

# Einstein y Newton

Los dos gigantes de la ciencia compartían genio y figura

Alan Lightman

¿Es posible medir el genio de Albert Einstein? En muchos sentidos, no. Si nos remontamos en el tiempo, pasando por cimas científicas tan señeras como James Clerk Maxwell, Ludwig Boltzmann, Charles Darwin, Louis Pasteur o Antoine Lavoisier, debemos retroceder nada menos que hasta Isaac Newton para hallar otro sabio de logro científico comparable. Y anterior a Newton, tal vez no encontremos a nadie.

Einstein y Newton poseían una inteligencia que les permitió abarcar todas las áreas de conocimiento propias de su ámbito y más. Newton inventó el cálculo diferencial, formuló las leyes de la mecánica y del movimiento, y propuso una teoría universal de la gravitación. Einstein creó una nueva teoría de la gravedad y echó los cimientos de las más altas torres de la física moderna: la teoría de relatividad especial y la mecánica cuántica.

Pero ambos científicos fueron más allá de estos hitos cimeros: cambiaron en la ciencia la forma de pensar. Desarrollaron sendas visiones del mundo: el “universo newtoniano” y el “universo einsteiniano”; siendo el primero un mundo de absolutos y el segundo, de relatividades. En el universo de Newton, el tiempo fluye de forma inexorable, a un ritmo constante, ahora y siempre. La causalidad es tan estricta como un mandamiento de Dios. Todo efecto, sin excepción, cuenta con una causa. El futuro puede predecirse, por completo, a partir del pasado. En el universo de Einstein, en cambio, el tiempo no es absoluto: la celeridad del flujo temporal depende del observador. Además, de acuerdo con la física cuántica —que Einstein contribuyó a fundar, a pesar de sus reservas—, la incertidumbre intrínseca a los fenómenos subatómicos impide predecir el futuro a partir del pasado. Las certezas deben reemplazarse por probabilidades.

Encierran estas ideas mayor trascendencia que las propias teorías científicas. Se trata de planteamientos filosóficos, temas sinfónicos que definen distintas formas de entender el mundo.

Newton y Einstein fueron, ante todo, físicos teóricos. Al igual que muchos otros físicos teóricos, realizaron sus trabajos más importantes a la edad de veintitantos años. Ambos probaron suerte con los experimentos. Newton, el gran empirista, descubrió, entre otras cosas, que la luz blanca está compuesta por una mezcla de co-

lores; inventó las matemáticas que hubo menester. No fue éste el caso de Einstein; sin embargo, su brillante intuición le llevó a estudiar y adoptar la obscura geometría no euclídea de Riemann y Gauss, para formular su teoría geométrica de la relatividad.

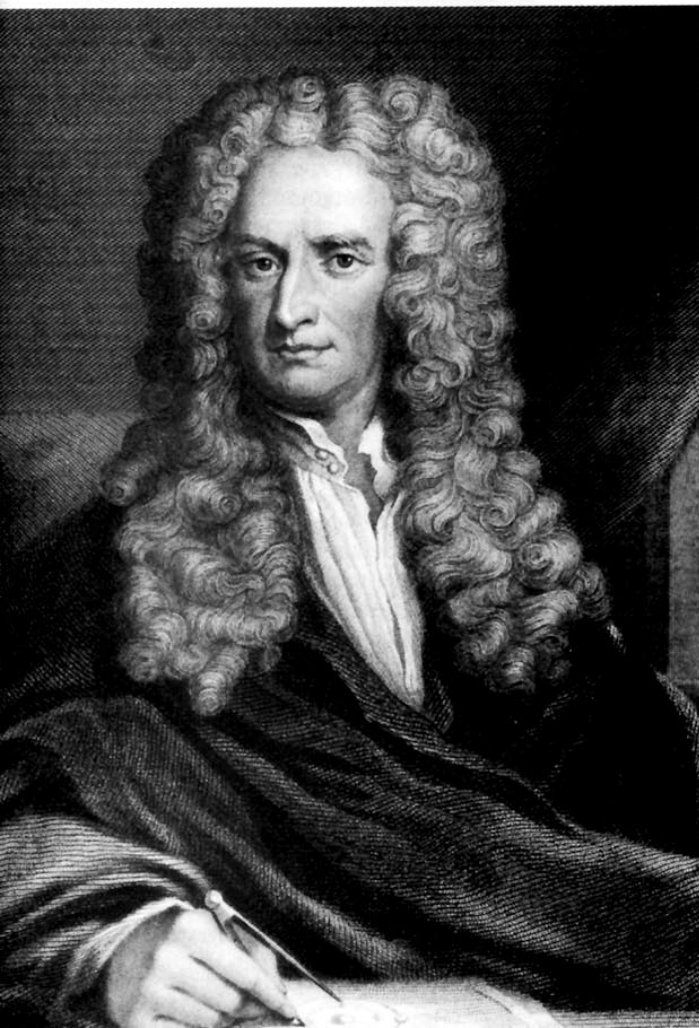
Ambos pueden considerarse artistas. Se consagraron a la simplicidad, la elegancia y la belleza matemática. Como muchos otros genios, preferían trabajar en solitario. Newton desaparecía durante meses cuando se encontraba sumido en un proyecto. Einstein nunca dirigió tesis doctorales; ejerció la docencia en contadas ocasiones. De los dos, Newton fue el que vivió más apartado, casi aislado, de la sociedad. A su muerte, Voltaire hizo notar que “en el decurso de tan larga vida [Newton] no tuvo ni pasión ni flaqueza; jamás se acercó a ninguna mujer”. Newton llegó incluso a formular un plan para preservar su celibato: “La vía que conduce a la castidad”, escribió, “no consiste en luchar contra los pensamientos incontinentes, sino en evitarlos mediante alguna ocupación, la lectura o la meditación sobre otras cosas”.

