

Los pecados de Newton

E. Battaner
Univ. Granada

Física Teórica y del Cosmos
e
Instituto Carlos I

Propósito

¿Desmitificar? No; humanizar.

Las debilidades de los sabios influyen en la ciencia que hacen.

Les absolvemos antes de que se confiesen

Newton: Un científico maravilloso; como hombre, un desastre

Newton

- Buscar al genio tras su mal genio.
- Busquemos al hombre detrás de su $F=ma$
- Los físicos adoramos a Newton.
- Un hombre imperfecto que hizo una ciencia perfecta.
- Newton sigue siendo un perfecto enigma.

Su personalidad

Honrado, austero, insensible al arte, serio, incapaz de reír, incapaz de apreciar el mérito ajeno y era...

...también todo lo contrario.

A la biografía por la bibliografía.

- El trato más difícil de entender que sus tratados.

Breve biografía

Pueblecito cerca de Cambridge, 1643.

Su madre Hannah se casa con el Rvdo. Smith.

1661. Estudiante en el Trinity College.

1665. Peste. (Óptica física, gravitación, cálculo diferencial). Anni Mirabiles.

La peste: casa sin hombres; El fuego: hombres sin casa.

1669. Catedrático becado. Desahogo. Telescopio refractor. Estudios alquímicos.

1672. Miembro de la Royal Society.

1677. Incendio en su habitación.

1686. Primera edición del *Principa*.

Breve biografía

1693. Locura.

1696. Inspector de la Casa de la Moneda.

1699. Director de la Casa de la Moneda.

1700. En España muere Carlos II. Guerra de Sucesión.

1701. Renuncia a su cátedra. Miembro del Parlamento.

1703. Presidente de la Royal Society.

1704. “Optics” con “De Quadratura” (fluxiones)

1705. Sir.

1713. Termina la guerra de Sucesión.

1727. Muerte

La obra

La manzana y la Luna.

- Metodología: “Mantengo el tema constantemente ante mí, hasta que la primera claridad se abre lentamente, poco a poco, y termina convirtiéndose en una brillante y clara luz.
- Se construía sus propias lentes. Teórico y experimental.
- Espejos segmentados



Hypothesis non fingo



$$F=ma$$



Sus tres principios

Primero: Es de Juan de Celaya, luego de Galileo.

Segundo: ¿ $F=ma$? Huygens: “No consigo entender cómo el Señor Newton haya podido dedicar tanta buena matemática a una hipótesis tan absurda”.

Tercero: Es de Kepler. Carta a Febricius, 1605:

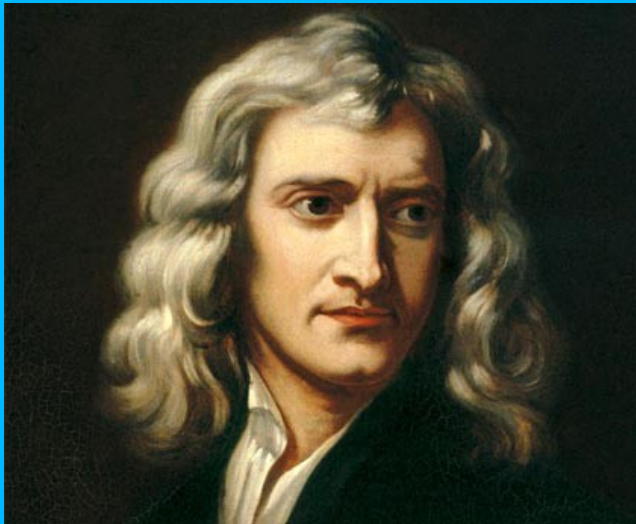
“Si se colocara una piedra fuera de la Tierra y se considerara que ambas carecen de cualquier movimiento adicional, entonces no sólo la piedra se precipitaría hacia la Tierra, también la Tierra lo haría hacia la piedra; repartirían el espacio que las separa en una proporción inversa a sus pesos respectivos”

Gravitación

Domingo Soto: Caída de los graves

Kepler: inverso del cuadrado de la distancia

$$F = \frac{Gm_1m_2}{r^2}$$



Años prodigiosos

A comienzos de 1665 encontré la... regla para reducir cualquier dignidad [potencia] de los binomios a series [el binomio de Newton]. El mismo año, el 1 de mayo, descubrí el método de las tangentes... y en noviembre el método directo de fluxiones [cálculo diferencial] y al año siguiente, en enero, la teoría de los colores, y en el siguiente, el método inverso de fluxiones [cálculo integral], y en el mismo año comencé a pensar en la gravedad extendiéndola a la órbita de La Luna... y... comparé la fuerza requerida para mantener La Luna en su órbita con la fuerza de la gravedad en la superficie de La Tierra”.

