

El Congreso Mundial de Matemáticos de 2006

Roberto Rodríguez del Río

Universidad Complutense de Madrid

Durante los días 22 a 30 de agosto ha tenido lugar en Madrid el vigésimo quinto Congreso Mundial de Matemáticos (International Congress of Mathematicians, ICM 2006).

El primer ICM se celebró en Zurich en 1897; el segundo, en París, en 1900, y a partir de este momento, se vienen celebrando cada cuatro años con una interrupción entre 1936 y 1950. Los ICM son la ocasión en la que los matemáticos de todo el mundo se reúnen para dar a conocer a otros matemáticos y a la sociedad los avances de su ciencia y para ver cuáles son los problemas que marcarán el quehacer matemático de los siguientes años. En este sentido, particularmente importante fue el Congreso de 1900, en París, en el que el matemático alemán David Hilbert leyó un discurso que comenzaba así:

«¿Quién de nosotros no quisiera levantar el velo tras el cual yace escondido el futuro, y asomarse, aunque fuera por un instante, a los próximos avances de nuestra ciencia y a los secretos de su desarrollo ulterior en los siglos futuros? ¿Cuáles serán las metas particulares que tratarán de alcanzar los líderes del pensamiento matemático de las generaciones futuras? ¿Qué nuevos métodos y nuevos hechos nos depararán los siglos por venir en el ancho y rico campo del pensamiento matemático?...»

La alocución de Hilbert ha marcado las líneas de investigación matemáticas a lo largo del siglo XX.

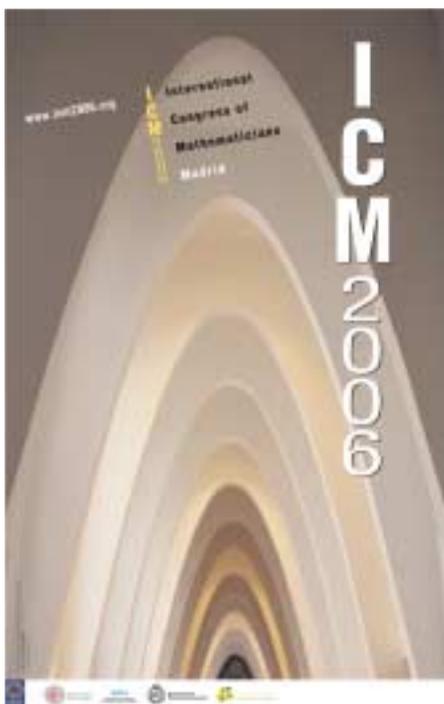
En el ICM de Madrid también se han hecho entrega de las medallas Fields. Las medallas Fields se entregan cada cuatro años, a cuatro matemáticos como máximo, que aún no hayan cumplido los 40 años y que hayan hecho importantes aportaciones a la Matemática. Constituyen los Nobel de las matemáticas. En esta ocasión los premios han sido para el

matemático de origen alemán Werner, de 38 años de la Universidad de París Sud Orsay (Francia), por sus contribuciones en teoría de probabilidades y movimiento browniano; al matemático estadounidense Tao, de 31 años, de la Universidad de California por sus contribuciones a las ecuaciones en derivadas parciales, el análisis armónico y la teoría de números; al matemático de origen ruso, Okoundov, de 37 años, de la Universidad de Princeton, por sus trabajos sobre la interacción entre la teoría de probabilidad, la teoría de la representación y la geometría algebraica. Pero, sin duda, el que ha quedado en boca del gran público es el nombre del matemático ruso Grigori Perelman que fue premiado por sus contribuciones a la geometría y por el desarrollo de técnicas que han permitido finalmente demostrar la llamada conjetura de Poincaré. El hecho de que Perelman haya rechazado el premio, por primera vez en la historia de las medallas Fields, y que se hayan conocido algunos detalles de su vida, vive con su madre manteniéndose con

una pequeña pensión y afirma que no necesita ningún tipo de reconocimiento por sus contribuciones, ha propiciado que se haya convertido en la estrella del Congreso, eclipsando de esta manera, quizá de una manera injusta, los logros no menos importantes de los otros matemáticos premiados.

