

ESTA ES MI GENTE. Inventos y anécdotas de 46 mentes prodigiosas

Reservados todos los derechos. No está permitida la reproducción total o parcial de este libro, ni su tratamiento informático, ni la transmisión de ninguna forma o por cualquier medio, ya sea electrónico, mecánico, por fotocopia, u otros medios, incluyendo su difusión a través de Internet, sin el permiso previo y por escrito de los titulares del Copyright.

© Ramón Núñez Centella

© Le pourquoipas editores, s. l.

ISBN: 978-84-935631-0-3

Depósito Legal: C-1531-2007

Foto portada: © Popperfoto/Cover

Foto contraportada: © Paula Gómez del Valle

Maquetación: MEIGA, producciones dixitais, s.l.

Impreso en: ARGROVE, S.L. (Oleiros, A Coruña)

Director de la colección: Ramón Núñez Centella

Le pourquoipas editores, s.l.

Apartado de correos 2062

15080 A CORUÑA

<http://www.lepourquoiipas.es>

correo@lepourquoiipas.es

Impreso en España - Printed in Spain

Ramón Núñez Centella

Esta es mi gente

Inventos y anécdotas
de 46 mentes prodigiosas

Prólogo de José Manuel Sánchez Ron

Newton y su Síntesis

Así en la Tierra como en el cielo

Al comenzar el otoño de 1665 la peste bubónica hacía estragos en Londres. Mientras 400.000 personas iban escapando de la ciudad para evitar el contagio, cada día se enterraban en fosas comunes unos mil cadáveres. El rumor de que al contraer la sífilis se quedaba inmunizado de la peste hacía que los burdeles estuviesen atestados. La plaga desbordó los límites ciudadanos obligando en Cambridge al cierre de la universidad, y al joven Isaac Newton, de 22 años, a interrumpir sus estudios y refugiarse en la aldea, en su casa natal de Woolsthorpe.

Pero Newton había aprendido a aprender sin necesidad de profesores. Fue el año anterior, como estudiante en el Trinity College, cuando dio comienzo a un cuaderno titulado "*Questiones quaedam Philosophicae*", al que antepuso un lema de guerra: "*Amicus Plato, amicus Aristoteles magis amica veritas*" (Platón es mi amigo, Aristóteles es mi amigo, pero mi mejor amigo es la verdad). Aquel ramillete con "Ciertas cuestiones filosóficas" contenía apartados temáticos, en donde él resumió los frutos de lecturas y reflexiones. Tras cada enunciado venía una reelaboración de ideas, preguntas o experiencias surgidas con la lectura de Descartes, Gassendi, Galileo, Boyle, Hobbes y otros. Partiendo de cero, Newton encontró su verdad a través de un método que implicaba preguntarle a la naturaleza.

Aquellos años, entre 1664 y 1667, fueron calificados como "*anni mirabiles*", según idea potenciada por el propio Newton. Cuando en la madurez pasó revista a sus logros, recordaría que "*a comienzos de 1665... deduje la regla para reducir a una serie la potencia de un binomio. El mismo año en mayo obtuve el método de las tangentes, y en noviembre el método de las fluxiones (cálculo diferencial), y el año siguiente en enero obtuve la teoría sobre el origen de los colores, y en mayo había entrado en el método inverso de fluxiones (cálculo integral). Y el mismo año comencé a pensar en extender la gravedad hasta la órbita de la Luna...*".

Aunque es seguro que en aquellos años de retiro aldeano realizó un extraordinario trabajo matemático, esos recuerdos de Newton estaban aderezados para decirle a todo el mundo que él había tenido las ideas mucho antes que sus rivales, Hooke o Leibniz. Lo cierto es que, con independencia de que hubiera surgido en la anécdota de la manzana durante aquel retiro, el esquema de la gravitación universal tuvo una gestación mucho más lenta, de unos 20 años, e incluso es posible que alguna idea venga de su intercambio de cartas con Robert Hooke a finales de 1679.

