

# UNA MIRADA HISTÓRICA A LOS INTERNATIONAL CONGRESS OF MATHEMATICIANS

Guillermo Curbera Costello

Facultad de Matemáticas. Universidad de Sevilla

**ABSTRACT:** We review the history of the International Congress of Mathematicians (ICM). These congresses arose at the end of the 19-th century, being the last step on the professionalizing process of mathematical research. Its meetings have gathered all areas of mathematical research, exhibiting the best mathematics of the moment, and honouring the great mathematicians from the past. Prizes associated to ICMs have had a very important role, in particular, the Fields medal. The history of the congresses allow to appreciate how the rooted feeling among mathematicians of constituting a scientific research community has aided ICMs to overcome all the tragic events of the history of the 20-th century, arriving safely to the 25-th congress in Madrid in 2006.

**KEY WORDS:** IMU, ICM, mathematical societies, cooperation.

En la imagería colectiva, tanto entre el público lego como incluso entre el resto de los científicos, la matemática ha estado teñida desde antiguo –y sigue estándolo todavía– con los tintes de una ciencia abstrusa, austera y solitaria. Esta imagen surge principalmente del eficaz combinado que forman, por una parte, lo encriptado de su expresión y, por otra, la entrega inerme del espectador ante la veracidad, humildemente aceptada, de su contenido –la misma combinación a la que alude Ramón María del Valle-Inclán cuando habla del “*áureo y religioso prestigio [del] latín ignoto de las divinas palabras*”–. También ha contribuido a labrar esta imagen una galería de retratos de matemáticos que van desde el sabio *absentminded* – “lost in thought and unaware of one's surroundings or actions”– hasta aquel que raya la pérdida de la razón. Así vemos a Arquímedes en plena concentración “*inclinado sobre unos dibujos que había trazado en el suelo*” mientras muere a manos de un soldado de las legiones del cónsul Marcelo durante la conquista de Siracusa; o la vejez de Georg Cantor visitando recurrentemente las clínicas mentales; o a Kurt Gödel preso de sus obsesiones, hasta llegar a la muerte por inanición. A este respecto, la física ha tenido,

ARBOR Ciencia, Pensamiento y Cultura  
CLXXVIII 725 mayo-junio (2007) 363-371 ISSN: 0210-1963



**RESUMEN:** En este artículo se repasa la historia de los International Congress of Mathematicians (ICM). Estos congresos surgieron a finales del siglo XIX como culminación del proceso de profesionalización de la investigación matemática. Sus reuniones han congregado a todas las áreas de la investigación matemática, presentado la mejor matemática del momento, y han honrado a las grandes figuras del pasado. Los premios asociados a los ICM, especialmente la medalla Fields, han tenido un papel muy importante. La historia de los congresos permite apreciar cómo el arraigado sentimiento entre los matemáticos de formar una comunidad científica ha permitido a los ICM sortear los avatares de la convulsa historia del siglo XX, permitiendo llegar a la vigésima quinta edición en Madrid en 2006.

**PALABRAS CLAVE:** IMU, ICM, sociedades matemáticas, cooperación.

en cambio, más suerte, en parte por la bula que le supone la atención al mundo sensible –dedicación que cualquier matemático hace también suya–. Véase a Sir Isaac Newton –tan matemático como físico, pero físico para el gran público– abstraído, pero capaz de impresionarse por una manzana que cae; o la vitalista imagen de Albert Einstein. La matemática, por desgracia, ha carecido de figuras con un impacto social tan atrayente.

Un recorrido por los *International Congress of Mathematicians* (abreviadamente ICM) nos permitirá descubrir en el corazón de la matemática una profunda pulsión por la comunicación y un intenso sentimiento de comunidad, que contrastan vivamente con esta imagen de actividad instalada en, casi necesitada de, la incomunicación.

Los congresos científicos internacionales surgieron en el siglo XIX, y fueron uno de los últimos pasos de la profesionalización que a lo largo del siglo vivió la ciencia. Comenzó aquella a la vez que el siglo con la creación de las nuevas universidades que sustituyeron a las anquilosadas universidades medievales y se orientaron hacia la

investigación. Se acabó así con el modelo dieciochesco de sabios que, ligados a un mecenas, trabajaban retirados en una academia científica –como fue el caso de Leonhard Euler, apoyado por Catalina de Rusia y Federico el Grande de Prusia, en las Academias de Ciencias de San Petersburgo y de Berlín–. La ciencia se trasladó a las universidades y su desarrollo se anudó con la docencia de alto nivel. En el primer tercio del siglo surgieron las revistas de investigación matemática: los *Annals de Mathématiques Pures et Appliquées*, fundada por Joseph Gergonne en 1810; el *Journal für die reine und angewandte Mathematik*, fundada por August Crelle en 1826; y el *Journal de Mathématiques Pures et Appliquées* fundada en 1836 por Joseph Liouville<sup>2</sup>. Unos años después surgieron las sociedades matemáticas nacionales, la primera la Sociedad Matemática de Moscú en 1864, a la que siguieron la London Mathematical Society en 1865, la Société Mathématique de France en 1872, el Circolo Matematico di Palermo en 1884, la New York Mathematical Society en 1888, y en 1890 la Deutsche Mathematiker-Vereinigung. Se completó el panorama profesional con la creación de las primeras revistas dedicadas a la recensión de publicaciones matemáticas: el *Jahrbuch über die Fortschritte der Mathematik* en 1871, y en 1885 el *Repertoire bibliographique des sciences mathématiques*.

