



El descubrimiento de la refracción de la luz de Newton (1827), óleo del pintor Pelagio Palagi.



Medallón recordatorio del año en que falleció Isaac Newton emitido por la Royal Mint.



Dedicó casi treinta años a la Alquimia. Consideraba secretos estos trabajos "esotéricos", y los ocultó a sus coetáneos.

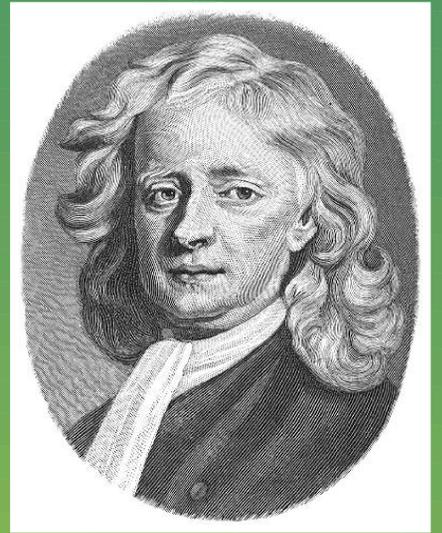
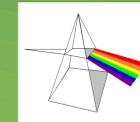
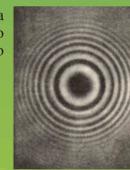
Todos los fluidos son viscosos y los "fluidos Newtonianos" obedecen la relación lineal:

$$\Gamma = \mu \frac{dv}{dy} \quad (\text{Ley de Newton de la viscosidad})$$

Anillos de Newton: figuras de interferencia que aparecen cuando se ponen en contacto un vidrio con superficie plana y otro convexo.



Arreglo para obtener anillos de Newton



La garra del león

El 29 de enero de 1697 Newton recibía una carta que contenía dos problemas. Aunque también había sido enviada, además de a Newton, a otros cuantos matemáticos del continente, uno de sus principales objetivos era medir la destreza del genio inglés en el uso del recientemente desarrollado cálculo diferencial.

La carta llegó a manos de Newton a las 6 de la tarde y a las cuatro de la mañana ya había resuelto ambos problemas. A la mañana siguiente Newton envió las soluciones al presidente de la Royal Society. Newton resolvió en unas horas lo que a muchos matemáticos de la época le hubiese costado toda una vida.

Pese al anonimato con que se publicaron las soluciones, por la elegancia de las mismas Johann Bernoulli (1667-1748) reconoció de inmediato a su autor y al leer el artículo en Philosophical Transactions exclamó: "Ex ungue leonisi" ("De las garras del león")



"Newton, perdóname", escribió Einstein: "encontraste la única manera que era posible en tu época para un hombre con los mayores poderes de pensamiento y creatividad. Los conceptos que creaste guían nuestros pensamientos en física aún en nuestros días..."



Su mesa de trabajo en el Trinity College en Cambridge, donde ocupó la cátedra lucasiana.



Primer telescopio reflector construido por Newton, tiene un espejo primario de 37 mm de diámetro esférico.



Réplica telescopio de Newton

Isaac Newton nació el día de Navidad del antiguo calendario en 1642 (correspondiente al 4 de Enero de 1643 del nuevo calendario), año en que moría Galileo.

La predicción

"Algún día espíritus más profundos que el mío llegarán a conocer a fondo los secretos que encierra la naturaleza".

Galileo Galilei



$$F = m \cdot a$$

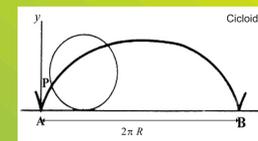
Este cohete espacial funciona mediante el principio de acción-reacción. Al acelerar ejerce una gran fuerza sobre los gases, los que a su vez, ejercerán otra igual y contraria que lo hará despegar.



Arithmetica Universalis y Tractatus de quadratura curvarum, en la que el genio expuso las reglas del método de las fluxiones, donde el concepto de infinitésimo hace su aparición y de él derivan el cálculo diferencial e integral.



Una página de sus notas matemáticas.