Por otra parte, debemos recordar que Newton tenía auténtico pavor a las críticas, y eso hacía que no publicase sus ideas. La gran síntesis que supuso la teoría de gravitación universal fue expuesta en el libro *Philosophiæ Naturalis Principia Mathematica*, considerado el más importante de la historia de la ciencia y calificado por autores como Lagrange, Laplace o Gauss como la mayor producción creada por la mente humana. Newton lo escribió entre 1685 y 1687, estimulado por Edmund Halley y sabedor de que él era el único que había llegado a demostrar matemáticamente lo que otros (como Hooke) intuían: que una trayectoria elíptica es la consecuencia de una fuerza que disminuye con el cuadrado de la distancia.

Con sus cálculos, Newton probó que la fuerza que atrae los objetos hacia el centro de la Tierra es la misma que hace caer a la Luna un poquito a cada instante (evitando que se salga por la tangente) y tras ello indujo la ley de Gravitación Universal: Dos cuerpos cualesquiera situados en el espacio se atraen, con una fuerza directamente proporcional a sus masas y que disminuye con el cuadrado de su distancia. Newton concluyó así la primera gran unificación, que habían iniciado otros sabios como Copérnico, Galileo, Kepler o Descartes. Las leyes de la mecánica serían también válidas para las moradas de los dioses. La misma fuerza que obliga a los planetas a describir elipses en torno al Sol es la que aquí hace caer las manzanas. Así en la Tierra como en el cielo.

Soltero y sin compromiso

Isaac fue hijo primogénito, póstumo y prematuro, pequeño y pachucho. Nació el 4 de enero de 1643, aunque en la aldea de Woolsthorpe (Lincolnshire) -como en toda Inglaterra- estaban todavía celebrando la Navidad de acuerdo con el antiguo calendario. Pasó entre los dos y los nueve años al cuidado de su abuela, sintiendo cómo su madre cuidaba tres hijos de su padrastro.

A los 12 lo enviaron a la escuela, donde no destacó. Era serio, silencioso y pensativo. No jugaba con los demás. Allí estudió mucho latín y algo de griego, pero lo que realmente le atraía eran las “actividades extraescolares”. Tenía habilidad manual, hacía muebles para las casitas de muñecas de sus amigas adolescentes y le gustaba fabricar maquetas y artefactos, como molinos de viento y relojes de agua.

Entró en el *Trinity College*, en Cambridge, con idea de hacer Derecho, y recién cumplidos los 22 años recibió su título de *Bachelor of Arts*. Tras el retiro motivado por la peste volvió a Cambridge, donde recibió el Master en 1668, y al año siguiente, con sólo 26 años, se convirtió en *Lucasian Professor* de Matemáticas.

Por entonces inventó el telescopio de reflexión y envió un ejemplar a la *Royal Society*, de la que fue elegido miembro en 1672. Allí comunicó sus experimentos sobre la luz y el origen de los colores, consiguiendo los celos de Robert Hooke, que había comenzado experiencias con prismas y publicado algunas explicaciones incompletas. Este enfrentamiento sería amargo y duraría años.

En el decenio 1681-90 tuvo lugar el apogeo de Newton, con la redacción de los *Principia*. En 1689 fue elegido para el Parlamento, donde nunca intervino (a decir verdad se cuenta la anécdota de que lo hizo una sola vez, para pedir a un ordenanza que cerrase la ventana). En 1693 sufrió una seria crisis nerviosa, con alteración de sus facultades mentales, tras la que continuó mucho tiempo preocupado por la alquimia y por el tema teológico de la Trinidad.

A los 50 años Newton tenía todos los honores y reconocimientos, pero continuaba escaso de recursos. Su antiguo alumno Charles Montague (Lord Halifax, que era amante de su sobrina) llegó en 1694 a canciller de Hacienda, y Newton fue nombrado inspector de la Casa de la Moneda (encargado de vigilar la acuñación, para evitar falsificaciones), con lo que renunció a su cátedra. En 1699 llegó a director de la Moneda, con una gran paga. Tras la muerte de Hooke, fue elegido presidente de la *Royal Society*.