Keynes

“Sus experimentos fueron siempre un medio, no de descubrir, sino de verificar lo que ya sabía”.

Nadie sabe lo que sabía porque se ha perdido mucho de lo mucho que escribió.

Voltaire

A Maupertuis:

*Vous avez confirmé dans les lieux pleins d'ennui
ce que Newton connût sans sortir de chez lui.*

Prohibido traducir los versos:

*Usted ha confirmado con esfuerzos sin tasa
lo que Newton sabía sin salir de su casa.*



Braquistocrona

El desafío de Johann Bernoulli y la hermosa sobrina. Resolución en 6 meses.

Fracasaron Varignon, L'Hôpital, Wallis, Gregory, Leibniz (en más tiempo).

¡Le bastó una noche!

Ex ungue leonis

Lucidez senil

H. Pemberton

Editor 3ª edición del “Principia”. Newton con 83 años:

“...seguía siendo capaz de comprender sus propios escritos”

Dios y el espacio absoluto

“Dios está presente en el espacio donde no hay ningún cuerpo y también está presente en el espacio donde hay algún cuerpo”

Newton y la relatividad

“Esos rayos que en su paso
llegan más cerca de los
cuerpos son los más
curvados”



Los pecados de niñez y juventud

Comer una manzana en Tu casa

Poner un alfiler en el sombrero de John Keys para molestarle.

Robar en la cesta de mi madre ciruelas y azúcar.

...

Más pecados...

Amenazar a mi madre y a mi padre Smith con quemar su casa con ellos dentro.

Manías y rarezas

Todo en su casa era de color rojo.

“Tomé una aguja de zurcir y la puse entre mi ojo y el hueso tan cerca como pude de la parte de atrás de mi ojo. Empujé la aguja contra el globo ocular una y otra vez hasta que aparecieron varios círculos blancos, oscuros y coloreados que siguieron haciéndose evidentes cuando seguí frotando mi ojo con el extremo del punzón, pero si mantenía mi ojo y el punzón quietos, aunque continuara apretando mi ojo con él, los círculos se hacían más débiles y a menudo desaparecían hasta que seguí el experimento moviendo mi ojo o el punzón”.

¡Uf! ¡Ogh!...

Manías y rarezas

Prestamista con sus compañeros.

1693 Agotamiento nervioso:

- A John Locke: “Cuando le escribí, no había dormido ni una hora diaria durante una quincena seguida, y durante cinco noches consecutivas, ni un parpadeo”.

Manías y rarezas

Ni entretenimientos, ni pasatiempos, ni pasear... casi no comía (y siempre de pie), casi no dormía...

siempre en sus aposentos.

Sólo se rió una vez.

Meticuloso, con papel especial.

Ninguna sensibilidad para el arte

Credulidad

Ocultó su arrianismo.

“Amicus Plato, amicus Aristoteles, magis amica veritas”.

Gran creyente, ética estricta. Puritano

Intervención continua de Dios.

Credulidad

Pero, ¿es la fe un pecado?

Cátedra sin tomar órdenes religiosas.

Biblioteca de estudios sagrados. Exégeta.

La bestia del Apocalipsis era la Iglesia de Roma (fornicación espiritual, blasfema prostituta...) El malvado San Atanasio. La Virgen ¿madre de Dios?

La salvación era la Iglesia Anglicana... si renunciaba al trinitarismo.

G. Christianson: Ya no eran los judíos el pueblo elegido por Dios, sino los ingleses

Credulidad

Los siete cuernos de la Bestia: visigodos, suevos, vándalos, alanos, francos, britanos, hunos, lombardos y... la Iglesia de Roma.

