

Boletín Electrónico de **SēMA**

Número 9, Septiembre 2015

SēMA
BOLETÍN ELECTRÓNICO NÚM. 9
Septiembre 2015

Índice

| | | |
|----------|--|-----------|
| 1 | Editorial | 2 |
| 2 | Noticias de la Sociedad Española de Matemática Aplicada | 3 |
| 2.1 | Reseña sobre la Asamblea de SeMA | 3 |
| 2.2 | Estado de cuentas de SeMA | 5 |
| 2.3 | Presupuesto de SeMA 2015/16 | 8 |
| 2.4 | Socios de SeMA a 05/06/2015 | 9 |
| 2.5 | Noticias de ICIAM 2019 | 10 |
| 3 | Artículos | 13 |
| 3.1 | Sobre el XXIV CEDYA/XIV CMA | 13 |
| 3.2 | Entrevista a los galardonados con el Premio SeMA al mejor artículo publicado en SeMA Journal en 2014 | 29 |
| 4 | Reseñas de Libros y Tesis Doctorales | 34 |
| 4.1 | Libros | 34 |
| 5 | Otras noticias y anuncios | 36 |
| 5.1 | SeMA Journal | 36 |
| 5.2 | Carta del Editor Jefe de SeMA Journal | 37 |
| 5.3 | XVII Escuela Hispano–Francesa sobre simulación numérica | 38 |
| 6 | Socios Institucionales de SeMA | 40 |

1 Editorial

Estimados socios:

En primer lugar, queremos dar las gracias a todos los socios que, con sus aportaciones, nos han ayudado a llenar de contenido este ejemplar y al comité editorial por sus valiosos comentarios.

Queremos dar las gracias especialmente a Tomás Chacón por su reseña acerca del estado actual de la organización de ICIAM2019-Valencia. Un agradecimiento especial es debido también a Paco Ortegón no sólo por su estupendo artículo (profusamente ilustrado, como podéis comprobar) acerca de la última edición de CEDYA, sino también por la magnífica organización del evento y por hacer que todos los participantes en el congreso nos sintiéramos como en casa.

Este número incluye también una reseña de la última Asamblea de SĒMA, así como el estado de cuentas y el presupuesto de la Sociedad.

Recordamos que el Boletín es un medio de contacto entre nosotros. Por tanto, os animamos a seguir enviando vuestras sugerencias e ideas a la dirección electrónica que figura al final de esta nota. También, lógicamente, las críticas si las hubiere. Somos permeables a todas vuestras inquietudes, porque son las nuestras. Animamos a los nuevos doctores a que nos remitan un breve resumen de sus tesis, lo cual ayudará a su difusión y a que conozcamos mejor qué tipo de investigaciones son las que los grupos están llevando a cabo.

Para finalizar, deseamos que hayáis tenido un satisfactorio regreso a vuestras actividades una vez concluido el paréntesis veraniego y los congresos previos al inicio de curso. Deseamos que éstos hayan sido productivos para vuestras aspiraciones investigadoras.

Esperamos que la lectura de este ejemplar os resulte de interés.

Un cordial saludo

Los Editores
boletin@sema.org

2 Noticias de la Sociedad Española de Matemática Aplicada

2.1 Reseña sobre la Asamblea de SeMA

Sobre la Asamblea de SēMA celebrada el 9 de junio de 2015

El pasado 9 de junio de 2015 por la tarde tuvo lugar en Cádiz la reunión anual de la Asamblea Ordinaria de la Sociedad Española de Matemática Aplicada (SēMA). Como es costumbre, la reunión tuvo lugar en el marco del XXIV CEDYA (Congreso de Ecuaciones Diferenciales y Aplicaciones)/ XIV CMA (Congreso de Matemática Aplicada), organizado por SēMA en colaboración con la Universidad de Cádiz.

Para comenzar la reunión el presidente de la Sociedad, Rafael Bru, informó a los asistentes acerca de diversos asuntos referentes a las actividades de SēMA. El primero es la creación de un Comité, presidido por Francisco Ortegón, que se encargará de coordinar los eventos con los que SēMA celebrará el XXV Aniversario de su creación. Dichos actos tendrán lugar a lo largo de un año, comenzando en la Escuela Hispano–Francesa de 2016, que se celebrará en Gijón, y concluyendo con el Congreso CEDYA/CMA que se celebrará en el año 2017 en Cartagena. Otros asuntos relevantes fueron la sustitución temporal de Rafael Montenegro por Gustavo Montero como representante de SēMA ante ECCOMAS (European Community on Computational Methods in Applied Sciences) y la intención de SēMA de organizar Escuelas de Verano en la Universidad Internacional Menéndez Pelayo los años 2016, 2017 y 2018 que, con el título común de *Towards ICIAM 2019*, pretenden dar a conocer la matemática aplicada española de cara al Congreso ICIAM 2019 que, organizado por SēMA, se celebrará en Valencia en julio de 2019. A este respecto, el presidente de SēMA cedió la palabra a Rosa Donat, presidenta del comité organizador local de ICIAM 2019, para que informase sobre los actos de promoción y de presentación de ICIAM 2019 que está previsto llevar a cabo en el Congreso ICIAM 2015, en Pekín (China), en agosto de 2015. A continuación tomó la palabra a Elena Vázquez, para informar sobre el programa de patrocinio P2B 2019, del que es responsable. Dicho programa pretende financiar, mediante aportaciones tanto institucionales como privadas, hasta 200 becas para que jóvenes investigadores puedan asistir al Congreso ICIAM 2019. A este respecto, el presidente, Rafael Bru, informó de la reciente decisión del Consejo Ejecutivo de SēMA de nombrar socio honorífico al Banco Santander, en agradecimiento a su sustancial aportación

económica al programa P2B 2019.

A continuación, el Presidente presentó el balance económico del año transcurrido desde la anterior Asamblea Ordinaria, e hizo una propuesta de presupuesto para el año 2016, que se aprobó por asentimiento. Finalmente, se procedió a renovar dos de los miembros del Consejo Ejecutivo de SĒMA mediante una votación presencial de aquellos asistentes que no hubieran votado antes por correo (electrónico u ordinario). Los dos únicos candidatos fueron Fernando Casas Pérez, de la Universitat Jaume I de Castellón, y Dolores Gómez Pedreira, de la Universidade de Santiago de Compostela. Ambos fueron elegidos como miembros del Consejo Ejecutivo por un periodo de tres años, una vez escrutados los 62 votos emitidos.

2.2 Estado de cuentas de SeMA

Periodo 08/09/2014 – 05/06/2015

Saldo a 08/09/2014 23.958,63€

Ingresos

| | |
|---|-------------------|
| A) Cuotas de socios individuales | 13.479,38€ |
| B) Cuotas de socios institucionales | 7.350,00€ |
| C) Aportación Becas ICIAM | 4275,00€ |
| D) Aportación Premio Joven Investigador | 50,00€ |
| E) Derechos (royalties) SEMA Journal | 610,47€ |
| Total Ingresos | 25.764,85€ |

Gastos

| | |
|---|-----------|
| A) Subvenciones a congresos | |
| A.1) XVI Escuela Hispano-Francesa | 2.050,50€ |
| Subtotal | 2.050,50€ |
| B) Cuotas a otras sociedades | |
| B.1) COSCE 2015 | 0,00€ |
| B.2) EMS 2015 | 0,00€ |
| B.3) CIMPA 2015 | 200,00€ |
| B.4) ECCOMAS 2015 | 1.000,00€ |

| | |
|---|-----------|
| B.5) ICIAM 2015 | 373,23€ |
| B.6) ICIAM Lagrange Prize 2015 | 1.483,15€ |
| B.7) Conferencia de Decanos 2014 y 2015 | 300,00€ |
| Subtotal | 3.357,02€ |

C) SeMA Journal

| | |
|---|-----------|
| C.1) SeMA Journal n. 65 | 1.625,00€ |
| C.2) SeMA Journal n. 66 | 1.625,00€ |
| C.3) SeMA Journal n. 67 | 1.625,00€ |
| C.4) SeMa Journal n. 66 y n. 67, franqueo | 390,49€ |
| Subtotal | 5.265,49€ |

D) Pagos a colaboradores

| | |
|----------------------------|-----------|
| D.1) Tesorería 2014 | 450,50€ |
| D.2) Página web | 1.826,55€ |
| D.3) Nerion networks | 3,01€ |
| D.4) Gestión fiscal | 0,00€ |
| Subtotal | 2.280,06€ |

E) Premios

| | |
|---|------------|
| E.1) Premio al Mejor Artículo 2014 | 1.200,00€ |
| E.2) Premio “Antonio Valle” al Joven Investigador(a) 2015 | 1.440,00€ |
| Subtotal | 2.640,00 € |

