

## INFORMACIÓN INTERNACIONAL

### Desde Madrid: Congreso Internacional de Matemáticos, ICM 2006

Argimiro Arratia

**Una fiesta de matemáticos.** Así calificó el Congreso Internacional de Matemáticos el presidente saliente de la Unión Matemática Internacional (IMU), John Ball, en su charla de bienvenida. Una fiesta que empezó el 22 de Agosto y concluyó ocho días después, y a la cual se dieron cita más de 3.500 matemáticos procedentes de 115 países, en el Palacio de Congresos de Madrid. Una fiesta que tuvo como maestro de ceremonia al Rey de España, Juan Carlos I, acompañado en la platea por la ministra de Educación y Cultura, Mercedes Cabrera, la presidenta de la Comunidad de Madrid, Esperanza Aguirre, y el Alcalde de Madrid, Alberto Ruiz Gallardón. Todos con discursos mesurados, mensajes optimistas, y alguno que otro auto-halago. Para muestra un botón. El Rey: “La matemática es un instrumento básico para comprender el mundo, pilar esencial de la educación y herramienta imprescindible para asegurar el progreso de la humanidad”. (Bien merecido aplauso.) La ministra Cabrera: “Celebro el ascenso de España a la décima posición en la escala mundial de investigación y desarrollo en matemáticas (...) Este Congreso es una oportunidad para que los científicos asesoren a los poderes públicos sobre las líneas de apoyo a seguir en el futuro”. (Tómenle la palabra.)

**Medallas y premios.** Los ganadores de las Medallas Fields en esta edición de los ICM's son Andrei Okounkov, Grigori Perelman, Terence Tao y Wendelin Werner. El premio Nevanlinna se otorgó a Jon Kleinberg, y el premio Gauss a Kiyoshi Itô. Las medallas y premios fueron entregados por el Rey de España en la ceremonia de apertura.

Según el veredicto del jurado para la Medalla Fields, esta se otorgó a:

**Andrei Okounkov**, *por sus contribuciones en la interacción entre la teoría de probabilidades, la teoría de representaciones y la geometría algebraica.*

Andrei Okounkov nació en Moscú en 1969, doctorándose en Matemáticas en la Universidad Estatal de Moscú en 1995. Actualmente es profesor de matemáticas en la Universidad de Princeton y ha sido investigador en la Academia Rusa de Ciencias, el Instituto de Estudios Avanzados de Princeton, la Universidad de Chicago y la Universidad de California en Berkeley.

**Grigori Perelman**, *por sus contribuciones a la geometría y su revolucionaria profundización en la estructura geométrica y analítica del flujo de Ricci.*

En particular, el trabajo de Perelman produjo una solución a la Conjetura de Poincaré, por lo cual era él uno de los candidatos más predecibles a recibir la Fields. Para sorpresa de muchos, Perelman no se presentó al acto de entrega y, más aún, envió un comunicado en el que rechazaba el premio, por estar desencantado con la comunidad matemática. Sin embargo, John Ball aseguró que el premio a Perelman se mantiene, gústele o no.

Grigori Perelman nació en 1966 en la otrora Unión de Repúblicas Soviéticas. Obtuvo su doctorado en matemáticas de la Universidad Estatal de San Petersburgo. Durante los años 90 visitó los Estados Unidos, pasando una temporada como investigador “Miller” de la Universidad de California en Berkeley. Hasta antes de su anunciado retiro del mundo de las matemáticas fue investigador en el Instituto Steklov de Matemáticas, en San Petersburgo.

