

Boletín del IMI, Nº 75 (26 de enero de 2023) <https://doi.org/10.57037/b-imi.00075>

1. [A Message from the IMI Director](#)
2. [Eventos del 26 de enero al 3 de febrero de 2023](#)
3. [Nuevas publicaciones](#)
4. [La viñeta matemática](#)

1) A Message from the IMI Director

Dear colleagues,

It is a pleasure to introduce you to a new collaborator, author of the cartoon that you may see below in "La viñeta matemática" section.



Dr Nick D Kim, Massey University

Nick is an analytical environmental chemist who currently works as a senior lecturer in Environmental Health for Massey University in Wellington, New Zealand. He specializes in environmental chemistry and contamination issues. Previously he has acted as a science advisor in and policy analyst in local and central government, and has experience with analytical and environmental chemistry, forensic science, human and environmental risk assessment, air, soil and water quality, resource consenting, management of contaminated sites and chemical emergencies, development of national guidelines and standards, and providing expert evidence. In his current role he oversees Massey University's two Environmental Health qualifications: a *Graduate Diploma in Environmental Health*, and a *Bachelor of Health Science majoring in Environmental Health*.

I hope you enjoy his cartoons.

Thanks a lot Nick!

Angel Manuel Ramos del Olmo

2) Eventos del 26 de enero al 3 de febrero de 2023

Seminario de Análisis Matemático y Matemática Aplicada

Título: Desigualdades cuantitativas en espacios de Lorentz con pesos

Conferenciante: Elona Agora (IAM-CONICET)

Día: 26 de enero de 2023

Hora: 13:00h

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

Organizado por: 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
Instituto de Matemática Interdisciplinar

SEMINARIO DE ANÁLISIS MATEMÁTICO Y MATEMÁTICA APLICADA

Elona Agora
IAM-CONICET

Desigualdades cuantitativas en espacios de Lorentz con pesos

La desigualdad de Coifman-Fefferman establece una relación entre la norma de un operador de Calderón-Zygmund y la norma del operador maximal de Hardy-Littlewood en espacios de Lebesgue con pesos (L^p). El problema original se basa en la técnica good-lambda introducida por Burkholder y Gundy, la cual fue mejorada por Buckley. En efecto, Buckley, en su trabajo de una variable cuantitativa de la desigualdad de Coifman-Fefferman, consiguió una mejora en la desigualdad good-lambda. En esta charla recordaremos esos resultados conocidos y obtendremos una variable cuantitativa de la desigualdad de Coifman-Fefferman en los espacios de Lorentz con pesos. Como aplicación de estos resultados obtendremos la incondicionalidad de las bases de wavelets en los espacios de Lorentz con pesos. Esta charla está basada en resultados conjuntos con Jorge Arretero.

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

Fecha: Jueves 26 de enero de 2023
a las 13:00 horas
Lugar: Aula Alberto Dou (209)
Facultad de CC Matemáticas, UCM

Seminario de Doctorandos

Título: Una nueva familia de modelos de programación entera mixta para el encajado de polígonos regulares

Conferenciante: Juan J. Lastra-Díaz (UCM)

Día: 31 de enero de 2023

Hora: 17:00h

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

Organizado por: Red de Doctorandos en Matemáticas (UCM) con la colaboración del Instituto de Matemática Interdisciplinar (IMI)

SEMINARIO DE DOCTORANDOS

Juan J. Lastra-Díaz
UCM

Red de Doctorandos Matemáticas UCM

Una nueva familia de modelos de programación entera mixta para el encajado de polígonos regulares

El problema de empaquetamiento de polígonos irregulares, también conocido como encajado automático (packing) o generación automática de marcas (marker making), se define como el cálculo automático de las posiciones de un conjunto de polígonos no convexos en un rectángulo de ancho fijo y longitud infinita, de forma que los polígonos no se solapen entre sí y la longitud del rectángulo sea la mínima posible. Los métodos de encajado automático basados en heurísticas son una tecnología madura, y su única solución práctica al problema en la actualidad. Sin embargo, los avances recientes en el rendimiento de los algoritmos y aplicaciones de software para la resolución de modelos de programación entera mixta, junto con las limitaciones de los métodos heurísticos, han motivado la exploración de modelos matemáticos exactos para el problema de encajado automático durante la última década. A pesar de todo el esfuerzo de investigación realizado, existen oportunidades de mejora en el rendimiento de los modelos matemáticos actuales para el problema de encajado automático. Con el fin de aprovechar esta oportunidad de mejora, este trabajo presenta una nueva familia de modelos continuos de programación entera mixta basados en una nueva reformulación del modelo NoF-Polygon Covering Model (NFP-CM), llamada NFP-CM basada en regiones verticales (NFP-CM-VS). Nuestra nueva familia de modelos matemáticos se basa en una nueva descomposición del espacio factible de posicionamientos relativos entre pares de piezas en regiones verticales, junto con una nueva familia de cortes válidos, roturas de simetría, y eliminaciones de variables derivadas de la descomposición convexa anterior, la cual incluye por primera vez una nueva familia de cortes de factibilidad entre triángulos de piezas. Nuestros experimentos prueban que nuestros nuevos modelos de programación entera mixta mejoran el rendimiento de los modelos estado del arte actuales. Diez instancias abiertas del problema son resueltas hasta la optimalidad en menos de una hora por primera vez, incluyendo una instancia con veintiseis piezas que define la instancia más grande del problema resuelta hasta la fecha.

