

## Boletín CITMAGA Nº 6-2022

### –Centro de Investigación e Tecnoloxía Matemática de Galicia–

(10/05/2022)

|  |   |
|--|---|
| Información da dirección.....                | 1 |
| Seminario de Iniciación á Investigación..... | 2 |
| Seminario de Topoloxía.....                  | 2 |
| Seminario de Matemática Aplicada .....       | 3 |
| Seminarios, xornadas e outros eventos.....   | 3 |
| Convocatorias.....                           | 4 |
| Participación de CITMAGA en Congresos.....   | 5 |
| CEDYA 2022.....                              | 5 |
| SEIO 2022.....                               | 6 |
| Outras novas de interese .....               | 6 |
| CITMAGA en Medios.....                       | 7 |
| CITMAGA en Redes.....                        | 8 |

### Información da dirección

*Prezadas compañeiras e prezados compañeiros:*

*O vindeiro 24 de maio, organizárase en colaboración coa Axencia Galega de Innovación (GAIN) unha xornada informativa (en formato presencial e en-liña) para todo o persoal vinculado ao noso centro, sobre o [Programa Oportunus](#) que é unha iniciativa promovida pola Xunta de Galicia, para ofrecer condicións atractivas que permitan atraer e reter talento investigador. Remitiremos en breve o programa da xornada. Podedes consultar o programa Oportunus dunha ollada aquí: [preme aquí](#)*

*Damos tamén a benvinda ao CITMAGA ás nove novas persoas que se veñen de incorporar o día 29 de abril, no marco do programa INVESTIGO, oito en calidade de investigadoras/es e unha como tecnólogo.*

*Un saúdo,*

*Rosa M. Crujeiras, Directora Científica (en funcións)*

*Javier Roca, Director Adxunto de Transferencia (en funcións)*

**Consorcio Centro de Investigación  
e Tecnoloxía Matemática de Galicia**  
[www.citmaga.gal](http://www.citmaga.gal)

Edif. Instituto Investigaciones Tecnológicas, planta -1  
Rúa de Constantino Candeira s/n.  
15782 Campus Vida / Santiago de Compostela.  
[citmaga@citmaga.gal](mailto:citmaga@citmaga.gal) | Telf.: +34 881 813 357

## Seminario de Iniciación á Investigación

**¿Puede ayudar la estadística a la optimización?**  
Ignacio Gómez Casares  
Área de Estadística e Investigación Operativa  
Éxo 18 de maio de 2022, 17:00h  
Salón de Graos, Facultade de Matemáticas

La optimización es un campo de las matemáticas muy en auge hoy en día por su utilidad en la resolución de problemas de gran relevancia práctica. En las últimas décadas se ha hecho un gran esfuerzo en la búsqueda de métodos eficientes para la resolución de problemas de optimización, desde el simplex para problemas lineales hasta los algoritmos de ramificación y acotación para problemas enteros.

En esta charla nos centraremos en problemas de optimización estocástica, en concreto en la técnica Reformulation-Linearization Technique (RLT), y en cómo se puede utilizar la estadística para mejorar ésta, usando también conceptos de teoría de grafos y presentando resultados numéricos para ilustrar el efecto de las mejoras propuestas.

Logos: SII, USC, CITMAGA

¿Puede ayudar la estadística a la optimización? Ignacio Gómez Casares (Área de Estadística e Investigación Operativa, USC)

**Resumo:** La optimización es un campo de las matemáticas muy en auge hoy en día por su utilizada en la resolución de problemas de gran relevancia práctica. En las últimas décadas se ha hecho un gran esfuerzo en la búsqueda de métodos eficientes para la resolución de problemas de optimización, desde el simplex para problemas lineales hasta los algoritmos de ramificación y acotación para problemas enteros. En esta charla nos centraremos en problemas de optimización polinómica, en concreto en la técnica Reformulation-Linearization Technique (RLT), y en cómo se puede utilizar la estadística para mejorar ésta, usando también conceptos de teoría de grafos y presentando resultados numéricos para ilustrar el efecto de las mejoras propuestas.