Alquimia y religión.

Jacobo II era católico. Newton: ¿Cómo se puede ser profesor sin abominar del Papa? Jacobo II: “id y no pequéis más”

Guillermo de Orange: ortodoxia anglicana de nuevo. Newton elegido para el Parlamento.

“Señor ujier, cierre por favor la ventana que hay corriente”

Credulidad

Decía que los antiguos Moisés, Pitágoras, platón conocían la ciencia del *Principia* y la teoría de las fluxiones.

Pedagogía

“Los segundos inventores no sirven para nada”

No le gustaba publicar.

“ab alio Authore locupletata”

“Ahí viene el hombre que escribió un libro que ni él ni nadie entiende”.

¿Daba clases a las paredes?

E. Halley, Fatio de Duillier, R. Bentley, Gregory...

Enseñaba a los que le buscaban.

(mal) humor

- Hooke
- Flamsted
- Leibniz

Todos muy feos

(Mal) humor. Hoocke

Robert Hooke.

Encargado de experimentos de la Royal Society (4 experimentos semanales).

Vida agitada. Anotaba sus orgasmos.

Glotón. Siempre en tascas. Amaba el debate.
Según él, él lo había inventado todo

Encorvado y feo. Gran científico.

Pero... fue coetáneo con Newton



(mal) humor. Hooke.

“Si he visto más lejos ha sido subiéndome en hombros de gigantes”

Aunque Bernardo de Chartres ya usó esta figura en el siglo XII. Y también Cervantes.

(Mal) humor. Hooke.

Hooke dijo que él había propuesto la ley $1/r^2$

Pero no es lo mismo proponer que demostrar.

La enemistad entre Hooke y Newton fue muy fructífera.

(Mal) humor. Flamsteed.

John Flamsteed.

Primer astrónomo real. Primer director del Observatorio de Greenwich.

Feo, enfermizo, pero con gran tesón.
Rencoroso.

Newton le pidió que observara la Luna. Le pagaría. No quería sus cálculos sino sus observaciones.



(Mal) humor. Flamsteed

Newton le echó de la Sociedad. Se “autonombró” supervisor del O. de Greenwich.

Le exigió observaciones y su gran catálogo.

Flamsteed: “Los instrumentos de Greenwich son míos; los he comprado yo”.

Greenwich pasaba a manos de la Sociedad.

Pero la reina Ana murió.

(Mal) humor. Leibniz.

Feo, cojo, jorobado, narigudo... pero físico, matemático, filósofo, lógico, historiador, lingüista, geólogo...

Leibniz (la luz es ondas, como Huygens) y Newton (la luz es corpúsculos).

Lucha por la prioridad en la teoría de fluxiones.

Hoy: Newton, primero. Leibniz, mejor.

Leibniz publicó primero.

(Mal) humor. Leibniz.

A Newton le defendían los jóvenes (Fatio...)

A Leibniz le defendía Bernouilli.

Leibniz solicitó arbitraje a la Royal Society que... ¡estaba ya manipulada por Newton!

Le persiguió hasta después de muerto.

“Los segundos inventores no sirven para nada”

Se vanagloriaba: “he roto el corazón de Leibniz”



(buen) humor.

Su madre

Su sobrina

Fatio

Halley

(buen) humor. Hannah

Un nuevo padre y tres hermanastros.

La granja, sí; la universidad ¿para qué?

Pero Hannah enfermó y Newton la cuidó.

Lavó sus llagas con sus manos y sus propias medicinas.

Y luchó con bravura y eficacia por la herencia

(buen) humor. Halley

Educación exquisita, atractivo natural. Costumbres licenciosas. Descreído. ¿Un matemático sin fe? Hizo un catálogo del hemisferio austral.

Halley, siempre fiel; Newton, siempre protector.

Wren a Hooke y a Halley: doy 20 chelines a quien demuestre la ley $1/r^2$.

Halley fue a ver a Newton.

(buen) humor. Halley

Halley: Si fuera $1/r^2$ ¿cuál sería la órbita de un planeta?

Newton: Una elipse.

Halley: ¿Cómo lo sabe?

