

## PREMIOS EN MATEMÁTICAS

### MATEMÁTICOS PREMIADOS EN EL ICM2018 EN RÍO DE JANEIRO

Del 1 al 9 de agosto de este año se celebró en Río de Janeiro el International Congress of Mathematicians (ICM), siendo la primera vez que ha tenido lugar en un país del hemisferio sur.

El primer ICM tuvo lugar en Zúrich en 1897, aunque se considera como ICM número 0 un Congreso Internacional de Matemáticas, celebrado en 1893 en relación con la Exposición Universal de Chicago. Pocos días después tuvo lugar un encuentro en la Northwestern University, el llamado “Evanston Colloquium” celebrado en esa ciudad del estado de Illinois.

A partir del año 1900, el ICM se celebró cada cuatro años con las excepciones de 1916, 1940 y 1944, por las dos guerras mundiales. Después de la 2ª guerra mundial, se reanudaron con el de Cambridge (USA) en 1950. Desde entonces no ha habido interrupciones, aunque el congreso previsto para celebrarse en Varsovia en 1982 se retrasó a 1983 por las circunstancias políticas que atravesaba Polonia en aquellos momentos. En el año 2006 el ICM se celebró en Madrid. El próximo ICM tendrá lugar en San Petersburgo en el año 2022.

Los ICM son organizados bajo los auspicios de la Unión Matemática Internacional, IMU por sus siglas en inglés. En ellos se presentan los avances más importantes de la investigación matemática y se entregan prestigiosos galardones a destacados matemáticos. Estos premios son las Medallas Fields, el Premio Rolf Nevanlinna, el Premio Carl Friedrich Gauss, la Medalla Chern y el Premio Leelavati.

Más información sobre el ICM celebrado en Río puede encontrarse en la referencia [1]. La lista de los ICM anteriores se puede ver en [2]. En esa página hay enlaces a información más amplia sobre los ICM celebrados desde 1998.

Para una detallada historia de los ICM anteriores al de Madrid se recomienda ver [3]. El autor, Guillermo

Curbera, fue el comisario de la Exposición que se exhibió en el de Madrid sobre los ICM a través de la historia.

A continuación presentamos la lista de premiados en Río de Janeiro con la breve citación oficial.

### MEDALLISTAS FIELDS

Las medallas Fields reconocen logros matemáticos sobresalientes actuales y con posibilidades de otros en el futuro. La medalla y el premio en metálico fueron establecidos tras el ICM que se celebró en Toronto en 1924. El nombre viene de J. C. Fields que fue el Secretario de ese Congreso. El premio actual es de 5500 dólares canadienses, unos 3600 €. Al cambio actual.



Figura 1. Medalla Fields.

Las primeras medallas se entregaron en el ICM de 1936, que se celebró en Oslo. Inicialmente se concedieron dos medallas, que pasaron a cuatro en 1966 en el celebrado en Moscú. Desde entonces, cuatro ha sido el número más usual, pero en 1974 (Vancouver) y en 2002 (Pekín) se concedieron solo dos. En los ICM de Varsovia (1983) y 1986 (Berkeley) fueron tres las medallas entregadas.

En la historia de las Medallas Fields ha habido un premiado que no aceptó la medalla. Fue Grigori Perelman en el ICM celebrado en 2006 en Madrid.

Como se indica en la página de IMU, para poder recibir una Medalla Fields en un ICM, un candidato no debe haber cumplido los 40 años antes del 1 de enero del año de celebración del correspondiente congreso. En el ICM de Berlín del año 1998, Andrew Wiles recibió una placa de plata como un reconocimiento especial de la IMU por su demostración del Último Teorema de Fermat, pero no pudo recibir la medalla por haber superado la edad establecida.

Una lista de todos los que han recibido la Medalla Fields se encuentra en [4]. Los premiados en 2018 han sido:

- **Caucher Birkar**, Universidad de Cambridge: “Por la demostración de la acotación de las variedades de Fano y por sus contribuciones al Programa del Modelo Mínimo”.
- **Alessio Figalli**, Escuela Politécnica Federal de Zúrich: “Por sus contribuciones a la teoría del transporte óptimo y sus aplicaciones en ecuaciones en derivadas parciales, geometría métrica y probabilidad”.
- **Peter Scholze**, Universidad de Bonn: “Por transformar la geometría aritmético algebraica sobre los cuerpos p-ádicos a través de su introducción de espacios perfectoides, con aplicaciones a las representaciones de Galois, y por el desarrollo de nuevas teorías de cohomología”.
- **Akshay Venkatesh**, Universidad de Stanford: “Por su síntesis de teoría analítica de números, dinámicas homogéneas, topología, y teoría de la representación, lo que ha resuelto problemas abiertos durante mucho tiempo en áreas tales como la equidistribución de objetos aritméticos”.

En la referencia [5] puede verse una fotografía, un vídeo con una entrevista y un enlace a la citación del premio, de cada uno de los premiados. Para una versión más amplia de los trabajos matemáticos de ellos, véase [6], [7], [8] y [9].

Si se desea consultar una breve biografía de los medallistas, véase [10] y *Notices of the American Mathematical Society*, Vol. 65, Nº 10, Noviembre 2018. Hay versión online. El siguiente enlace [11] lleva directamente a las páginas referidas a ellos.

### PREMIO ROLF NEVANLINNA

Este premio sirve para honrar distinguidos logros en Computación. Por tanto incluye los aspectos matemáticos de campos tan variados como la teoría de la información, teoría de la complejidad, análisis de algoritmos, criptografía, visión artificial, reconocimiento de patrones, etc.