**Terence Tao**, *por sus contribuciones a las ecuaciones en derivadas parciales; combinatoria; análisis armónico; y teoría de números aditiva*. Terence Tao nació en Adelaide, Australia, en 1975. Obtuvo el grado de doctor en matemáticas en 1996 en la Universidad de Princeton. Es actualmente profesor de matemáticas en la University of California, Los Angeles. Entre sus distinciones se cuentan premios de la Sloan Foundation, Packard Foundation, Clay Mathematics Institute. En 2000 recibió el premio Salem; en 2002 el premio Bocher de la American Mathematical Society; y en 2005 el premio Conant (junto con Allen Knutson) de la American Mathematical Society. A sus 31 años, Tao ha escrito unos 80 artículos de investigación, con unos 30 colaboradores.

**Wendelin Werner**, *por sus contribuciones al desarrollo de la evolución estocástica de Loewner, la geometría del movimiento browniano de dos dimensiones y la teoría conforme de campos*. Aunque nació en Alemania en 1968, Wendelin Werner es de nacionalidad francesa, y desde este momento hijo pródigo de Francia, como se infiere de un comunicado enviado a la IMU por el presidente francés Jacques Chirac donde se lee: “Esta distinción recompensa la excelencia de los trabajos de Werner (...) y da testimonio una vez más de la gran calidad de la escuela matemática francesa”.

Wendelin Werner se doctoró en la Universidad de París VI en 1993. Ha sido profesor de matemáticas en la Université de Paris-Sud, Orsay desde 1997. De 2001 a 2006 fue miembro del Institut Universitaire de France, y desde 2005 está a tiempo parcial en la École Normale Supérieure de Paris. Entre sus distinciones se cuentan el Rollo Davidson Prize (1998), el premio de la Sociedad Matemática Europea a jóvenes investigadores (2000), y los premios Fermat (2001), Herbrand (2003), Loève (2005) y Pòlya (2006).

El premio Rolf Nevanlinna fue entregado a **Jon Kleinberg** *por sus trabajos sobre análisis de redes, el enrutado, la minería de datos, la comparación de genomas y el análisis de la estructura de las proteínas*. Kleinberg nació en 1971 en Boston (Massachusetts, EEUU). Se doctoró en 1996 en el Massachusetts Institute of Technology (MIT). Es profesor de ciencia de la computación en la Universidad Cornell. Entre los reconocimientos que ha tenido se encuentran el Sloan Foundation Fellowship (1997), Packard Foundation Fellowship (1999) y el Initiatives in Research Award de la U.S. National Academy of Sciences (2001). En el 2005, Kleinberg recibió la designación de MacArthur genius Fellowship de la John D. and Catherine T. MacArthur Foundation.

Finalmente, el premio Gauss, en su primera edición, fue obtenido por el japonés **Kiyoshi Itô**, de 90 años de edad, quien por problemas de salud no pudo viajar a Madrid, pero delegó en una de sus hijas el recibir su premio de las manos del Rey. Esta medalla Gauss premia a Itô por la creación y fructífero desarrollo del análisis estocástico y sus aplicaciones.

**El “nuevo” Teorema de Poincaré.** La noticia más esperada antes y durante el Congreso era la confirmación de la correctitud de la prueba de la Conjetura de Poincaré dada por Perelman. Esto, por supuesto, para el público matemático no muy entendido en profundidades topológicas, porque ya para varios expertos en la materia se había consolidado la creencia de que en efecto la larga prueba de Perelman está bien. Ya el hecho de recibir Perelman la Medalla Fields era indicio del valor de su trabajo. Pero para despejar toda duda, dos sendas charlas plenarias fueron dictadas por quienes, además de Perelman, han dedicado al estudio de este problema una buena cantidad de años de trabajo.

La primera charla plenaria (y con la que abrió el Congreso) fue dictada por Richard Hamilton, titulada apropiadamente “The Poincaré Conjecture”. Hamilton, de la Universidad de Columbia (EEUU), es quien propuso el método, importado desde el ámbito de las ecuaciones en derivadas parciales y basado en el análisis del flujo de Ricci, sobre el cual Perelman construyó su demostración.