En este contexto de progresiva estructuración de la actividad científica, se reunieron del 9 al 11 de agosto de 1897 doscientos ocho matemáticos en el Eidgenössisches Polytechnikum (Politécnico Federal) de Zurich para celebrar *der erste Internationale Mathematiker-Kongress*, el primer Congreso Internacional de Matemáticos. Asistieron algunos los principales matemáticos del momento: Adolf Hurwitz de Suiza; Felix Klein, Hermann Minkowski, Georg Cantor y Felix Hausdorff de Alemania; Henri Poincaré, Émile Borel y Émile Picard de Francia; Charles de la Vallée Poussin de Bélgica; Vito Volterra, Tulio Levi-Civita y Giuseppe Peano de Italia; Ernst Lindelöf de Finlandia; Gösta Mittag-Leffler de Suecia; y de Rusia Andrei Markov. Se impartieron treinta y cuatro conferencias, entre ellas las cuatro plenarias de Hurwitz, Klein, Peano y Poincaré. El congreso estableció un Reglamento, que trazó las líneas maestras de las reuniones futuras; había una clara voluntad de continuidad. El primer artículo del Reglamento fijó los objetivos del congreso; el primero de estos objetivos no era, como se podía esperar, presentar y discutir el estado de la matemática –éste era el segundo–, sino *“promover las relaciones personales entre matemáticos de distintos países”*. Quedó así sancionada la

importancia otorgada a las relaciones personales entre matemáticos para el desarrollo científico. Adolf Hurwitz expresó con mucha claridad el sentido de este mandato en la apertura del congreso:

*“Las grandes ideas de nuestra ciencia a menudo nacen y maduran en soledad; ninguna otra rama de la ciencia, con la posible excepción de la filosofía, tiene un carácter tan recluido como la matemática. Y aún así, el matemático siente la necesidad de comunicar, de participar en discusiones con otros colegas”*<sup>3</sup>.

El peso que el “factor humano” ha llegado a tener en los ICM fue magistralmente expresado por el matemático norteamericano Oswald Veblen –que fue presidente de la American Mathematical Society entre 1923 y 1924, y presidió el ICM de 1950 celebrado en la Universidad de Harvard– en la apertura del ICM de 1954 en Ámsterdam:

*“La serie de los Congresos Internacionales de Matemáticos apenas está hilvanada, no son congresos de matemáticas, ese cuerpo de conocimientos altamente organizado, sino de matemáticos, esos individuos más bien caóticos que crean y conservan las matemáticas”*<sup>4</sup>.

La importancia del factor humano explica, como veremos más adelante, que los ICM se hayan sucedido de forma continuada hasta la actualidad, sin sufrir otras interrupciones más que las ocasionadas por la dos guerras mundiales. Se han celebrado en París en 1900, en Heidelberg en 1904, en Roma en 1908, en Cambridge en 1912, en Estrasburgo en 1920, en Toronto en 1924, en Bolonia en 1928, en Zurich en 1932, en Oslo en 1932, en Cambridge (EE.UU.) en 1950, en Ámsterdam en 1954, en Edimburgo en 1958, en Estocolmo en 1962, en Moscú en 1966, en Niza en 1970, en Vancouver en 1974, en Helsinki en 1978, en Varsovia en 1982 –aunque se pospuso hasta 1983, a causa del golpe de estado del general Jaruselski–, en Berkeley en 1986, en Kyoto en 1990, de nuevo en Zurich en 1994, en Berlín en 1998, en Beijing en 2002, y finalmente en 2006 Madrid (y la serie continúa pues el próximo ICM ya está convocado para 2010 en Hyderabad, India). Es indudable que la continuidad ha estado favorecida por el tamaño relativamente pequeño de la comunidad matemática –al menos en comparación con otras ciencias de la naturaleza–; aun así, los ICM han reunido a bastantes matemáticos: al congreso de 1912 celebrado en la Universidad de Cambridge asistieron

574 matemáticos, y en el de Bolonia en 1928 fueron 836; tras la Segunda Guerra Mundial los participantes en los ICM alcanzaron varios miles: fueron 1.700 en Harvard en 1950, y en 1990 en Kyoto más de 4.100. Muy relevante también ha sido el carácter general, no limitado, de los ICM desde el punto de vista científico: en los ICM han estado representadas todas las áreas de la investigación matemática, desde las más puras a las más aplicadas, de las más clásicas a las más noveles. Desde luego no fue la matemática ni la primera ni la única ciencia en haberse congregado en reuniones internacionales, pero en ningún otro caso han concurrido todos estos factores de continuidad, participación y generalidad<sup>5</sup>.

