



Photo credit: John Griffin / Stony Brook University

Biografía de Dennis P Sullivan

Dennis Parnell Sullivan es un matemático estadounidense conocido, principalmente, por su innovador trabajo en topología y sistemas dinámicos, dos campos en los que la idea de una estructura geométrica en el espacio tiene un papel primordial. Sullivan, miembro carismático y vivaz de la Comunidad matemática, ha encontrado conexiones profundas entre una impresionante variedad de ramas de las matemáticas.

Sullivan nació en Port Huron, Michigan, el 12 de febrero de 1941. Cuando era pequeño, su familia se trasladó a Houston, Texas. En esta ciudad, ingresó en la Universidad Rice para estudiar química, pero pronto cambió de la química a las matemáticas, de las que se graduó en 1963.

Siendo estudiante de posgrado en la Universidad de Princeton, basándose en el trabajo de William Browder, su director de tesis, y de Sergei Novikov, Sullivan trabajó en la clasificación de variedades, una de las cuestiones fundamentales en topología. En su tesis doctoral de 1966, titulada *Triangulating Homotopy Equivalences*, desarrolló técnicas y

aportó conceptos que contribuyeron a revolucionar la disciplina. Al año siguiente escribió un artículo sobre el *Hauptvermutung*, importante conjetura de topología geométrica, que le llevó a recibir, en 1971, el Premio Oswald Veblen de geometría otorgado por la Sociedad Matemática Americana (AMS). Este fue el primero de los numerosos galardones que obtendría en su carrera.

Después de realizar el doctorado, Sullivan fue becario de las universidades de Warwick, Inglaterra (1966–1967) y Berkeley, EE.UU. (1967–1969), y *Sloan Fellow of Mathematics* del Instituto de Tecnología de Massachusetts (MIT), EE.UU. (1969–1973). Durante este tiempo, hizo cambiar gradualmente la manera de pensar de los matemáticos acerca de la topología algebraica y geométrica, introduciendo nuevas ideas y construyendo un nuevo vocabulario. En 1970, produjo un conjunto de notas inéditas que circularon ampliamente y ejercieron una gran influencia, teniendo un impacto directo en la clasificación de las variedades regulares y en problemas esenciales de topología algebraica. El impacto a largo plazo de estas ideas fue enorme



y las llamadas *notas del MIT* fueron publicadas, finalmente, en 2006.

Sullivan fue invitado a dar una conferencia plenaria en el Congreso Internacional de Matemáticos de 1974, honor reservado a los mejores matemáticos en sus campos respectivos. Pasó el año académico 1973–1974 en la Universidad francesa de París-Orsay, y, al final de esta estancia, Sullivan fue nombrado profesor permanente del *Institut des Hautes Études Scientifiques* (IHÉS, Instituto de Estudios Avanzados), a las afueras de París.

Durante su estancia en Francia, Sullivan logró uno de sus avances más importantes: la nueva forma de entender la *teoría de la homotopía racional*, subcampo de la topología algebraica introducido en 1969 por Daniel Quillen desde el punto de vista algebraico. El modelo de Sullivan, a su vez, se basaba en las formas diferenciales, concepto de cálculo multivariable que ampliaba el alcance de la teoría y facilitaba mucho los cálculos.

En 1981, Sullivan fue nombrado titular de la Cátedra Albert Einstein de Ciencias (Matemáticas) de la Escuela de Graduados y el Centro Universitario de la Universidad de la Ciudad de Nueva York, EE.UU. Como siguió ocupando su cátedra en el IHÉS, se pasó la siguiente década y media viajando de París a Nueva York y viceversa, a menudo a bordo de un *Concorde*.

A fines de la década de 1970, Sullivan empezó a abordar problemas de sistemas dinámicos - el estudio de un punto que se mueve en un espacio geométrico -, campo generalmente considerado muy alejado de la topología algebraica, rama en la que había comenzado su carrera. La capacidad de los ordenadores para iterar funciones más allá de lo humanamente posible había generado un enorme interés hacia este campo, conocido popularmente como «teoría del caos», ya que numerosos sistemas dinámicos presentaban un comportamiento caótico.

Una de las imágenes más conocidas de los sistemas dinámicos es el diagrama de bifurcación,

en el cual una línea se divide repetidamente en dos ramas de manera aparentemente caótica. El físico Mitchell Feigenbaum descubrió que determinadas proporciones de estos diagramas eran universales para todos los sistemas. En 1988, Sullivan logró una prueba conceptual de la universalidad de las constantes de Feigenbaum. Otro resultado histórico en este campo fue demostrar, en 1985, que las aplicaciones racionales no tienen dominios errantes.

En 1997, Sullivan renunció a su cátedra en el IHÉS para convertirse en catedrático de la Universidad Estatal de Nueva York, Stony Brook, de la que ahora es Profesor Distinguido. En su retorno a la topología, Sullivan y Moira Chas descubrieron en 1999 un nuevo invariante de una variedad basada en bucles, con lo que se creó la *topología de cuerdas*, campo que ha crecido rápidamente en los últimos años. Asimismo, Sullivan escribió en 2008 un artículo en el *Journal of Topology*, junto con el matemático, inversor multimillonario y filántropo Jim Simons.

Entre los principales premios obtenidos por Sullivan se incluyen el primer Premio Élie Cartan del Instituto de Francia (1981), el Premio Internacional Rey Faisal de Ciencias (1993), la Medalla Nacional de Ciencias de los Estados Unidos (2005), el Premio Leroy Steele de la AMS en la categoría *Lifetime Achievement* (2006), el Premio Balzan de Matemáticas (2014) y el Premio Wolf de Matemáticas (2010).

Es miembro de la Academia Nacional de Ciencias de los Estados Unidos, la Academia de Ciencias de Nueva York y la Academia Americana de Artes y Ciencias. Fue vicepresidente de la AMS entre 1990 y 1993.

Es padre de seis hijos: Lori, Amanda, Michael (que es matemático), Tom, Ricardo y Clara.