F) Otros gastos

| | |
|---|---------|
| F.1) Representación y reuniones de SeMA | 285,87€ |
| F.2) Retenciones IVA | 452,25€ |

| | |
|--|------------------|
| F.3) Comisiones bancarias | 420,35€ |
| F.4) Otros (Material de oficina) | 35,31€ |
| Subtotal | 1.193,78€ |
| Total Gastos | 16.786,85 |

| |
|--|
| <p>Saldo a 05/06/2015: 23.958,63 + 25.764,85 – 16.786,85 = 32.936,63€</p> |
|--|

- Reserva becas ICIAM 2019 5.650,00 (2014) + 4.275,00 (Socios) + 5.000,00 (SEMA) = 14.925€
- Saldo neto SEMA

2.3 Presupuesto de SeMA 2015/16

- Saldo neto 18.011,63€
- Reserva becas ICIAM 2019 14.925,00€
- Saldo total a 05/06/2015 32.936,63€

Ingresos

- A) Cuotas socios individuales 13.500,00€
- B) Cuotas socios institucionales 7.200,00€
- C) Derechos (royalties) SEMA Journal 600,00€
- Total ingresos 21.300,00€

Gastos

- A) Cuotas a otras sociedades 3.000,00€
- B) SeMA Journal 6.000,00€
- C) Pagos a colaboradores y página web 2.500,00€
- D) Premios 3.300,00€
- E) Aportaciones becas ICIAM 2019 5.000,00€
- F) Otros gastos 1.500,00€
- Total gastos 21.300,00€

2.4 Socios de SeMA a 05/06/2015

A) INDIVIDUALES

| | |
|--|-----|
| i) Socios ordinarios | 363 |
| ii) Socios de reciprocidad con RSME | 56 |
| iii) Socios de reciprocidad con SCM | 10 |
| iv) Socios de reciprocidad con SIAM | 4 |
| v) Socios de reciprocidad con SMAI | 0 |
| vi) Socios estudiantes | 35 |
| vii) Socios jubilados (exentos de cuota) | 17 |
| viii) Socios premiados (exentos cuotas) | 5 |
| Total | 490 |

B) INSTITUCIONALES

| | |
|---|----|
| i) Departamentos y centros universitarios | 44 |
| ii) Empresas | 2 |
| Total | 46 |

* Una de las empresas es Iberdrola, que está exenta de la cuota

C) ALTAS

| | |
|---------------------------|---|
| i) Individuales | 2 |
| ii) Institucionales | 1 |

D) BAJAS

| | |
|---------------------------|----|
| i) Individuales | 30 |
| ii) Institucionales | 1 |

2.5 Noticias de ICIAM 2019



En marcha hacia ICIAM2019-Valencia

Tomás Chacón Rebollo
Director de ICIAM2019-Valencia

La organización del Congreso ICIAM2019-Valencia avanza a buen ritmo. Tras la constitución por SĒMA de la “Asociación ICIAM2019-Valencia”, entidad legal encargada de su organización, en enero de 2014, así como de la Junta de Gobierno que la gestiona, se constituyó un Comité Organizador formado por los responsables de 11 Comités Temáticos que viene trabajando de forma regular desde entonces. Hemos desarrollado nuestra actividad en los siguientes aspectos:

- **Comité de Honor:** Tenemos la satisfacción de que S. M. el Rey Felipe VI ha aceptado la Presidencia de Honor de ICIAM2019-Valencia. Ello sin duda aumentará muy apreciablemente la proyección social al Congreso.
- **Convocatoria de Sub-sedes de ICIAM2019-Valencia.** El objetivo es que diferentes ciudades que consideraron su candidatura a la organización del Congreso encuentren un marco para participar en él. La Asamblea de la Asociación celebrada en Pamplona el pasado 9 de septiembre de 2014 acordó lanzar esta convocatoria, cuya responsable es María Paz Calvo. Cada sub-sede debe organizar al menos dos eventos científicos de alcance en el ámbito de la matemática aplicada e industrial, en 2018-2019. En la próxima Asamblea de la Asociación, que tendrá lugar en Zaragoza el 4 de septiembre próximo, se designarán las sub-sedes.
- **Búsqueda de financiación de becas para jóvenes investigadores.** En este ámbito tenemos la satisfacción de haber firmado un acuerdo de financiación

de 150 becas con el Banco Santander (25 de rango cercano, 50 intermedio y 75 largo). Este logro se debe a la magnífica ayuda de Jesús Sanz Serna y Carlos Vázquez Cendón. Por otra parte, la Asociación acordó en su asamblea de septiembre de 2014 lanzar un programa conjunto con SĒMA de “crowdfunding” científico (Programa P2B) , cuya responsable es Elena Vázquez Cendón. Su objetivo es la financiación plurianual de becarios por departamentos, institutos universitarios y centros de investigación, mediante módulos anuales. El objetivo es completar la financiación de 200 becas, compromiso que asumió SĒMA al presentar su candidatura a la organización de ICIAM2019. Hasta el momento presente participan en el Programa P2B las universidades de Carlos III, Complutense, Huelva, Extremadura, Málaga, Politécnica de Valencia, Sevilla y Valencia, así como BCAM y SĒMA.

- **Presentación de ICIAM2019-Valencia en ICIAM2015-Beijing.** Se persigue hacer conocer la organización de ICIAM2019-Valencia a los asistentes a ICIAM2015-Beijing, el público al que esencialmente dirigimos nuestro congreso. Por una parte, presentaremos un stand en ICIAM2015-Beijing, ofreciendo publicidad a los asistentes, y por otro se ofrecerá una recepción a los representantes de las sociedades que forman parte de ICIAM. Esta presentación está igualmente financiada por el Banco Santander.
- **Contratación de una empresa Organizadora Profesional de Congresos (OPC).** La Asamblea de septiembre de 2014 acordó la contratación de una OPC, que será la empresa encargada de gestionar los aspectos administrativos y logísticos del Congreso. Las negociaciones se encuentran en fase avanzada, y posiblemente en la próxima Asamblea se acuerde la firma del contrato. Es Rosa Donat, responsable del Comité Organizador Local, la responsable de las relaciones con la OPC.

Esta labor se continuará en un próximo futuro con diversas actividades. Por una parte, en el curso del Congreso ICIAM2015-Beijing (10-14 de agosto de 2015) tendrá lugar la designación del Comité Científico (Scientific Pannel Committee, SPC), cuyo Chairman es el Prof. Alfio Quarteroni. El SPC estará encargado de designar los conferenciantes plenarios en ICIAM2019-Valencia. Por otra, se designarán las Sub-sedes así como la OPC, como queda mencionado más arriba. Se establecerán acuerdos con sociedades matemáticas de países vecinos para la organización de eventos satélite y sumergidos. Se estructurarán las actividades de extensión y publicidad, articuladas a través de los Comités Organizadores Temáticos correspondientes, y se elaborará la página web definitiva de ICIAM2019-Valencia. Actualmente la página web está gestionada por BCAM,

al que transmito aquí mi agradecimiento por ello. Más adelante desarrollaremos aspectos organizadores de detalle, conforme se vaya acercando 2019.

Esta labor la debemos al entusiasta grupo de personas que constituyen el Comité Organizador, la Junta de Gobierno y los miembros de la Asociación ICIAM2019-Valencia, a quienes deseo manifestar todo mi agradecimiento por su labor. Estoy seguro de que con su ayuda y la de todos vosotros vamos a conseguir que ICIAM2019-Valencia sea un gran éxito, del que nos sintamos muy satisfechos como comunidad de investigación en matemática aplicada e industrial.

3 Artículos

3.1 Sobre el XXIV CEDYA/XIV CMA

XXIV CEDYA/XIV CMA

Cádiz, 8-12 junio 2015

<http://cedya2015.uca.es>

Francisco Ortegón Gallego
Universidad de Cádiz

Acto de apertura

Del 8 al 12 de junio de 2015 se celebró el XXIV Congreso de Ecuaciones Diferenciales y Aplicaciones/XIV Congreso de Matemática Aplicada (XXIV CEDYA/XIV CMA) en Cádiz. El congreso fue inaugurado por el vicerrector de Transferencia e Innovación Tecnológica de la Universidad de Cádiz, profesor Francisco Javier Pérez Fernández, acompañado por el presidente de la Sociedad Española de Matemática Aplicada (SEMA), profesor Rafael Bru García, y el responsable de la organización del congreso, profesor Francisco Ortegón Gallego.

