

LOS IMPRESCINDIBLES DE LA CIENCIA /10

# JAMES C. MAXWELL

## ENTENDIENDO LA LUZ



James Clerk Maxwell (1831-1879).

LUIS VEGA MARTÍN \*

La llegada en 1841 del hijo de diez años del abogado y terrateniente escocés John Clerk Maxwell a la Academia de Edimburgo provocó una pequeña conmoción. El niño había vivido toda su corta vida en Glenlair, cerca de Middlebie, la casa de la enorme finca rústica paterna, hablaba con el fuerte e incomprensible acento de los campesinos de Galloway y portaba unas curiosas vestimentas, diseñadas por su padre, más propias para trabajar la tierra que para un distinguido centro de enseñanza al que enviaban sus hijos las clases pudientes escocesas. Desde el fallecimiento de cáncer de estómago de su madre, dos años atrás, había sido intentado educar por un tutor que, a falta de mejores recursos didácticos, lo había molido a palos, sin que el pequeño y tozudo muchacho diera cuenta a su padre de tales métodos. Los compañeros de clase no tardaron en colocarle un mote: *Dafty* (chiflado, bicho raro), que le acompañaría buena parte de su vida. Este chiflado se llamaba James Clerk Maxwell y su contribución a la humanidad, desde la Física, sólo puede compararse con la de Newton y Einstein.

Con apenas catorce años, aún en la Academia, escribe su primer trabajo científico, *Oval Curves (Curvas ovales)*, un estudio sobre la construcción de determinadas curvas matemáticas, las multifocales. La lectura del trabajo en

la Royal Society de Edimburgo la haría James Forbes, profesor de la Universidad, al considerarse demasiado joven para hacerlo en persona. Desde 1847 a 1850 completa sus estudios en la Universidad de Edimburgo.

Cambridge, en Inglaterra, era la más prestigiosa Universidad británica, y allí se dirige Maxwell apenas cumplidos los veinte años en busca de otra titulación en Matemáticas. Ingresa en el famoso Trinity College y después de tres años de estudio obtiene el segundo puesto de su promoción (Second Wrangler) en el Tripos, el célebre examen de licenciatura de Cambridge.

Permanece en el Trinity tratando de obtener un puesto de profesor, pero cuando lo consigue, en 1855, recibe la noticia de que en el Marischal College de Aberdeen hay una vacante de profesor, para la que se ofrece y es elegido. En esta decisión pesó especialmente que en Aberdeen sus obligaciones -quince horas de clase a la semana durante seis meses al año- le permitirían pasar la

mitad del año en su querida casa de Glenlair. En esta época conoce y se casa con Katherine Mary Dewar, hija del Director del Marischal, ocho años mayor que él. James y Katherine fueron una pareja estrechamente unida y, cuando estaban separados, James le escribía cartas todos los días con multitud de versos románticos.

La convocatoria en 1857 de un premio relativo a dilucidar la naturaleza de los anillos de Saturno, problema que había intrigado a los astrónomos desde su descubrimiento dos siglos antes, atrae la atención de Maxwell. En 1859 presenta su respuesta -correcta- al problema, que le permite ganar el premio, demostrando que los anillos tienen que estar formados por multitud de pequeñas partículas dispuestas de esa original forma por efectos de las atracciones gravitatorias en una nube de ellas en rotación.

Al unificarse los dos College's de Aberdeen, el Marischal y el King's, en 1860 para crear una Universidad, sólo hay una cátedra para Física y la

juventud de Maxwell hace que se le postergue. Decepcionado, James acepta el ofrecimiento de una cátedra en el King's College de Londres, comenzando los años más fructíferos de su vida.

En el King's, Maxwell muestra su interés por la naturaleza de la visión humana del que se derivan una serie de experimentos, que le permiten obtener en 1861 la primera fotografía en color de la historia, haciendo uso de filtros ópticos con los colores rojo, verde y azul, esencialmente la misma técnica que aún hoy se usa en las pantallas de muchos dispositivos.

Casi al mismo tiempo desarrolla, independientemente del austriaco Ludwig Boltzmann, la concepción de la temperatura de un gas como una medida del estado de agitación de sus moléculas, fundamento de la llamada Teoría Cinética de los Gases y en último término de la Mecánica Estadística.

Pero sobre todo, Maxwell trabaja sobre los descubrimientos de Michael Faraday relativos a la naturaleza de la Electricidad y el Magnetismo. Con una rara intuición física y un desbordante talento matemático, consigue dar sentido a todos los experimentos conocidos sobre estos fenómenos, llegando a la formulación de cuatro ecuaciones que muestran la estrecha relación entre ambos, hasta el punto que son, de hecho, un único fenómeno: el electromagnetismo. Como un corolario de este descubrimiento, encuentra que hay soluciones de sus ecuaciones que tienen forma de ondas que se propagaban, creía él, en el éter, justamente a la velocidad que lo hacía la luz. La conclusión no se hizo esperar y Maxwell propone que la luz no es más que la propagación de una onda electromagnética de determinadas características. Unos años después Heinrich Hertz confirmaría experimentalmente la propuesta de Maxwell. La forma definitiva de todo este trabajo es el contenido del *Treatise on Electricity and Magnetism (Tratado de Electricidad y Magnetismo)*, que se publicaría en 1873, un libro comparable a los *Principia* de Newton.

En 1865 Maxwell vuelve a Glenlair para atender sus propiedades familiares. De su feliz ostracismo en Escocia le sacaría la propuesta de Cambridge, en 1871, de la dirección y puesta en marcha de un laboratorio, dedicado a la memoria del casi desconocido genio Henry Cavendish. Maxwell será el primer director del Laboratorio Cavendish de Cambridge, uno de los templos sagrados de la ciencia.

Plenamente lúcido, Maxwell muere el cinco de noviembre de 1879 a la misma edad que su madre, cuarenta y ocho años, y de la misma enfermedad, cáncer de estómago, haciéndose enterrar en su Escocia natal. De él se ha dicho que dentro de diez mil años la humanidad, si aún existe, recordará el siglo XIX por que en él vivió Maxwell ●

\* Profesor titular de Física Aplicada de la Universidad de La Laguna