Cicloide

Sus frases más conocidas

"No sé como puedo ser visto por el mundo, pero en mi opinión, me he comportado como un niño que juega al borde del mar, y que se divierte buscando de vez en cuando una piedra más pulida y una concha más bonita de lo normal, mientras que el gran océano de la verdad se exponía ante mí completamente desconocido."

"Si he hecho descubrimientos invaluablees ha sido más por tener paciencia que cualquier otro talento."

"Si consigo ver más lejos es porque he conseguido auparme a hombros de gigantes."

"La unidad es la variedad, y la variedad en la unidad es la ley suprema del universo."

"La naturaleza es verdaderamente coherente y confortable consigo misma."

"Lo que sabemos es una gota de agua; lo que ignoramos es el océano."

"La unidad y la variedad en la unidad es la ley suprema del universo."

"Considero la Sagrada Escritura como la más sublime filosofía."

"Dándole vueltas de día y noche."



Su faceta más polémica:

1672: Conflicto con los científicos de la época al rechazar todas las explicaciones tradicionales sobre la naturaleza de la luz: con los jesuitas Jardies, Linem y Huyghens. Inicia el conflicto con Robert Hooke acerca de los experimentos sobre la naturaleza de la luz. Polémicas sobre problemas de óptica.

1675: Ole Römer establece la velocidad de la luz, demostrando que la teoría ondulatoria de Huyghens prevaleció a la de los corpúsculos de Newton

1686: Newton, que hasta entonces no había intervenido en asuntos políticos directamente, se opone a la pretensión de la Corona de mediatizar la autonomía universitaria.

1705: Gran polémica con Leibniz por la invención del cálculo infinitesimal.

La formulación de las leyes de Newton por Ernest Mach

"Cuando dos objetos compactos ("puntos masa" en palabras de física) actúan uno sobre el otro, aceleran en direcciones opuestas y la relación de sus aceleraciones es siempre la misma".



Influyeron sobre Newton



Su manzana

Un hecho verídico o no, se transformó en casi leyenda, según el mismo cuenta a su amigo William Stokeley, en el huerto de su casa ocurrió el episodio que le dio celebridad incluso entre quienes jamás se interesaron por la física. Mientras tranquilamente a la sombra vio caer una manzana y, como a veces suele suceder, aquel hecho de por sí trivial, pero acontecido en el momento preciso, dio origen a una serie de brillantes intuiciones. Newton lo contó el 15 de abril de 1726 a Stokeley, alimentando su propia leyenda, y gracias a este último, el relato llega a nosotros:

"Después de comer, como hacia calor, nos encaminamos al jardín con el propósito de tomar el té a la sombra de unas manzanas, él y yo a solas. Al promediar nuestra charla, me dijo que se hallaba exactamente en la misma posición cuando, bastante tiempo atrás, se le había ocurrido la idea de la gravitación. La ocasión le había sido proporcionada por la caída de una manzana, mientras meditaba. ¿Por qué una manzana tenía que caer, siempre, perpendicularmente al suelo?, pensó para sí. ¿Por qué no se desplazaba lateralmente o hacia arriba, sino siempre hacia el centro de la Tierra? Ciertamente, el motivo consiste en que la Tierra la atrae. Debe de existir en la materia un poder de atracción, y la suma de tal poder debe de radicar en el centro de la Tierra, no en cualquier otra parte de ella. Por esto la manzana cae perpendicularmente, es decir hacia el centro. Si la materia atrae la materia, esto debe ocurrir proporcionalmente a su cantidad. Por ello la manzana atrae a la Tierra tal como la Tierra atrae a la manzana. ¿Existe por consiguiente una fuerza, como la que nosotros denominamos gravedad, que se extiende por todo el universo?"