En su intervención, el profesor Ortegón Gallego constató el gran privilegio que representaba para la Universidad de Cádiz el poder organizar esta edición del CEDYA/CMA, reuniendo un gran grupo de profesores e investigadores, tanto nacionales como internacionales, en el ámbito de las más diversas ramas de la matemática aplicada: ecuaciones en derivadas parciales, ecuaciones diferenciales ordinarias/sistemas dinámicos, análisis numérico/simulación numérica, control y optimización, álgebra lineal numérica, aplicaciones de las matemáticas a la Industria, cálculo científico, teoría de la aproximación, matemática discreta, fundamentos matemáticos de la computación, etc. Asimismo, el profesor Ortegón Gallego comentó que la celebración de la edición número veinticuatro del CEDYA demuestra que este congreso está plenamente consolidado. A continuación el presidente de la SEMA, profesor Rafael Bru García, tuvo palabras de agradecimientos hacia los miembros del comité organizador, por la labor realizada, a los conferenciantes invitados, por su aceptación, a todos los participantes, a

los que deseó una feliz y fructífera estancia en Cádiz y, finalmente, a la propia Universidad de Cádiz representada en este acto de apertura en la figura del vicerrector de Transferencia e Innovación Tecnológica.

Cerró el acto el vicerrector, profesor Francisco Javier Pérez Fernández. Tras expresar su agradecimiento, se dirigió a los asistentes con estas palabras:

Como matemático, es un placer para mí estar en la apertura de este congreso. Veinticuatro ediciones marcan una larga y saludable vida para cualquier evento periódico. En este caso, evidencian una pujante actividad científica en el campo de las ecuaciones diferenciales, y de sus aplicaciones, y de una manera más amplia, en el campo de las Matemática Aplicada. Las Matemáticas, en general, y muy particularmente la Matemática Aplicada, prestan una importante contribución al desarrollo de la sociedad. Esto es sobradamente conocido para todos los presentes, y por cualquiera que sepa algo sobre la historia de las Matemáticas y sobre su presente. Prueba de esta utilidad de las Matemáticas es que nuestros egresados forman uno de los colectivos con mayor tasa de empleo. Sin embargo, esta posición no se corresponde de la misma manera en cuanto a la transferencia de la investigación matemática a la sociedad. Es cierto que en España, y en el resto de Europa, la presencia de matemáticos en proyectos colaborativos con empresas, multidisciplinares, o en la industria, en particular, ha aumentado considerablemente en los últimos años, pero aun así, estamos lejos de la presencia que otros colegas de otras disciplinas científicas tienen en el mundo de las relaciones y proyectos con las empresas. Algunas iniciativas son mucho más que notables como el Instituto Tecnológico de Matemática Industrial o la Red Española de Matemática e Industria, pero aún queda un largo camino por recorrer para tener el peso que realmente deberíamos tener en este escenario. Algunas dificultades para este acercamiento de las Matemáticas a las demandas de la sociedad derivan de los centros de interés de la comunidad matemática y otros de la falta de conocimiento de las empresas de las posibilidades que las herramientas y conocimientos matemáticos pueden proporcionar a la resolución de sus problemas. Pero hay un elemento fundamental, a mi juicio, que puede ayudar a que esta presencia aumente considerablemente, y es que los matemáticos nos abramos al resto de la comunidad científica, nos acerquemos mucho más a lo que por lo general hacemos hoy, a otros colegas, de otros ámbitos, para ir abordando proyectos interdisciplinares que aborden grupos de investigadores, también de distintas disciplinas. La estrategia Europa 2020, el programa europeo de investigación e innovación Horizonte 2020, ayuda a realizar este camino por la vía indirecta de la financiación de proyectos interdisciplinares altamente competitivos que tengan como objetivo la resolución de los retos de la sociedad y de la industria, en particular. La comunidad matemática española debe alinearse con estas estrategias y estos retos, y ponerse como objetivo estar presente en un alto porcentaje de los proyectos que se obtengan a nivel nacional.



Figura 1: El vicerrector de Transferencia e Innovación Tecnológica de la Universidad de Cádiz, profesor Francisco Javier Pérez Fernández, durante su alocución en el acto de apertura.

Con el deseo de que este congreso pueda ayudar a que la travesía hacia la transferencia se recorra a mayor velocidad, y con la seguridad de que el éxito científico está garantizado, os deseo unos fructíferos días de estancia en nuestra universidad.

Queda inaugurado el XXIV Congreso de Ecuaciones Diferenciales y Aplicaciones / XIV Congreso de Matemática Aplicada.

¡Muchas gracias!

Conferencias invitadas

Con la participación de 220 asistentes provenientes de la práctica totalidad de las universidades españolas así como de otros países europeos (Francia, Italia, Alemania, Grecia, Finlandia, República Checa, Reino Unido e Irlanda) o de América (Chile, EE.UU., Brasil o República Dominicana) el XXIV CEDYA/XIV CMA ha contado con nueve conferenciantes plenarios de primer

nivel internacional.¹ Las grabaciones de las conferencias invitadas pueden descargarse desde las respectivas direcciones que se indican.

Alfio Quarteroni

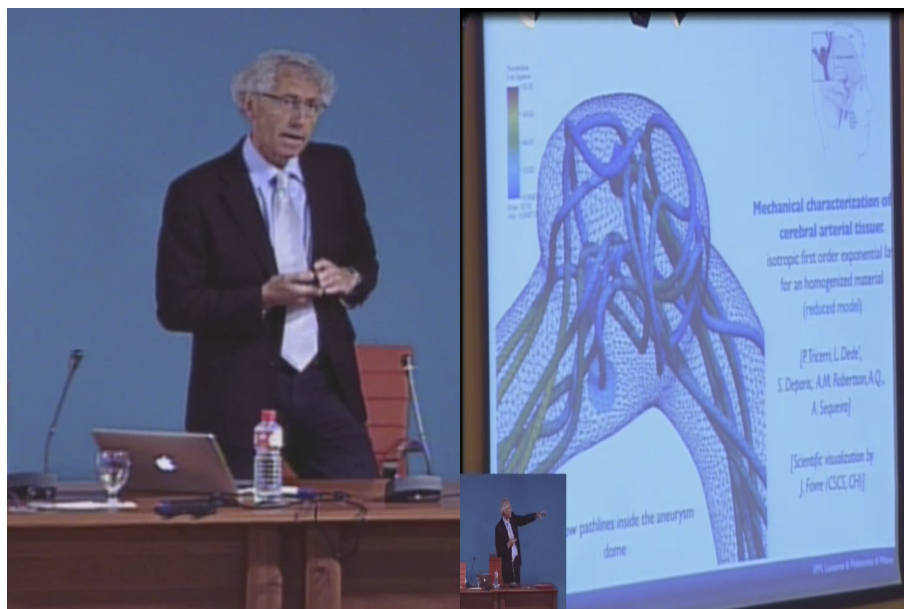


Figura 2: Alfio Quarteroni durante su conferencia. La imagen de la derecha se corresponde con la simulación numérica de un aneurisma en una arteria cerebral.

La conferencia inaugural, *Reduced order models: algorithms and applications*, fue impartida por el prestigioso profesor Alfio Quarteroni, de la *École Polytechnique Fédérale de Lausanne* (Suiza), y del Politecnico di Milano (Italia). En la actualidad, el profesor Quarteroni también es director del *Mathematics Institute of Computational Science and Engineering* (MATHICSE) y del *Center for advanced modeling science* (CADMOS).

Esta conferencia abordó el desafío que representa la dificultad de las simulaciones numéricas de problemas físicos complejos, tales como los que están descritos mediante escalas de varios órdenes de magnitud o incluso los que poseen una naturaleza multifísica. La resolución numérica de estos problemas exige

¹NA: Esta sección está basada en los datos y resúmenes que los mismos conferenciantes invitados proporcionaron a la organización para ser incluidos en la página web del congreso.

el uso de modelos matemáticos adecuados así como de métodos numéricos de alto orden de precisión con objeto de lograr una descripción razonable de los aspectos fundamentales de la solución. Con frecuencia, la dimensión del problema discreto es tan grande que para su resolución se hace necesario aplicar técnicas de descomposición o reducción y el desarrollo de algoritmos paralelos eficientes. Algunas de estas técnicas fueron presentadas en esta conferencia.

[Descargar el vídeo de la conferencia.](#)

Luis Vega González

Actualmente, el profesor Luis Vega González ostenta el cargo de director científico del *Basque Center for Applied Mathematics - BCAM*. El profesor Luis Vega González impartió la conferencia titulada *The Talbot effect in a nonlinear dynamics*. Este trabajo, realizado en colaboración con F. de la Hoz, se trató la descripción de la evolución de polígonos regulares dentro de la denominada ecuación vórtice-filamento. Cada vértice del polígono genera ciertas ondas de Kelvin que interactúan de una forma no lineal que está íntimamente relacionada con el efecto (lineal) Talbot que aparece en Óptica. En esta conferencia se puso de manifiesto la relación entre el efecto Talbot y la turbulencia, particularmente, la aparición de estructuras multifractales y su relación con la conjetura de Frisch-Parisi.