Martes, 31 de ENERO de 2023, 17:00
Seminario Alberto Dou (Aula 209)

Con la colaboración de:
Instituto de Matemática Interdisciplinar

Contacto: offswat@ccm.es

Seminario de Análisis Matemático y Matemática Aplicada

Title: Differentiation of Lipschitz functions in metric spaces

Speaker: Eleftherios Soultanis (Universidad de Warwick)

Day: February 1st, 2023

Hour: 13:00h

Place: Room 209 (Seminario 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
Instituto de Matemática Interdisciplinar

SEMINARIO DE ANÁLISIS MATEMÁTICO Y MATEMÁTICA APLICADA

Eleftherios Soultanis
Universidad de Warwick

Differentiation of Lipschitz functions in metric spaces

In this talk I will discuss differentiability of Lipschitz functions in a metric space setting, based on Cheeger's seminal work on nonsmooth analysis. I will explain how this is connected to some geometric properties of metric spaces, namely connectivity by "large" curve families, and subsequent developments in analysis on metric spaces.

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

Fecha: Miércoles 1 de febrero de 2023
a las 13:00 horas
Lugar: Aula Alberto Dou (209)
Facultad de CC Matemáticas, UCM

Seminario de Análisis Matemático y Matemática Aplicada

Title: **Nonlinear Diffusion Equations. The effect of anisotropy**

Speaker: Juan Luis Vázquez (Universidad Autónoma de Madrid)

Day: February 2nd, 2023

Hour: 13:00h

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

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

The poster features a blue and yellow color scheme. At the top, it lists the organizing institutions: 'INSTITUTO DE ANÁLISIS MATEMÁTICO Y MATEMÁTICA APLICADA', 'Facultad de Ciencias MATEMÁTICAS', and 'UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE MADRID'. The title 'SEMINARIO DE ANÁLISIS MATEMÁTICO Y MATEMÁTICA APLICADA' is in a yellow box, followed by the speaker's name 'Juan Luis Vázquez' and affiliation 'Universidad Autónoma de Madrid' in a blue box. The main title of the talk, 'Nonlinear Diffusion Equations. The effect of anisotropy', is in a yellow box. Below this is a detailed abstract in English. At the bottom, the date and time 'Fecha: Jueves 2 de febrero de 2023 a las 13:00 horas' and the location 'Lugar: Aula Alberto Dou (209) Facultad de CC Matemáticas, UCM' are provided in a blue box.

3) Nuevas publicaciones

E. Castilla, P. J. Chocano. A New Robust Approach for Multinomial Logistic Regression with Complex Design Model. *IEEE Transactions on Information Theory*. 2022, 68(11), 7379-7395.

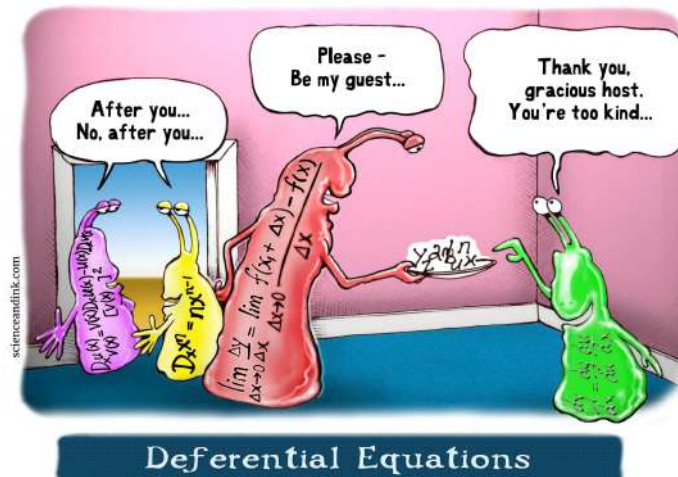
<https://doi.org/10.1109/TIT.2022.3187063>

C. Jordán Lluch, M. Murillo Arcila, J. B. Seoane Sepúlveda. *Problemas, cuestiones y aplicaciones de matemática discreta*. Paraninfo. 2022. ISBN: 978-84-1366-132-2



4) La viñeta matemática

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



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>