La actitud ante la crisis que provocó la Gran Guerra en la comunidad científica es un buen ejemplo del arraigado sentimiento de comunidad que los ICM habían ayudado a crear entre los matemáticos. Veamos este episodio, ya bastante olvidado, con detalle. Acabada la guerra con la capitulación de las Potencias Centrales, las Potencias Aliadas adoptaron una política extrema de doblegamiento de Alemania. John Maynard Keynes, que participó en las negociaciones del armisticio representando al gobierno británico, ante la dureza de la posición francesa respecto a la crítica situación alimentaria de Alemania en 1919, recuerda la opinión extendida entre muchos funcionarios aliados de que en ese asunto *"París parece haber perdido el juicio"*<sup>6</sup>. Esta dura política tuvo su correlato en el mundo de la ciencia. Para ello se creó en Bruselas en 1919 un instrumento político-administrativo, el *International Research Council* (IRC, abreviadamente) cuyo mandato declarado era promover la creación de asociaciones científicas internacionales, pero cuya intención apenas disimulada era eliminar la preeminencia que en muchos campos tenía la ciencia alemana. Siguiendo las instrucciones del IRC se crearon muchas de las actuales uniones científicas internacionales, entre otras la *International Union of Pure and Applied Physics* (IUPAP), la *International Union of Pure and Applied Chemistry* (IUPAC), la *International Union for Astronomy* (IUA), la *International Union for Geodesy and Geophysics* (IUGG), y la *International Union of Biological Sciences* (IUBS)<sup>7</sup>. Todas las uniones quedaron sometidas al control de los gobiernos aliados a través del IRC. Algunos destacados matemáticos tuvieron un papel relevante en esta organización, Émile Picard –Secretario Perpetuo de la Academia de Ciencias de París– fue presidente del IRC hasta su disolución en 1931, y Vito Volterra vicepresidente.

Siguiendo las instrucciones del IRC, en 1920 se fundó la *Union Mathématique Internationale* (UMI, abreviadamente). En el último ICM anterior a la guerra, en Cambridge en 1912, se había aceptado la invitación del matemático sueco Gösta Mittag-Leffler para celebrar el ICM de 1916 en Estocolmo –también se ofreció allí la celebración del ICM de 1920 en Budapest y del de 1924 en Atenas–. La presión francesa, con el apoyo del IRC, descartó la celebración del congreso en un país que se había mantenido neutral durante la guerra optando por una elección más en línea con el espíritu del Tratado de Versalles: Estrasburgo, capital de Alsacia, región recién recuperada por Francia, que la había perdido en la guerra franco-prusiana de 1870–71. Este congreso es el que ha tenido menor asistencia entre todos los ICM, en parte por la exclusión de los matemáticos alemanes, austriacos, húngaros y búlgaros, que impuso el IRC, y también por la oposición en ciertos círculos matemáticos, en aquel momento todavía minoritarios, a esta política de exclusión. El ambiente posbélico en que se celebró el congreso resulta sobrecogedor: se visitó el mausoleo del mariscal de Saxe, se disertó sobre la ciencia en Alsacia, se recitó una oda *"Salut à Strasbourg"*, se ofrecieron almuerzos especiales para los congresistas que eran oficiales en la reserva de un ejército aliado. El punto culminante de este tono revanchista fue el discurso de clausura de Émile Picard, quien afirmó que *"hacemos nuestras las bellas palabras del cardenal Mercier durante la guerra, perdonar ciertos crímenes es hacerse cómplice"*<sup>8</sup>.

A la clausura del congreso de Estrasburgo se acordó celebrar el siguiente congreso en Nueva York en 1924. Cuando se aproximó el momento resultó patente que un congreso celebrado bajo las condiciones del IRC de exclusión de los matemáticos alemanes, austriacos, húngaros y búlgaros no conseguiría el apoyo de los matemáticos norteamericanos, muchos de los cuales se habían formado en Alemania o bajo la dirección de matemáticos alemanes. La continuidad de la serie de los ICM peligró; fue salvada in extremis por la oferta del matemático canadiense John Charles Fields de celebrar el congreso en Toronto. Todavía en este congreso el matemático belga Charles de la Vallée Poussin, presidente de la UMI, aludió a *"la liberación de la ciencia de las manos sacrílegas que la habían controlado tanto tiempo"*<sup>9</sup>. Las actas del congreso incluyeron una fotografía en que se ve a De la Vallée Poussin presentando una corona al pie del Soldier's Memorial Tower.