Figura 3: Luis Vega González

[Descargar el vídeo de la conferencia.](#)

Karl Kunisch

La siguiente conferencia fue impartida por el profesor Karl Kunisch, de la *Karl-Franzens-Universität Graz; Johann Radon Institute for Computational and Applied Mathematics (RICAM)* (Austria). El título de la conferencia fue *Optimal control of partial differential equations with nonsmooth cost functionals*.

Durante las últimas décadas, el análisis matemático y el tratamiento numérico de problemas de control óptimo con funcional de costo regular y gobernados por ecuaciones en derivadas parciales ha experimentado un enorme progreso. No obstante, en muchas aplicaciones relevantes el funcional de costo no es regular. Tal es el caso, por ejemplo, de problemas de control óptimo con



Figura 4: Karl Kunisch

cierto tipo de restricciones. El planteamiento matemático para tales problemas es el de los espacios de Banach no reflexivos, lo cual conduce a nuevos retos, desde el punto de vista teórico. Además, la falta de regularidad del funcional de costo exige el desarrollo de nuevos algoritmos numéricos para aproximar la solución de los problemas de optimización en dimensión infinita. En esta conferencia se presentaron algunas contribuciones recientes sobre este tema.

[Descargar el vídeo de la conferencia.](#)

Henk Broer

El profesor Henk Broer, de la *Rijksuniversiteit Groningen* (Países Bajos) impartió la conferencia titulada *Near-horizon celestial phenomena, a study in geometric optics*.

Esta conferencia versó sobre diversos fenómenos ópticos que aparecen cercanos a la línea del horizonte, como bandas en la puesta de sol o espejismos. Estos fenómenos se pueden entender en gran medida en términos de óptica geométrica. Aquí la existencia de una capa caliente por encima del observador en la que los rayos de luz pueden ser, o bien refractados o bien reflejados, basta para explicar muchos de estos fenómenos. El razonamiento fue descrito por Alfred Wegener en la década de los años 20 del siglo pasado. Durante la presentación, se revisó esta teoría. En primer lugar, la atmósfera se divide en capas discretas, ópticamente homogéneas, y luego se la considera como un medio continuo e isótropo. Así, la teoría se adapta rápidamente a la geometría diferencial, donde los rayos de luz son geodésicas. Una suposición simplificadora es que el índice de refracción depende sólo de la elevación por encima de la superficie de la Tierra.

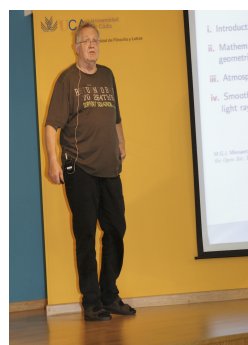


Figura 5: Henk Broer

[Descargar el vídeo de la conferencia.](#)

Manuel Jesús Castro Díaz

El profesor Manuel Jesús Castro Díaz, de la Universidad de Málaga, fue el siguiente conferenciante invitado. El título de su presentación fue *Multi-level Monte Carlo Finite volume method: an efficient method for uncertainty quantification in geophysical flows*.

Los métodos numéricos actuales para aproximar EDP con origen en la mecánica de fluidos geofísicos exigen el conocimiento de datos iniciales, condiciones de contorno, coeficientes de la EDP y términos fuente. Sin embargo, en las situaciones prácticas, no se disponen de algunos o ninguno de estos datos.

Por consiguiente, los datos son inciertos y esta incertidumbre se propaga en la solución. El modelado y la aproximación de la propagación de la incertidumbre en la solución debido a la incertidumbre en los datos del problema constituye el tema de la cuantificación de la incertidumbre (CI). La CI para flujos geofísicos es de vital importancia para la evaluación de riesgos y la minimización del eventual daño.

El modelado y el cálculo de estadísticas de la solución no es en absoluto trivial. Los desafíos involucran posiblemente un gran número de variables aleatorias (campos) para parametrizar la incertidumbre, y el desafío computacional para evaluar los momentos estadísticos podría requerir un número elevado de resoluciones numéricas de EDP. Los retos se acentúan particularmente para EDP hiperbólicas con convección dominante, en las que las discontinuidades de algunas magnitudes físicas (choques) pueden propagarse en el espacio estocástico, dando lugar a una pérdida de la regularidad de la solución subyacente con respecto a los parámetros aleatorios. Un gran número de grados de libertad en el espacio estocástico podría ser necesario para tratar estas funciones irregulares.

Sin embargo, diversos métodos numéricos han sido desarrollados para la CI en EDP hiperbólicas. Los métodos incluyen los métodos de Galerkin estocásticos basados en el denominado caos polinómico generalizado (CPg), los métodos de colocación estocásticos y los métodos de volúmenes finitos estocásticos (MVFE). Desgraciadamente, ninguno de estos métodos son actualmente capaces de manejar incluso un número moderado de fuentes de incertidumbre (dimensiones estocásticas).

Otra clase de métodos son los llamados Monte Carlo (MC), en los que se muestrea el espacio de probabilidad, la EDP determinista subyacente se resuelve para cada muestra y las muestras se combinan para determinar la información estadística sobre el campo aleatorio. Aunque este procedimiento es fácil de codificar y paralelizar, los métodos de MC convergen a razón de $1/2$ cuando el número de muestras aumenta. Esta convergencia lenta está acompañada de altos costos computacionales para los métodos de tipo MC y los hace inviables para el cálculo de la incertidumbre de los flujos geofísicos complejos. Esta lenta convergencia ha inspirado el desarrollo de métodos de niveles múltiples de Monte Carlo o MNMC. En particular, Mishra, Schwab y Sukys han ampliado y analizado el algoritmo MNMC de leyes de conservación escalares y para los sistemas de leyes de conservación, respectivamente. En esta conferencia, se describieron los MNMC



Figura 6: M. J. Castro Díaz

para aproximar las EDP hiperbólicas escolásticas que aparecen en la simulación del cálculo de algunos flujos geofísicos. Esto implica la aproximación en tiempo, espacio así como el espacio de probabilidad. La aproximación en espacio-tiempo se consigue mediante un esquema de volúmenes finitos de caminos conservativos PVM, mientras que el espacio de probabilidad se aproxima mediante el un MNMC.

Finalmente, estos métodos se han aplicado a situaciones reales como la generación y propagación de un tsunami, o la evolución de una cuenca sedimentaria, del que se presentaron diversas situaciones numéricas. [Descargar el vídeo de la conferencia.](#)

José Antonio Lozano Alonso

El profesor José Antonio Lozano Alonso, de la Universidad del País Vasco UPV/EHU, impartió la conferencia *Mathematics for Big Data*.

Durante la presentación, el profesor Lozano Alonso realizó una breve introducción del concepto de "gran cantidad de datos", explicando las características que definen los problemas que exigen la manipulación de una gran cantidad de datos, así como algunos aspectos matemáticos que permiten abordarlos.

[Descargar el vídeo de la conferencia.](#)



Figura 7: J. A. Lozano Alonso

Dietmar Hömberg

La siguiente conferencia invitada, titulada *Modelling, analysis and simulation of multifrequency induction hardening*, fue impartida por el profesor Dietmar Hömberg, de la *Technische Universität Berlin* y del *Weierstraß-Institut für Angewandte Analysis und Stochastik* (Alemania).

El proceso industrial de endurecimiento del acero por inducción es una técnica moderna para el tratamiento térmico de este material. El calentamiento directo mediante ondas electromagnéticas, seguido de la etapa de enfriamiento de la pieza, aumenta la dureza de la capa superficial. Aunque el proceso es relativamente muy rápido, la cuestión de la eficiencia energética es un aspecto de especial relevancia en este proceso industrial.

A pesar de que el proceso original es bien conocido desde hace mucho tiempo, en los últimos años se han producido avances considerables, principalmente debido al uso de nueva tecnología que ha permitido incorporar simultáneamente varias frecuencias en el mismo inductor. Por primera vez, esta tecnología ha permitido producir una capa de grosor aproximadamente uniforme sobre la

superficie de piezas de acero con geometrías complejas, como por ejemplo, coronas dentadas y engranajes. Sin embargo, el control del proceso, particularmente el ajuste de la relación de frecuencias, es muy delicado y habitualmente exige la realización de experimentos costosos. Esto justifica la creciente demanda de simulaciones numéricas de este proceso industrial con multifrecuencia, así como de la formulación de dicho proceso como un problema de control óptimo. En esta conferencia se presentaron diversos resultados numéricos de este proceso industrial. Fueron realizados en colaboración con dos socios industriales y cuatro socios científicos, financiados por el ministerio de Educación e Investigación del gobierno de Alemania.

En la primera parte de la presentación se describió un modelo matemático para el endurecimiento del acero por inducción con multifrecuencia. Se trata de un sistema de EDP que incluye las ecuaciones de Maxwell y la ecuación del calor, para el que se demuestra un resultado de existencia y unicidad de solución débil.

