



# Boletín del IMI

ISSN: 2951-6625  
Nº 52 (9 de junio de 2022)



1. [Eventos del 13 al 17 de junio de 2022](#)
2. [Nuevas publicaciones](#)
3. [1+400. Divulgación con 1 imagen y 400 palabras](#)
4. [La viñeta matemática](#)

## 1) Eventos del 13 al 17 de junio de 2022

### XVI Modelling Week at UCM

Dates: June 13-17, 2022

#### Opening Session.

Hour: 16:00h

Date: June 13th, 2022

Place: Aula Miguel de Guzmán (Facultad de Ciencias Matemáticas, UCM)

Organized by: Interdisciplinary Mathematics Institute (IMI), Faculty of Mathematics, Research Group MOMAT

More info: [mweek](#)

**XVI MODELLING WEEK at UCM**  
Master in Mathematical Engineering – UCM  
June 13-17, 2022  
<http://www.mat.ucm.es/ingreso/mweek/>

June 13, 2022: 16:00  
Opening Session: Aula Miguel de Guzmán

Supported by:

**Schedule**

MONDAY 13-06-2022: Opening session

- 16:00 – 16:25: Introduction and opening of the XVI Modelling Week, UCM
- 16:25 – 16:40: Roberto Soria (University of Zaragoza), Problem 1
- Using deep learning to solve a dynamical systems problem: Crisis detection
- 16:40 – 17:05: Juan Tujas (King's College London), Problem 2
- Building job-duty gesture recognition systems using few-generation of smart materials
- 17:05 – 17:20: To be confirmed (Management Solutions), Problem 3
- Design of a product recommendation model
- 17:20 – 17:40: Anton Hristov and Juan Miguel Añel (GSI), Problem 4
- Optimization of satellite imaging using quantum computing
- 18:00 – 20:30: Dinner and networking

### Seminario de Matemática Aplicada

Title: **A comparison between the rosenau and fractional laplacian approximations for a scalar conservation law.**

Speaker: Nathaël Alibaud. (Université de Bourgogne Franche-Comité)

Date: June 14th, 2022.

Hour: 11:00h

Place: Seminario Alberto Dou (Aula 209), Faculty of Mathematics UCM y [Google Meet](#)

Organized by: Interdisciplinary Mathematics Institute (IMI), Research Group MOMAT and Department of Applied Mathematics and Mathematical Analysis.

**SEMINARIO DE MATEMÁTICA APLICADA**  
Nathaël Alibaud  
(Université de Bourgogne Franche-Comité)

**A Comparison between the rosenau and fractional laplacian approximations for a scalar conservation law**

Abstract: This work is motivated by a question from Diego Torres on the connection between different nonlocal approximations of a scalar conservation law...

Organized by: Interdisciplinary Mathematics Institute (IMI), Research Group MOMAT and Department of Applied Mathematics and Mathematical Analysis.

Date: June 14th, 2022  
Hour: 11:00  
Place: Seminario Alberto Dou (Aula 209), Faculty of Mathematics, UCM  
Online: <https://meet.google.com/hah-cthw-xy>

### Seminario de Matemática Aplicada

Title: **Dynamics of mathematical models of neurons and cardiomyocytes.**

Speaker: Roberto Barrio. (University of Zaragoza, Computational Dynamics Group)

Date: June 16th, 2022.

Hour: 11:00h

Place: Seminario Alberto Dou (Aula 209), Faculty of Mathematics UCM. [Google Meet](#)

Organized by: Interdisciplinary Mathematics Institute (IMI), Research Group MOMAT and Department of Applied Mathematics and Mathematical Analysis.

**SEMINARIO DE MATEMÁTICA APLICADA**  
Roberto Barrio  
(Universidad Zaragoza, Grupo Dinámica)

**Dynamics of mathematical models of neurons and cardiomyocytes**

Abstract: In recent years, much attention has been paid to the description of excitable media, such as the dynamics of the brain and heart. In both cases, the building blocks are excitable cells, neurons, and cardiomyocytes, and a detailed look at the mathematics behind some of their mathematical models provides a good starting point for connecting some related phenomena. In this talk we show how some apparently simple phenomena, such as the spike-adding process, have important consequences in the models and how various elements, interesting behind their dynamics, such as hysteresis, bifurcations, fast-slow decompositions, "coarsening", the completion of the Smale topological sequence, the formation of Morse arcs, energy geometric bifurcations...

