

## 7.º Congreso Europeo de Matemáticas

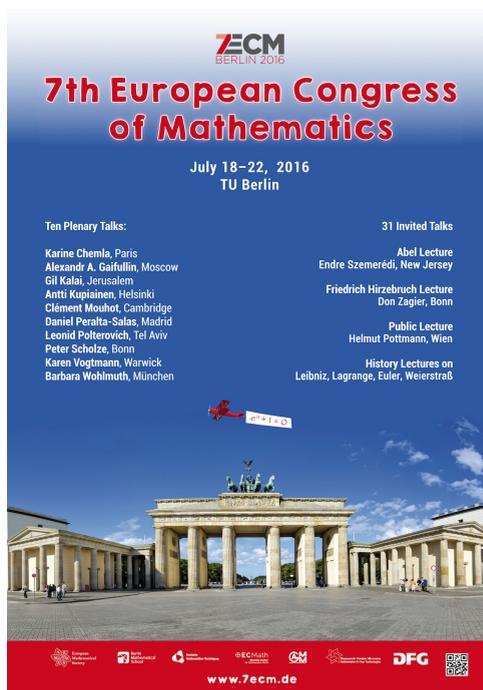
por

Antonio Rojas León

La séptima edición del Congreso Europeo de Matemáticas, evento que tiene lugar cada cuatro años bajo los auspicios de la Sociedad Matemática Europea, se celebró entre los pasados días 18 y 22 de julio en la sede de la Universidad Técnica de Berlín (TU Berlin). Este acontecimiento reunió a algunos de los principales protagonistas de las matemáticas europeas de los últimos años, y sirvió de punto de encuentro de numerosos investigadores que tuvieron ocasión de exponer y discutir los últimos avances en sus respectivas áreas.

El presidente del Comité Organizador, Volker Mehrmann, y el presidente de la Sociedad Matemática Europea, Pavel Exner, dieron la bienvenida a los más de mil asistentes al congreso en la ceremonia de inauguración. Como era de esperar, el momento cumbre de esta ceremonia llegó con la entrega de los premios de la Sociedad Matemática Europea. Diez premios que se conceden cada cuatro años a matemáticos europeos (o que hayan realizado sus aportaciones más importantes en alguna institución europea) menores de 35 años que hayan obtenido resultados excepcionales, y que auguran una carrera llena de éxitos a los galardonados. En esta edición, los diez jóvenes premiados fueron los siguientes:

- **Sara Zahedi** (Irán, 1981, Real Instituto Tecnológico de Suecia), por su excepcional trabajo en el desarrollo y análisis de algoritmos numéricos para el estudio de ecuaciones en derivadas parciales, enfocados a aplicaciones en problemas con geometría variable.
- **Mark Braverman** (Rusia, 1984, Universidad de Princeton), por sus importantes contribuciones en el campo de las interacciones entre las matemáticas y



la informática, que han resuelto múltiples cuestiones sobre la computabilidad de objetos surgidos del estudio de sistemas dinámicos, cálculo de aplicaciones de Riemann y su solución de la conjetura de Linial-Nisan.

- **Vincent Calvez** (Francia, 1981, Escuela Normal Superior de Lyon), por su trabajo pionero en la frontera entre las matemáticas y la biología, con contribuciones fundamentales al análisis y desarrollo de nuevos modelos matemáticos con aplicaciones a la biología y la biofísica.
- **Guido De Philippis** (Italia, 1985, SISSA Trieste), por sus excepcionales contribuciones a la regularidad de las soluciones de la ecuación de Monge-Ampère y funciones óptimas, así como por sus profundos resultados sobre desigualdades de estabilidad cuantitativa para el primer autovalor del laplaciano y sobre rigidez en algunas desigualdades de tipo isoperimétrico.
- **Peter Scholze** (Alemania, 1987, Universidad de Bonn), por sus originales y revolucionarias contribuciones en el campo de las interacciones entre la geometría algebraica aritmética y la teoría de formas automorfas, por ejemplo, con su nueva prueba de la conjetura de Langlands local para cuerpos locales  $p$ -ádicos y su teoría de espacios perfectoides.
- **Péter Varjú** (Hungría, 1982, Universidad de Cambridge), por sus profundos trabajos en aritmética combinatoria y sus aplicaciones a problemas de equidistribución y estimación del hueco espectral, incluyendo una solución a un antiguo problema sobre la equidistribución de caminos aleatorios en el grupo de isometría de espacios euclídeos, su contribución al estudio del hueco espectral en cocientes de grupos aritméticos, medidas y conjuntos autosemejantes.
- **Thomas Willwacher** (Alemania, 1983, ETH Zurich), por sus importantes investigaciones en una amplia variedad de áreas: álgebra homotópica, geometría, topología y física matemática, incluyendo profundos resultados relacionados con el teorema de formalidad de Kontsevich y la relación entre el complejo de grafos de Kontsevich y el álgebra de Lie de Grothendieck-Teichmüller.
- **James Maynard** (Reino Unido, 1987, Magdalen College Oxford), por sus extraordinarios resultados en teoría de números, principalmente en relación con aspectos no triviales de la teoría de los números primos, y en particular su original prueba y cota mejorada para el famoso problema de los primos cercanos.
- **Hugo Duminil-Copin** (Francia, 1985, IHES), por su excelente trabajo en física estadística, en particular en fenómenos críticos para modelos en dimensiones menores que la crítica, incluyendo el filtrado de Fortuin-Kasteleyn, los modelos de Ising y Potts, caminos sin autointersección y análisis armónico en medios desordenados.
- **Geordie Williamson** (Australia, 1981, Instituto Max Planck, Bonn), por sus contribuciones fundamentales a la teoría de representaciones de álgebras de Lie y grupos algebraicos: por ejemplo, con su elegante demostración de la conjetura de Soergel sobre bimódulos asociados a grupos de Coxeter y contraejemplos