La segunda charla, dictada dos días después, por John Morgan, también de la Universidad de Columbia, y titulada “A report on the Poincaré Conjecture” resultó más accesible para el inexperto (el grueso de los asistentes al Congreso) que la muy técnica charla de Hamilton. Comenzó Morgan con una explicación simplificada de la Conjetura de Poincaré, y luego de resaltar su importancia en topología y geometría, pasó a explicar cómo caracterizar las deformaciones de la métrica riemanniana mediante una ecuación del calor, y de allí al análisis del flujo de Ricci y el “plan de Hamilton”. John Morgan junto con Gang Tian (de la Universidad de Princeton) han escrito un grueso libro donde presentan una solución detallada de la Conjetura de Poincaré, basada en las ideas de Perelman.

Tanto Hamilton como Morgan coinciden en que la Conjetura de Poincaré está demostrada, y la autoría de la solución es para Perelman; aunque en declaraciones dadas en una conferencia de prensa organizada poco después de

su charla, Hamilton expresó: “Yo prefiero decir que Perelman ha resuelto el último escollo en un esfuerzo colectivo”.

En fin, la demostración de Perelman de la Conjetura de Poincaré ha sido exhaustivamente verificada y tiene el visto bueno de sendos expertos. Recordemos que es este el primer problema que se resuelve de la lista de los Problemas para el Nuevo Milenio formulada por el Instituto Clay y que por cada solución esa institución pagará un millón de dolares. ¿Rechazará Perelman el millón de Clay, tal como rechazó la Medalla Fields? El drama se espesa, y ya da para un culebrón al buen estilo venezolano; pero tratándose de matemáticos resulta surrealista, por lo cual no me atreveré a vender la idea y cierro esta sección del reporte aquí.

**Matemáticas en España y el reto del futuro.** La actividad matemática en España ha crecido espectacularmente en los últimos 20 años. Según informa en el *Intelligencer*, Manuel de León, miembro de la Real Academia de Ciencias de España y Presidente del Comité Ejecutivo del ICM 2006, la contribución de España en 1980 a la lista ISI de artículos de matemáticas fue de un mero 0.3%, mientras que en el período 2000–2004 esta cifra alcanzó el 4.82%. Durante este congreso, la matemática española ha tomado la calle a través de la prensa, además de las diversas y muy apropiadas actividades culturales desarrolladas en varios lugares públicos de Madrid, pertinente a las matemáticas: *La vida de los números* en la Biblioteca Nacional; retrospectiva de la vida de Kurt Gödel en el Jardín Botánico de la Universidad Complutense; *Experimentando las Matemáticas* en el Centro Cultural Conde Duque; etc. Fue una ocasión bien aprovechada para hacer al público consciente de la necesidad y utilidad, además de la belleza, de las matemáticas. Y un ejemplo a seguir por cualquier Sociedad de Matemáticas: Hay que continuamente llegar hasta el público fuera de los ámbitos usuales de las matemáticas; hay que hacer una labor continua de “lobby” ante organismos gubernamentales y privados, para hacerlos entender la importancia de esta ciencia, los múltiples beneficios que aporta a la sociedad. Y forzar a los jefes del gobierno de turno a involucrar mayor financiación para esta, como para todas las ciencias. A superar el escaso uno y pico por cien del PIB que actualmente dedica el gobierno de España a la ciencia hasta alcanzar el ideal 2 y tanto por cien y hasta el 3%, que según se estima invierten países como EEUU y otros “desarrollados”. Porque en definitiva, la buena salud científica y crecimiento tecnológico de un país depende más de una política de estado y no del conjunto de buenas intenciones de matemáticos con espíritu de servicio y sacrificio público. Concluyo haciendo eco del editorial publicado en el diario *El País* al día siguiente del inicio del ICM 2006: Si bien “las matemáticas españolas existen”, les falta “un impulso de calidad”.

**N.B.:** Para ampliar las noticias aquí expuestas visite la página web de este ICM en [www.icm2006.org](http://www.icm2006.org)