

## PROFESOR GEORGE D. BIRKHOFF

---

*A mediados de este año fué grato huesped de la Argentina, el matemático norteamericano George D. Birkhoff, profesor en la Universidad de Harvard. Durante su breve permanencia entre nosotros desarrolló una fecunda actividad, pronunciando conferencias en universidades e instituciones científicas e interviniendo en reuniones científicas. La Unión Matemática Argentina tuvo el placer de celebrar una sesión en su honor, de la cual se da cuenta en otro lugar de esta Revista, y en la que fué por aclamación designado miembro honorario de la Unión. A continuación publicamos una breve noticia biográfica del ilustre huesped.*



Nació en Overisel, pequeña comunidad holandesa del Estado de Michigan, en 1884. Su padre, holandés de nacimiento, ejercía la medicina en ese pueblo. El prof. Birkhoff está orgulloso de su ascendencia holandesa y habla con veneración de sus ascendientes, que ocuparon cargos espectables en su país durante varios cientos de años.

Permaneció seis años en el Lens Institute, de Chicago, que fué

uno de los primeros Junior Colleges del país. Después ingresó en la Universidad de Harvard, en la que se graduó de “bachelor”, título equivalente al nuestro de licenciado. Obtuvo luego una beca para ir a estudiar al extranjero, pero prefirió continuar sus estudios en la Universidad de Chicago, que pasaba en aquel entonces por su edad de oro y reunía a las figuras científicas sobresalientes del país: los físicos Millikan (después premio Nobel) y Michelson; los matemáticos Moore, Bolza y Dickson y el filósofo Dewey. Moore lo hizo inmediatamente su asistente. Obtuvo en Chicago nuevamente una Beca, que aceptó por el honor que ello significa, aunque en realidad no la necesitaba, pues su familia estaba en situación acomodada. Obtuvo su grado de doctor en Matemáticas en 1907, a los 23 años, edad mucho más temprana de la usual. Inmediatamente fué nombrado Profesor en la Universidad de Wisconsin, donde a la sazón era van Vleck, otro matemático de ascendencia holandesa, director del Departamento de Matemática.

Después pasó a la Universidad de Princeton durante tres años. Allí fué hecho profesor titular. Para ese entonces ya había publicado trabajos notables, y la Universidad de Harvard le ofreció incorporarlo a su seno. El Prof. Birkhoff aceptó el ofrecimiento, y en Harvard ha permanecido desde entonces.

El Prof. Birkhoff realizó en Harvard trabajos extraordinarios que le valieron la admiración universal. Pero si su carrera científica ha sido descollante, no ha sido menor su éxito como maestro y como organizador. A la cabeza del Departamento de Matemática de Harvard ha realizado una obra benemérita para la matemática norteamericana. Ha formado discípulos que son hoy los primeros matemáticos norteamericanos; Morse, ahora profesor en el Institute of Advanced, continuador muy original de la obra matemática de Birkhoff; Marshall Stone, a quien han hecho famoso sus Memorias y un libro reciente sobre el espacio de Hilbert; su propio hijo, el profesor Garrett Birkhoff, también famoso antes de los treinta años; Saunders Mc Lane, algebrista de gran vuelo, y muchos otros.

Los honores se acumularon rápidamente sobre este matemático de genio. Miembro de la Academia Nacional de Ciencias a la edad mínima, antes de los treinta y cinco años, pertenece también a todas las corporaciones científicas norteamericanas. Es asimismo miembro de las principales sociedades doctas del mundo: la Academia de París, la Academia Pontificia, las de Göttingen, Berlín, Estocolmo; prácticamente todas las del mundo. A fuer de hombre de ciencia moderno, no ha permanecido ciertamente encerrado en su cuarto de estudio: ha recorrido el mundo ya dos veces, y ha dictado cursos, especialmente invitado, en París, en Roma, en Cambridge, en Londres, en Berlín, en Gotinga, en las principales universidades del mundo.

En cuanto a la producción matemática de Birkhoff, puede decirse que su carácter es la *sutileza*; se hizo famoso de un golpe, de-

mostrando el famoso “último teorema de Poincaré”; teorema que Poincaré había enunciado en su última memoria, aparecida en 1912, poco antes de morir, y había tratado inútilmente de demostrar. Este teorema, puramente topológico, que afirma la existencia de dos puntos fijos en un anillo sometido a una transformación topológica que conserva las áreas, y en la cual las circunferencias fronteras se mueven en sentido inverso, es de importancia fundamental, según Poincaré había visto, para el estudio cualitativo de las curvas integrales de las ecuaciones de la dinámica en todo su campo de existencia.

Birkhoff siguió luego estudiando los problemas topológicos relacionados con los sistemas dinámicos, obteniendo resultados de una profundidad extraordinaria. Ha hecho una exposición de conjunto de sus trabajos en ese campo en el libro “Dynamical Systems”, publicado en 1917 por la American Mathematical Society. Este libro sigue siendo, y lo será todavía por mucho tiempo, la obra fundamental sobre sistemas dinámicos. Su labor en este campo puede colocarse sin desmedro al lado de la de Poincaré y Levi Civita.

Se ha ocupado también y ha logrado aportes fundamentales a la teoría de las ecuaciones lineales o no, en diferencias finitas, las ecuaciones diferenciales lineales ordinarias y en derivadas parciales, las ecuaciones integrales; especial mención merece, por su elegancia, originalidad y profundidad, su trabajo sobre “puntos fijos” en el espacio funcional. Extiende en él, de manera originalísima, al espacio funcional, los resultados sobre puntos fijos en transformaciones del espacio ordinario, y logra así demostrar, de manera simplísima, y con método uniforme, los teoremas conocidos sobre existencia de soluciones de ecuaciones diferenciales e integrales.

Otro aporte fundamental de Birkhoff a la matemática es su famoso “teorema ergódico”, que demostró en una nota célebre publicada en los “Proceedings” de la Academia Nacional de Ciencias, en el año 1931. La célebre “hipótesis ergódica” que Maxwell y Boltzmann admitieron, a pesar de su extraño carácter, porque sin admitirla resultaba poco menos que imposible seguir adelante en la Mecánica Estadística, se convirtió, por obra del genio de Birkhoff, en un “Teorema”. Cosa no muy usual por cierto; lo común es, por lo contrario, que muchos que creemos teoremas resulten, al fin y a la postre, axiomas o postulados. El método de demostración de Birkhoff es sencillamente genial, por lo simple y a la vez por lo profundo. Puede decirse que la Mecánica estadística ha encontrado en el teorema de Birkhoff el instrumento que le permitirá convertirse en una disciplina rigurosa.

A. G. D.