Soltero, y cuidado por su sobrina, tuvo una larga ancianidad una vez fallecidos todos sus adversarios (Hooke, Flamsteed, Leibniz), manteniendo la presidencia de la *Royal Society*. Su muerte tuvo lugar en Londres, entre los dolores de un cólico renal, el 31 de marzo de 1727 (20 de marzo para los ingleses). Fue enterrado en la Abadía de Westminster, junto a los héroes de Inglaterra. Su epitafio fue escrito por el poeta Alexander Pope: “*Nature and nature’s laws lay hid in night; God said ‘Let Newton be!’ and all was light*” (*La naturaleza y sus leyes permanecían ocultas en la noche; Dios dijo “¡que Newton sea!” y se hizo la luz*).

Tres axiomas o principios

Según los “*Principia*”, la solución a cualquier problema de la mecánica surge como deducción lógica a partir de unos cuantos principios básicos. Estos principios son, por un lado, las tres leyes del movimiento, y por otro la famosa ley de la gravitación universal, o de atracción de las masas. Aunque son bien conocidas, recordaremos esas leyes con las propias palabras de Newton:

Ley primera: “*Todo cuerpo continúa en su estado de reposo, o en movimiento uniforme en línea recta, a no ser que se vea obligado a cambiar ese estado por fuerzas ejercidas sobre él*”. Es la definición de la inercia. Hoy diríamos que lo “natural” es estar quieto, o moverse en línea recta, y no buscar (como interpretaba Aristóteles) un lugar natural más arriba o más abajo para los objetos terrestres o bien moverse en círculos, en el caso de los cuerpos celestes. Siempre que algo gira es que hay una fuerza.

Ley segunda: *“El cambio de movimiento es proporcional a la fuerza motriz ejercida; y tiene lugar en la dirección de la línea recta en que se imprime la fuerza”*. Es decir, que $F=ma$, y que una fuerza continua (como la gravedad) provoca un movimiento de aceleración constante.

Ley tercera: *“A toda acción se opone siempre una reacción igual: o bien, las acciones recíprocas de dos cuerpos entre sí son siempre iguales y dirigidas hacia partes contrarias”*. O sea que el peso es cosa de dos. Que -por ejemplo- la Tierra y yo nos pesamos unos 900 Newtones (o si lo prefieren, 90 Kp).

Sumario

Prólogo	5
Una nota explicativa del autor	9
Pitágoras y su teorema	13
Hipócrates y su juramento	18
Arquímedes y su Principio	23
Galeno y su medicina	27
Avicena y su Canon	32
Occam y su navaja	37
Leonardo y sus cuadernos	42
Copérnico y su sistema	47
Servet y la circulación pulmonar	52
Bacon y su método	57
Galileo y sus descubrimientos	62
Kepler y sus Leyes	67
Harvey y su sistema circulatorio	72
Descartes y la Geometría	77
Fermat y su Teorema	82
Leeuwenhoek y sus microscopios	86
Newton y su síntesis	91
Halley y su cometa	96
Euler y su fecundidad	101
Linneo y su taxonomía	106
Watt y su máquina	111
Lavoisier y su Tratado	116
Jenner y su vacuna	121
Proust y las proporciones constantes	126

Gauss y su campana	131
Ohm y su Ley.....	136
Faraday y sus experimentos.....	141
Lyell y sus Principios.....	146
Darwin y su teoría	151
Mendel y sus Leyes.....	156
Pasteur y sus gérmenes	161
Maxwell y sus ecuaciones	166
Mendelejev y su tabla	171
Röntgen y sus rayos.....	176
Pavlov y sus reflejos	181
Cajal y las neuronas	186
Planck y su constante	191
Arrhenius y la disociación iónica.....	196
Marie Curie y la radiactividad	201
Rutherford y su núcleo	206
Einstein y su fórmula.....	211
Wegener y la deriva continental.....	216
Bohr y su átomo	221
Krebs y su ciclo.....	226
Heisenberg y su Principio.....	231
Ochoa y sus enzimas.....	236
Índice onomástico	243
Sumario	251