Esta es la situación en que se afrontó la organización del ICM de 1928 en Bolonia. La pugna por la continuación de la política de exclusión entre, por una parte, la UMI y el IRC y, por otra, los organizadores del congreso liderados por el matemático italiano Salvatore Pincherle, diversas sociedades matemáticas –que amenazaron con no asistir, entre ellas la American Mathematical Society y la London Mathematical Society–, y numerosos matemáticos a título individual, llevó a que el congreso se celebrase no bajo los auspicios de la UMI sino de la Universidad de Bolonia y con la asistencia de matemáticos de todos los países. La entrada en el Aula Magna del antiguo Archigimnasio de Bolonia de la delegación alemana liderada por el matemático David Hilbert fue acogida por el resto de los congresistas en pie y con un aplauso general<sup>10</sup>, se celebraba la vuelta al espíritu unitario que había animado los ICM hasta la guerra, espíritu que Hilbert representaba plenamente (Hilbert había dado a los ICM unos de sus iconos más reconocidos: en su conferencia en el congreso de París de 1900, titulada en francés *Sur les problèmes futurs des Mathématiques*, presentó una lista de veintitrés problemas en torno a los cuales pensó, acertadamente, que iba articularse la investigación matemática del siglo XX).

Tres años después del ICM de Bolonia los estatutos de la UMI caducaron y no fueron renovados; al año siguiente, en el ICM de 1932 celebrado en Zurich, se decidió disolver la Unión. La voluntad de la comunidad matemática de continuar con los congresos internacionales sin interferencias externas ganó el pulso al IRC y supuso un hecho único en la historia de las uniones científicas: la desaparición de una unión por el abandono por parte de sus miembros; triunfó el espíritu de colaboración. Así, cuando tras la Segunda Guerra Mundial en 1950 se refundó la *International Mathematical Union* (IMU abreviadamente), se tuvo mucho cuidado de hacerlo sobre la base del espíritu de cooperación internacional sin limitaciones (en los archivos de la IMU en Helsinki se conservan cartas como la de la sociedad matemática griega donde se responde afirmativamente a la pregunta del matemático norteamericano Marshall H. Stone sobre la conveniencia de invitar a los matemáticos alemanes, austríacos y japoneses).

El papel que han tenido, y siguen teniendo, los ICM en el ámbito científico no es comparable con el de ninguna otra reunión científica en otro área del saber, se asemeja, paradójicamente, más al papel de los Juegos Olímpicos

en el deporte –éstos comenzaron en 1896, un año antes que los ICM, y se han celebrado desde entonces cada cuatro años con las excepciones causadas por las guerras mundiales–. La comparación no es baladí: ambos reúnen todos los aspectos de su actividad, en ellos se exponen públicamente los mejores resultados, participar en un lugar destacado es en sí mismo un honor, pues en ellos se concitan las más grandes figuras –sí hay una diferencia y es fundamental: el negocio económico que mueven cada uno de ellos–. El elenco de los conferenciantes plenarios e invitados en los ICM es una galería de notables que recorre todas las grandes figuras de la investigación matemática del siglo XX. La lista de secciones científicas y comunicaciones presentadas muestra de forma extremadamente fiel el devenir de la matemática, el apogeo y el ocaso de ciertas áreas, y el surgimiento de áreas nuevas, cuando ya están consolidadas. Un ingrediente muy importante del programa científico de los ICM son los premios. El primer premio asociado a los ICM fue la medalla Guccia, establecida en honor de Giovanni Guccia, fundador del Circolo Matematico di Palermo. Fue concedida en el ICM de 1908 en Roma por “una memoria sobre curvas algebraicas” al matemático italiano Francesco Severi. Su creación formaba parte del patronazgo que el Circolo ofreció al ICM<sup>11</sup>. Desafortunadamente, el fin de Guccia y de su fortuna arrastró al premio que no volvió a concederse.

El gran premio de la matemática, la medalla Fields, debe su origen a la celebración del ICM en Toronto en 1924. Partiendo de los fondos sobrantes tras el congreso, 2.500 dólares canadienses, junto a una importante aportación de su propia fortuna personal, 47.000 dólares, John Charles Fields propuso la creación de un premio internacional que se concediera coincidiendo con la celebración de los ICM. La propuesta fue aprobada por el ICM de 1932 celebrado en Zurich y los premios se concedieron por primera vez en el ICM de 1936 celebrado en Oslo. Sus primeros receptores fueron el finlandés Lars Valerian Ahlfors y el norteamericano Jesse Douglas. El premio es una medalla de oro y una modesta cantidad de dinero en metálico. La medalla muestra en su reverso una esfera inscrita en un cilindro, dibujo que según Cicerón estaba grabado en la tumba de Arquímedes, y la inscripción, en latín, “*congregados matemáticos de todo el mundo, la dedican por sus insignes escritos*.” En el anverso se lee, en latín, “*trascenderse a uno mismo y dominar el mundo*” rodeando un busto de