**Data:** Xoves, 18 de maio de 2022 **Hora:** 17:00h.

**Lugar:** Salón de Graos, Facultade de Matemáticas USC

**Topological Data Analysis for Curve Classification. (In Progress)**  
Fatemeh Razeghi  
Universidade de Santiago de Compostela

In this presentation I will show how it is possible to extract topological information from a cloud of points of a metric space by using algebraic topology techniques. In particular, I will introduce you what simplicial complexes are and how to encode a topological space using them. Afterwards, I will explain how to calculate the persistent homology of a filtered simplicial complex and how this technique allows us to convert topological information encoded in a cloud of points into a diagram called persistent diagram and how to use this. All of this is included in what is called Topological Data Analysis (TDA). Finally, I will present how I am using TDA to achieve first goal in my research: to find out if it is possible to distinguish closed curves in  $R^3$  by applying Topological Data Analysis techniques on a set of random points (plus noise) taken from them. Also I am interested in testing the "limits" of the method.

**Data:** 12 de maio  
**Lugar:** Salón de Graos  
**Duración:** 1 hora  
**Hora:** 17:00 h

Logos: USC, CITMAGA

## Seminario de Topoloxía

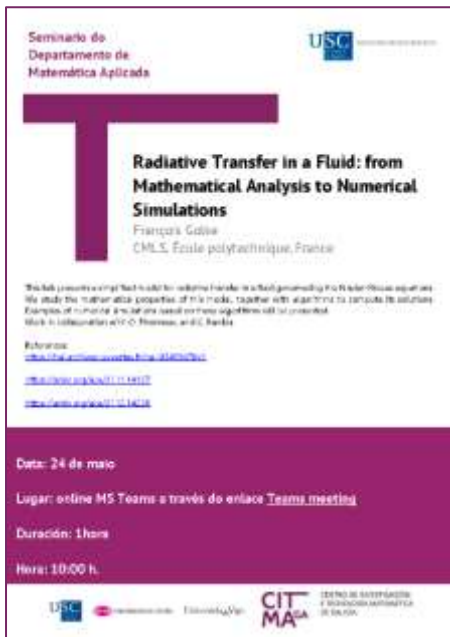
Topological Data Analysis for Curve Classification. (In Progress).  
Fatemeh Razegui (Universidade de Santiago de Compostela).

**Resumo:** In this presentation I will show how it is possible to extract topological information from a cloud of points of a metric space by using algebraic topology techniques. In particular, I will introduce you what simplicial complexes are and how to encode a topological space using them. Afterwards, I will explain how to calculate the persistent homology of a filtered simplicial complex and how this technique allows us to convert topological information encoded in a cloud of points into a diagram called persistent diagram and how to use this. All of this is included in what is called Topological Data Analysis (TDA). Finally, I will present how I am using TDA to achieve first goal in my research: to find out if it is possible to distinguish closed curves in  $R^3$  by applying Topological Data Analysis techniques on a set of random points (plus noise) taken from them. Also I am interested in testing the "limits" of the method

**Data:** Xoves, 12 de maio de 2022 **Hora:** 17:00h. **Duración:** 1 hora

**Lugar:** Salón de Graos, Facultade de Matemáticas, da USC.

## Seminario de Matemática Aplicada



Radiative Transfer in a Fluid: from Mathematical Analysis to Numerical Simulations. François Golse (CMLS, École polytechnique, France).

*Resumo:* This talk presents a simplified model for radiative transfer in a fluid governed by the Navier-Stokes equations. We study the mathematical properties of this model, together with algorithms to compute its solutions. Examples of numerical simulations based on these algorithms will be presented. Work in collaboration with O. Pironneau and C. Bardos.

**Data:** Martes, 24 de maio de 2022

**Lugar:** Online MS Teams [enlace \(pinche aquí\)](#)

**Hora:** 10:00h. **Duración:** 1hora

## Seminarios, xornadas e outros eventos

### XX JORNADAS DE TRABAJO EN MECÁNICA CELESTE / XX WORKSHOP ON CELESTIAL MECHANICS

📅 20-22 de Xuño, Sanxenxo.

📍 Presencial, Auditorio Emilia Pardo Bazán do Concello de Sanxenxo.

Ligazón da web das xornadas de traballo 🌐 <https://www.usc.es/astro/20jtmc/>

Inscripción: [XX Jornadas de Mecánica Celeste \(usc.es\)](#)

Programa (polo de agora non dispoñible na web).

Organizado polo Observatorio Astronómico Ramón María Aller.

