

## Emmy Noether (1882-1935)

Este invierno estaré dando un curso sobre hipercomplejos tan divertido para mí como para mis estudiantes.

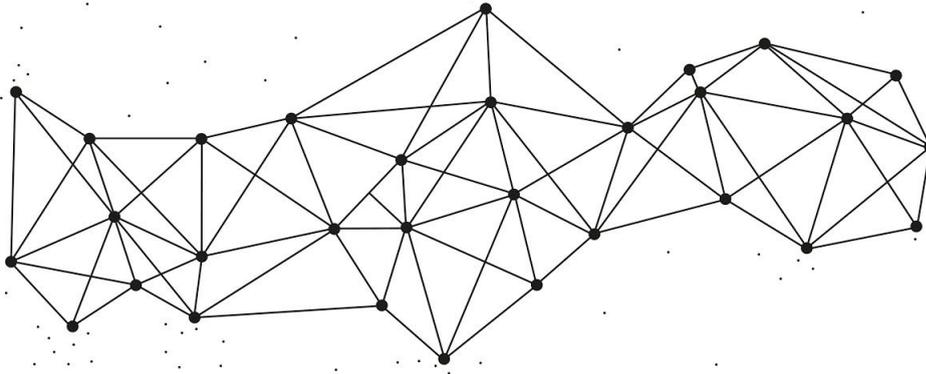
*Emmy Noether*<sup>1</sup>

Amalie Emmy Noether fue una matemática de nacionalidad alemana que revolucionó con sus aportes el álgebra abstracta, a partir de la elaboración de conceptos algebraicos generales que cambiaron para siempre la matemática y la física.

Nació el 23 de marzo de 1882 en Erlangen, Alemania, en una familia judía en la que ya había varios matemáticos. Su padre Max Noether también lo era y se desempeñó como profesor en la Universidad de Erlangen. Aunque imbuida de este ambiente matemático desde su niñez, no escapó de la formación tradicional para mujeres: en 1900 se graduó como docente de francés e inglés. Pero luego no continuó por esta senda y prefirió estudiar matemática en un contexto en el que mujeres en la disciplina eran una rareza y la educación universitaria no estaba abierta de manera formal para ellas. Asistió como oyente, con el permiso de los docentes, a clases de matemática y astronomía en la Universidad de Erlangen entre 1900 y 1902, donde era una de las dos mujeres que asistían junto a casi mil estudiantes hombres (Céspedes, 2020). Fue oyente también en la Universidad de Göttingen en 1903 y 1904. Comenzó a estudiar formalmente en la primera de esas instituciones cuando fueron removidas las restricciones para las estudiantes mujeres. Se convirtió en la primera Doctora en matemática de la Universidad de Erlangen en 1908, se graduó con honores. Su tesis fue sobre invariantes algebraicos, titulada “De la construcción del sistema de formas para la forma bicuadrática ternaria”. Ella misma la calificó luego como basura por el exceso de cálculos que contenía (Céspedes, 2020). Continuó investigando en la universidad y asistiendo a su padre, cuyas funciones cumplía a veces en su nombre dictando clase o dirigiendo tesis, sin recibir pago alguno. (Gegersen, s.f.).

Mientras fue oyente en Göttingen había asistido a los cursos de los matemáticos David Hilbert y Felix Klein que, en 1915, la invitaron a continuar en esa Universidad sus investigaciones sobre teoría de invariantes y sumaron como tema de trabajo el “fallo del teorema de la energía” que afectaba a la teoría general de la relatividad de Albert Einstein. Noether resolvió el enigma con el desarrollo en 1918 de lo que hoy se conoce como el “Teorema de Noether” relativo al vínculo entre las simetrías en un sistema físico y sus leyes de conservación, que reviste hasta la actualidad una importancia nodal para la

<sup>1</sup>Dick, 1981, 41.