Arquímedes, del que el escultor canadiense que diseñó la medalla explicó:

*"Siento una cierta complacencia en haber dado al mundo matemático una versión de Arquímedes que no aparece decrépito, calvo y miope, sino que tiene la buena presencia y el porte seguro del hombre que desafió el poder de Roma".*

El paso de los años, los miembros de las comisiones que han otorgado el premio, y, sobre todo, la lista de galardonados, han hecho de la medalla Fields el premio más prestigioso de la matemática; esto suele ilustrarse diciendo que la medalla Fields es el premio Nobel de la matemática<sup>12</sup>. Una importante diferencia distingue la medalla Fields del premio Nobel: en el memorando que Fields redactó relativo a la medalla especificó que serían "concedidas en los sucesivos congresos internacionales por logros sobresalientes en matemáticas", pero puntualizó que

*"aun siendo en reconocimiento del trabajo ya realizado, se pretende al mismo tiempo que sirvan de estímulo para posteriores logros por parte de los galardonados"*<sup>13</sup>.

Este mandato fue interpretado por las distintas comisiones Fields que han concedido el premio como el requisito de tener menos de cuarenta años para poder recibir la medalla; este criterio fue adoptado explícitamente por la IMU cuando en los años sesenta tomó control de la concesión de los premios –hasta entonces, en cada congreso se nombraba una comisión responsable de las medallas a conceder en el siguiente congreso–. La aplicación estricta de este criterio ha llevado a situaciones como la del matemático inglés Andrew Wiles, que resolvió el Último Teorema de Fermat pendiente de solución desde el siglo XVII, pero no pudo recibir la medalla Fields en el ICM de Berlín de 1998 al tener cuarenta y dos años<sup>14</sup>. Se comenzó concediendo dos medallas en cada ICM; a partir del congreso celebrado en Moscú en 1966 se acordó –gracias a la generosidad de un donante anónimo– conceder cuatro medallas en cada congreso. Así, incluyendo el último ICM celebrado en Madrid en 2006, ha habido cuarenta y ocho galardonados con la medalla Fields; si tenemos en cuenta que desde 1936 se han celebrado dieciséis congresos se observa que las cuentas no cuadran, esto es porque en varias ocasiones posteriores a 1966 las comisiones Fields correspondientes no han concedido cuatro medallas: en Varsovia en 1982/83 y en Berkeley en 1986 se concedieron, en cada congreso,

tres medallas, y en Vancouver en 1974 y en Beijing en 2002 se concedieron solamente dos medallas en cada caso. Un ejemplo del carácter austero –alguien diría rácana– de los matemáticos.

Los ICM se han enriquecido con dos premios más. Desde 1982 se concede el premio Nevalinna y desde 2006 el premio Gauss. El primero, nombrado en honor al matemático finlandés Rolf Nevanlinna, se concede por contribuciones sobresalientes en los aspectos matemáticos de las ciencias de la información, con igual limitación que la medalla Fields en cuanto a la edad de los galardonados. El premio Gauss se ha otorgado por primera vez en el ICM celebrado en Madrid; premia las aplicaciones de la matemática, al objeto de "ayudar al mundo a tomar conciencia de que la matemática es una fuerza motriz que está detrás de muchas tecnologías modernas presentes en la vida cotidiana". Nada más apropiado para un premio de estas características que asociarlo a la figura del matemático –y astrónomo y físico– alemán Carl Friedrich Gauss, en cuya actividad científica se combinó de forma absolutamente armónica la matemática más pura y con las aplicaciones más prácticas. Esto se representa perfectamente en la medalla que se concede con el premio, que en su reverso muestra un arco de circunferencia donde se sitúan un círculo y un cuadrado; dejemos que sea el artista que diseñó la medalla quien explique el significado del dibujo:

*"Poco después de que Giuseppe Piazzi descubriera el cuerpo celeste Ceres, el primero de enero de 1801, Ceres desapareció de la vista, no habiendo disponibles técnicas fiables para predecir su órbita a partir de los limitados datos observados por Piazzi. Introduciendo una idea nueva y revolucionaria, el ahora bien conocido método de los mínimos cuadrados, Gauss fue capaz de calcular la órbita de Ceres de forma muy precisa, y en diciembre de 1801 Ceres fue redescubierto por el astrónomo Zack muy cerca de la posición predicha. Este impresionante ejemplo que muestra el poder de las aplicaciones de la matemática ha proporcionado la idea general del diseño de la medalla".*

