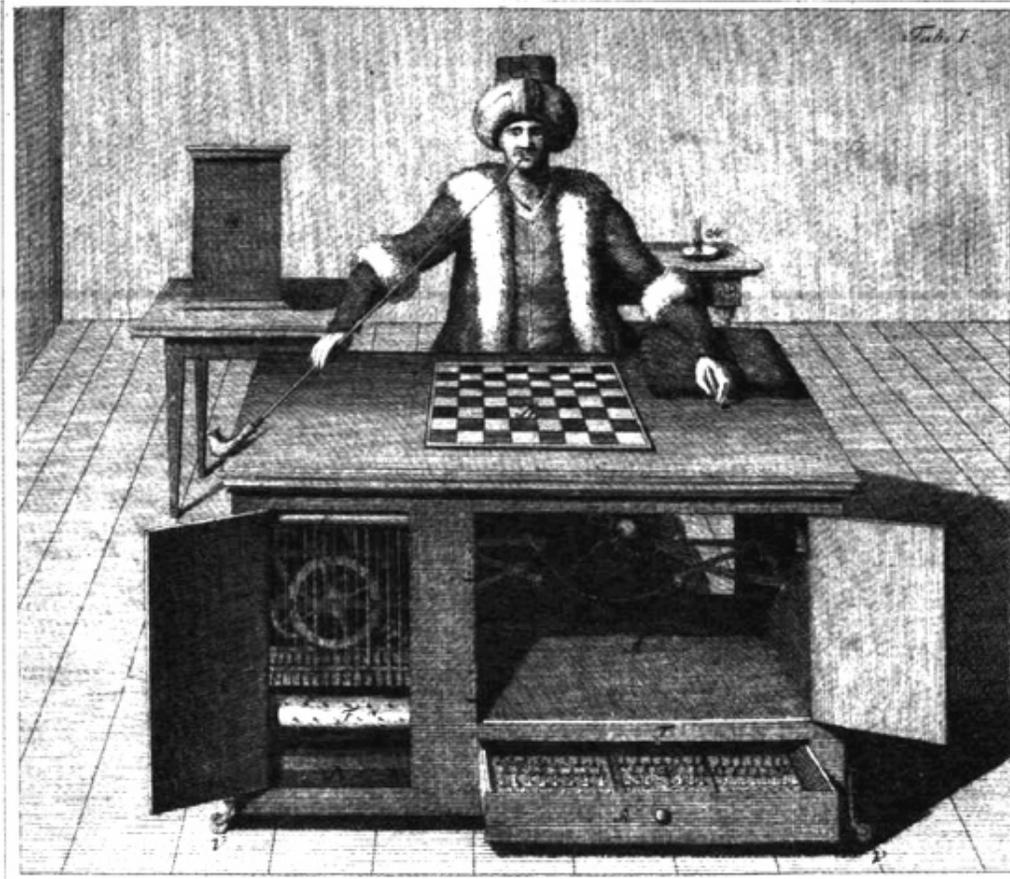


Introducción



El objetivo de este volumen no es tanto instruir e iluminar como pasear ociosamente por los caminos apartados y poco transitados de la historia de la ciencia. Siguiendo estos senderos polvorientos uno se encuentra con todo tipo de personajes pintorescos: excéntricos, monstruos, charlatanes, bromistas e impostores, por no mencionar una plétora de experimentos locos, de anticipaciones asombrosas de acontecimientos futuros, ideas delirantes y especulaciones absurdas. Los anales de la ciencia están repletos de teorías que deben más a un profundo deseo del proponente, a razonamientos falsos, al fanatismo, al prejuicio y a la pura credulidad que a las pruebas empíricas. Por ejemplo, Anaximandro, filósofo de la antigua Grecia, sostenía que los primeros hombres y mujeres debieron de surgir, completos en la pubertad, del interior de organismos pisciformes que a su vez se habían formado a partir de agua recalentada y fango. Un milenio más tarde, Isidoro

de Sevilla insistía en que el contacto con la sangre menstrual malograría las cosechas y enloquecería a los perros. Incluso en los albores de la revolución científica, la gente se aferraba a antiguas creencias. Por ejemplo, en 1555, el arzobispo de Uppsala, Suecia, informaba que las golondrinas pasaban el invierno en el fondo de lagos nórdicos, mientras que en la década de 1630, Scipio Chiaramonti, profesor de matemáticas y filosofía en la Universidad de Pisa, rebatía a Galileo señalando que no era posible que la Tierra se moviera porque, a diferencia de los animales, carece de miembros y de músculos.

Los científicos de épocas más recientes no han sido inmunes a dejar que la fe trastorne la razón.

