



El Rey, Pedro Duque, Ximo Puig, Joan Ribó y la presidenta de ICIAM acompañan a los cinco premiados en el Palacio de Congresos. ... J. SIGNES

Matemáticas que cambian el mundo

El Rey inaugura el congreso internacional en Valencia

ANA CORTÉS
 ana.cortes@lasprovincias.es

Un simulador cerebral para estudiar dolencias como el párkinson o el alzhéimer y la predicción de tsunamis o cambios climáticos son algunas aplicaciones a debate

VALENCIA. El Congreso Internacional de Matemática Industrial y Aplicada (ICIAM) inauguró ayer en Valencia su novena edición. Lo hizo de la mano del rey Felipe VI, quien reconoció a las universidades como «jugadores clave». Este certamen, el más importante del mundo sobre ciencias exactas, reúne hasta el viernes a más de 4.000 especialistas. Tomás Chacón, director del congreso, sentenció que la disciplina es la fuerza motriz «que modela el progreso».

Neurodegeneración Soluciones **Pautas matemáticas para descifrar la conciencia**
 El cerebro es uno de los órganos de mayor envergadura. Está formado por millones de neuronas conecta-

das que transmiten la información mediante estímulos eléctricos. Según Alfio Quarteroni, presidente del comité científico del ICIAM, «son el origen de todo lo que sentimos y percibimos». Uno de los mayores desafíos de la neurología es comprender su comportamiento. En casos como el alzhéimer o el párkinson, la patología se propaga por esta red y enferma a las células sanas.

Gracias a complejos algoritmos, la comunidad matemática ha desarrollado cerebros virtuales para imitar la difusión de datos y poder estudiar el patrón de enfermedades neurodegenerativas como las mencionadas. Estas dolencias incurables empeoran paulatinamente los tejidos afectados. El experto considera que en un futuro próximo «será posible predecir estas dolencias».

Cardiología Corazón simulado **Las ecuaciones y curan los achaques cardiovasculares**

El fallo cardíaco es una de las principales causas de muerte en Occidente. Un bombeo insuficiente o un ritmo irregular suelen ser dos disfunciones habituales. iHEART es el ambicioso proyecto europeo que muestra virtualmente el funcionamiento del corazón de un paciente. Con gran realismo e información cuantitativa reproduce un modelo exacto del órgano a base de ecuaciones. «Ayuda a entender qué sucede con un corazón enfermo y cómo curarlo», explica

Quarteroni, quien lidera el estudio. Se trata de una matemática «preventiva y no invasiva», pues no hay que someter al paciente a pruebas quirúrgicas. Reduce los costes económicos y predice los tratamientos más adecuados según las características del sujeto. Es la aproximación a una realidad cercana, las curas personalizadas. El sistema ya tiene una aplicación actual en centros hospitalarios.

Medio ambiente Impacto humano **Vaticinio fiable del deshielo, tsunamis o terremotos**

Los modelos numéricos también evalúan el coste del paso del hombre y sus actividades. Aunque no existen estimaciones globales, si se simula a pequeña escala el impacto humano. María J. Esteban, presidenta del

El impacto de las matemáticas supone el 10 por ciento del PIB en la economía española

Los cerebros virtuales imitan la difusión de datos entre neuronas para estudiar patologías

ICIAM, apunta que la fusión de los casquetes polares supondría un aumento del nivel del mar con «resultados dramáticos en zonas costeras». Por lo que respecta al aumento de temperaturas globales, diversas regiones de Centroeuropa «podrían alcanzar los 50° C en verano» en las próximas décadas y según simulaciones matemáticas.

Tal y como enumera Marsha Berger, investigadora de Ciencia Computacional de la Universidad de Nueva York, el campo numérico es la herramienta básica para la predicción meteorológica, más fiable que nunca; o la de catástrofes naturales, como son inundaciones, tsunamis o terremotos. También las consecuencias que estos últimos fenómenos tendrían sobre la población afectada.

Industria Recursos optimizados **Diseño de piezas y procesos de testado simplificados**

La reducción de gastos es un quebradero de cabeza para toda compañía. Gracias a los gemelos digitales, la copia virtual de un producto, es posible someter un nuevo objeto a diferentes tensiones y comprobar sus limitaciones en un ordenador. Se acelera el diseño y su prueba. Berger elogió la aplicación de este sistema matemático en el sector aeroespacial, que ya prescinde de los túneles de viento para testar una nueva nave. Como la disciplina matemática es transversal se puede trasladar esta metodología a diferentes sectores industriales, como el automovilístico por ejemplo.

Las autoridades que participaron en el acto inaugural coincidieron en que la actividad matemática genera un impacto económico equivalente al 10% del PIB en España. Tomás Chacón incidió en que el «matemático es un perfil muy importante en la em-

presa» y valoró su uso para la promoción de ventas, el análisis de macrodatos o la organización de personal.

Cooperación Países emergentes **Desarrollo humano y comercial con ciencias exactas**

Giulia di Nunno, especialista en matemáticas financieras y profesora de la Universidad de Oslo, fue la única mujer galardonada en esta edición. Obtuvo el premio Su Buchin por sus planes de fomento en el continente africano. Uno de los programas está basado en la movilidad internacional de jóvenes profesionales, para que progresen en su carrera individual y que mejoren la calidad de las instituciones locales.

La otra iniciativa en la que participa premia la excelencia de los centros de investigación y enseñanza de la citada región. Un distintivo que reconoce el prestigio de la labor realizada por el centro y que se adjudica por cuatro años. Estos proyectos han contribuido a enriquecer el nivel económico y cultural de las poblaciones beneficiarias.

Distribuido para ICIAM 2019 * Este artículo no puede distribuirse sin el consentimiento expreso del dueño de los derechos de autor.