Una mirada atenta a la serie de los ICM permite apreciar la evolución a largo del tiempo de la relación de la matemática con las ciencias cercanas, con la tecnología y con el mundo que les rodea. Hasta el momento en que la IMU tomó control sobre los ICM –lo que ocurrió a partir del ICM de 1962 celebrado en Estocolmo–, la sede de cada con-

greso se decidía por aclamación a la clausura del congreso anterior entre las ofertas que de viva voz se presentaban –salvo en los congresos organizados bajo la férrea bota del IRC–. Este método de autoorganización permitió que cada congreso reflejase de forma bastante fiel las inclinaciones de la matemática del país organizador. La matemática italiana ha prestado históricamente mucha atención al estudio de problemas que provienen de modelar fenómenos físicos. No es de extrañar por tanto que el ICM celebrado en 1908 en Roma contara entre los conferenciantes plenarios a Hendrik Antoon Lorentz, premio Nobel de Física en 1902, y a Simon Newcomb, astrónomo norteamericano, y que entre las sesiones científicas del congreso –aparte de las tradicionales sobre aritmética, álgebra, análisis, geometría e historia– se incluyeran dos nuevas sobre física matemática y geodesia. Del mismo modo, haciendo honor a la tendencia aplicada de la matemática británica, en el ICM celebrado en Cambridge en 1912 se nombró presidente honorario a Lord Rayleigh, premio Nobel de Física en 1904, y fue presidente el astrónomo George H. Darwin –presidente de la Cambridge Philosophical Society, e hijo de Charles Darwin–. En este congreso hubo también nuevas sesiones dedicadas a astronomía, a economía, a ciencias actuariales y a estadística. Más aún, se organizó una visita de los congresistas a la *Cambridge Scientific Instrument Company*, importante empresa, que hoy llamaríamos tecnológica, que había fundado Horace Darwin, hermano de George, y que se dedicaba fabricar instrumentos científicos de alta precisión. Análogo fue el caso del ICM de Toronto en 1924, que incluyó sesiones dedicadas a ingeniería eléctrica, mecánica, civil y minera, a aeronáutica, a arquitectura naval, a balística, a radiotelegrafía y a economía. Con estos intereses científicos ¿cuál pudo haber sido la visita oficial del congreso? Ni más ni menos que a la central hidroeléctrica de Queenston–Chippawa situada en las cataratas del Niágara –las actas del congreso recogen fotos de las salas de turbinas, de las canalizaciones, y de la obra civil de la central–. Una visita similar se hizo en el ICM de 1928 en Bolonia, donde se mostraron dos complejos hidroeléctricos, el del Lago de Ledro y el de Riva. ¡Toda una sorpresa para quien piense que la matemática sólo sabe mirarse a sí misma!

Las "máquinas de calcular" han tenido una presencia importante en los ICM. Comenzó en 1904 en Heidelberg con una conferencia del matemático alemán Carl Runge sobre la máquina de calcular mecánica –de manivela– que

construyó Leibniz en 1672 –de la que existen actualmente dos ejemplares originales, uno en Munich y otro en Hanóver–. En Cambridge en 1912 se expusieron "*models and machines (chiefly calculating machines)*" en el laboratorio de Cavendish. Lo mismo ocurrió en Zurich en 1932, donde hubo una exposición de "*schweizerische mathematische Instrumente*" –instrumentos matemáticos suizos–. Y en 1950 en Harvard, Howard Aiken creador de la afamada serie de computadores Mark, disertó para el congreso sobre "*computing machines*". En Ámsterdam en 1954 se exhibieron las calculadoras electrónicas 604 y 626 de IBM, y las computadoras electrónicas ARRA, construida en Ámsterdam, y "Miracle" del Royal Shell Research Laboratories. Terminemos esta muestra mencionando la conferencia que dio el matemático ruso Seguei L. Sobolev en el ICM de 1962 en Estocolmo sobre el empleo de las computadoras electrónicas en la Universidad de Novosibirsk para descifrar el lenguaje maya.

El interés por el pasado, por la historia de la propia ciencia, tampoco forma parte de la imagen usual de la matemática y de los matemáticos –imaginados éstos mayormente abstraídos en elucubraciones intemporales–. Una mirada panorámica a la serie de los ICM permite ver que la atención al pasado de la matemática ha sido una constante en los congresos, más allá de la ineludible sesión sobre historia, que siempre han incluido. Un foco principal de atención han sido las obras impresas. En el primer ICM en 1897 en Zurich, el matemático suizo Ferdinand Rudio propuso la edición de las obras completas del gran matemático suizo del siglo XVIII Leonhard Euler, el congreso apoyó unánimemente la propuesta. Tuvieron que pasar catorce años, hasta 1911, para que apareciese el primer volumen; y es que el proyecto era muy ambicioso: a día de hoy todavía siguen publicándose volúmenes de la *Opera Omnia* de Euler, ¡y van setenta! El ICM de Heidelberg coincidió con el centenario del nacimiento del matemático alemán Carl Gustav Jacob Jacobi, por lo que el congreso editó una biografía escrita por el historiador de la matemática Leo Königsberger. En ese mismo congreso se presentó la *Encyclopédie des sciences mathématiques*, que era la traducción francesa ampliada de la enciclopedia alemana *Encyklopädie der mathematischen Wissenschaften*, que comenzó a publicarse a finales del siglo XIX –según cuentan las actas del congreso el editor B. G. Teubner ofreció la obra a los congresistas a un tercio de su precio de venta–. Otro ejemplo de la pasión bibliográfica de los ICM fue la presentación en