Los doce premiados junto con el presidente de la EMS (foto de Kay Herschelmann).

a las cotas esperadas en el carácter de representaciones racionales de grupos algebraicos conjeturado por Lusztig.

En la misma ceremonia se anunciaron también los ganadores de los premios Felix Klein y Otto Neugebauer. El primero, dedicado a reconocer el trabajo de jóvenes científicos en el desarrollo de métodos matemáticos para la solución de importantes problemas industriales, fue concedido a Patrice Hauret (Francia, 1977, Michelin) por su trabajo en el avance de las técnicas de modelado y simulación de neumáticos y su estudio de la interacción de sólidos y fluidos. Por su parte, el premio Otto Neugebauer, que reconoce trabajos especialmente influyentes en el ámbito de la historia de las Matemáticas, fue concedido a Jeremy Gray (Reino Unido, 1947, profesor emérito en la Open University) en reconocimiento de sus extensos y profundos trabajos sobre las matemáticas de los siglos XIX y XX.

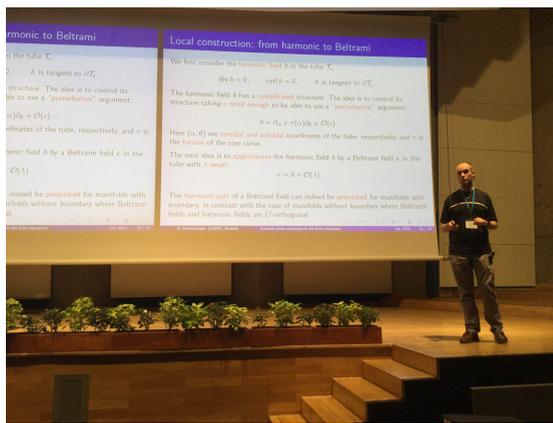
El congreso contó con un abundante y variado programa científico. En las 50 conferencias (entre plenarias, conferencias invitadas y conferencias de premiados), 42 minisimposios y 87 sesiones especiales que tuvieron lugar durante el congreso, así como en las sesiones de pósteres, se pudo tomar conciencia del progreso y los avances más importantes logrados por los matemáticos europeos durante los últimos cuatro años. El eje central, por supuesto, estaba compuesto por las diez conferencias plenarias, impartidas por algunos de los expertos más importantes a nivel mundial en distintas áreas de las matemáticas. Una de ellas, *Existence of knotted vortex structures in stationary solutions of the Euler equations*, fue impartida por Daniel Peralta Salas, investigador del ICMAT y segundo conferenciante español en la historia de los Congresos Europeos de Matemáticas. El resto de las conferencias plenarias estuvieron a cargo de Karine Chemla (CNRS): *How has one, and how could one, approach the diversity of mathematical cultures?*; Alexander Gaifullin (Instituto Steklov de Matemáticas): *Flexible polyhedra and their volumes*; Gil Kalai (Universidad Hebrea de Jerusalén y Universidad de Yale): *Combinatorics of Boolean functions and more*; Antti Kupiainen (Universidad de Helsinki): *Quantum Fields and Probability*; Clément Mouhot (Universidad de Cambridge): *DeGiorgi-Nash-Moser and Hörmander*

*theories: new interplays*; Leonid Polterovich (Universidad de Tel Aviv): *Symplectic rigidity and Quantum Mechanics*; Peter Scholze (Universidad de Bonn, uno de los premiados de esta edición): *Perfectoid Spaces and their Applications*; Karen Vogtmann (Universidad de Warwick): *The topology and geometry of automorphism groups of free groups*; y Barbara Wohlmuth (TU Munich): *Complexity reduction techniques for the numerical solution of PDEs*. Los diez ganadores de los premios impartieron también conferencias exponiendo los trabajos por los que han sido galardonados.

