticas*, 2023, 117:64. <https://doi.org/10.1007/s13398-022-01340-3>

J. López-Gómez, P. Omari. Optimal regularity results for the one-dimensional prescribed curvature equation via the strong maximum principle. *Journal of Mathematical Analysis and Applications*, 2023, 512(2). <https://doi.org/10.1016/j.jmaa.2022.126719>

5) 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) y el Departamento de Análisis Matemático y Matemática Aplicada

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. Tuzel]

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

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)



6) 1+400. Divulgación con 1 imagen y 400 palabras

José M^a Maroto Fernández, Bioeconomía matemática y dinámica de poblaciones para la gestión sostenible de pesquerías.

Boletín del IMI, N^o 80 (2 Mar. 2023), Sección "1+400. Divulgación con 1 imagen y 400 palabras."

<https://doi.org/10.57037/b-imi.00080.1mas400>

Ver PDF 

En esta sección se publican artículos cortos de divulgación, con una imagen y un máximo de 400 palabras (sin tener en cuenta en estas restricciones los datos de los autores). Las personas que quieran publicar un artículo pueden enviarlo a secreadm.imi@mat.ucm.es

La colección de todos los artículos publicados en esta sección se puede ver en www.ucm.es/imi/1mas400

José María Maroto Fernández es profesor Contratado Doctor (acreditado a TU en 2020) del Departamento de Economía Financiera y Actuarial y Estadística en la Universidad Complutense de Madrid y miembro del IMI desde 2014. Desde 2003, colabora y visita periódicamente la Norwegian School of Economics (NHH). Defendió su tesis doctoral en 2004, dirigida por Manuel Morán Cabré. Su investigación se centra en el desarrollo de modelos bioeconómicos y de dinámica de poblaciones para la mejora del consejo científico y la gestión sostenible de pesquerías.

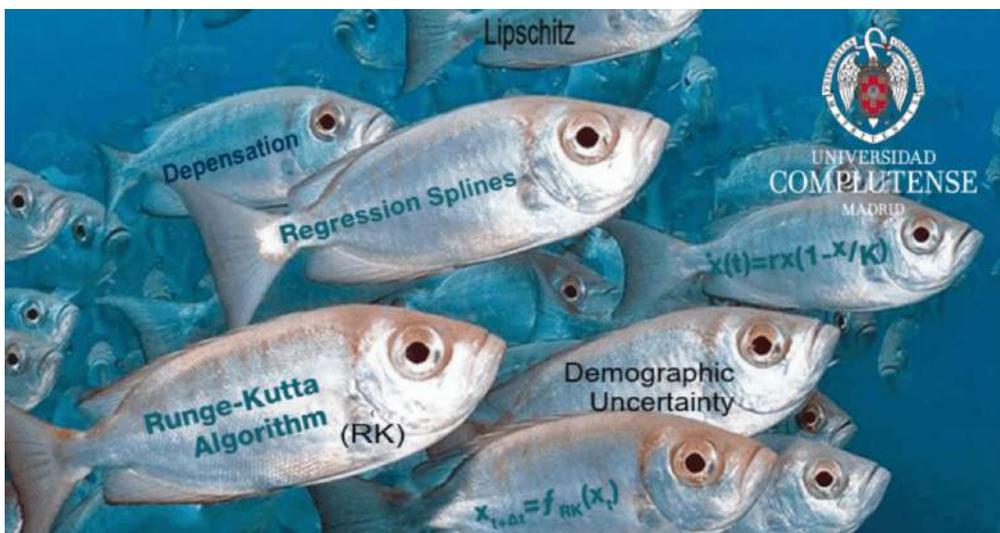
Bioeconomía matemática y dinámica de poblaciones para la gestión sostenible de pesquerías

José M^a Maroto Fernández
Instituto de Matemática Interdisciplinar (IMI)
Profesor Contratado Doctor
Universidad Complutense de Madrid



A lo largo de la historia, las especies pesqueras con un elevado valor económico y ecológico han desarrollado complejos mecanismos biológicos que garantizaban su supervivencia en ausencia de captura. Algunos ejemplos: los clupéidos (arenque, sardina, anchoa) se agrupan en grandes bancos para la mejora en alimentación, reproducción y defensa ante la depredación; la biomasa reproductora de muchas especies (ej. Northeast Arctic cod, el stock de bacalao más abundante del mundo), migra estacionalmente para concentrarse en zonas óptimas para la cría. Estos mecanismos, sin embargo, incrementan su vulnerabilidad a las grandes capturas debido a su fácil detección por parte de las flotas pesqueras, dando lugar a rendimientos crecientes en la captura. Esta vulnerabilidad incrementa dramáticamente para especies con tasas de crecimiento que disminuyen a niveles bajos de stock (dinámicas depensatorias).

Los rendimientos crecientes (función de beneficios convexa), la depensación (función de crecimiento convexa a niveles bajos de stock) y variaciones estocásticas en las tasas de nacimiento y mortalidad a niveles bajos de stock (incertidumbre demográfica), concuerdan con la falta de recuperación observada en las especies colapsadas, a pesar de que las capturas se hayan reducido o incluso se hayan instaurado moratorias. Este es el caso del Northern cod, ejemplo icónico de especie colapsada en la actualidad a pesar de la moratoria vigente instaurada en 1992.