La segunda parte trató de la aproximación numérica de este sistema. En este sentido, la dificultad fundamental es el tratamiento de las distintas escalas de tiempo que gobiernan, por un lado, la temperatura, y por otro, las variables electromagnéticas con multifrecuencia. Además, debido al efecto de superficie, solo una capa límite sobre la frontera de la pieza experimenta un fuerte incremento de temperatura; de este modo, también es necesario considerar distintas escalas de espacio.

Para terminar, se exhibió un algoritmo numérico basado en mallado adaptativo para las ecuaciones de Maxwell, y se mostraron y validaron algunas simulaciones numéricas en dimensión tres. [Descargar el vídeo de la conferencia.](#)



Figura 8: Dietmar Hömberg

Tomas Sauer

La sesión del último día del congreso comenzó con la conferencia del profesor Tomas Sauer, de la *Universität Passau* (Alemania), titulada *Linear algebra methods for nonlinear algebraic problems and applications*.

El álgebra lineal es una herramienta sorprendentemente útil en el tratamiento numérico de problemas algebraicos no lineales. Este hecho es bien conocido en geometría algebraica, por ejemplo, en el cálculo de ideales aproximados. También resulta relevante tratar problemas de interpolación en dimensión superior mediante espacios de interpolación estructurados; esto conduce a problemas multilineales



Figura 9: Tomas Sauer

que pueden ser abordados mediante métodos lineales. El interés y ventaja de este enfoque se encuentra en el hecho de que el álgebra lineal numérica proporciona algoritmos numéricos estables y eficientes para aplicar métodos simbólicos de un modo estable a datos con ruido. En esta conferencia se repasaron algunos de estos aspectos y se mostró que estas técnicas están motivadas por su aplicación a problemas concretos, como el modelado de catalizadores en Química o la determinación funciones a partir de puntos de colocación.

[Descargar el vídeo de la conferencia.](#)

María Elena Vázquez Cendón

La profesora María Elena Vázquez Cendón, de la Universidade de Santiago de Compostela impartió la conferencia titulada *Paths already covered and to be covered from the problem to the mathematical technology transfer together with finite volume methods*.

El grupo de investigación en Ingeniería Matemática MAT+I de la Universidade de Santiago de Compostela comenzó a trabajar con el método de volúmenes finitos en la década de 1980. El proyecto europeo Hermes y los problemas ambientales relacionados con las rías de Galicia fueron las motivaciones para desarrollar nuevos

algoritmos y metodologías relacionadas con leyes de conservación hiperbólicas. La transferencia de tecnología de este conocimiento se ha realizado en el marco del proyecto Iberaula. Estas contribuciones y sus aplicaciones recientes se analizaron en la primera parte de la charla y se relacionan con *Paths already covered...with finite volume methods*.

Recientemente se han desarrollado, dentro de este grupo de investigación, un código numérico 3D basado en un método de proyección híbrido volúmenes finitos/elemento finitos para flujos de fluidos, viscosos o no, con bajos números de Mach. Además, se ha añadido a este código un módulo para los casos de turbulencia. La segunda parte de la charla estaba relacionada con *the paths to be covered*. Se detallaron estos métodos y la relación con los anteriores ya desarrollados e implementados en el código Iber. [Descargar el vídeo de la conferencia.](#)



Figura 10: M. E. Vázquez Cendón

Sesiones especiales

Además de las habituales comunicaciones, durante toda la semana se desarrollaron las siguientes sesiones especiales

1. Advances in Time Stepping Methods.
2. Analysis of mathematical models applied to epidemiological processes.
3. Applied Mathematics in Architecture.
4. Boundary Conditions for Flow Problems.
5. Continuous and Discrete Dynamical Systems.
6. Evolution models with nonlocal terms. theory and numerical approximation.
7. Homogenization of Elliptic Equations.
8. Hyperbolic PDEs. Numerical Methods and Applications.
9. Mathematical Models for Computer Science.
10. Modeling and Simulation in Sedimentary Processes.



Figura 11: Participantes en la sesión especial *Homogenization of Elliptic Equations*. De izquierda a derecha, los profesores Pedro J. Martínez Aparicio, Juan Casado Díaz, Daniela Giachetti y François Murat.

11. Non-Autonomous Dynamical Systems and Applications.
12. Numerical Acoustics.
13. Optimal Control of Partial Differential Equations.
14. Structured Matrices and Numerical Linear Algebra.
15. Some Successful Collaborations with Industry Developed by Math-In Members
16. Application of Numerical Modeling in Oceanography and Meteorology.
17. Reductions of Differential Equations.

Estas sesiones especiales contaron con la presencia de diversos expertos mundiales en los temas tratados.

Premios SEMA

Al final de la primera jornada, lunes 8 de junio, tuvo lugar la ceremonia de entrega de los premios SEMA 2014. El galardón al premio SEMA Antonio Valle al joven



Figura 12: Entrega de los diplomas a los galardonados de los premios SEMA 2014. Izquierda: premio SEMA Antonio Valle al joven investigador fue para la profesora Carmen Rodrigo Cardiel, de la Universidad de Zaragoza. Derecha: premio SEMA al mejor artículo publicado en *SEMA Journal* para Francisco Javier Sayas González, de la Universidad de Delaware, y Virginia Selgas Buznego, de la Universidad de Oviedo.

investigador fue para la profesora Carmen Rodrigo Cardiel, de la Universidad de Zaragoza. El premio SEMA al mejor artículo publicado en *SEMA Journal* recayó en el artículo *Variational views of stokeslets and stresslets*, firmado por Francisco Javier Sayas González, de la Universidad de Delaware, y por Virginia Selgas Buznego, de la Universidad de Oviedo.

Publicación de los trabajos presentados

Los trabajos presentados en el XXIV CEDYA/XIV CMA constan de conferencias plenarias (de una hora cada una), contribuciones de las sesiones especiales (media hora), y ponencias (15-20 minutos). Estos trabajos serán editados en sendas publicaciones, a saber (a) Proceedings of the XXIV Congress on Differential Equations and Applications / XIV Congress on Applied Mathematics – Cádiz, June 8-12, 2015. J. M. Díaz Moreno, J. C. Díaz Moreno, C. García Vázquez,

J. Medina Moreno, F. Ortegón Gallego, C. Pérez Martínez, M. V. Redondo Neble and J. R. Rodríguez Galván Editors. Servicio de Publicaciones de la Universidad de Cádiz. ISBN 978-84-9828-527-7 (formato CD)² y (b) un libro dentro de la colección SEMA-SIMAI Springer Series (<http://www.springer.com/series/10532>); en este caso, solo se publicará una selección de versiones extendidas de los trabajos presentados mediante un proceso de revisión por pares.

Comité científico

El consejo ejecutivo de la Sociedad Española de Matemática Aplicada propuso para el XXIV CEDYA/XIV CMA el comité científico constituido por los siguientes profesores:

- | | |
|---|---|
| 1. Lluís Alseda (Univ. Autònoma de Barcelona). | 7. Pep Mulet (Universitat de València). |
| 2. Eduardo Casas (Univ. de Cantabria). | 8. F. Murat (Univ. P. et M. Curie, Paris 6). |
| 3. Tomás Chacón (Universidad de Sevilla). | 9. Juan Manuel Peña (Univ. de Zaragoza). |
| 4. P. van Dooren (Univ. Catholique de Louvain). | 10. Francisco Ortegón (Universidad de Cádiz). |
| 5. Freddy Dumortier (Universiteit Hasselt). | 11. P. Quintela (U. de Santiago de Compostela). |
| 6. M. Lezaun (Euskal Herriko Unibertsitatea). | 12. Francisco Javier Sayas (Univ. of Delaware). |

Comité organizador local

El comité organizador local está integrado por siguientes profesores del departamento de Matemáticas de la Universidad de Cádiz.

- | | |
|-------------------------------|-------------------------------|
| 1. José Manuel Díaz Moreno, | 4. Jesús Medina Moreno, |
| 2. Juan Carlos Díaz Moreno, | 5. M. Carmen Pérez Martínez, |
| 3. Concepción García Vázquez, | 6. M. Victoria Redondo Neble, |

²Esta obra también será publicada como libro electrónico. En el momento de la publicación de este artículo, no tiene asignado aún el e-ISBN.

7. J. Rafael Rodríguez Galván, y

8. Francisco Ortegón Gallego (responsable).

Anuncio de próximos eventos

Durante el acto social de la cena del congreso se anunciaron dos noticias. La primera se refiere a los actos de celebración en 2016 de los primeros **25 años de SēMA**, que tendrán lugar durante el desarrollo de la próxima edición de la Escuela Hispano-Francesa Jacques-Louis Lions sobre Simulación Numérica en Física e Ingeniería en Gijón y Oviedo.

Por otro lado, el profesor Francisco Balibrea Gallego anunció que el **XXV CEDYA/XV CMA** sería organizado **en 2017 por la Universidad de Cartagena**.