Organized by: Interdisciplinary Mathematics Institute (IMI), Research Group MOMAT and Department of Applied Mathematics and Mathematical Analysis.

Date: 16th June, 2022  
Hour: 11:00h  
Place: Seminario Alberto Dou (Aula 209), Faculty of Mathematics, UCM  
Online: <https://meet.google.com/hah-cthw-xy>

## Colloquium de Análisis Matemático

**Title:** Sobolev embeddings in Dirichlet spaces

**Speaker:** Patricia Alonso Ruiz (Texas A&M University)

**Date:** June 16th, 2022.

**Hour:** 13:00h

**Place:** Aula 222, Faculty of Mathematics UCM.

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

The poster is for a colloquium titled "Sobolev embeddings in Dirichlet spaces" by Patricia Alonso Ruiz from Texas A&M University. It includes a "Resumen" section with mathematical details and a "Fecha" section indicating the event is on Thursday, June 16, 2022, at 13:00 hours in Aula 222 of the Faculty of CC Matemáticas, UCM.

## 2) Nuevas publicaciones

**J. I. Díaz, A. V. Podolskiy, T. A. Shaposhnikova.** On the convergence of controls and cost functionals in some optimal control heterogeneous problems when the homogenization process gives rise to some strange terms. *Journal of Mathematical Analysis and Applications*, 2022, volumen 506, artículo 125559. <https://doi.org/10.1016/j.jmaa.2021.125559>

**M. Jaenada, P. Miranda, L. Pardo,** Robust Test Statistics Based on Restricted Minimum Rényi's Pseudodistance Estimators. *Entropy*, 2022, 24(5), 616. <https://doi.org/10.3390/e24050616>

## 3) 1+400. Divulgación con 1 imagen y 400 palabras

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](mailto:secreadm.imi@mat.ucm.es)

**Enraizarte**  
Luis Rández  
IUMA-Universidad de Zaragoza



Hay que remontarse a la antigua Babilonia alrededor del año 1800 a.C. para encontrar la primera aparición de la raíz cuadrada y de un conjunto de tuplas pitagóricas en unas tablillas de arcilla. La primera, YBC 7243, muestra una aproximación de raíz de dos en base sexagesimal con seis dígitos exactos y en la segunda, PLIMTON 322, se encuentran quince tuplas pitagóricas. El algoritmo que empleaban se conoce hoy con el nombre de método de Newton-Raphson. También los egipcios aproximaban raíces cuadradas empleando el algoritmo de Regula Falsi y fracciones unitarias (con numerador unidad). También se sabe que utilizaban una cuerda con 12 anillas que formaban un triángulo rectángulo (3-4-5) para la construcción de ángulos rectos. Aunque a Pitágoras, 550 a.C. se le atribuye este teorema, es conocida su demostración en varias culturas. James Garfield (1831-1881), presidente de los EE.UU. dió una demostración original y comentar que este teorema está en un medallón de la fachada principal del paraninfo de la Universidad de Zaragoza.

En 1525, Christoph Rudolff empleó el símbolo  $\sqrt{\quad}$  para denotar la raíz cuadrada, quizás queriendo representar una r minúscula, por su etimología del latín radix. Más tarde René Descartes (1635) añadió la barra horizontal y en el año 1777 Leonhard Euler definió la raíz cuadrada de -1.

Podemos ver que la raíz cuadrada de dos aparece de manera natural en los formatos de hojas DIN A\*. En música, las doce notas de la escala temperada están en proporción geométrica de razón raíz doce de 2, y éste valor se halla en el cálculo de la posición de los trastes de una guitarra desde la cejuela. Es posible encontrar proporciones relacionadas con raíz de dos, raíz de tres y por supuesto la proporción áurea en numerosas obras artísticas.

En cuanto al cálculo de la raíz cuadrada de un número, Arquímedes (287 a.C.-212 a.C.) para aproximar  $\pi$ , determinó que raíz de 3 estaba en el intervalo  $(265/153, 1351/780)$ , y que, a día de hoy, se desconoce como lo hizo. Los primeros algoritmos implementados en el ordenador ENIAC se basaban en que la suma de los primeros n números impares es  $n^2$ . Entre los numerosos métodos para el cálculo de la raíz cuadrada, destacar el algoritmo CORDIC (Coordinate Rotation Digital Computer) y el curioso Fast Inverse Root que aproxima el inverso de la raíz cuadrada de un número y que está implementado en juegos de ordenador, como QUAKE.



Crockett Johnson, Square root of two (1965)

## 4) 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](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>