

El Premio Abel 2025

The Abel Prize 2025

Introducción

El siglo XIX en matemáticas fue un siglo de varias “revoluciones”¹ en matemáticas. Me refiero, en primer lugar, a los trabajos del húngaro János Bolyai (1802-1860) y el ruso Nicolai Lobachevski (1792-1856), los cuales dieron origen a las geometrías no euclidianas, rompiendo un paradigma de siglos con respecto a la unicidad de la geometría euclidiana como la “verdadera” teoría sobre el espacio en que vivimos. En segundo lugar deben mencionarse los importantes trabajos en álgebra de dos jóvenes matemáticos fallecidos prematuramente, el francés Evariste Galois (1811-1832) y el noruego Neils Heinz Abel, trabajos que marcaron el desarrollo de este campo a partir de entonces: Galois con su teoría de grupos y Abel al resolver de manera negativa la posibilidad de encontrar mediante una fórmula las raíces de las ecuaciones de quinto grado en términos de sus coeficientes a partir de radicales. Las otras grandes revoluciones del siglo XIX fueron la creación, a finales del siglo, de la lógica matemática de Boole-Frege y la teoría de conjuntos de Georg Cantor.

Neils Henrik Abel



Niels Henrik Abel nació en Findo, Noruega, el 5 de agosto de 1802. En 1815 estudió en la escuela de la Catedral de Cristianía, hoy Oslo, donde “tuvo la suerte de tener como profesor a **Berndt Michael Holmbøe** (1795-1850), quien reconoció el genio de Abel cuando tenía 17 años y predijo que sería uno de los grandes matemáticos del mundo” (Kline, 1972). Abel se hizo famoso por haber demostrado en 1824 que no hay una fórmula para hallar todas las raíces de una ecuación de quinto grado en términos de sus coeficientes por medio de radicales. Publicó sus resultados en un pequeño panfleto con sus propios recursos ([https://es.wikipedia.org/wiki/Niels_Henrik_Abel#/media/Archivo:Niels_Henrik_Abel_\(1802_-1829\).jpg](https://es.wikipedia.org/wiki/Niels_Henrik_Abel#/media/Archivo:Niels_Henrik_Abel_(1802_-1829).jpg))

El trabajo de Abel no fue bien entendido por no poder extenderse en razón de sus limitaciones económicas. Por medio de una beca pudo viajar y conocer a varios de los matemáticos más importantes de la época, como Legendre, Laplace, Cauchy y Lacroix, quienes lo ignoraron (Kline, 1972). Cuando sus fondos se agotaron viajó a Berlín y trabajó al lado del matemático alemán August Crelle (1780-1855), entre 1825 y 1827, quien luego publicaría su trabajo, bastante mejorado, en el *Journal für die reine und angewandte Mathematic* (Revista de Matemáticas Puras y Aplicadas) (Katz, 1998), mejor conocido como *Journal de Crelle*, con lo cual comenzó a ser valorado. Posteriormente

¹ Este término es bastante controvertido, pero me parece valioso para divulgar los grandes desarrollos de la matemática en el siglo XIX; por ello recomiendo la lectura de *Revolutions in Mathematics*, editado por Donald Gilles, en 1992.

tuvo que regresar a Cristianía muy enfermo y allí murió de tuberculosis en 1829. Otra de las contribuciones de Abel fue el método general que desarrolló para la construcción de las funciones periódicas recíprocas de la integral elíptica.

El Premio Abel

En 1895 Alfred Nobel (1833-1896), ingeniero e industrial sueco, estipuló como última voluntad la creación del galardón internacional que se otorga cada año para reconocer a personas o instituciones que hayan llevado a cabo investigaciones, descubrimientos o contribuciones notables para la humanidad en el año anterior o en el transcurso de sus actividades. Los Premios Nobel (https://es.wikipedia.org/wiki/Premio_Nobel) comenzaron a entregarse en 1901 en las categorías de Física, Química, Fisiología o Medicina, Literatura y Paz, pero no se contempló el campo de las matemáticas. En ese contexto, en 1897 el gran matemático noruego Sophus Lie (1842-1899) propuso crear un premio en matemáticas equivalente al Nobel. Ese premio se llamaría Premio Abel en reconocimiento de Neils Henrik Abel. Su idea se concretó apenas en el 2001, cuando la Academia Noruega de las Ciencias y las Letras, bajo el auspicio del gobierno de Noruega, lo creó para distinguir la labor excepcional desarrollada por un matemático, que sería escogido por un comité de cinco matemáticos de distintos países. El galardón anual lo otorga el Rey de Noruega a un matemático destacado sin importar su edad, a diferencia de la Medalla Fields, creada en 1933 (<https://rsmc.es/premios/otros-premios/medallas-fields/> o https://www.ugr.es/~eaznar/historia_premios_fields.htm) para enaltecer el trabajo de matemáticos menores de 40 años.