Foto de grupo, tomada el 10 de junio de 2015 en el Palacio del Recreo de las Cadenas, Real Escuela Andaluza del Arte Ecuestre, Jerez de la Frontera.

3.2 Entrevista a los galardonados con el Premio SeMA al mejor artículo publicado en SeMA Journal en 2014

Como ya informamos en el anterior número del Boletín, el Premio al mejor artículo publicado en la revista SeMA Journal durante 2014 fue otorgado a Francisco-Javier Sayas y Virginia Selgas por su trabajo *Variational views of stokeslets and stresslets*, (SeMA Journal **63** (2014), 65-90). El diploma acreditativo de dicho premio fue presentado a los galardonados en la reciente edición del CEDYA / CMA celebrado en Cádiz.

Francisco-Javier Sayas es en la actualidad Professor y Graduate Director en el Department of Mathematical Sciences de la University of Delaware (Newark, EE.UU.), mientras que Virginia Selgas es Profesora Ayudante Doctor en el Departamento de Matemáticas de la Universidad de Oviedo.

Incluimos en este número sendas entrevistas con los premiados.



Entrevista a Francisco Javier Sayas

B.S.: ¿Cuándo comenzó tu interés por las matemáticas?

R: Llegué bastante tarde. Entré en la facultad con moderado interés, porque creía que las matemáticas se me daban lo suficientemente bien, pero no me gustaba la

matemática recreativa ni nada por el estilo. Al final de los estudios comprendí que allí había una carrera profesional interesante y me puse a ello en serio solo cuando comencé la tesis doctoral. Allí vi la diferencia entre conocer y hacer matemáticas.

B.S.: *¿Qué motivó tu decisión para trasladarte a Delaware?*

R: En 2007 me tomé un año de permiso para ir a la Universidad de Minnesota. Esa estancia se extendió a una visita de tres años. En esto estoy tremendamente agradecido al departamento de Matemáticas de Minnesota y especialmente a Bernardo Cockburn. Durante esos años exploré posibilidades laborales. En Delaware tienen un grupo muy fuerte de scattering y métodos numéricos en el que conocía a varios colegas y fue allí donde me hicieron una “oferta que no pude rechazar”. No me es fácil decir qué me empujó a dejar mi puesto en Zaragoza y lanzarme a la aventura al otro lado del océano. A ver cómo lo cuento para que nadie se moleste. Por un lado, entendí que mi situación en España era poco prometedora: nulas posibilidades de promoción, carga docente excesiva, un programa de doctorado próximo a la extinción, demasiado drama en el ambiente laboral, . . . Por otro lado, soy un gran admirador del sistema universitario americano y, aunque chirrié, soy muy fan de la sociedad americana, de su energía y optimismo. Entendí que aquí encontraría un buen entorno para desarrollar una segunda etapa de mi carrera profesional y así ha sido.

B.S.: *¿Qué temas de investigación ocupan tu atención actualmente?*

R: Casi todo mi trabajo está centrado en los métodos numéricos para propagación de ondas en régimen no armónico, empleando formulaciones integrales, o métodos de tipo elementos finitos o Galerkin Discontinuos. Me gusta abarcar un espectro amplio de métodos y técnicas y me esfuerzo en ir desde el análisis numérico minucioso a la implementación eficiente de algoritmos de orden alto.

B.S.: *¿Qué ha supuesto para ti la concesión del premio a nivel personal y profesional?*

R: Sobre todo ha supuesto una sorpresa, porque ni siquiera tenía el premio en el radar y sencillamente no me lo esperaba. Me alegra que mis colegas de SĒMA aprecien y reconozcan el trabajo, un artículo que disfruté enormemente al escribir. Profesionalmente me he encontrado con que mis compañeros y “jefes” de departamento han valorado el premio como algo importante, lo cual nunca viene mal.

B.S.: *Indícanos el trabajo del que te sientes más satisfecho y por qué*

R: Me cuesta elegir, pero ahí va uno. Uno de mis artículos, publicado en SIAM Numerical Analysis en 2009 y republicado cuatro años después por SIAM Review,

ha sido probablemente el de mayor impacto que he escrito. Allí probé un resultado de estabilidad y convergencia de un acoplamiento de elementos finitos y de contorno que llevaba conjeturado dos o tres décadas. Fue un resultado inesperado: la mayoría de los que trabajábamos en el área creíamos que el resultado no era cierto. Andaba por entonces detrás de algo completamente distinto y me topé con la demostración. Aún recuerdo el momento, en el avión, volviendo a Minnesota de mi primer Oberwolfach. Llegué a Minneapolis y escribí el artículo en menos de una semana.

B.S.: *¿Qué planes de futuro tienes, tanto a nivel de investigación como profesional?*

R: Acabo de terminar una monografía sobre la teoría y el análisis numérico de los potenciales retardados aplicados a problemas de scattering. Por ahí voy a continuar durante un tiempo, con las ondas, adentrándome en métodos para ondas elásticas y sísmicas, y estudiando cómo tratar materiales complejos. Delaware me ha dado la oportunidad de desarrollar un grupo bastante amplio, así que me estoy aprovechando para volcarme más en el cálculo científico. Desde hace un año soy además director del programa de doctorado de ciencias matemáticas en Delaware, lo cual supone dirigir un contingente de sesenta estudiantes de doctorado. Estoy aprendiendo a marchas forzadas a compaginar tareas administrativas con sacar adelante a mis doctorandos y llevar mi propio programa de investigación.

B.S.: *¿Qué opinas sobre la relación de la docencia y la investigación?*

R: Este es otro tema donde es difícil decir lo que se piensa sin levantar ampollas. Allá voy. A mi entender, una universidad centrada en la docencia tiene escaso valor y casi nula capacidad de evolucionar a la velocidad necesaria. Un investigador activo que se tome en serio su trabajo (esto no es automático) tiene claro para qué vale lo que enseña, como ir de la A a la Z sin pasar por todas las letras intermedias, qué es una idea central y qué es un argumento accesorio. Esto vale hasta para enseñar cálculo infinitesimal. Una de las partes más gratificantes de mi trabajo es dar clases y conseguir llevar a los estudiantes, con entusiasmo y con ganas, hasta el punto donde se manejan con soltura en un material difícil que unos meses antes no conocían. Allí veo que la interacción entre docencia e investigación es clave. Por otro lado, conseguir un balance adecuado es difícil. Una de mis sorpresas en Estados Unidos fue ver cómo se cuantifica el esfuerzo dedicado a ambas tareas y no se pone en absoluto en duda su conexión.

B.S.: *¿Cómo ves el futuro de la investigación matemática en España?*

R: Otra pregunta difícil de contestar sin ofender a nadie. Soy pesimista. Hay gente excepcional, de un calibre que no soy digno de loar. Sin embargo, el esfuerzo se

pierde en un sistema podrido por la endogamia, donde la ambición se mira con sospecha y nos tiramos los trastos a la cabeza a la primera de cambio. Sé que lo cómodo sería decir que la crisis se ha llevado todo por delante, pero creo que no es así. El sistema estaba ya de capa caída desde hace tiempo y no hay más que ver los procesos de contratación. Las altas instancias universitarias suelen ser de poca ayuda, si no es que son todo lo contrario. Además me da la impresión de que los matemáticos españoles de a pie tenemos bastantes prejuicios en la profesión: no preguntamos a los colegas para que no piensen menos de nosotros; en cada universidad estamos todos cortados por el mismo patrón y de allí no salimos; somos cortoplacistas, no intentamos aprender cosas nuevas porque eso no produce más artículos; no queremos perder el tiempo metiéndonos en berenjenales porque para qué, . . . Con todas las muchas y notables excepciones, es difícil ser optimista y no veo que el relevo generacional esté garantizado. Por otra parte, como decía al principio de la respuesta, hay investigadores brillantes y entregados, así que hay esperanza.

Entrevista a Virginia Selgas

B.S.: *¿Cuándo comenzó tu interés por las matemáticas?*

R: De muy pequeña me encantaba escuchar al profesor J.A. López Brugos y a mi padre discutir sobre I. Kant, L. Wittgenstein, G. Bueno... Así que, cuando tenía unos 10 años, ya era una apasionada de la lógica matemática: adoraba los pasatiempos de R. Smullyan, los manuales de A. Deaño y de M. Garrido, los libros de D. Hofstadter y M. Gardner. Según avanzaba por los estudios, las matemáticas del instituto fueron confluyendo poco a poco con la lógica que tanto me gustaba.

B.S.: *¿Para qué crees que resulta útil el estudio de las ecuaciones de Maxwell cuasiestáticas?*

R: Las ecuaciones de Maxwell (magneto-)cuasiestáticas, o modelo de *eddy currents*, surgen de las ecuaciones de Maxwell al desprestigiar las corrientes de desplazamiento en la ley de Ampère. Esta simplificación permite desacoplar los campos eléctrico y magnético y, por lo tanto, facilita en gran medida la resolución numérica del problema. De esta manera, el modelo de *eddy currents* es muy útil siempre que dichas corrientes sean pequeñas: es decir, siempre que la permitividad eléctrica sea muy pequeña o bien se trabaje a baja frecuencia.

