

## A la luz de las matemáticas



A la izquierda, el matemático Daniel Ruiz; a la derecha vista del rosetón de la Seu desde el Baluard

*Elena Soto* | El Munod, Palma

La flor del almendro esconde proporciones áureas en su belleza. Las semillas de una manzana cortada transversalmente se distribuyen formando un pentágono estrellado. El vuelo del halcón cuando se aproxima a su presa, los brazos de los ciclones tropicales o las conchas de muchos moluscos siguen una espiral logarítmica. Y la serie de Fibonacci 0,1,1,2,3,5,8,13,21,  $\infty$ , donde cada número es la suma de los dos anteriores, gobierna el crecimiento armónico de muchas formas vegetales y animales. "El libro de la Naturaleza está escrito en el lenguaje de las Matemáticas", dice Josep Lluís Pol, presidente de la Societat Balear de Matemàtiques (SBM-Xeix), citando a Galileo, y es que, aunque no seamos conscientes de ello, gran parte de la realidad que nos rodea se puede explicar a través de esta ciencia.

Cultivar la mirada matemática, explicando muchos de los enigmas y curiosidades que esconde nuestro entorno a través de su óptica y relacionar esta ciencia con otras disciplinas, como la arquitectura, la astronomía, la música o la biología, de una forma amena y didáctica son algunos de los objetivos de la Societat Balear de Matemàtiques, una entidad creada en 2005 que agrupa un centenar de personas, mayoritariamente docentes, interesados en promocionar y divulgar el conocimiento de esta materia a toda la sociedad.

Una de las actividades que ha tenido mayor repercusión mediática es la del *Solstici a la Seu*, en la que se explica el fenómeno de luz que tiene lugar en la Catedral de Palma durante las fechas próximas a la Navidad. Pero, anteriormente, la *Societat Balear de Matemàtiques* había comenzado a organizar visitas para explicar el acontecimiento del doble rosetón, que se produce cada año en dos fechas simbólicas: el 2 del II y el 11 del XI, coincidiendo con las festividades de la Candelaria y San Martín.



## Castillo de Bellver

Esta especie de 'milagro geométrico' consiste en que, aproximadamente entre las 8.30 y las 9.00 de la mañana de estos dos días **la luz del sol naciente al atravesar el rosetón más grande –el que preside la Capella de la Trinitat (11.5 metros de diámetro)– se proyecta en la pared de enfrente, de manera que durante unos segundos se refleja debajo del otro –el del Portal Mayor–, formando un doble rosetón.**

"Comenzamos hace tres años –comenta Josep Lluís Pol– con la explicación de estos dos efectos de luz y fue, a partir de ahí, cuando a Daniel Ruiz –vicepresidente de la SBM-Xeix– se le ocurrió la idea de mirar el fenómeno desde el exterior durante los días del solsticio de invierno. **Buscamos el mirador idóneo y encontramos que era el Baluard de Sant Pere porque en este lugar se crea un cilindro de luz que cuando te alineas perfectamente con él puedes ver como el rosetón se ilumina desde fuera**".

Lo más probable, según Pol, es que hubiera gente que conociera y hubiera visto este efecto, pero no estaba constatado y fue algo que pasó desapercibido hasta que ellos lo anunciaron.

## Parece magia, pero es ciencia

Aunque parezca magia, la explicación es científica. **La Seu se encuentra orientada con respecto a la salida del Sol del solsticio de invierno, de manera que la luz al salir por el horizonte atraviesa simultáneamente los dos rosetones de la catedral** –el de la fachada oriental y occidental–, iluminando los vitrales y mostrando al exterior un magnífico juego de colores. Este efecto se puede ver no sólo el día exacto del solsticio, sino en fechas anteriores y posteriores.

La luz de San Martín, la Candelaria y el Solsticio han servido de punto de partida para organizar diferentes actividades en las que a través de una visita guiada se explica la orientación, los sistemas constructivos, las dimensiones y un poco de simbología numérica de la Catedral.

El Castillo de Bellver, la muralla, el barrio gótico o el Carnatge han sido algunos de los escenarios escogidos para establecer una relación de las matemáticas con otras disciplinas, como el Arte, la Historia o la Biología.

**"En las murallas hemos explicado muchos de los inventos de Arquímedes, como los espejos parabólicos o las catapultas; en el Barrio Gótico aspectos matemáticos de Ramón Llull, la cartografía de Jafuda Cresques o las Matemáticas árabes; en el Castillo de Bellver el porqué de su estructura circular** o historias como la del físico francés François Arago que, cuando participaba en la medición del meridiano de París, tuvo que refugiarse en él acusado de espía. Se trata, en definitiva, de relacionar las Matemáticas con otros aspectos de la vida".

La ciencia de los números está detrás de la Medicina, la Meteorología, la Estadística o la Sociología y, sin embargo, para una gran parte de la población sigue siendo una disciplina difícil y abstracta, que ni es fácil de entender ni, salvo excepciones evidentes como el cálculo, se percibe que pueda tener aplicaciones prácticas en la vida cotidiana.

Es evidente que algo ha fallado a la hora de transmitir este tipo de conocimientos y, según Pol, gran parte del problema puede estar relacionado con la didáctica de esta asignatura. "Se ha empezado por la teoría cuando en realidad habría que empezar por tener la experiencia y una visión aplicada a la realidad para, posteriormente, llegar a la abstracción".

## Una forma diferente de enseñar matemáticas

Para renovar la didáctica de las Matemáticas, facilitar a los alumnos la adquisición de las competencias básicas en esta asignatura y servir como espacio de debate y reflexión entre los docentes, se creó hace un año el **Centro de Aprendizaje Científico-matemático de las Islas (CentMat), una entidad pionera a nivel nacional que ofrece a los colegios e institutos distintas**

## **actividades y recursos para que los niños y jóvenes tengan una visión diferente de las Matemáticas.**

La creación de este espacio didáctico tiene una doble vertiente: respecto a los docentes que imparten la asignatura les ayuda a disponer de una herramienta más de divulgación; respecto al alumnado **se busca sensibilizarlo de la importancia y la belleza de las Matemáticas.**

Actividades como estudiar la Seu de Mallorca desde el punto de vista trigonométrico, realizando medidas de campo para obtener datos como las proporciones o la orientación del edificio, puede hacer ver los senos, cosenos, tangentes o el teorema de Pitágoras no sólo con otros ojos, sino como una realidad más cercana.