Newton: Lo he calculado.

Halley: ¿Puedo ver los cálculos?

Newton: No; los he perdido. Volveré a hacerlos.



Y así nació *De motu semilla del Principia*.

(buen) humor. Halley

La Royal Society no le dejaba usar su peluca

Pagaba su trabajo de emanuense con ejemplares de *De historia piscium*.

Toda su casa llena de libros con la historia de los peces

$$1/r^2$$

Pero ¿quién dijo $1/r^2$?

¿Wren, Hooke, Halley, Newton?

¡Kepler! Dijo que la fuerza de atracción del Sol a los planetas se perdía de la misma forma que se pierde la luz.

- Y él había demostrado que la luz se perdía según $1/r^2$

Frase discutible

El descubrimiento más importante de Newton fue descubrir las leyes de Kepler en la montaña de escritos que Kepler dejó.

(buen) humor. Fatio

Nicolas Fatio de Duillier (Basilea, 1664)

¿Fue el amor de Newton?

¿Homosexualidad?

¿Amistad profunda?

En todo caso, sin relación carnal.

Newton murió virgen.

La relación científica fue infructuosa.

(buen) humor. Fatio

Newton: “La habitación contigua a la mía está libre... puesto que vuestras esperanzas de riqueza tal vez no alcancen para cumplir vuestro designio de una subsistencia en Londres, podemos arreglar las cosas de modo que aquí [en Cambridge] os resulte mucho más fácil”.

Fatio: “Desearía, Sir, vivir toda mi vida , o la mayor parte de ella, con vos, si eso fuera posible, y me sentiré muy feliz con cualquier medio para lograrlo, siempre que no represente una carga para vos”.

(buen) humor. Catherine.

Catherine Barton, hija de su hermanastra Hannah. Vivió con Newton desde 1700 hasta 1717.

Jonathan Swift: “La quiero más que a nadie de aquí. Por qué, realmente no lo sé”

Montague, barón de Halifax, sólo bebía en vasos en los que estuviera grabado su nombre.

(buen humor) Catherine

Voltaire: “Pensé en mi juventud que Newton había hecho fortuna por sus méritos. Supuse que la corte y la ciudad de Londres le nombraron director de la Casa de la Moneda por aclamación. No es así. Isaac Newton tenía una encantadora sobrina, la señora Conduitt, que conquistó al ministro Halifax. Las fluxiones y la gravitación hubieran resultado inútiles sin su sobrina encantadora”.

(buen) humor. Catherine.

Conduitt fue descubridor de Carteya (Algeciras)

Newton le invitó a la Royal Society a comunicar su descubrimiento; y le invitó su casa; y a los dos meses se casó con Catherine.

Creó la Compañía de los Mares del Sur "para cosechar los beneficios anticipados de las negociaciones de paz al término de la guerra de Sucesión Española".

Newton invirtió en ella y perdió mucho dinero (20.000 libras). Catherine recibió una gran herencia.

La hermosa Catherine



La hermosa Catherine



La hermosa Catherine



La hermosa Catherine



Catherine Barton

España

Presidió la Royal Society desde 1703.

Feijoo: “Caballero Newton, famosísimo matemático inglés y sutilísimo filósofo”

Feijoo

Quería la *Royal Society* comprobar si existía una variación de la presión atmosférica con la altura, ascendiendo al Teide, considerada entonces “la montaña más alta del mundo”. “Reinando en Inglaterra Carlos Segundo, habiendo resuelto la Regia Sociedad de Londres enviar quienes hiciesen experimentos del peso del aire sobre el pico de Tenerife, diputaron dos de su cuerpo para pedir al Embajador de España una carta de recomendación al Gobernador de las Canarias. El Embajador, juzgando que aquella diputación era de alguna Compañía de Mercaderes, que quería hacer algún empleo considerable en el excelente licor que producen aquellas Islas, les preguntó, ¿qué cantidad de vino querían comprar? Respondieron los diputados, que no pensaban en eso, sino en pesar el aire sobre la altura del Pico de Tenerife. ¿Cómo es eso? Replicó el Embajador. ¿Queréis pesar el aire? Esa es nuestra intención, repusieron ellos. No bien lo oyó el buen Señor, cuando los mandó echar de casa por locos”.