Bolonia en 1928 de un recién descubierto libro –i.e., capítulo– del *Algebra* de Rafael Bombelli, obra seminal escrita en el siglo XVII, y el regaló a los congresistas del *Prefacio al libro inédito de Álgebra de Rafael Bombelli*, escrito por el historiador de la matemática Ettore Bortolotti. De muy alto nivel ha sido la aportación del ICM de Madrid a este afán. En colaboración con la Real Sociedad Matemática Española, se han editado tres obras clásicas de Arquímedes: *Sobre la esfera y el cilindro*, *La medida del círculo* y *La cuadratura de la parábola*; la edición ha incluido una reproducción facsímil de los manuscritos griegos conservados en el Monasterio de El Escorial, y una traducción al castellano anotada y comentada.

Ya hemos mencionado la celebración en el ICM de 1904 en Heidelberg del centenario del nacimiento de Jacobi. En ICM de Ámsterdam en 1954 se celebró también un centenario: el del nacimiento del prolífico matemático francés Henri Poincaré –la precaria salud de Poincaré se puede ir siguiendo a través de las actas de los primeros ICM: a algunos no asiste pese haber confirmado su asistencia, en otros se ve obligado a retirarse de las sesiones diarias a causa de su salud, la noticia de su muerte, ocurrida unas semanas antes de la apertura del ICM de Cambridge en 1912, dominó la apertura del congreso–. En este congreso de Cambridge se visitó el cercano cementerio de Mill Road, donde se depositó una corona en la tumba de matemático inglés Arthur Cayley. Sobre tumbas también se había hablado en 1904 en Heidelberg, pues se trató el problema de la familia Jacobi para mantener en condiciones dignas la tumba del matemático. Sirvan estos ejemplos para mostrar cómo los ICM se han dedicado con interés a mirar, honrar y rescatar el pasado de la matemática.

Completemos esta mirada caleidoscópica a los ICM considerando algunos de sus efectos indirectos. Situémonos en la Unión Soviética del año 1966; aunque habían pasado diez años desde la desestalinización de Jruschov, y Yuri Gagarin había conquistado el espacio, el matemático de a pie sentía como una losa sobre su trabajo la incomunicación con el resto de los matemáticos del mundo. Y entonces llegó la gran marea del ICM a Moscú: asistieron en total 4.282 matemáticos, de los cuales 1.479 eran soviéticos. Muchos de éstos pudieron por primera vez en su vida ver, escuchar, discutir con matemáticos que provenía de más allá del Telón de Acero. Fue un acontecimiento de gran importancia personal para muchos matemáticos soviéticos<sup>15</sup>.

Esto fue, desde luego, más trascendente que el revuelo que ocasionó el matemático norteamericano Steven Smale quien tras recibir una medalla Fields salió a las escalinatas de la Universidad Lomonosov de Moscú donde dio una rueda de prensa en que criticó los bombardeos norteamericanos en Vietnam y para equilibrar su discurso, según él mismo explicó más tarde, criticó también la intervención soviética en Hungría en 1956 –tras la rueda de prensa Smale fue introducido en un coche por dos funcionarios y desapareció; horas después, tras visitar todos los museos de Moscú, fue devuelto a la sede del congreso–.

El ICM de 2006 en Madrid y el matemático ruso Grigori Perelman han regalado a la matemática el que ha sido, hasta la fecha, el momento de mayor atención pública en su historia. El Comité Fields 2006 decidió conceder a Perelman una de las cuatro medallas por su prueba de la conjetura de Poincaré. Su negativa a aceptar el premio y a presentarse en Madrid; su más que probable renuncia al millón de dólares que la Fundación Clay concede por la resolución de cada uno de los siete problemas escogidos al comienzo del tercer milenio, uno de los cuales era la conjetura de Poincaré; su renuncia a su puesto en el Instituto Steklov de San Petersburgo; junto a su imagen de personaje más propio de una novela de Dostoyevski que de un departamento de matemáticas, le han convertido en un personaje público. Para los matemáticos el éxito es agríndice, por una parte, de una gran exposición pública se esperan importantes réditos –en la génesis de vocaciones, en la estima social del trabajo, y en la obtención de medios materiales de trabajo, es decir, dinero–; pero, por otra, se renueva la imagen del matemático como personaje singular, extraño, incluso extravagante.