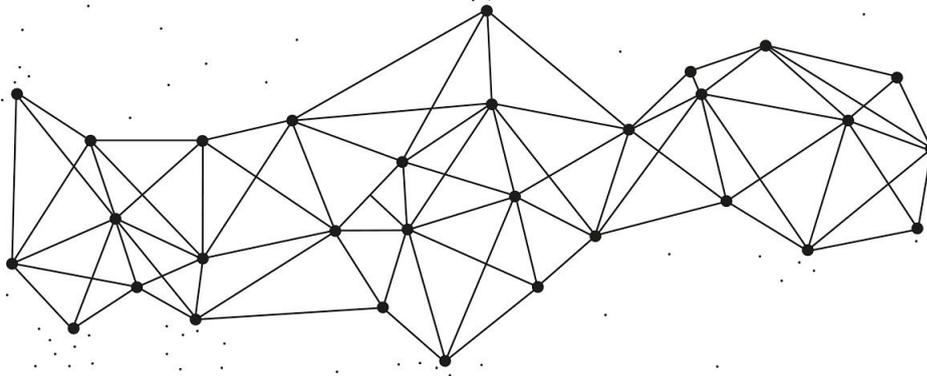
física teórica. Pese a su desempeño brillante, las objeciones de otros académicos a la existencia de una mujer dando clases en la institución, hicieron que únicamente pudiera participar en cursos que formalmente correspondían a David Hilbert, nuevamente, sin recibir ninguna retribución por su trabajo (Gregersen, s.f.). Al respecto se volvió célebre el lamentable contrapunto entre Hilbert y otros académicos sobre la posibilidad de que Noether diera clases. Ante el interrogante sobre qué iban a pensar los soldados que regresaran de la Primera Guerra Mundial y debieran tomar clases “a los pies de una mujer”, Hilbert espetó: “No veo que el sexo de un candidato sea una razón contra su admisión como *Privatdozent*. Después de todo, la Universidad no es una casa de baños” (Kimberling, s.f.). En 1919 la admitieron formalmente como profesora, aunque comenzó a recibir paga sólo en 1922 (y una paga menor a la que recibía regularmente un profesor hombre) (Céspedes, 2020). No le interesaba la ortodoxia a nivel didáctico y tendía a desarrollar conversaciones libres sobre matemáticas con sus estudiantes en un nivel muy complejo. También notaban que no se preocupaba en cumplir con ningún parámetro relativo a una apariencia prolija o “femenina”. Se ganó su grupo de discípulos que se autodenominaban “los chicos de Noether”. (Céspedes, 2020). En paralelo a su carrera docente desarrolló durante esos años sus investigaciones en álgebra abstracta, influidas por su contacto profesional con el matemático Ernst Fischer, y se centró en la teoría de ideales en anillos. Desde 1927 trabajó en álgebra no conmutativa y su aplicación en el campo conmutativo (Gregersen, s.f.).

Hacia finales de la década de 1920 se desempeñó como profesora visitante en la Universidad de Moscú y en 1930 también dictó clases en la Universidad de Frankfurt.

En 1932 le concedieron, junto a Emil Artin, el Premio «Ackermann – Teuner Memorial Prize» en matemáticas. Además, participó ese año en el Congreso Internacional de Matemáticos de Zurich y fue la primera mujer en brindar una conferencia en esta serie de eventos (Céspedes, 2020).

Publicó varios trabajos académicos desde 1920 y colaboró, en la mayor parte de los casos de manera anónima, en las publicaciones de sus colegas y estudiantes entre quienes también tuvo tesis a cargo. Editó los *Anales Matemáticos* en Göttingen, donde asistió la escritura de trabajos de otros investigadores (Céspedes, 2020).

En 1933, la legislación nazi le impidió continuar trabajando, como a los demás docentes judíos. Tenía, a su vez, posiciones cercanas a la socialdemocracia lo cual la ubicó en una situación política delicada a los ojos del régimen. (Céspedes, 2020). Migró a los EE.UU. gracias a una beca de la Fundación Rockefeller, donde continuó investigando y dando clases en una institución para mujeres, Bryn Mawr College en Pennsylvania y en el Instituto de Estudios Avanzados en Princeton (Gregersen, s.f.). En Bryn Mawr formó un nuevo grupo de estudiantes mujeres interesadas en su enfoque. Lamentablemente falleció de manera muy prematura durante el postoperatorio de un quiste ovárico, el 14 de



abril de 1935 (Gegersen, s.f.). Las palabras de despedida de Albert Einstein sobre Noether señalan con bastante elocuencia la magnitud de su aporte: “según el juicio de los matemáticos más competentes, *Fräulein* Noether fue el genio matemático creativo más significativo desde que comenzó la educación superior para mujeres” (Céspedes, 2020).

## Referencias

Céspedes, P. (01 de junio de 2020). La madre del álgebra. *Plaza Cielo Tierra*. <https://www.plazacielotierra.org/emmy-noether/>

Dick, A. (1981). *Emmy Noether, 1882-1935*. Birkhäuser Boston.

Gegersen, E. (s.f.). Emmy Noether. German mathematician. *Encyclopædia Britannica* <https://www.britannica.com/biography/Emmy-Noether>

Kimberling, C. (s.f.). David Hilbert (1862-1943) Mathematician. *Emmy Noether Mentors & Colleagues*. <https://faculty.evansville.edu/ck6/bstud/hilbert.html>