



Biografía de Hillel Furstenberg

Cuando Hillel (Harry) Furstenberg publicó uno de sus primeros artículos, circuló el rumor de que el autor no era una persona, sino el pseudónimo de un grupo de matemáticos. El artículo contenía ideas de tantas áreas diferentes, que, indudablemente, no podía ser una obra individual.

La anécdota puede ser apócrifa, pero ilustra una verdad consolidada en el transcurso de su vida académica: Furstenberg posee un profundo conocimiento técnico sobre diversas áreas y ha desarrollado perspicaces y sorprendentes conexiones entre ellas. En particular, ha realizado aportaciones fundamentales al campo de la teoría ergódica, que han tenido aplicaciones de amplio alcance en los campos de la teoría de números, geometría, combinatoria, teoría de grupos y teoría de la probabilidad.

Furstenberg nació en Berlín en 1935. Su familia era judía. Unos meses antes del estallido de la Segunda Guerra Mundial, los Furstenberg lograron salir de Alemania y huyeron a Estados Unidos. El padre de Furstenberg murió en el viaje, y Hillel fue

criado por su madre y su hermana mayor en una comunidad judía ortodoxa de Nueva York.

El interés de Furstenberg hacia las matemáticas surgió cuando vio a su maestro hacerse un lío al explicar teoremas muy conocidos. Al estudiante le gustaba encontrar sus propias pruebas. «A veces, los malos maestros hacen un buen trabajo», comenta. Cursó la Secundaria y luego estudios de primer ciclo en la Universidad Yeshiva, obteniendo en 1955 la titulación B.A. y M.S. Siendo estudiante universitario publicaba ya artículos: *Note on one type of indeterminate form* (1953) y *On the infinitude of primes* (1955); ambos aparecieron en la revista *American Mathematical Monthly*. En el último de ellos, presenta una prueba topológica del famoso teorema de Euclides, según el cual existen infinitos números primos.

Furstenberg se trasladó a la Universidad de Princeton para hacer el doctorado bajo la supervisión de Salomon Bochner. En 1958, obtuvo el doctorado con su tesis titulada *Prediction Theory*. Cuando se publicó, en 1960, un crítico expresó:



«este trabajo destaca como una disertación de primera clase y muy original sobre un tema muy difícil».

En 1961, después de trabajar un año como instructor en Princeton y otro en el MIT, obtuvo su primer puesto de profesor ayudante doctor en la Universidad de Minnesota. En una serie de artículos publicados a partir de 1963, el primero de los cuales fue *A Poisson Formula for Semi-Simple Lie Groups*, siguió consolidándose como pensador innovador. Su trabajo mostrando que el comportamiento de las caminatas aleatorias en un grupo se relaciona estrechamente con la estructura del grupo, que condujo al concepto conocido ahora como ‘frontera de Furstenberg’, ha tenido gran influencia en el estudio de los retículos y los grupos de Lie.

Fue ascendido a profesor titular en Minnesota y, en 1965, abandonó Estados Unidos para incorporarse a la Universidad Hebrea de Jerusalén, donde permaneció hasta su jubilación en 2003.

En su artículo *Disjointness in ergodic theory, minimal sets, and a problem in Diophantine approximation*, publicado en 1967, Furstenberg introdujo la noción de ‘disyunción’, concepto de los sistemas ergódicos que es similar al de la coprimidad de los enteros. La noción resultó tener aplicaciones en áreas como la teoría de números, los conjuntos fractales, el procesamiento de señales y la ingeniería eléctrica.

En su artículo *Ergodic behaviour of diagonal measures and a theorem of Szemerédi on arithmetic*

progressions, publicado en 1977, Furstenberg usó métodos de la teoría ergódica para probar un celebrado resultado de Endre Szemerédi (Premio Abel 2012), que establece que cualquier subconjunto de los enteros con positivo de densidad superior contiene progresiones aritméticas arbitrariamente grandes. La prueba de Furstenberg fue más conceptual que la de Szemerédi y reformó por completo el área. Sus ideas resultaron también muy fructíferas, y condujeron a resultados importantes, como la prueba por Ben Green y Terence Tao de que la secuencia de números primos incluye progresiones aritméticas arbitrariamente grandes.

La decisión de Furstenberg de pasar casi toda su carrera en Israel ayudó a establecer el país como un centro mundial de Matemáticas, sobre todo en materia de teoría ergódica. En el año académico 1975/76 dirigió junto con Benjamin Weiss un programa sobre teoría ergódica en el Instituto Israelí de Estudios Avanzados, de un año de duración, que se considera ha transformado el campo.

Entre los muchos galardones obtenidos por Furstenberg se encuentran el Premio Israel, considerado en el país como el máximo honor que se pueda recibir, y el Premio Wolf de Matemáticas. Es miembro de la Academia de Israel y de la Academia Americana de Artes y Ciencias.

Furstenberg se casó en 1958 con Rochelle, una escritora de revistas especializadas en Arte y Cultura. Tienen cinco hijos, dieciséis nietos y un número creciente de bisnietos.

