

SINC ENTREVISTA A LA MATEMÁTICA MARÍA PE, PREMIO 'JOSÉ LUIS RUBIO DE FRANCIA'

“Las matemáticas tienen una componente estética muy importante”

La investigadora María Pe Pereira (Burgos, 1981) acaba de recibir el premio José Luis Rubio de Francia, con el que la Real Sociedad Matemática Española (RSME) reconoce sus aportaciones a la resolución –junto a Javier Fernández de Bobadilla– de la conjetura que el célebre John Nash formuló hace 50 años. Tras un periodo de formación en París, Pe vuelve ahora a España con un contrato postdoctoral en el Instituto de Ciencias Matemáticas (ICMAT).

Enrique Sacristán

20/7/2013 10:00 CEST



María Pe Pereira. / Foto cortesía de la matemática

El galardón José Luis Rubio de Francia destaca su contribución a la resolución de la conjetura de Nash en superficies singulares. ¿Qué es una conjetura?

Una conjetura es una afirmación que se presiente pero que no se sabe explicar en ese momento. Por ejemplo, Colón tenía la conjetura de que navegando hacia el oeste llegaría a las Indias, a Extremo Oriente. Al final se supo que tenía razón solo en parte. Efectivamente se podía llegar yendo hacia el oeste, pero en medio apareció un continente nuevo que no esperaba. Vemos cómo intentar corroborar una conjetura hace avanzar el conocimiento.

¿Y qué es una singularidad?

Es un punto especial de un espacio, de una curva o de una superficie. En un mapa, las carreteras serían las curvas; y los cruces, los puntos singulares. En la naturaleza aparecen singularidades cuando se producen cambios bruscos en un fenómeno, por ejemplo un tornado o un cambio de estado en la materia.

¿Qué planteaba exactamente la conjetura de Nash?

El punto de partida es que toda superficie con una singularidad se puede recuperar a partir de otra superficie sin singularidades cuando colapsamos ciertas curvas contenidas en ella. Nash intuyó que se podía saber cuántas curvas había que colapsar mirando solamente las trayectorias que pasan por la singularidad.

¿Cómo podemos visualizar esto?

Se pueden visualizar bocetos, pero que no reflejan más que esquemáticamente el problema, ya que se trata de singularidades definidas sobre números complejos, donde la dimensión se multiplica por dos – dimensión 2 compleja es 4 en el mundo real–. Es decir, una superficie compleja tiene ya dimensión 4, por lo que no se puede representar en 3D.

"Una conjetura es una afirmación que se presiente
pero que no se sabe explicar en ese momento"

Aún así ¿alguna imagen para comprender cómo se recupera una

singularidad de una superficie lisa?

Imagina que abrazamos un cilindro con un hilo. Estrangulamos el cilindro por la mitad con el hilo haciendo una circunferencia cada vez más y más pequeña. Obtenemos así un doble cono. Cada trayectoria sobre la superficie del cono corresponde a una única trayectoria por el cilindro original, que veríamos si revertimos el proceso de estrangulamiento. Además, si la trayectoria sobre el cono pasa por el vértice, es decir por la singularidad, entonces la trayectoria correspondiente sobre el cilindro pasará por la circunferencia que hace el hilo.

¿Y qué dice para esta singularidad la conjetura de Nash?

Que hay una única familia de trayectorias, porque solo hay una circunferencia que estrangulamos. Si hubiéramos tenido que colapsar varias circunferencias para obtener la singularidad, entonces la conjetura diría que habría varias familias de arcos o trayectorias distintas, exactamente una por circunferencia. El concepto de familia de arcos está relacionado con el hecho de poder deformar unas trayectorias en otras.

¿Las matemáticas también son bellas, además de prácticas?

Las matemáticas son útiles, a todos los niveles, para situarnos en el mundo en que vivimos y para mejorar en la comprensión de la naturaleza. Sus aplicaciones son en gran parte impredecibles. Por eso, y por lo que repercute en la calidad de la formación de las futuras generaciones, es importante hacer investigación en matemáticas. Pero por supuesto, los que hacemos matemáticas disfrutamos con ello, ya que tienen una componente estética muy importante. De hecho, uno de los motivos de elegir el reto de la conjetura de Nash fue porque era un problema 'bonito', además de la intuición de que había algo que podía aportar.

“Uno de los motivos de elegir el reto de la conjetura de Nash fue porque era un problema bonito”

¿Ha conocido a John Nash, el protagonista de la historia *Una mente*

maravillosa?

Yo no he coincidido con él, tan solo contactado por mail. Pero Javier Fernández de Bobadilla –con el que resolví la conjetura– sí que dio una charla en la Universidad de Princeton (EEUU) a la que Nash asistió, y dijo alegrarse de la solución que habíamos encontrado. John Nash ha sido muy influyente en las matemáticas del siglo XX, realmente una mente privilegiada como plantea el título del libro y la película. A sus 85 años, todavía tiene despacho en Princeton.

¿Cuáles son sus próximos proyectos?

Este mes me incorporo al ICMAT con un contrato posdoctoral de un año prorrogable a tres, toda una suerte y una rara excepción, según está el panorama hoy en España. Algunas investigaciones seguirán en la línea de la conjetura de Nash. El hecho de que sea cierta da mucha fuerza al estudio del denominado ‘espacio de arcos’ –el de las trayectorias que pasan por una singularidad–, lo que puede ser muy útil en dimensión superior, donde hay más preguntas abiertas. También estoy interesada en investigar cómo varían ciertas propiedades algebraicas en familias de singularidades donde la geometría es constante.

Acaba de llegar de París. ¿Qué destacaría de su estancia posdoctoral en el Instituto de Matemáticas de Jussieu y la Universidad de Lille?

Francia es un país importantísimo en matemáticas, por su impresionante tradición y por su presente, que construyen día a día. Basta ver la cantidad de matemáticos, muchos de ellos extranjeros, que se incorporan cada año a sus universidades y centros de investigación. Esto hace que el sistema se enriquezca continuamente y suba el nivel de los centros de formación de futuras generaciones. Ojalá que en España se aprovechara igual la inercia que existe en estos momentos, y que, al contrario que en Francia, donde se ha heredado, ha costado mucho esfuerzo conseguir a lo largo de los años.

Copyright: **Creative Commons**

TAGS

CONJETURA | MATEMÁTICAS | ICMAT |

Creative Commons 4.0

You can copy, distribute and transform the contents of SINC. [Read the conditions of our license](#)