Por su cuantía económica (755.000 €), el Premio Abel es considerado por muchos el equivalente del Premio Nobel de las Matemáticas. Entre sus propósitos está el de darle publicidad a las matemáticas y aumentar su prestigio, especialmente entre los jóvenes. Fue entregado por primera vez en el 2003 al matemático francés Jean Pierre Serre (1926 -) por sus contribuciones a la geometría algebraica, la topología algebraica y la teoría de números (<https://abelprize.no/winners>).

Premio Abel 2025

Este año el premio fue otorgado al matemático japonés Masaki Kashiwara, nacido el 30 de enero de 1947 en Yūki, prefectura de Ibaraki, Japón. Es profesor de la Universidad de Kyoto y miembro de la Academia Francesa de Ciencias y de la Academia de Japón. Su interés por las matemáticas comenzó siendo muy joven, cuando encontró la solución a un ejercicio escolar: calcular el número de grullas y tortugas contenidas en una caja cerrada, sabiendo que hay 6 cabezas y 20 patas. Este problema lo llevó a generalizar un método para resolver problemas de este tipo.



Foto tomada de: <https://www.asianscientist.com/2018/06/academia/2018-kyoto-prize-masaki-kashiwara/>

Años más tarde, en la Universidad de Kyoto, convirtió este problema en el tema de su tesis de Maestría, bajo la orientación de Mikio Sato (1928-2023), su director de tesis y creador de la teoría del análisis algebraico ideada en la década de 1950. “Se trataba de estudiar problemas de análisis relacionados con la resolución de ecuaciones diferenciales con métodos de la geometría como la cohomología de haces” (<https://www.icmat.es/es/actualidad/26-03-25/>). En esa tesis estableció, a sus 23 años, los fundamentos de la teoría de D-módulos, los cuales constituyen “un objeto algebraico que estudia ecuaciones diferenciales en derivadas parciales”, investigación que le valió un amplio reconocimiento internacional.

Kashiwara fue nombrado profesor asociado de la Universidad de Nagoya en 1974, fue investigador en el Instituto Tecnológico de Massachusetts- MIT en 1978 y finalmente se trasladó de nuevo a Kyoto para trabajar en el Instituto Universitario de Estudios Avanzados de Kyoto (RIMS). Entre otros galardones recibidos por el académico destacan el Premio Asahi de Ciencias, el Premio de la Academia Japonesa y el Premio Fujihara (<https://www.icmat.es/es/actualidad/26-03-25/>).

Otro de los logros de Kashiwara es la construcción de la correspondencia Riemann-Hilbert, en la cual integró geometría y análisis algebraicos para obtener una solución elegante de problemas relacionados con ecuaciones diferenciales. También ha resuelto otros problemas matemáticos complejos, incluida la conjetura de Kazhdan-Lusztig y la teoría de bases cristalinas de grupos cuánticos. Asimismo, ha trabajado en la teoría de la representación, con el fin de expresar la simetría mediante elementos básicos del álgebra, y resolvió la conjetura de Kazhdan-Lusztig sobre las representaciones de dimensión infinita al lado de Jean-Luc Brylinski, algo que podría ayudar al estudio de las deformaciones. Sus hallazgos han contribuido a moldear el campo de las matemáticas modernas y se espera que sigan influyendo en su desarrollo.

Su huella es muy importante, y no solo por sus proyectos sino también por la calidad de sus conversaciones. “Kashiwara ha dado charlas informales con planteamientos no publicados que han resultado de gran influencia e inspiración para muchos matemáticos”, como lo señalaron sus anfitriones en el Instituto de Ciencias Matemáticas (ICMAT) de la Universidad Autónoma de Madrid (UAM), la Universidad Carlos III de Madrid (UC3M) y la Universidad Complutense de Madrid (UCM).

Para quienes no son matemáticos, afirma Pedro Molina de la National Geographic (https://www.nationalgeographic.com.es/autores/pedro-molina_1290), “puede resultar difícil captar la magnitud de estos logros. Pero basta imaginar que Kashiwara no solo conectó disciplinas, sino que creó un lenguaje común para que diferentes áreas de las matemáticas pudieran hablar entre sí. Su trabajo ha tenido aplicaciones desde la física estadística hasta la teoría de nudos, y ha inspirado a generaciones de investigadores en todo el mundo”.

Clara Helena Sánchez Botero

Profesora pensionada Universidad Nacional de Colombia
Miembro correspondiente de la Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales

Referencias

- Gilles, D. (ed).** (1992). *Revolutions in Mathematics*. Oxford Science Publications.
- Holmboe, B. M. (ed.).** (1839). *Oeuvres complètes de N. H. Abel, mathématicien, avec des notes et développements, rédigées par ordre du roi*. Gröndahl, Christiania.
- Katz, V.** (1998). *A History of Mathematics. An Introduction*. 2° edition. Addison-Wesley.
- Kline M.** (1972). *Mathematical Thought from Ancient to Modern Times*. Oxford University Press.