¿Y la participación española en los ICM? Digamos que en el pasado ha sido modesta. Al primer ICM de 1897 en Zurich asistió un –único– matemático español, Luis Gonzaga Gasco<sup>16</sup>, de la Universidad de Valencia. En París en 1900 fueron tres los asistentes españoles, en Heidelberg en 1904 uno, y cinco en Roma en 1908. Y, de repente, sin explicación alguna al ICM de 1912 en Cambridge asistieron veinticinco matemáticos españoles. ¿Sin explicación alguna? No, hay una explicación y concierne a una de las instituciones más importantes de la historia de España –nótese que no digo de la historia científica de España–: el 15 de enero de 1907 se constituyó la *Junta para Ampliación de Estudios e Inversiones Científicas* que, presidida por Santiago Ramón y

Cajal y dirigida por la mano sabia de José Castillejo, hizo de cuidadosa comadrona de la primavera científica que fue el primer tercio del siglo XX en España. Bajo los auspicios del impulso renovador de la Junta, en 1911 se creó la Real Sociedad Matemática Española. Así, cuando se celebró el ICM de Cambridge en 1912 se daban ya en España las condiciones para enviar al congreso una delegación nacional adecuada. En cualquier caso, la contribución española a los ICM nunca ha dejado de ser modesta. Es por ello que la celebración de la vigésimo quinta edición de los ICM en

Madrid en 2006 es muy relevante, pues España no puede presumir de sus aportaciones históricas a la matemática, más bien todo lo contrario<sup>17</sup>, ni siquiera hemos tenido una tradición de participación en los ICM. Lo único que tenemos en la matemática internacional es presente: en treinta años hemos pasado de ser un colectivo prácticamente marginal a aportar casi el cinco por ciento de la producción matemática mundial. Esas han sido nuestras credenciales para tener el indudable honor de organizar el ICM en Madrid en 2006.

#### NOTAS

- 1 Tito Livio, *Historia de Roma desde su fundación*, XXV 31, 9.
- 2 Estas dos últimas revistas todavía se publican y ocupan primeras posiciones en la clasificación del Science Citation Index.
- 3 O. Lehto, *Mathematics without borders*, New York, 1998, p. 10.
- 4 *Proceedings of the International Congress of Mathematicians*, Amsterdam, 1957, p. 140.
- 5 Véase el comentario de José Manuel Sánchez Ron respecto de los congresos de química y de física, en *From the private to the public: The road from Zurich (1897) to Madrid (2006)*. En: *Proceedings of the ICM-2006*, Madrid.
- 6 J. M. Keynes, *Two memoirs*, Londres, 1972.
- 7 F. Greenaway, *Science Internacional*, Cambridge, 1996.
- 8 *Comptes rendus du Congrès International des Mathématiciens*, Toulouse, 1921, p. XXXIII.
- 9 *Proceedings of the International Congress*, Toronto, 1928, p. 56.
- 10 C. Reid, *Hilbert*, Berlín, 1970, p. 188.
- 11 Este patronazgo incluyó la publicación de las actas del congreso por la revista *Rendiconti del Circolo Matematico di Palermo*. Como explican las propias actas, una huelga de tipógrafos sicilianos impidió su impresión en Palermo, por lo que finalmente tuvo que hacerlo la *Accademia dei Lincei* en Roma.
- 12 Diversas explicaciones circulan sobre la inexistencia de un premio Nobel de matemáticas; aparte de alguna de tintes más bien pasionales, la más convincente se refiere a la profunda rivalidad entre Alfred Nobel y el matemático sueco Gösta Mittag-Leffler, aunque también se apunta a la falta de interés de Nobel por la matemática.
- 13 J. C. Fields, *International Medals for Outstanding Discoveries in Mathematics*, University of Toronto Archives. Hay una copia en los archivos de la IMU en la Universidad de Helsinki.
- 14 En el ICM de 1994 celebrado en Zurich, Wiles presentó el resultado, pero reconociendo que en unos de los pasos de la prueba había una afirmación no justificada; tenía entonces treinta y ocho años. Apenas un mes después de concluido el ICM logró completar la prueba.

**Recibido:** 23 de diciembre de 2006

**Aceptado:** 29 de diciembre de 2006

**15** Debo esta interesante visión al Prof. Evgeny Semenov de la Universidad Estatal de Voronezh, Rusia, asistente en su juventud al ICM de 1966 de Moscú.

**16** Fue el fundador de una de las primeras revistas matemáticas españolas

el *Archivo de Matemáticas Puras y Aplicadas*, de la que se publicaron veinte números de 1896 a 1897.

**17** Recordemos la lapidaria frase del matemático (entre otras muchas dedicaciones) José Echegaray con

ocasión de su ingreso en la Academia de Ciencias, en 1866: *“La ciencia matemática nada nos debe, no es nuestra; no hay en ella nombre alguno que labios castellanos puedan pronunciar sin esfuerzo”*.

GUILLELMO CURBERA COSTELLO