El premio se creó en 1981 y se concedió por primera vez en el ICM de Varsovia en 1983. Lleva el nombre del eminente matemático finés Rolf Nevanlinna (1895-1980) que fue Rector de la Universidad de Helsinki y Presidente de la IMU. Lo financia la Universidad de Helsinki y



Figura 2. Medalla Rolf Nevanlinna.

además de la medalla concede un premio en efectivo similar al de la Medalla Fields.

En el ICM de este año el premio ha sido para:

- **Constantinos Daskalakis**, Instituto de Tecnología de Massachussets: “Por transformar nuestro entendimiento de la complejidad computacional de problemas fundamentales en los mercados, subastas, equilibrios y otras estructuras económicas. Su trabajo proporciona algoritmos eficientes y los límites en los cuales pueden ser desarrollados eficientemente en estos campos”. Véase [12].

### MEDALLA GAUSS

El premio Carl Friedrich Gauss premia a científicos cuya contribución matemática haya conseguido un gran impacto fuera de las matemáticas, en el desarrollo de nuevas tecnologías, en la empresa o en la vida diaria. La medalla conmemora el descubrimiento de Carl F. Gauss del método de mínimos cuadrados para calcular la órbita del asteroide Ceres.

El premio lo conceden la Sociedad Matemática Alemana (Deutsche Mathematiker-Vereinigung, DMV) y la Unión Matemática Internacional (IMU). Se financia con fondos excedentes del ICM celebrado en Berlín en 1998. El ganador recibe 10000 €. Se concedió por primera vez en el ICM2006 en Madrid.

En este ICM se ha concedido a:

- **David L. Donoho**, Universidad de Stanford: “Por sus contribuciones fundamentales a las matemáti-



Figura 3. Medalla Gauss.

cas, la estadística y el análisis computacional de importantes problemas en el procesado de señales”. Véase [13].

## MEDALLA CHERN

Esta distinción reconoce a un matemático que haya conseguido resultados del más alto nivel en la disciplina. La medalla se financia gracias a una donación de la Fundación Simons, mediante la Chern Medal Foundation (CMF). El premiado recibe, además de la medalla, la cantidad de medio millón de dólares, la mitad de la cual debe ir destinada a una organización que se haya distinguido en el apoyo de las matemáticas, elegida por la persona premiada.



Figura 4. Medalla Chern.

En Río de Janeiro el premiado ha sido:

- Masaki Kashiwara: “Por sus contribuciones fundamentales y extraordinarias al análisis algebraico y la teoría de representación durante los últimos 50 años”. Véase [14].

## PREMIO LEELAVATI

Este galardón premia actividades excepcionales dedicadas al aumento de la apreciación pública de las matemáticas como disciplina clave en el desarrollo de la humanidad. Se instituyó en el ICM celebrado en el año 2010 en la ciudad india de Hyderabad. El nombre se refiere a un tratado matemático del siglo XII escrito por el matemático indio Bhaskara II, dedicado al álgebra.

El premio consiste en un millón de rupias, INR, algo más de 12400 € al cambio actual, y una citación. Está financiado por Infosys Technologies Limited, una empresa multinacional de servicios de tecnologías de la información con base en Bangalore.

Este año el premio se ha concedido a:

- Ali Nesin, Universidad Bilgi de Estambul: “Por sus contribuciones excepcionales con la creación de la “Mathematical Village”, un lugar único, abierto a

todo el mundo, para la educación, la investigación y la exploración de las matemáticas”. Véase [15].

Para concluir, los *Proceedings* de todos los ICM más los de los congresos de 1893, pueden consultarse en [16]. Por ejemplo, la célebre conferencia de David Hilbert en el ICM de París en 1900, puede consultarse en [17], traducida al francés, en las páginas 58-114 de los *Proceedings* de ese congreso.

## REFERENCIAS

- [1] <http://www.icm2018.org/portal/en/home>.
- [2] <https://www.mathunion.org/icm/past-icms>.
- [3] <http://euler.us.es/~curbera/icm/curbera-icm.html>.
- [4] <https://www.mathunion.org/imu-awards/fields-medal>.
- [5] <https://www.mathunion.org/imu-awards/fields-medal/fields-medals-2018>.
- [6] <https://www.mathunion.org/fileadmin/IMU/Prizes/Fields/2018/birkar-final.pdf>.
- [7] <https://www.mathunion.org/fileadmin/IMU/Prizes/Fields/2018/figalli-final.pdf>.
- [8] <https://www.mathunion.org/fileadmin/IMU/Prizes/Fields/2018/scholze-final.pdf>.
- [9] <https://www.mathunion.org/fileadmin/IMU/Prizes/Fields/2018/venkatesh-final.pdf>.
- [10] Alonso Tarrío L, Jeremías López A (2018). Las medallas Fields 2018. *La Gaceta de la RSME* 21, 609–619.
- [11] <https://www.ams.org/journals/notices/201810/rnoti-p1285.pdf>.
- [12] <https://www.mathunion.org/fileadmin/IMU/Prizes/Nevanlinna/Daskalakis-Citation.pdf>.
- [13] <https://www.mathunion.org/fileadmin/IMU/Prizes/Gauss/Donoho-Citation.pdf>.
- [14] <https://www.mathunion.org/fileadmin/IMU/Prizes/Chern/Kashiwara-citation.pdf>.
- [15] <https://www.mathunion.org/fileadmin/IMU/Prizes/Leelavati/Nesin-Citation.pdf>.
- [16] <https://www.mathunion.org/icm/proceedings>.
- [17] <https://www.mathunion.org/fileadmin/ICM/Proceedings/ICM1900/ICM1900.ocr.pdf>.

Ernesto Martínez García

Dpto. de Matemáticas Fundamentales