CITMAGA participa e apoia estas xornadas como entidade colaboradora das mesmas.

### XORNADA DE PRESENTACIÓN DO PROGRAMA OPORTUNIUS AOS INVESTIGADORES DO CITMAGA

📅 24 de maio, Santiago de Compostela.

📍 Presencial, Sala de Xuntas, Facultade de Matemáticas da USC, e en liña (facilitarase en breve o enlace TEAMS).

Programa: presentación do programa Oportunius por parte da Axencia Galega de Innovación. Contarase coa participación de Luis Vega do BCAM e membro do CACE de CITMAGA e persoal investigador das nosas universidades, que obtiveron algunha axuda do ERC, achegarán as súas experiencias no marco deste programa.

**Consorcio Centro de Investigación  
e Tecnoloxía Matemática de Galicia**  
[www.citmaga.gal](http://www.citmaga.gal)

Edif. Instituto Investigaciones Tecnológicas, planta -1  
Rúa de Constantino Candeira s/n.  
15782 Campus Vida / Santiago de Compostela.  
[citmaga@citmaga.gal](mailto:citmaga@citmaga.gal) | Telf.: +34 881 813 357

## Convocatorias

**SE TES INTERESE EN CONCORRER A ESTAS OU OUTRAS CONVOCATORIAS, CONTACTA COA UNIDADE DE INNOVACIÓN E TRANSFERENCIA DE MATEMÁTICA Á INDUSTRIA (ITMATI) DE CITMAGA: [itmati@itmati.com](mailto:itmati@itmati.com)**

- *Programa de axudas a organismos de investigación e de difusión de coñecementos para proxectos de I+D para dar resposta aos retos dos destinos turísticos.*

📁 Información Convocatoria: pódese ver ([preme aquí](#)). O Resumo ([aquí](#)).

***Dende a Unidade ITMATI facemos un chamamento para recoller manifestacións de interese no marco desta convocatoria ao persoal investigador vinculado de CITMAGA.***

- *Preparación e Xestión de Proxectos Europeos 2022.*

📁 Información Convocatoria: pódese ver ([preme aquí](#))

- *Convocatoria Innova Peme 2022 da Axencia Galega de Innovación.*

📁 Información Convocatoria: pódese ver ([preme aquí](#))

- Programa “Destination Earth”. Aquí tedes o detalle das convocatorias:

- On-demand Extremes Digital Twin: [timeline](#) and [details](#) .
- Climate Adaptation Digital Twin: [timeline](#) and [details](#) .

- *Convocatorias abertas cos fondos Next Generation e outras convocatorias nacionais de proxectos.*

📁 Información Convocatorias: pódese ver ([preme aquí](#))

- *Planificación das convocatorias 2021-2022 da Agencia Estatal de Investigación (AEI). A Agencia Estatal de Investigación (AEI) actualizou a planificación das súas convocatorias 2021-2022. O documento cobre as convocatorias 2021 que aínda non se resolveron, e as convocatorias que se espera publicar no primeiro semestre 2022 e as previstas para o 2º semestre 2022.*

📁 Información Convocatorias: pódese ver o documento ([preme aquí](#))

- *Planificación das convocatorias para o ano 2022 da Axencia Galega de Innovación. Publicada a planificación para o ano 2022 das axudas da Axencia Galega de Innovación.*

📁 Información Convocatorias: podes atopalo clicando en [MAPA DE APOIOS 2022](#) .

## Participación de CITMAGA en Congresos

### CEDYA 2022

O minisymposium "*Success Stories between Academia and Industry at CITMAGA*" foi aceptado polo CEDYA/ CMA 2022.

A **Red Española de Matemática e Industria** ([math-in.net](http://math-in.net)) organiza o minisymposium "*Industrial Applications (A math- in Session)*" no XXVII CONGRESO DE ECUACIONES DIFERENCIALES Y APLICACIONES XVII CONGRESO DE MATEMÁTICA APLICADA (CEDYA/CMA) que terá lugar en Zaragoza do 18 ao 22 de xullo de 2022.

Desde o Centro de Investigación e Tecnoloxía Matemática de Galicia (CITMAGA) considerouse esencial a importancia de participar neste minisymposium. E por iso dende CITMAGA decidiuse organizar esta sesión especial. Actuarán como coordinadoras da sesión as investigadoras vinculadas ao CITMAGA, Dolores Gómez Pedreira e Pilar Salgado Rodríguez, a quen lles agradecemos a súa disposición, ao igual que a todo o persoal investigador que participa no minisymposium.