LA CONJETURA DE POINCARÉ

La conjetura de Poincaré es uno de los siete llamados *problemas del milenio* para los que el Instituto Clay de Matemáticas, con sede en Cambridge (EE.UU.). El instituto ha establecido un premio de un millón de dólares para aquel que resuelva alguno (no sabemos si Perelman recogería tal premio si finalmente se le otorga). La conjetura de Poincaré,



formulada por el matemático francés, Henri Poincaré (1854-1912), tiene que ver con una rama de la matemática llamada *topología*. Su formulación no es sencilla en términos que no sean técnicos, aunque vamos a hacer un intento. Si ponemos una goma elástica (cerrada) sobre la superficie de un balón de fútbol, la podríamos ir deformando y encogiendo hasta convertirla en un punto, sin romperla y sin salirnos de la superficie del balón. Por esta razón, decimos que la superficie del balón, de una esfera, es simplemente conexa. Esto es algo que no podríamos repetir sobre la superficie de un donut, porque no podríamos salvar el agujero central sin romper la goma. Bien, pues la conjetura de Poincaré, afirma que en el espacio de cuatro dimensiones la esfera es la única «superficie» que es simplemente conexa. (Para una formulación precisa del problema se puede consultar la web del Instituto Clay, www.claymath.org).

La aportación de Perelman y por lo que le ha sido otorgado el premio que él ha rechazado, ha consistido en desarrollar técnicas y herramientas que han permitido, utilizando otras ramas de las matemáticas, como las ecuaciones diferenciales en derivadas parciales, demostrar finalmente la conjetura.

MATEMÁTICAS COTIDIANAS

Además de Perelman y la conjetura de Poincaré, en el Congreso de Madrid se han puesto de manifiesto algunas otras ideas significativas. En particular, la creciente importancia de las matemáticas como ciencias aplicadas, como instrumento para explicar la realidad y resolver problemas técnicos cotidianos y concretos. Baste como ejemplo concreto la conferencia del matemático italiano Alfio Quarteroni que habló de las aplicaciones al tratamiento de las enfermedades cardiovasculares.

La celebración del Congreso Mundial de Matemáticos por primera vez en España ha sido además un reconocimiento internacional al nivel que las matemáticas han alcanzado en nuestro país. De hecho, la participación de matemáticos españoles como conferenciantes ha sido muy numerosa: Juan Luis Vázquez, de la Universidad Autónoma de Madrid; Antonio Ros, de la Universidad de Grana-

da; Xavier Tolsa, de la Universitat Autònoma de Barcelona; Rafael de la Llave, de The University of Texas, Austin, EEUU; Luis Vega, de la Universidad del País Vasco; Juan J.L. Velázquez, de la Universidad Complutense de Madrid; Marcos Mariño, del CERN, Genève, Suiza; Francisco Santos, de la Universidad de Cantabria; Enrique Zuazua, de la Universidad Autónoma de Madrid; Vicent Caselles, de la Universitat Pompeu Fabra y David Nualart, de la Universidad de Barcelona.

Y, finalmente, también se habló de la enseñanza de las matemáticas. En la ceremonia de clausura, Sir John Ball, presidente de la Internacional Mathematical Union (IMU), mencionó la importancia que tiene la enseñanza de las matemáticas en los distintos niveles educativos para el futuro de la investigación matemática y para el desarrollo de la ciencia y la técnica en el siglo XXI, así como para la formación y el bienestar de toda la humanidad, y por todo ello invitó a los matemáticos y, muy en particular, a los más sabios de los allí presentes, a que se ocupen y se responsabilicen de la educación matemática. Esperemos que este deseo del profesor Ball se haga realidad y los grandes matemáticos se preocupen por uno de los mayores problemas sin resolver que tenemos en las matemáticas: su enseñanza.

Work as a teacher in the U.S.A.

Teacher: José
 Home Country: Spain
 U.S.A. Placement: North Carolina
 Professional Goal: Improve my teaching practices
 Personal Goal: Share cultural experiences with people from everywhere
 How He Got Started: www.vifprogram.com

Hundreds of teachers like José have found opportunities for professional development by teaching in the U.S.A. You can, too. Oferta de empleo aprobada por la Dirección General de Emigración con el número 12/06. Los interesados en esta oferta cumplimentarán el cuestionario en línea disponible en la página web: www.vifprogram.com. Se garantiza la confidencialidad de la información aportada.