En el siglo XIX, por ejemplo, un famoso astrónomo real de Escocia rechazó el sistema métrico sobre la base de que la pulgada era una unidad de medida ordenada por Dios, mientras que en Estados Unidos de América un médico afirmaba que había llegado a la conclusión, a través de la guía divina, de que pi es exactamente igual a 3,2. A tal efecto se aprobó un proyecto de ley en la legislatura del estado de Indiana.

Algunos personajes no son tanto incautos engañados como mercachifles premeditados del engaño. Encabezan la lista los que sin escrúpulos fabrican curalotodos universales. El principal objetivo de la venta de dichos tónicos, no pocas veces, es que restablecerán el vigor juvenil, «rellenarán las fibras quebradizas» e invertirán «la impotencia y la debilidad seminal». En los albores del siglo XX, los medicastros encontraron una nueva cualidad salutífera que vender: la radiactividad. Y surgió Radithor, una «cura para los muertos vivientes» que contenía radio 226 y 228, con lo que envió a muchos a una tumba prematura (en ataúdes de plomo).

Sin embargo, algunos embaucadores no son más que bromistas inofensivos. Hay una maliciosa tradición en la que médicos distinguidos envían ocasionalmente a revistas médicas serias un historial clínico que no es totalmente genuino. Uno de los primeros ejemplos es un caso de la guerra civil americana del que se informa en el American Medical Weekly de 1874, en el que una bala arrancó el testículo de un soldado confederado y continuó su trayectoria hasta una beldad sureña, que de esta manera (así quería el autor que sus lectores creyeran) quedó inseminada.

La realidad puede ser más extraña que la ficción. Algunos experimentos, por ejemplo, son tan extravagantes que cabría pensar que alguien nos está tomando el pelo. De los primeros años de la revolución científica cabe mencionar a Sanctorio de Padua, que pesaba meticulosamente sus propios excrementos; a Richard Lower, que transfundió la sangre de una cabra a un hombre, y al alquimista Hennig Brand, que extrajo un nuevo elemento de bales de orina pasada. El siglo XVIII asistió a un aumento de las demostraciones populares de los maravillosos efectos de la electricidad: un empresario hizo saltar chispas de los agujeros de la nariz de un muchacho suspendido en el aire por cuerdas de seda; otro dispuso a varios monjes en círculo y contempló cómo saltaban todos a la vez cuando aplicaba una descarga; un tercero atrajo a audiencias numerosas deseosas de ver qué ocurría cuando se insertaba un bastón eléctrico en el recto de un criminal acabado de ejecutar. Varios experimentadores siguieron un camino mucho más ético, actuando ellos mismos como cobayas antes de aplicar sus teorías a los demás. John Hunter, un cirujano del siglo XVIII, se infectó deliberadamente con «material venéreo» para ver si la sífilis y la gonorrea eran la misma enfermedad, mientras que en el siglo siguiente el doctor Nicholas Chervin comió el «vómito negro y sanguinolento» de víctimas de la fiebre amarilla para demostrar que la enfermedad no se transmitía mediante contacto humano. Quizá el más heroico de todos fue un tal doctor Hildebrandt, quien a finales del siglo XIX puso a prueba la eficacia de la anestesia espinal permitiendo que su colega lo quemara, le acuchillara el muslo, le oprimiera los testículos y le golpeará las espinillas con un martillo; de este modo demostró sin lugar a dudas que no podía sentir nada de cintura para abajo.

Algunos personajes se han avanzado a su época, anticipándose en varios siglos a inventos futuros. Herón de Alejandría construyó una máquina de vapor en el siglo I a.C., Abbas Ibn Firnas intentó volar en 875, Cyrano de Bergerac describió lo que parece ser un estatorreactor en 1637 y, al final del siglo XVIII, el reverendo John Michell esbozó el concepto de agujero negro. Otros se han situado claramente por detrás de su época, según la primera ley de Arthur C. Clarke: «Cuando un científico distinguido pero anciano... afirma que algo es imposible, probablemente se equivoca». Así, en 1900, cinco años antes de la teoría especial de la relatividad de Einstein, lord Kelvin declaró que no había nada nuevo que descubrir en física... y

previamente había descartado la posibilidad de que máquinas más pesadas que el aire volaran y había opinado de manera firme que no había futuro en la radio. En 1975, sir Harold Spencer Jones, el astrónomo real, declaró de manera altiva (para su vergüenza eterna) que «Los viajes espaciales son un camelo». Sólo una quincena después, el Sputnik I era enviado al espacio.

Este libro es, ante todo, una miscelánea. No hay temas, ni tesis, ni panoramas coherentes del transcurso de la historia científica: sólo una mezcla de rarezas, desde un joven Charles Darwin que reventó un raro escarabajo en su boca (con consecuencias desagradables hasta lo indecible), hasta el profesor de ciencias zambiano cuya máxima ambición era enviar a la Luna a una mujer, un misionero y dos gatos.