Para esta sesión foron presentadas polo CITMAGA as 8 seguintes propostas de contribución:

1. Relator: M<sup>a</sup> Pilar Salgado Rodríguez  
Título provisional do relatorio: "*Thermo-electromagnetic-mechanical simulation of an electric upsetting process in automotive industry based on Lagrangian formulations*".  
Empresa coa que se levou a cabo a colaboración: CIE Galfor
2. Relator: Umberto Morelli  
Título: "*Real-time monitoring of molds for the continuous casting of Steel*".  
Colaboracion con *Danieli & C.Officine Meccaniche SpA*
3. Relator: Dolores Gómez  
Título provisional do relatorio: "*Mathematical modeling and numerical simulation in SisAl project, an innovative pilot for silicon production*"  
Empresa coa que se levou a cabo a colaboración: *Proxecto H2020 Sisal Pilot H2020-SC5-2019-2. (GA N<sup>o</sup> 869268)*. Empresas involucradas coas que se colabora: Elkem (Noruega), Fundiciones Rey (España).
4. Relator: Manuel Cremades Buján.  
Título: "*Physically Based Reduced Order Battery Models Including Heterogeneous Degradation for Real-Time Control Applications*".  
Empresa colaboradora: *REPSOL*.  
*En trámite a autorización por parte da empresa, se a denegan habería que retirar a contribución.*
5. Relator: Jerónimo Rodríguez Garcia.  
Título: "*Optimal biddings for a renewable energy production plant with a storage system*".

Empresa colaboradora: *REPSOL*.

6. Relator: Sara Recondo Estévez (co-autores: L. Hervella, A. Prieto)

Título provisional do relatorio: “*Computation of resonances in underwater acoustics using Perfectly Matched Layers*”.

Empresa coa que se levou a cabo a colaboración:: Marine Instruments

7. Relator: Mohsen Shabani

Título: “*Modelling, numerical simulation and optimal control problems related to regasification plants*”.

Empresa coa que se levou a cabo a colaboración: Reganosa

8. Relator: Elena Martín Ortega

Título: “*Optimization of an industrial paper air-drying line using a reduced model derived from CFD*”.

Empresa coa que se levou a cabo a colaboración: Finsa

## SEIO 2022

Celebración do XXXIX Congreso Nacional de Estatística e Investigación Operativa e das XIII Xornadas de Estatística Pública ([SEIO 2022](#)), que terán lugar en Granada, do 7 de xuño ao 10 de xuño de 2022. Por parte de CITMAGA realizaranse os seguintes relatorios, actuando como moderador o Director Adxunto de Transferencia, Javier Roca Pardiñas:

- 1) A intervención dos algoritmos en incendios forestais. María José Ginzo Villamayor. .
- 2) Xestión eficiente de recursos aéreos na extinción de grandes incendios forestais. Marta Rodríguez Barreiro.
- 3) Simulación de movemento de persoas no centro histórico de Santiago. Javier Martínez Torres.
- 4) Optimization of the energy efficiency of industrial plants and energy networks. Ángel Manuel González Rueda.
- 5) Optimización para a transición enerxética e redución de emisións en procesos industriais. Julio González Díaz.

## Outras novas de interese

“*Seminario de investigación: MODELIZACIÓN DE LA EPIDEMIA COVID-19*”. O investigador vinculado a CITMAGA da USC, Juan José Nieto o día 26 de abril de 2022 impartiu esta conferencia. O seminario impartíuse de forma presencial no salón de actos da ETSIAAB (Edificio Agrícolas) da Universidade Politécnica de Madrid (UPM) e de forma en liña a través de Zoom. [Preme aquí](#) para ver máis información.

