



Es uno de los actos del Centenario de la Real Sociedad Matemática Española (RSME)

## **Matemáticas para entender el origen de la vida y la formación de las moléculas. Conferencias de Matemáticas y Química en la Universidad de Sevilla**

- **Las jornadas ‘Matemáticas y Química’, el viernes 8 de abril, están organizadas por la RSME y la Real Sociedad Española de Química (RSEQ), que celebra el año internacional de la Química.**
- **Los ponentes pondrán ejemplos de cómo ambas ciencias se benefician de su estrecha relación**
- **La ‘matematización’ de la Química marca los avances más prometedores de esta ciencia. Pero la Matemática también se nutre de la Química.**

La jornada tendrá lugar en el Salón de Actos de la Facultad de Química de la Universidad de Sevilla el viernes 8 de abril, a partir de las 9:15 hasta las 18:30

Para gestión de entrevistas ver contactos al final de la nota

Madrid, 7 de abril.- ¿Podrían ayudar las matemáticas a entender el origen de la vida? Esta es una de las cuestiones que se abordarán el próximo viernes 8 de abril en Sevilla durante las jornadas sobre matemáticas y química, programadas por la Real Sociedad Matemática Española (RSME) entre los actos de celebración de su Centenario.

Los ponentes explicarán más casos en que ambas ciencias se benefician de su estrecha relación: desde la génesis del sistema

vascular a la simulación de la interacción entre las moléculas.

Las jornadas se organizan de manera conjunta con la Real Sociedad Española de Química (RSEQ), que celebra en 2011 el Año Internacional de la Química.

Miguel A. Herrero, director del Instituto de Matemática Interdisciplinar (IMI) de la Universidad Complutense de Madrid, expondrá los últimos avances en cuestiones con gran influencia en el desarrollo de técnicas y modelos matemáticos. Una de ellas es la investigación sobre el origen de los llamados estromatolitos, estructuras geológicas que pueden constituir las huellas más antiguas de actividad biológica en el planeta.

En última instancia se pretende arrojar luz sobre un problema crucial tanto para quienes investigan el origen de la vida en la Tierra como para quienes la buscan en otros planetas: ¿Cómo distinguir si una estructura es de origen biológico?

### **¿Vino la vida del espacio?**

Se cree que los estromatolitos, estructuras rocosas de formas diversas, son consecuencia de la acción de microorganismos que captarían carbono de la atmósfera, que acabaría fijándose y formando las rocas. Los ejemplares más antiguos de estromatolitos datan de hace 3500 millones de años. Sin embargo la hipótesis de que estos domos de roca son las primeras evidencias de vida en la Tierra no ha podido ser demostrada: las huellas que disiparían las dudas han sido borradas por el paso del tiempo.

Las simulaciones matemáticas de las que hablará Herrero ofrecen una vía de investigación alternativa para entender la formación de estromatolitos, y simular su desarrollo numéricamente. Este es un paso previo para poder abordar la cuestión de su origen biológico, sobre la que faltan evidencias concluyentes.

Es, además, una cuestión relacionada con el posible origen extraterrestre de la vida: “Según algunos autores, un origen biológico de los estromatolitos más antiguos haría muy difícil que la vida hubiera tenido tiempo suficiente para desarrollarse de forma espontánea en la Tierra”, señala Herrero.

También se hará mención a uno de los modelos básicos de cambio climático: *el planeta de las margaritas* o *Daisyworld*, en el que un modelo matemático simple simula la interacción entre seres vivos y materia inerte en un planeta; se obtiene “un sorprendente ejemplo de autorregulación global entre la materia viva y la inanimada”, dice

Herrero.

### **Los ‘impulsos químicos’ de la Matemática**

Luis Narváez, Director del Instituto de Matemáticas de la Universidad de Sevilla (IMUS) y coorganizador de las jornadas, señala que la química y las matemáticas se cruzan en múltiples puntos, que aportan nuevos y, en muchos casos, revolucionarios impulsos a cada ciencia. Además, las contribuciones se dan en ambas direcciones.

