



© Dan Komoda / Institute for Advanced Study

Biografía de Robert P Langlands

Por Alex Bellos

En enero de 1967, Robert Langlands, un profesor asociado de Princeton en la treintena escribió una carta al gran matemático francés André Weil, de 60 años, en la que esbozaba algunas de sus nuevas percepciones matemáticas.

«Si la lee como pura especulación, le estaré agradecido», escribió. «De lo contrario, estoy convencido de que tendrá una papelera a mano».

La modestia de Langlands resulta ahora un ejemplo de infravaloración rayano en lo cómico. En su carta, de 17 páginas, presentaba una teoría que creó una manera totalmente nueva de pensar sobre las matemáticas, al sugerir la profunda conexión existente entre dos ramas que antes se consideraban independientes entre sí: la teoría de números y el análisis armónico.

De hecho, las ideas esbozadas eran tan radicales y la riqueza de los mecanismos para unir estos campos matemáticos era tal, que la carta inició un proyecto, el programa Langlands, al que se han apuntado cientos de los mejores matemáticos del mundo durante los últimos cincuenta años. Ningún otro proyecto de matemáticas

modernas tiene un alcance tan amplio, ha producido tantos resultados profundos y contado con tanta gente trabajando en él. Al crecer en profundidad y amplitud, el programa Langlands ha sido descrito frecuentemente como una teoría de la gran unificación de matemáticas.

Robert Phelan Langlands nació en New Westminster, Área Metropolitana de Vancouver, Canadá, en 1936. Cuando tenía nueve años, se mudó a un pueblecito turístico próximo a la frontera con Estados Unidos, donde sus padres tenían una tienda de materiales de construcción. No había pensado en ir a la universidad hasta que un profesor, delante de sus compañeros de clase, le dijo que no hacerlo sería una traición al talento que Dios le había dado.

Langlands se matriculó en la Universidad de British Columbia (UBC) cuando tenía 16 años. Completó la Licenciatura en Matemáticas en 1957 y la Maestría, un año después. Luego se trasladó a la Universidad de Yale para hacer el doctorado y completó allí en el primer año su tesis doctoral, titulada *Semi-groups*



and representations of Lie groups (Semigrupos y representaciones de grupos de Lie). Al segundo año comenzó a estudiar el trabajo del matemático noruego Atle Selberg, que más tarde se convertiría en esencial para su propia investigación.

En 1960 se incorporó como instructor a la Universidad de Princeton, donde se codeó con Selberg, así como con André Weil y Harish Chandra, todos ellos adscritos al cercano Instituto de Estudios Avanzados. El trabajo de Harish-Chandra sobre las formas automorfas ejerció una influencia especial sobre él. Langlands aprendió también otras ramas de las matemáticas como la teoría de campos de clase, impulsado por su colega Salomon Bochner, quien lo animó a impartir un curso sobre el tema. En 1962, Langlands fue nombrado miembro de la Escuela de Matemáticas del Instituto.

Durante las vacaciones de Navidad de 1966, Langlands tuvo la idea básica de la 'functorialidad', mecanismo que vincula las ideas de la teoría de números con las representaciones automorfas. A principios de enero de 1967, se tropezó con Weil en un pasillo y se puso a explicarle su descubrimiento. Weil le indicó que escribiera sus pensamientos en una carta.

Langlands escribió rápidamente la carta a mano. Weil la hizo pasar a máquina y la carta fue difundida ampliamente entre los matemáticos. En los años que siguieron, les proporcionó a muchos de ellos una serie de problemas nuevos, profundos e interesantes y, al incorporarse más personas al proyecto para demostrar sus conjeturas, la iniciativa se conoció entonces como el programa Langlands. «Había algunas particularidades correctas, cosa que me sorprende bastante a día de hoy», dijo más tarde Langlands sobre la carta. «Era evidente que estas funciones L eran adecuadas, pero no era en absoluto seguro que hubieran de tener semejantes consecuencias para la teoría algebraica de números».

Langlands pasó el año académico 1967-68 en la Universidad Técnica de Oriente Medio de Ankara. El matemático habla turco con fluidez. Gran entusiasta de los idiomas, Langlands habla también alemán y ruso.

Langlands regresó luego a Yale, donde desarrolló sus ideas de functorialidad y reciprocidad y las publicó en su obra *Problems in the Theory of Automorphic Forms* (1970, Problemas en la teoría de las formas automorfas). En 1972 regresó a Princeton como profesor del Instituto de Estudios Avanzados, donde sigue desde entonces.

A lo largo de la década de 1970, Langlands continuó trabajando en ideas dentro de su programa. A mediados de la década de 1980, dirigió su atención hacia problemas de física teórica como la percolación y la invariancia conforme. En los últimos años está volviendo a analizar ideas de las que fue pionero, como la llamada 'clasificación endoscópica'.

Langlands ha obtenido muchos premios, inclusive el que le otorgó la Academia Nacional de Ciencias de Estados Unidos en Matemáticas en 1988 'por su extraordinaria visión'. En 1996 compartió el Premio Wolf con Andrew Wiles por su 'trabajo que abre nuevos caminos'. Otros de sus galardones son el Premio Steele de la Sociedad Matemática Americana (AMS), obtenido en 2005, el Premio Nemmers de Matemáticas, en 2006 y el Premio Shaw de Ciencias Matemáticas, en 2007 (conjuntamente con Richard Taylor).

Mientras estaba en la UBC, se casó con Charlotte Lorraine Cheverie, una joven de 19 años. Junto con Charlotte tiene cuatro hijos y varios nietos.

A la edad de 81 años, continúa trabajando en el Instituto de Estudios Avanzados, del que ahora es profesor emérito, y ocupa la oficina que en su tiempo utilizara Albert Einstein.

Fuentes (en inglés)

On the genesis of Robert P. Langlands' conjectures and his letter to Andre Weil, Boletín de la AMS, 2018.

https://www.math.ubc.ca/Dept/Newsletters/Robert_Langlands_interview_2010.pdf

<https://www.ias.edu/ideas/2007/langlands-mathematics>

<http://projects.thestar.com/math-the-canadian-who-reinvented-mathematics/>