Los modelos bioeconómicos de optimización dinámica con descuento, ofrecen el marco adecuado para caracterizar y evaluar las políticas óptimas de explotación de pesquerías. Sin embargo, los modelos clásicos, basados en supuestos de concavidad en beneficios (rendimientos decrecientes) y en crecimiento (dinámicas compensatorias), predicen un estado estacionario óptimo, donde la especie es preservada a niveles altos de stock, y una alta resiliencia a niveles bajos de stock, que no concuerdan con la falta de recuperación observada. Además, son incapaces de abordar la estacionalidad en pesquerías.

Un enfoque multidisciplinar (Biología, Economía y Matemáticas) permite el desarrollo de nuevos modelos bioeconómicos y de dinámica de poblaciones que garantizan la recuperación y sostenibilidad de especies colapsadas: modelos basados en supuestos de Lipschitz continuidad permiten abordar los rendimientos crecientes; modelos basados en splines con incertidumbre demográfica permiten detectar dinámicas depensatorias; modelos de optimización periódica permiten abordar la estacionalidad en pesquerías; modelos estructurados por edades con mortalidad natural variable permiten establecer seguros biológicos sostenibles.

FAO (2022) ha estimado que, la recuperación de las especies sobreexplotadas incrementaría la producción en 16,5 millones de toneladas y la renta anual en 32 billones de dólares.

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

Juan Luis Vázquez participó en el **XVIII Ciclo de Conferencias de Divulgación Científica** de la Real Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales de España con la ponencia "Grandes matemáticos del siglo XX. La vida extraordinaria de Olga A. Ladyzhenskaya (1922-2004)". El video de la conferencia puede verse en el siguiente [enlace](#)

REAL ACADEMIA DE CIENCIAS EXACTAS, FÍSICAS Y NATURALES DE ESPAÑA

Entrada Libre

Las conferencias tendrán lugar los jueves, a las 18:30 h, entre el 15 de febrero y el 22 de junio en la sede de la Real Academia de Ciencias.

Valverde, 22
28004 Madrid
Metro Gran Vía
Tel.: 91 701 42 30
www.rac.es

YouTubeRAC
youtube.com/realacademiadecienciasexactasfisicasnaturales

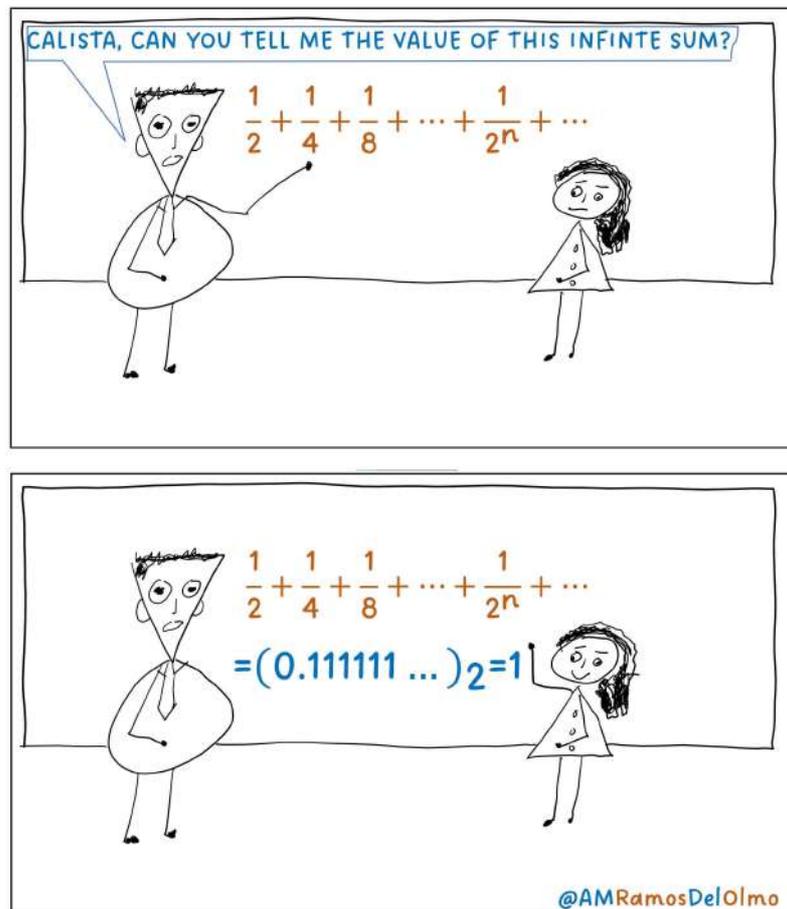
Patrocinado por:
FUNDACIÓN IBERDROLA

**XVIII CICLO
CONFERENCIAS
DE
DIVULGACIÓN
CIENTÍFICA**

CIENCIA PARA TODOS
DE FEBRERO A JUNIO DE 2023

8) La viñeta matemática

Viñeta enviada por Ángel Manuel Ramos, Director del IMI y creador de "Calista".



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/boletín-del-imi>