En matemáticas, la geometría fractal o la topología -que estudian tipos de formas muy comunes en la naturaleza- son áreas muy beneficiadas por el contacto con la química. También el estudio de las ecuaciones diferenciales, que no hubiera sido el mismo sin las teorías desarrolladas para explicar cómo se propagan las señales en el sistema nervioso o la cinética de los procesos químicos.

La interacción entre matemáticas y química también ha sido esencial para entender cómo se forman estructuras complejas a partir de componentes elementales. “Hace 100 años se propuso el primer modelo matemático cuantitativo para intentar entender uno de esos procesos: cómo se forma una molécula de cadena larga, un *polímero*, a partir de sus moléculas más pequeñas”, dice. Ernesto Carmona, investigador del Instituto de Investigaciones Químicas, Catedrático del Departamento de Química Inorgánica de la Universidad de Sevilla y coorganizador de las jornadas.

Ese fue un paso de gran importancia en el desarrollo de nuevos materiales -por ejemplo, fibras artificiales -, y sirvió además de modelo para alguna de las teorías actuales sobre la formación de las primeras macromoléculas biológicas capaces de almacenar información y auto replicarse.

### **La ‘matematización’ de la Química**

En su intervención, Bernardo Herradón García, investigador del Instituto de Química Orgánica General del CSIC, mostrará el futuro de la relación entre ambas ciencias. El desarrollo de la química, en su opinión, pasa por su ‘matematización’.

“Para el desarrollo de la química moderna es fundamental profundizar en los fundamentos, lo que implica introducir conceptos matemáticos en las bases; esto facilita el trabajo experimental”, dice Herradón. La matemática contribuye a un diseño más eficiente de los experimentos, lo que se traduce en una optimización del tiempo y del dinero.

Otra de las ponentes es María Jesús Esteban, presidenta de la Sociedad de Matemáticas Aplicadas e Industriales de Francia, investigadora del Centro Nacional para la Investigación Científica (CNRS) francés y la Universidad Paris-Dauphine).

### **Programa de la jornada**

- **9:15-9:30.** Presentación
- **9:30 - 10:30.** Miguel Ángel Herrero. (Instituto de Matemática Interdisciplinar y Departamento de Matemática Aplicada, Universidad Complutense de Madrid). “Dinámica de poblaciones: el poder de la comunicación y la importancia de las formas”
- **11:30 - 12:00.** Isabel Rozas (School of Chemistry, Trinity College Dublin, Irlanda) “Química Matemática: aplicación de métodos matemáticos en la Química “
- **12:00 – 13:00.** María Jesús Esteban (CNRS y Université Paris-Dauphine). “Umbral de la estabilidad para un electrón relativista en un campo magnético intenso”
- **13:00 – 14:00.** Manuel Yáñez Montero (Departamento de Química, Universidad Autónoma de Madrid) “ La Química Teórica y Computacional Motor de la Química Moderna”
- **15:30-16:30.** Jesús Palacián Subiela (Departamento de Ingeniería Matemática e Informática, Universidad Pública de Navarra. “La Geometría del Estado de Transición en Dinámica Molecular”
- **16:30 – 17:30.** Bernardo Herradón García (Instituto de Química Orgánica General, CSIC, Madrid). “ La relación de la Química y las Matemáticas: un repaso histórico y perspectivas de futuro”
- **17:45 – 18:30.** Conclusiones y propuestas

### **Más información:**

Adolfo Quiros, Universidad Autónoma de Madrid,  
[adolfo.quiros@uam.es](mailto:adolfo.quiros@uam.es). Tel: 629 035 561

Luis Narváez, Universidad de Sevilla, [narvaez@us.es](mailto:narvaez@us.es). Tel. 954557957

Centenario de la RSME: [www.rsme.es/centenario](http://www.rsme.es/centenario)

Real Sociedad Matemática Española: [www.rsme.es](http://www.rsme.es)

### **Gabinete de Comunicación del Centenario de la RSME**

Mónica G. Salomone: 649 934 887

Ignacio F. Bayo: 610908224  
[divulga@divulga.es](mailto:divulga@divulga.es)

Twitter: [www.twitter.com/\\_imath](http://www.twitter.com/_imath)

Blog i-Math: <http://blog.i-math.org/>

También estamos en [Facebook](#)