*Encontro da nosa Directora Científica en funcións cos alumnos do Instituto Xelmirez de Santiago de Compostela*. O día 29 de abril de 2022, alumnos deste centro de ensino medio visitaron CITMAGA nas súas intalacións do Campus Vida para conversar coa directora sobre a carreira investigadora das mulleres matemáticas. Tamén

**Consorcio Centro de Investigación  
e Tecnoloxía Matemática de Galicia**  
[www.citmaga.gal](http://www.citmaga.gal)

Edif. Instituto Investigaciones Tecnológicas, planta -1  
Rúa de Constantino Candeira s/n.  
15782 Campus Vida / Santiago de Compostela.  
[citmaga@citmaga.gal](mailto:citmaga@citmaga.gal) | Telf.: +34 881 813 357



contaron cos testimonios de Carmen Cadarso Suárez, Victoria Otero Espinar, Peregrina Quintela Estévez, Elena Vázquez Abal e Elena Vázquez Cendón. Dende o centro elaborarán vídeos co gallo do 12M, o día da Muller Matemática.

*Premios Nacionais de Investigación 2021.* O día 5 de maio de 2022 entregáronse os Premios Nacionais de Investigación 2021. Luís Vega González, o catedrático do Departamento de Matemáticas da UPV/ EHU que foi director científico do Basque Center for Applied Mathematics (BCAM) e membro do Comité Asesor Científico Externo do CITMAga, recibiu o *Premio Julio Rey Pastor* (área de Matemáticas e Tecnoloxías da Información e as Comunicacions). Obtivo esta distinción pola excelencia do seu labor investigador e as súas aplicacións ao estudo da análise harmónica para ecuacións diferenciais dispersivas, que supuxeron un impacto científico moi singular na área das matemáticas.

Máis información pódese ver aquí: <https://www.youtube.com/watch?v=KejOOEcTBfl>

*Mesa Redonda 12 de maio “Comisión Mujeres y Matemáticas de la RSME”.* Con motivo da celebración do Día Internacional da Muller Matemática, o 12 de maio, a comisión de “Mulleres e Matemáticas da Real Sociedade Matemática Española, (RSME)” organiza a Mesa Redonda “*Matemática tiñas que ser*”. Esta mesa poderase seguir a partir das 18:30 pola canle de Youtube da comisión ([preme aquí](https://www.youtube.com/watch?v=qusLxeojBPw)): <https://www.youtube.com/watch?v=qusLxeojBPw>.

A investigadora en formación do CITMAga Beatriz Álvarez forma parte da “*Comisión Mujeres y Matemáticas de la RSME*”.

*Bolsas BCE.* O Banco Central Europeo ofrece 15 bolsas de 10.000 euros a mulleres que estean a estudar ou vaian empezar a estudar un máster relacionado con economía, estatística, enxeñería ou informática. O prazo de solicitude para o curso 2022-2023 está aberto ata o 25 de maio. Máis información: <https://www.ecb.europa.eu/careers/what-we-offer/wecs/html/index.en.html>

## CITMAga en Medios

- [“Matemáticas con acento lucense”](#). Publicada esta nova o 9 de maio do 2022 no Progreso.
- [El “astronómico” potencial de Lalín](#). Publicada esta nova o 7 de maio do 2022 no Faro de Vigo.
- [“Docobo es optimista con la consecución del certificado de destino Starlight para Lalín”](#). Publicada esta nova o 6 de maio do 2022 na Voz de Galicia.
- [“Rosa Crujeiras: La matemática al frente de 94 investigadores”](#). Publicada esta nova o 1 de maio do 2022 na Voz de Galicia.
- [“Lalín quiere convertir su cielo en destino Starlight y atraer turismo”](#). Publicada esta nova o 28 de abril do 2022 na Voz de Galicia.

Consorcio Centro de Investigación  
e Tecnoloxía Matemática de Galicia  
[www.citmaga.gal](http://www.citmaga.gal)

Edif. Instituto Investigaciones Tecnológicas, planta -1  
Rúa de Constantino Candeira s/n.  
15782 Campus Vida / Santiago de Compostela.  
[citmaga@citmaga.gal](mailto:citmaga@citmaga.gal) | Telf.: +34 881 813 357

## CITMaga en Redes

Animámosvos a seguirmos en [Twitter](#) e [LinkedIn](#).



**Consorcio Centro de Investigación  
e Tecnoloxía Matemática de Galicia**  
[www.citmaga.gal](http://www.citmaga.gal)

Edif. Instituto Investigaciones Tecnológicas, planta -1  
Rúa de Constantino Candeira s/n.  
15782 Campus Vida / Santiago de Compostela.  
[citmaga@citmaga.gal](mailto:citmaga@citmaga.gal) | Telf.: +34 881 813 357