

Einstein: Matemáticas, Ciencia y Cultura

En el año 1905 Albert Einstein, con sólo 26 años y siendo empleado de la oficina de patentes de Berna, publicó varios artículos centrales para una parte importante de la Física y Matemáticas actuales. En ellos, formuló predicciones sobre el movimiento browniano de las partículas, introdujo una teoría revolucionaria sobre la naturaleza de la luz (por la que años después obtuvo el premio Nobel) y empezó a enseñarnos una nueva forma de contemplar el universo espacio-temporal. En uno de sus artículos, *Zur Elektrodynamik bewegter Körpern* (*Sobre la electrodinámica de los cuerpos en movimiento*¹), *Annalen der Physik* **17** (1905), 891–921, estableció lo que luego se dio en llamar la *Teoría de la Relatividad Especial* (o *Restringida*). Al parecer, Einstein desarrolló en él ideas que ya le preocupaban desde la adolescencia. Varios años más tarde, Einstein publicó, como generalización, su *Teoría de la Relatividad General*² en *Zur allgemeinen Relativitätstheorie* (*Sobre la Teoría de la Relatividad General*), Königlich Preussische Akademie der Wissenschaften (Berlin), *Sitzungsberichte* (1915), 778–786, con la intención de estudiar regiones del universo espacio-temporal no vacías.

La Relatividad einsteniana predice, por ejemplo, que un rayo de luz debe *curvarse* cuando pasa cerca de un cuerpo celeste de gran masa. En efecto, estudiando ciertas líneas del modelo espacio-temporal que K. Schwarzschild construyó en 1916 al dar una solución a la ecuación de Einstein, se puede obtener el ángulo que debería doblarse la luz cuando pasa cerca de una gran masa en su viaje desde una estrella hasta la Tierra. Estos datos teóricos están de acuerdo, con una exactitud aceptable, con los experimentales obtenidos por la observación, mediante un telescopio (especialmente preparado para los eclipses), de las proximidades del Sol durante uno de sus eclipses.

La influencia de las ideas de Einstein ha sido determinante en el desarrollo de áreas relevantes de las Matemáticas. Desde los albores del siglo XX, el ir y venir de información entre Física y Matemáticas es incesante. Esta relación estimula y beneficia a ambas disciplinas y, en general, a la toda la Ciencia. Sin duda, a partir del año 1905, y gracias al genio innovador de Albert Einstein, entendemos mejor a la Naturaleza; y en esto las Matemáticas han tenido un papel esencial. Además, sus ideas han sido fundamentales para que en la actualidad la Ciencia sea considerada como parte importante de la cultura de la humanidad.

Alfonso Romero
Dep. Geometría y Topología
Univ. de Granada,
18071-Granada
E-mail: aromero@ugr.es
Web: <http://www.ugr.es/~aromero>

¹Puede verse una traducción al español en John Stachel ed. *Einstein 1905, un año maravilloso*, Ed. Crítica, Barcelona 2001, 111–142.

²A. Einstein, *El significado de la Relatividad*, Ed. Espasa-Calpe, Madrid, 1980.