Durante los últimos años de su vida, Einstein se implicó en numerosas causas sociales: ofreció su apoyo a la Liga para los Derechos Humanos, pronunció conferencias sobre política, filosofía o educación por todo el mundo, y contribuyó a fundar la Universidad Hebrea de Jerusalén. Aunque se le conocen varias relaciones amorosas, parece que, en la intimidad, fue tan solitario como Newton. En un ensayo publicado en 1931, a sus 52 años, Einstein escribía:

Aunque parezca extraño, mi pasión por la justicia y la responsabilidad sociales siempre ha contrastado con una acusada falta de apego a las personas que me rodean y a las comunidades humanas. Me considero verdaderamente un “viajero solitario”; en el fondo de mi corazón, nunca me he sentido parte de mi país, mi hogar, mis amigos y ni siquiera de mi familia más inmediata.

Lo mismo Newton que Einstein defendieron ferozmente su independencia. Ambos adoraban su soledad.

El legado de Isaac Newton y Albert Einstein ha dejado una profunda huella. Newton venció una idea que, durante siglos, había permanecido incardinada en la cultura occidental, a saber, que ciertas áreas de co-



nocimiento son inaccesibles a la mente humana. En gran parte del pensamiento anterior a Newton, a la humanidad sólo le era dado comprender aquello que Dios se había dignado revelar. Adán y Eva fueron expulsados del Paraíso por haber comido del árbol del conocimiento, del conocimiento reservado a Dios. Zeus encadenó a Prometeo a una roca por haber entregado el fuego, un secreto de los dioses, al hombre mortal. Cuando Adán, en el *Paraíso perdido* de John Milton, inquiriere al arcángel Rafael sobre la mecánica celeste, Rafael le ofrece sólo vagos indicios y afirma luego que “el resto, al Angel como al Hombre”. Todas estas limitaciones y regiones prohibidas se desvanecieron al llegar Newton con sus monumentales *Principia* (1687). En esa obra exponía, en términos matemáticos y precisos, todos los fenómenos del mundo físico conocido, desde los péndulos y los muelles hasta los cometas y las trayectorias de los planetas. A partir de Newton, la línea que separa lo espiritual de lo material ganó claridad. El mundo físico se presentaba cognoscible a los humanos.

Einstein, con sus extraordinarios y, en apariencia, absurdos postulados de la relatividad especial, demostró que no es posible acceder a las grandes verdades de la naturaleza mediante la mera y minuciosa observación del mundo exterior. Al contrario, en ocasiones los científicos deben partir de sus propias ideas, inventar hipótesis y sistemas lógicos, que sólo más adelante se contrastarán mediante experimentos. Por ejemplo, toda la experiencia que adquirimos desde que nacemos nos hace creer que el tiempo fluye a un ritmo constante; pero se trata de una falsa impresión. La física moderna ha avanzado hasta una comprensión de la naturaleza que trasciende a la experiencia y la percepción humanas; nos ha enseñado que la intuición puede conducirnos a concepciones erróneas. Con su legado, Einstein dio un vuelco al empirismo que, durante siglos, había dominado el pensamiento. Contradijo también el famoso aforismo de Newton *hypotheses non fingo* (“No construyo hipótesis”), con el que el sabio británico afirmaba que no era un filósofo de salón, sino un científico que fundaba sus teorías en fenómenos observables.

En su autobiografía, Einstein se distanciaba de Newton con estas palabras: “Newton, os pido perdón: hallasteis el único medio al que un hombre del más alto intelecto y creatividad podía, en vuestro tiempo, acceder. Los conceptos que introdujisteis siguen todavía hoy guiando nuestro pensamiento en la física, aunque sepamos ahora que deberán reemplazarse por otros más alejados de la esfera de la experiencia inmediata”.

En la introducción de una edición de la *Opticks* de Newton, publicada en 1931, Einstein escribía: “La Naturaleza era para él [Newton] un libro abierto... Conjuntó en su persona el experimentador, el teórico, el mecánico, y, en no menor medida, el artista en la exposición. Permanece ante nosotros recio, seguro y solitario”. Si Newton pudiera reaparecer en el futuro, en un viaje imaginario por el tiempo, probablemente diría lo mismo de Einstein.

---

Alan Lightman es físico.