Estatua en su honor en Trinity College



Newton según el visionario pintor William Blake.

$$F = \frac{G M m}{r^2}$$

Realizado por:
David Ariza Ruiz
M^a Carmen Benítez López
Manuel García Alés

- 1642: Nace en Woolsthorpe (Londres).
- 1661: Entra como estudiante con una beca, en el Trinity College de Cambridge, de donde saldrá "Master of arts" en 1668.
- 1664: Obtiene el grado de scholar. Estudios de óptica geométrica, óptica lunar, álgebra (series infinitas).
- 1665-66: Se le considera un autodidacta genial en temas como cálculo de las series infinitas, de curvas algebraicas, diferenciales, fluxiones, cálculo infinitesimal o de fluxiones.
- Primera intuición de la ley de la atracción o gravitación.
- (1664-1667) La peste que azota a Londres le obliga a retirarse a Woolsthorpe.
- 1668: Construye el primer reflector.
- 1669: Es nombrado profesor en Cambridge, en sustitución de su maestro Barrow.
- 1670: Experimento de Picard. Remonta sus estudios sobre la gravitación.
- 1672: Expone el problema del análisis de la luz blanca en términos estrictamente cuantitativos. Desarrolló la llamada "hipótesis corpuscular". Es elegido miembro de la Royal Society.
- Probable acercamiento a la tradición alquímica en los "años de silencio".
- 1675: Envía a la Royal Society la memoria titulada Teoría de la luz y los colores.
- 1685: Son presentados a la Royal Society los dos primeros libros de los Philosophiæ Naturalis Principia Mathematica.
- 1688: los Principia como el más alto producto del método experimental.
- 1693: Un incendio destruye su estudio laboratorio y desaparecen así muchos apuntes.
- 1695: Lord Halifax lo nombra inspector de la Casa de la Moneda de Londres.
- 1697: Deja Cambridge y se establece en Londres.
- 1699: Nombrado director de la Casa de la Moneda, abandona definitivamente la Universidad.
- 1703: Es elegido presidente de la Royal Society.
- 1705: Es nombrado sir por la reina Anna. Comienza la penetración de sus ideas en los ambientes científicos continentales.
- 1707: Sin su conocimiento, se publican sus lecciones de Arithmetica Universales.
- 1711: Analysis y trabajos sobre Cronología.
- 1727: Después de sufrir una larga enfermedad y tras un empeoramiento por una infección renal, muere el 20 de marzo en Londres.

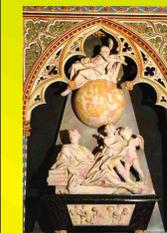
Epitafio

1. Se puede leer en su tumba de la abadía de Westminster la fórmula del desarrollo del binomio:

$$(a+b)^n = \sum_{i=0}^n \binom{n}{i} a^{n-i} b^i$$

2. La inscripción en su tumba dice así:

Aquí descansa Sir ISAAC NEWTON, Caballero que con fuerza mental casi divina demostró el primero, con su resplandeciente matemática, los movimientos y figuras de los planetas, los senderos de los cometas y el flujo y reflujo del Océano. Investigó cuidadosamente las diferentes refrangibilidades de los rayos de luz y las propiedades de los colores originados por aquellos.



Intérprete, laborioso, sagaz y fiel de la Naturaleza, Antigüedad, y de la Santa Escritura defendió en su Filosofía la Majestad del Todopoderoso y manifestó en su conducta la sencillez del Evangelio. Dad las gracias, mortales, al que ha existido así, y tan grandemente como adorno de la raza humana. Nació el 25 de diciembre de 1642; falleció el 20 de marzo de 1727.

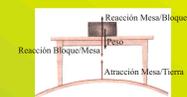
3. Alexander Pope le dedicó el siguiente epitafio: "La naturaleza y sus leyes yacían ocultas en la noche, Dios dijo, "Sea Newton" y todo fue luz"

Refiriéndose al epitafio anterior, John Collins Squire añadió: "Pero esto no fue lo último. El diablo gritó "Sea Einstein", y se restableció la situación"



En la Royal Society

Hacia el final de su vida, Sir Isaac Newton seguía asistiendo a las reuniones de la Real Sociedad, pero con frecuencia se quedaba dormido. En cierta ocasión, se levantó como si quisiera tomar la palabra. Se hizo un profundo silencio. Los asistentes esperaban con ansia las palabras del famoso científico. Pero Newton sólo pidió que cerraran la ventana porque tenía frío.



Reacción Mesa/Bloque, Reacción Bloque/Mesa, Reacción Mesa/Tierra