B.S.: *¿Qué grado de interdisciplinariedad tienen tus trabajos?*

R: En mis trabajos abordamos temas diversos de la física e ingeniería, tales como problemas de acústica, elastodinámica, electromagnetismo, dinámica de

poblaciones, etc. Al mismo tiempo, solemos tratar de recorrer todo el camino desde el modelado hasta la implementación efectiva en el ordenador, de manera que usamos herramientas de modelización, análisis funcional, análisis numérico y computacionales.

B.S.: *Indícanos el trabajo del que te sientes más satisfecha y por qué*

R: Es difícil decirlo porque me gustan todos y cada uno de los trabajos que hemos hecho. Para mí, cada uno ha significado la oportunidad de disfrutar colaborando con gente estupenda y trabajando en problemas que realmente me interesan.

B.S.: *¿Qué opinas sobre la relación de la docencia y la investigación?*

R: No estoy muy segura de entender la pregunta, no sé si se refiere a cómo se trata de combinar los dos aspectos en nuestro sistema universitario. Si es así, por un lado a los profesores de matemáticas se nos está destinando cada vez más a docencia en asignaturas básicas y menos en los cursos avanzados, lo cual complica llevar al aula temas propios de investigación. Por otro lado, cada vez se nos exige un mayor rendimiento en volumen de resultados de investigación.

B.S.: *¿Qué planes de futuro tienes tanto a nivel de investigación como profesional?*

R: A nivel de investigación, quiero seguir desarrollando los trabajos que estamos realizando en estos momentos: problemas inversos para guías de onda en régimen de evolución en tiempo; implementación del método de derivadas topológicas en 3d; análisis de modelos de diferenciación/mutación de especies en el marco de problemas de difusión cruzada para dinámica de poblaciones; y estudio de combinaciones BEM-FEM no simétricas para problemas de electromagnetismo en geometrías axisimétricas. A nivel profesional, me gustaría continuar progresando en docencia e investigación, así como consolidar mi situación laboral.

B.S.: *¿Qué ha supuesto para ti la concesión del premio, a nivel personal y profesional?*

R: A nivel personal, supone una gran satisfacción. A nivel profesional, por el momento no ha tenido ninguna consecuencia.

B.S.: *¿Cómo ves el futuro de la investigación matemática en España?*

R: Muy dependiente de la evolución económica y política.

4 Reseñas de Libros y Tesis Doctorales

4.1 Libros

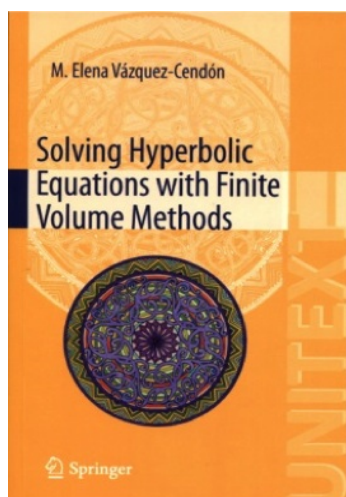
Solving Hyperbolic Equations with Finite Volume Methods

M. Elena Vázquez-Cendón

Springer (2015)

ISBN: 978-3-319-14784-0

eBook: 41,64 €; Softcover: 51,99 €



La traducción inglesa del libro *Introducción al método de volúmenes finitos*, de la profesora del Departamento de Matemática Aplicada Elena Vázquez Cendón, editado por el Servicio de Publicaciones de la Universidade de Santiago de Compostela (USC) en 2008 dentro de la colección “Manuales Universitarios”, acaba de ser publicada por la editorial multinacional Springer, en versión impresa y digital, dentro de su serie *Matemática per il 3+2*, que dirige el prestigioso matemático, profesor e investigador de la Escuela Politécnica de Lausanne, Alfio Quarteroni.

Para la versión inglesa, *Solving Hyperbolic Equations with Finite Volume Methods*, la profesora Vázquez Cendón realizó una considerable labor de revisión y actualización de la edición original y el texto final fue traducido por Luz M. García García y Marcos Cobas García, egresados de *doutoramento* y *máster de Enxeñaría Matemática* de la USC, respectivamente, que cursaron las respectivas materias de volúmenes finitos en los títulos mencionados.

El manual de Vázquez-Cendón se dedica monográficamente al método de volúmenes finitos, una importante herramienta en numerosas aplicaciones para una amplia comunidad científica multidisciplinar y también para estudiantes, investigadores en formación y personal docente e investigador de diferentes ámbitos de la ciencia y la tecnología vinculados con la dinámica de fluidos computacional. La selección de los contenidos está basada en la experiencia de la autora impartiendo cursos de doctorado y máster relacionados con esta metodología, actualmente en el Máster de Matemática Industrial (www.m2i.es). La introducción de nuevos conceptos y métodos numéricos va ligada a ejercicios, ejemplos y aplicaciones que ayudan a su comprensión. El libro también contiene

códigos en MATLAB/OCTAVE con la implementación de los métodos descritos.

El libro contiene tres reseñas biográficas de figuras destacadas en la temática del libro. El profesor húngaro Peter Lax, Premio Abel, que visitó en el marco del Programa Conciencia la USC en noviembre del 2007. El profesor S. Godunov, un matemático ruso coetáneo del Prof. Lax y que también de la nombre a métodos estudiados en el texto. Finalmente, la tercera reseña está dedicada al profesor chileno E.F. Toro, autor de uno de los libros más reconocidos en esta temática, colaborador del grupo de Ingeniería Matemática de la USC y autor del prólogo, donde destaca la trayectoria investigadora de la autora en este campo, y el valor formativo del libro.

5 Otras noticias y anuncios

5.1 SeMA Journal

Índice del Vol. 69, issue 1, August 2015 de SeMA Journal

1. Christine Bernardi and Toni Sayah, *A posteriori error analysis of the time dependent Navier–Stokes equations with mixed boundary conditions*, pages 1-23.
2. M. Erfanian and M. Gachpazan, *Solving mixed Fredholm–Volterra integral equations by using the operational matrix of RH wavelets*, pages 25-36.
3. I.K. Argyros and D. González, *Local convergence analysis of inexact Gauss–Newton method for singular systems of equations under majorant and center-majorant condition*, pages 37-51.

5.2 Carta del Editor Jefe de SeMA Journal

SēMA Journal: Más cerca del objetivo

Estimada comunidad de nuestra Sociedad Española de Matemática Aplicada, SēMA, permitidme informaros de la situación actual de nuestra querida revista: SēMA Journal. En el presente año 2015, saldrán un total de 6 volúmenes, los cuatro habituales más dos asociados a números especiales, que permitirán acabar con el retraso producido en el año 2013. Con ellos cumpliremos el compromiso inicial acordado con Springer de publicar un total de 16 volúmenes desde 2012.

Esto se debe a la labor de determinadas personas involucradas con la revista. A todos los que han colaborado les agradecemos su labor. Aún así la tarea de conseguir artículos suficientes de calidad sigue siendo dificultosa. Es por ello que desde aquí hacemos un llamamiento a la comunidad de nuestra sociedad para que considere nuestra revista como medio de diseminar algunas de sus publicaciones. Os recordamos que la revista también considera artículos de revisión. Os animamos a leer la revista y a citar artículos de vuestros temas científicos de interés.

El objetivo final es consolidar la revista dentro del panorama internacional. Para ello, dada su experiencia previa, es imprescindible poder ingresarla en el listado JCR. Esto implica publicar regularmente todos los volúmenes y hacerlo con artículos lo más impactantes posibles para que puedan ser citados por nosotros u otros científicos. Una vez logrado el ingreso, de acuerdo con la experiencia editorial de Springer la situación mejorará, pero hasta entonces vuestra colaboración es esencial. En este sentido os queremos recordar que este objetivo lo adquirió la sociedad SēMA, hace unos años cuando decidió que nuestro Boletín se convirtiera en revista científica, y por tanto debe ser de todos nosotros como miembros de la sociedad.

El primer acuerdo de SēMA con Springer termina a final de año. Por ello, en breve, se reunirá el Comité Ejecutivo de SēMA para, entre otros temas, discutir los términos de un nuevo acuerdo con la editorial y tratar los cambios necesarios en la revista con el fin de ayudar a cumplir el ansiado objetivo. Cualquier sugerencia por parte de los miembros de la sociedad será bienvenida.

Os mantendremos informados de todas estas novedades.