Hugo de Omerique

Newton: “He examinado el Analysis Geometrica de Omerique y lo considero una obra juiciosa y de valor que responde al título, porque expone en la forma más sencilla el medio de restaurar el Análisis de los antiguos, que es más sencillo, más ingenioso y más a propósito para un geómetra que el Álgebra de los modernos. Así, su método, le conduce más fácil y directamente a la resolución de los problemas. Generalmente, llega a soluciones más sencillas y elegantes que aquellas otras obtenidas al aplicar los conocimientos de Álgebra.”

Dictador

Dictador en la Casa de la Moneda y en la Royal Society.

Stukeley: “...no había susurros, ni charlas, ni risas fuertes... Todas las cosas eran tratadas con solemnidad y decencia... sin frivolidad o indecoro”

Dictador. Casa de la Moneda.

Contra los recortadores de moneda.

Nuevas técnicas de acuñación.

Red de asesinos, prostitutas y mendigos.

Llevó a la horca a muchos corruptos.

Fue buen jefe de sus 300 empleados. Les defendía de los soldados de la Torre de Londres. La casa de la Moneda llegó a estar sitiada.

Frialdad. El malvado Chaloner

Gran tramposo, se hizo rico e influyente.

Quiso entrar en la Casa de la Moneda.

Newton venció finalmente, le juzgó, encarceló y ahorcó.

Escribió: "Guzmán redivivo. Un breve repaso a la vida de William Chaloner"

Pedro I el Grande

Le visitó para llevar las técnicas de acuñación a Rusia.

Magia

Hermes Trimigesto, Abraham. Moisés,
Salomón, Avicena, San Alberto, Paracelso...

...Newton, el más grande alquimista de todos
los tiempos.

Fue mucho más alquimista que físico.

Jeova Sanctus Unus (Isaacus Neuutonus)

Atención: la *Star Chamber*

Magia

Humphrey Newton: “Tan intensos, tan serios eran sus estudios que comía muy parcamente, y a veces olvidaba comer por completo. Muy raramente iba a la cama antes de las dos o las tres de la madrugada, a veces no hasta las cinco o las seis, durmiendo cuatro o cinco horas, especialmente en primavera o en otoño, cuando la caída de las hojas, en cuyas épocas acostumbraba pasar hasta seis semanas seguidas en el laboratorio, sin apagar el fuego ni de día ni de noche, él velando una noche y yo la siguiente, hasta terminar sus experimentos químicos, en cuya realización era de lo más preciso, estricto, exacto. Cuál era su finalidad es algo que nunca fui capaz de penetrar, pero sus penalidades, su diligencia durante todos aquellos tiempos, me hacían pensar que era algo más allá del alcance del arte y la industria humanos. Nunca le vi beber, ni siquiera vino o cerveza, excepto en las comidas, y entonces incluso, muy frugalmente”.

Magia

Wickins: Tan delicadas eran las mediciones que a veces mezclaba sus ingredientes sobre un espejo con el fin de que ninguno de ellos pudiera perderse, y contaba no sólo los granos individuales sino las fracciones de gramos con la punta de un cuchillo”.

