ABC, 23 de Agosto de 2002

-

CIENCIA

A. AGUIRRE DE CÁRCER El ruso Vladimir Voevodsky y el francés Laurent Lafforgue reciben la Medalla Fields por sus trabajos teóricos que revelaron conexiones inesperadas en áreas distantes de las matemáticas

Los investigadores Vladimir Voevodsky y Laurent Lafforgue fueron galardonados el pasado martes con la Medalla Fields, el más prestigioso premio en el campo de las matemáticas.

Los trabajos teóricos de ambos científicos revelaron conexiones insospechadas entre áreas aparentemente distantes de las matemáticas.

MADRID. En enero de 1967, un joven matemático de Princeton llamado Robert Langlands escribió una célebre carta al profesor Andre Weil, entonces la máxima autoridad mundial sobre la teoría de números, en la que solicitaba su opinión sobre dos nuevas conjeturas. Langlands tenía tan poca confianza en obtener respuesta que deslizaba la posibilidad de que su carta acabara en una papelera.

El joven científico nunca recibió una respuesta, pero el contenido de su carta resultó ser la «piedra de Rosetta» que unía dos ramas de las matemáticas, recordaba la revista «Science» hace dos años. Langlands proponía en su misiva la existencia de una equivalencia entre las representaciones de Galois, que describen las complejas relaciones entre las soluciones de las ecuaciones estudiadas en la teoría de números y las llamadas funciones altamente simétricas (las más populares son las funciones seno y coseno).

Las conjeturas planteadas por ese científico de treinta años, ahora conocidas como Programa Langlands por su alto número de ramificaciones en las matemáticas modernas, tienen sus orígenes en los trabajos de Pierre de Fermat en el siglo XVII y durante los últimos treinta años se han convertido en uno de los principales motores que han hecho avanzar la teoría de números. De hecho, por aportaciones relacionadas con el programa Langlands, dos matemáticos han obtenido desde 1967 la Medalla Fields, habitualmente llamado el Nobel de las Matemáticas por ser el más prestigioso en esta rama de la ciencia.

El último Teorema de Fermat

Una de las confirmaciones más espectaculares del Programa Langlands se produjo en los años 90, cuando la demostración por Andrew Wiles del último Teorema de Fermat, junto con el trabajo de otros investigadores, condujo a la solución de la conjetura Taniyama-Shimura-Weil. Esa conjetura establece que las curvas elípticas, que son objetos geométricos con profundas propiedades aritméticas, tienen una estrecha relación con las formas modulares, funciones altamente periódicas que emergieron originalmente en contextos completamente diferentes del análisis matemático.

Esta semana, en el congreso de la Unión Matemática Internacional, que se celebró en Pekín, un tercer investigador, Laurent Lafforgue, del Instituto de Altos Estudios Científicos de Bures-Sur-Ivry (Francia), recibió la Medalla Fields por resolver otra de las piezas fundamentales del Programa Langlands, la referida a las llamadas funciones de campo, objetos matemáticos más abstractos que los números ordinarios.

En matemáticas, el término campo no tiene el mismo significado que en física. Se utiliza para

aludir a cualquier estructura algebraica que consista en objetos o elementos que puedan ser sumados, divididos, restados o multiplicados de acuerdo con las reglas que gobiernan los números reales. Lafforgue, nacido en París en 1966, presentó en noviembre de 1999 su prueba de las conjeturas de Langlands para las funciones de campo en una sesión celebrada en el Instituto de Estudios Avanzados de Princeton (Estados Unidos). Meses después ya circulaba una versión escrita a mano en 300 páginas entre los matemáticos de todo el mundo. «Estoy seguro de que Lafforgue será ganador de la Medalla Fields», declaró Peter Sarnak, un especialista en teoría de números de Princeton, en el verano del año 2000.

En el curso de sus trabajos, el profesor Laurent Lafforgue inventó una nueva construcción geométrica que podría ser importante en el futuro, según precisa ahora la Sociedad Americana de Matemática.

La ciencia de las formas

El otro ganador de la Medalla Fields es el ruso Vladimir Voevodsky, que trabaja en el Instituto de Estudios Avanzados de Princeton. Su principal mérito también consiste en aportaciones que han hallado vínculos insospechados entre distintas áreas de las matemáticas, la teoría de números y la geometría algebraica, al desarrollar nuevas teorías cohomológicas para las variedades algebraicas.

El concepto de cohomología surgió en el campo de la topología, que puede ser descrita como la «ciencia de las formas» y que estudia las propiedades fundamentales que no se alteran cuando algunos objetos, como una esfera o la superficie de un donut, son deformados. Las teorías cohomológicas tratan de extraer datos de las propiedades de esos objetos topológicos y codificar la información en el lenguaje de grupos. La otra «pata» del trabajo de Voevodsky son las variedades algebraicas, soluciones para conjuntos de ecuaciones polinómicas que son el principal objeto de estudio en geometría algebraica. Gracias a este investigador ruso nacido en 1966, las teorías cohomológicas originalmente desarrolladas para analizar las esferas y otros objetos topológicos pueden aplicarse a las variedades algebraicas.

Las próximas medallas, en Madrid

La Medalla Fields, un premio tan prestigioso que habitualmente es conocido como el Nobel de las Matemáticas, se concede cada cuatro años desde la década de los años 30 por la Unión Matemática Internacional (IMU).

En su Congreso Internacional, que se ha celebrado esta semana en Pekín, la Asamblea de la IMU aprobó la candidatura de Madrid para acoger esta importante reunión en el año 2006. Así pues, la entrega de las próximas Medallas Fields se celebrará en la capital de España.

En sus más de cien años de historia, esta será la primera vez que una ciudad española acoja este relevante congreso. La candidatura de Madrid fue defendida por los máximos representantes de las cuatro Sociedades matemáticas de nuestro país. Según el profesor Eduardo Casas Rentería, catedrático de la Universidad de Cantabria y presidente de la Sociedad Española de Matemática Aplicada (SEMA), la elección de Madrid «constituye un importante reconocimiento de la investigación matemática de nuestro país». A diferencia de los premios Nobel de Física, Química y Medicina, las Medallas Field de Matemáticas distinguen la labor de investigadores menores de 40 años. Han sido recibidas desde su creación por 43 matemáticos.