Un cordial saludo

Sergio Amat Plata
Editor jefe de SeMA Journal
sergio.amat@upct.es

5.3 XVII Escuela Hispano–Francesa sobre simulación numérica



XVII Escuela Hispano–Francesa *Jacques-Louis Lions* sobre Simulación Numérica en Física e Ingeniería

Gijón, 6-10 Junio 2016

Mariano Mateos
Universidad de Oviedo

La XVII Escuela Hispano-Francesa *Jacques-Louis Lions* sobre Simulación Numérica en Física e Ingeniería tendrá lugar en Gijón del 6 al 10 de junio de 2016.

La Escuela, auspiciada por la Sociedad Española de Matemática Aplicada, SĒMA, y la Société de Mathématiques Appliquées et Industrielles, la francesa SMAI, viene celebrándose bienalmente en distintas ciudades españolas desde 1984. En esta ocasión, la organiza el Departamento de Matemáticas de la Universidad de Oviedo en la ciudad de Gijón.

La Escuela, si bien dirigida principalmente a jóvenes investigadores, ha servido durante sus más de 30 años de historia como punto de encuentro entre éstos,

investigadores, profesores y técnicos de la industria interesados en la simulación numérica de modelos matemáticos de distintos problemas en el ámbito, no únicamente de la física y la ingeniería, sino también de otras ramas de la ciencia y la economía.

La presidencia de esta edición está integrada por Fatiha Alabau (U. de Lorraine), presidenta of SMAI, Rafael Bru (U. Politécnica de Valencia), presidente de SĒMA, y Mariano Mateos (U. de Oviedo); el comité científico está formado por Bruno Bouchard (U. Paris-Dauphine), Inmaculada Higuera (U. de Navarra), Salim Meddahi (U. de Oviedo), Christophe Prud'homme (U. de Strasbourg), Emmanuel Trelat (U. Pierre et Marie Curie (P6)), y Carlos Vázquez (U. de A Coruña); los miembros del comité organizador local son Pedro Alonso, director del Departamento de Matemáticas de la Universidad de Oviedo, Rafael Gallego, Mariano Mateos, Virginia Selgas, Marisa Serrano, y Jesús Suárez Pérez-del-Río.

Se impartirán cuatro cursos de 4 horas cada uno a cargo de los profesores Eduardo Casas (U. de Cantabria), Eric Cances (École de Ponts ParisTech, INRIA Rocquencourt), Laura Grigori (INRIA Paris-Rocquencourt) y Juan Manuel Peña (U. de Zaragoza). Los contenidos de los cursos se publicarán en un volumen de *Advances in Numerical Simulation in Physics and Engineering*, en la serie de Springer de SEMA-SIMAI.

Además, los asistentes podrán participar en la Escuela mediante la presentación de un póster. Como novedad este año, el comité científico seleccionará algunos pósters para la publicación de un resumen extendido en el mismo volumen que los cursos.

En el marco de la Escuela, está prevista la celebración de los primeros actos conmemorativos del XXV aniversario de SĒMA.

Toda la información se puede encontrar en

<http://xixon.epv.uniovi.es/ehf2016/index.html>

Esperamos poder abrir el periodo de inscripción a principios de 2016. Informaremos puntualmente de las novedades que haya.

El comité organizador os invita a participar en la XVII Escuela Hispano-Francesa y a disfrutar del final de la primavera en Gijón.

6 Socios Institucionales de SeMA



1. Banco Santander (Socio de Honor)
2. Basque Center for Applied Mathematics (BCAM)
3. Centre de Recerca Matemàtica (CRM)
4. Iberdrola
5. Libros Guijarro
6. Dep. de Matemáticas (Facultad de Ciencias, Univ. Autónoma de Madrid)
7. Instituto de Ciencias Matemáticas (ICMAT)
8. Dep. de Matemáticas (Escuela Politécnica Superior, Univ. Carlos III de Madrid)
9. Dep. de Matemática Aplicada (Facultad de CC. Matemáticas, Univ. Complutense de Madrid)
10. Dep. de Matemáticas (Facultad de Ciencias, Univ. de Cádiz)
11. Dep. de Matemática Aplicada y C. de la Computación (E.T.S.I. Industriales y de Telecomunicación, Univ. de Cantabria)
12. Dep. de Matemáticas, Estadística y Computación (Facultad de Ciencias, Univ. de Cantabria)
13. Dep. de Matemáticas (E.T.S.I. Industriales, Univ. de Castilla-La Mancha)
14. Instituto de Matemática Aplicada a la Ciencia y la Ingeniería (IMACI) (E. T. S. de Ingenieros Industriales, Univ. de Castilla-La Mancha)
15. Dep. de Informática y Análisis Numérico (Facultad de Ciencias, Univ. de Córdoba)
16. Dep. de Matemática Aplicada (Facultad de Ciencias, Univ. de Granada)
17. Dep. de Matemáticas (Facultad de Ciencias Experimentales, Univ. de Huelva)

18. Dep. de Matemáticas (Facultad de Informática, Univ. de La Coruña)
19. Dep. de Análisis Matemático (Facultad de Matemáticas, Univ. de La Laguna)
20. Dep. de Matemáticas (E.I. Industrial e Informática, Univ. de León)
21. Dep. de Matemática (Escuela Politécnica Superior, Univ. de Lleida)
22. Dep. de Análisis Matemático (Facultad de Ciencias, Univ. de Málaga)
23. Dep. de Matemáticas (Facultad de Ciencias, Univ. de Oviedo)
24. Facultad de Ciencias (Univ. de Oviedo)
25. Dep. de Matemática Aplicada (Facultad de Ciencias, Univ. de Salamanca)
26. Dep. de Matemática Aplicada (Facultade de Matemáticas, Univ. de Santiago de Compostela)
27. Facultad de Matemáticas (Univ. de Santiago de Compostela)
28. Dep. de Ecuaciones Diferenciales y Análisis Numérico (Facultad de Matemáticas, Univ. de Sevilla)
29. Facultad de Matemáticas (Univ. de Sevilla)
30. Dep. de Matemática Aplicada II (E.S. Ingenieros, Univ. de Sevilla)
31. Dep. de Matemática Aplicada (Univ. de Valencia)
32. Dep. de Matemática Aplicada II (E.T.S.I. Telecomunicación, Univ. de Vigo)
33. Dep. de Matemática Aplicada I (E.T.S.I. Telecomunicación, Univ. de Vigo)
34. Dep. de Matemática Aplicada (Univ. de Zaragoza)
35. Dep. de Matemática Aplicada, Estadística e Investig. Operativa (Facultad de Ciencias, Univ. del País Vasco)
36. Dep. de Matemática Aplicada I (E.T.S.I. Industriales, Univ. Nacional de Educación a Distancia)
37. Dep. de Matemática Aplicada y Estadística (E.U.I.T. Civil y Naval, Univ. Politécnica de Cartagena)
38. Dep. de Matemática e Informática Aplicadas a la Ingeniería Civil (E.T.S.I. Caminos, Canales y Puertos, Univ. Politécnica de Madrid)

39. Dep. de Matemática Aplicada a la Ingeniería Aeroespacial (E.T.S.I. Aeronáuticos, Univ. Politécnica de Madrid)
40. Dep. de Matemática Aplicada a la Arquitectura Técnica (E.U. Arquitectura Técnica, Univ. Politécnica de Madrid)
41. Dep. de Matemática Aplicada a las Tecnologías de la Información (E.T.S.I. Telecomunicación, Univ. Politécnica de Madrid)
42. Dep. de Matemática Aplicada (E. U. de Ingeniería Técnica Industrial, Univ. Politécnica de Madrid)
43. Departamento Matemática Aplicada (Univ. Politécnica de Valencia)
44. Institut de Matemàtiques i Aplicacions de Castelló (IMAC, Universitat Jaume I)
45. Instituto de Matemática Multidisciplinar (IM2, Univ. Politècnica de València)
46. Instituto Universitario de Matemática Pura y Aplicada (IUMPA, Univ. Politècnica de València)
47. Dep. de Ingeniería Matemática e Informática (Univ. Pública de Navarra)

Boletín Electrónico de la Sociedad Española de Matemática Aplicada SĒMA

Editores

Fernando Casas (U. Jaime I)
Vicente Martínez (U. Jaime I)

Comité Editorial

| | |
|-------------------------------------|-------------------------------|
| R. Bru (U. Politècnica de València) | M.P. Calvo (U. de Valladolid) |
| J. Moro (U. Carlos III) | J. Durany (U. de Vigo) |
| J.L. García Guirao (U.P. Cartagena) | I.A. García (U. de Lleida) |
| C. Gorria (U. del País Vasco) | F. Ortegón (U. de Cadiz) |
| L. Rández (U. de Zaragoza) | S. Amat (U.P. Cartagena) |
| S. Busquier (U.P. Cartagena) | J.A. Murillo (U.P. Cartagena) |
| M. Moncayo (U.P. Cartagena) | |

Página web de SĒMA

<http://www.sema.org.es/>

e-mail

boletin@sema.org