Sus libros

Teología

Cronología

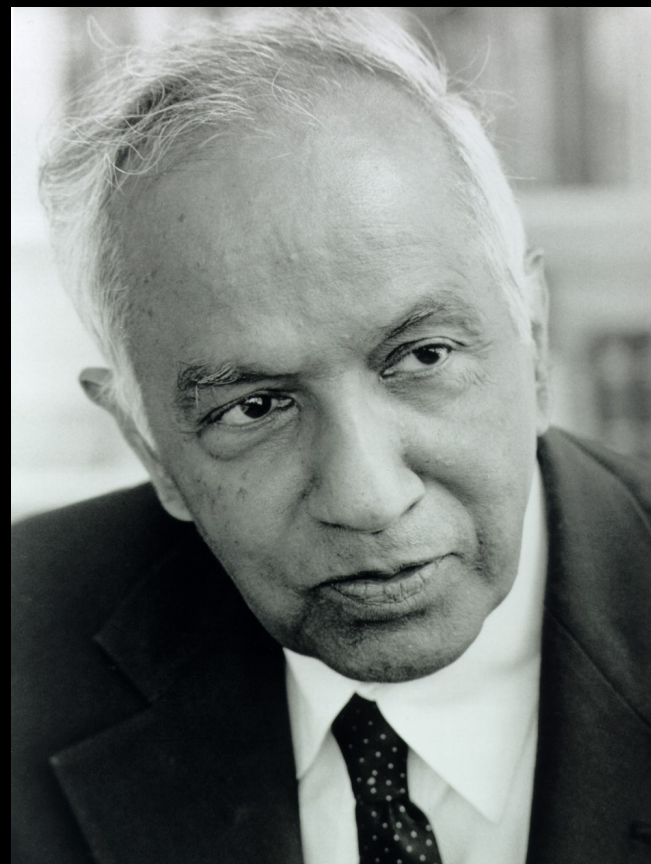
Alquimia

Física

Chandrasekhar

The mathematical achievement that the *Principia* is.

Granada. Facultad de Ciencias. Abril 1999



■ SIMPOSIO INTERNACIONAL DE ASTROFISICA ■

«Llevo toda la vida esperando visitar Granada», dice el profesor Chandrasekhar, Premio Nobel de Física

Trabaja en la actualidad en teorías de relatividad general, colisión de dos ondas de gravitaciones, investigación a la que dedica más de diez horas diarias

Maneja las manos, cuando habla, como si tuviese el mundo entre ellas cuando en realidad lo tiene en la mente. Llevando a gala una sencillez que le hace aún más grande, el número uno de los científicos actuales del mundo, el hindú nacionalizado estadounidense Subrahmanyan Chandrasekhar, ha paseado por «esta Granada a la que llevo toda la vida esperando venir» y se ha detenido especialmente contemplando los relieves de la Alhambra. No se considera un sabio distraído y ni siquiera cree que haya creado escuela en su especialidad, pero sigue trabajando diez horas diarias, incluso los domingos, a pesar de sus 79 años espléndidamente llevados. Es un hombre optimista.

ENRIQUE SEJAS

«No existe especial problema para hablarle de Astrofísica a gente que no haya tenido una formación específica, pues la mayoría posee algún tipo de educación científica o ha oído hablar al

lucía, que le ha acompañado en su primer recorrido por Granada y muy especialmente por la Alhambra, el ilustre científico, número uno indiscutible en su especialidad, nos explicó su disconformidad con muchos de los tópicos que rodean a la ciencia. Por ejemplo, la imaginación desbor-

ja una media de ocho a diez horas diarias, incluyendo los domingos, y se muestra contrario a otro estereotipo: el sabio despistado, leyenda que él atribuye al propio Newton por su sabida despreocupación en problemas normales. «Hay científicos de muchos tipos, desde luego, y no faltan los que hasta tienen capacidad para hacer negocios; además de que muchos de los trabajos que se realizan agrupan a un buen número de ellos —recuerda a Carlos Rubia con la partícula «Boson W», más de doscientos involucrados— y así no se puede ser distraído ni mostrarse ajeno al mundo que nos rodea», explica. En cuanto a su trabajo merecedor del Nobel en el 83, teoría sobre las «enanas blancas», dice que lo preparó a

que pueden alcanzar un estado de extrema densidad, hasta el punto de que la «luz es incapaz de salir de ella». Respecto a lo segundo, se refiere a los aspectos matemáticos, «teoría resuelta, completa y perfecta», a lo que se le está dedicando grandes esfuerzos últimamente.

Pero él está trabajando en la actualidad —lo dice casi sin darle importancia— en teorías de relatividad general, colisión de dos ondas gravitaciones. Algo que «aunque aparentemente es diferente de los agujeros negros, la teoría matemática puede asimilarse y lo encontrado en una es factible aplicarlo a la otra». Dice que colaboran en ello dos «jóvenes»: el italiano Valeria Ferrari, de Roma, y el griego Basilis Xantropoulos, en Creta. Des-



ALFREDO AGUILAR

El hindú Subrahmanyan Chandrasekhar, premio Nobel de Física, en Granada.

zacabau