Otro de los momentos destacados fue la primera edición de la Conferencia Abel, que pretende llevar a los Congresos Europeos a los galardonados con el premio más importante que hoy en día reconoce la carrera científica de un matemático. En esta primera ocasión, el encargado de impartir la conferencia fue Endre Szemerédi (Instituto Alfred Rényi de Matemáticas), que fue reconocido con el premio en su edición de 2012 por «sus contribuciones fundamentales a las matemáticas discretas y la informática teórica, y en reconocimiento al profundo y duradero impacto de sus aportaciones sobre la teoría aditiva de números y la teoría ergódica». También cabe destacar la conferencia Friedrich Hirzebruch impartida por Don Zagier (Instituto Max-Planck, Bonn) en honor al que fue primer presidente de la Sociedad Matemática Europea.

Además de los eventos puramente matemáticos, el programa estuvo también abierto a otras conferencias sobre temas que relacionan las matemáticas con otras disciplinas: una conferencia sobre matemáticas y arquitectura impartida por Helmut Pottmann (Universidad Técnica de Viena), charlas sobre la historia matemática de Berlín centradas en las figuras de Leibniz, Lagrange, Euler y Weierstrass, o una conferencia dirigida a estudiantes de enseñanza media impartida por Peter Scholze. También tuvieron lugar varios eventos de tipo divulgativo dirigidos a un público más general: proyecciones de cine (como las películas *Colors of Math* y *The discrete charm of geometry*, dirigidas por la matemática y cineasta rusa Ekaterina Eremenko), exposiciones (como la clásica *Imaginary* con imágenes geométricas de singularidades generadas por ordenador), o una mesa redonda conjunta con la AMS sobre el futuro de las publicaciones matemáticas.

La asociación de Mujeres Europeas en Matemáticas (EWM), tal y como ocurrió en las dos anteriores ediciones del Congreso, organizó un evento paralelo destinado a dar visibilidad al trabajo de las mujeres matemáticas en Europa. En el marco de este evento se celebraron conferencias de investigación, una charla sobre la historia



Conferencia de Daniel Peralta (foto de L. Colombo).

de varias mujeres científicas excepcionales, y la exposición *Mujeres matemáticas a lo largo de Europa: Una galería de retratos*.

La preocupación por la incierta situación que atraviesan los matemáticos e investigadores en algunos países, como en Turquía debido al reciente golpe militar, o en Reino Unido debido a la decisión de abandonar la Unión Europea, se hizo notar en el ambiente durante todo el Congreso, como así fue expresado en la ceremonia de inauguración por el propio Pavel Exner y por el matemático británico ganador de la medalla Fields Timothy Gowers.

Todos los detalles sobre el desarrollo del Congreso, incluyendo la lista completa de charlas, vídeos de las más importantes, o biografías de los premiados pueden encontrarse en la página web del evento, <http://www.7ecm.de>.

Previamente a la celebración del congreso, como suele ser habitual, tuvo lugar la reunión bienal del Consejo de la Sociedad Matemática Europea en la sede de la Universidad Humboldt en Berlín. En dicha reunión se procedió a la renovación de dos vicepresidencias y varios miembros del Comité Ejecutivo de la Sociedad. Fueron elegidos vicepresidentes, con el voto de una amplia mayoría de los delegados, Volker Mehrmann (para el período 2017–18) y Armen Sergeev (para el período 2017–20). El catedrático de la Universidad Complutense Vicente Muñoz fue uno de los nuevos miembros electos del Comité Ejecutivo para los próximos cuatro años. El resto de los seleccionados, de entre un total de trece candidatos, fueron Betül Tanbay (Estambul), Beatrice Pelloni (Edimburgo), Stefan Jackowski (Varsovia) y Nicola Fusco (Nápoles). En la misma reunión se decidió también que la próxima edición del Congreso Europeo de Matemáticas se celebrará en Potorož, Eslovenia, organizado por la Universidad de Primorska, cuya candidatura se impuso a la presentada por la Universidad de Sevilla.



La Universidad Técnica de Berlín, sede principal del Congreso (foto de A. Rojas).