¡Ah!, pero la capacidad del hombre debe exceder su alcance.

¿O si no, para qué es el cielo?¹

No puede hacerse otra cosa que aplaudir estos heroicos esfuerzos dirigidos a promover el avance de la ciencia... en cualquier dirección, ya sea hacia arriba, hacia abajo o a los lados...

Ian Crofton

¹ Ah but a man`s reach should exceed his grasp, / Or what`s a heaven for?, de Robert Browning, «Andrea del Sarto». (N. del t.)

Capítulo 1

El mundo antiguo



3929 a.C. Cosmología. El año de la creación

En *The Harmony of the Four Evangelists, among themselves, and with the Old Testament* (1644), el doctor John Lightfoot (quien diez años después sería nombrado vicescanciller de la Universidad de Cambridge) escribió:

Y ahora, quien deseara saber el año del mundo, que en la actualidad está pasando sobre nosotros (este año, 1644), encontrará que acaban de cumplirse exactamente 5.572 años desde la creación; y que acaba de empezar el año 5573 de la edad del mundo, este septiembre, en el equinoccio.

Así, el mundo, según Lightfoot, fue creado el año 3929 a.C. Algunos años después, James Ussher, arzobispo de Armagh, ajustó los cálculos de Lightfoot. Ussher, en sus

Annals of the World (1658) estimó que la Tierra fue creada el 22 de octubre del año 4004 a. C., a las seis en punto de la tarde. Antes de que el estudio de los estratos geológicos empezara a finales del siglo XVIII, estos cálculos se basaban en las mejores pruebas disponibles: las generaciones que se enumeraban en el Antiguo Testamento. Científicos del calibre de Kepler y Newton hicieron cálculos parecidos; el primero llegó a la fecha de 3993 a.C., y el segundo a 3998 a.C. Ahora se sabe que la Tierra tiene más de cuatro mil quinientos millones de años de antigüedad.

c. 3750 a.C. Metalurgia. Bronce tóxico

Las primeras aleaciones de bronce se hicieron en el Creciente Fértil de Oriente Medio hacia esta fecha.



Apolo en la fragua de Vulcano, de Edward Francis Burney (1760-1848). ¿La cojera del dios forjador, que aquí aparece apoyado en un bastón, podría deberse a envenenamiento por arsénico?

Inicialmente, el cobre se combinaba no con estaño, sino con arsénico, y la toxicidad extrema de este elemento podría explicar el hecho de que en diversas mitologías, los dioses forjadores (por ejemplo, el griego Hefesto, que es el romano Vulcano) sean cojos, al ser la atrofia muscular una de las consecuencias del envenenamiento por arsénico. También se ha sugerido que la asociación en tiempos antiguos de los

forjadores con la cojera pudiera deberse a la costumbre de tullir deliberadamente al herrero del pueblo, de manera que no pudiera marcharse y llevar a otra parte sus inestimables habilidades. En la mitología germánica y escandinava, tal fue el destino de Weland, Wayland o Vólundr el Forjador, que fue incapacitado por orden del rey Nidud y encarcelado en una isla, donde se vio obligado a forjar armaduras y armas para el rey.

c. 3100 a.C. Astronomía. Los irlandeses construyen el primer observatorio del mundo

Se construye la espectacular galería funeraria en Newgrange, en el condado de Meath, Irlanda. Según la mitología irlandesa, fue el hogar de Aengus Óg, el dios celta del amor, quien vivió aquí con su amante, la doncella cisne Cáer. En 1967, el profesor M. J. O'Kelly observó por primera vez en miles de años que Newgrange es en realidad un instrumento astronómico y calendario muy preciso, diseñado de tal manera que la luz sólo penetra en la cámara interior en el amanecer del solsticio de invierno. Hoy en día, la luz penetra en la cámara cuatro minutos después del alba y permanece durante diecisiete minutos, pero cálculos que tienen en cuenta la precesión de la Tierra indican que hace cinco mil años la luz hubiera aparecido por primera vez exactamente cuando el Sol salía sobre el horizonte. Las famosas alineaciones astronómicas de las grandes pirámides de Egipto datan de unos seiscientos años después, mientras que la construcción del gran templo de Karnak, alineado como Newgrange según la salida del Sol en el solsticio de invierno, no empezó hasta alrededor de 1375 a.C.

c. 3000 a.C. Matemáticas. ¿Por qué sesenta minutos y sesenta segundos?

Hacia esta fecha los sumerios utilizaban un sistema numérico sexagesimal (de base 60), lo que explica que cada uno de los 360 grados de una circunferencia esté dividido en sesenta minutos, al igual que lo está la hora, mientras que el minuto está dividido en sesenta segundos. Sin embargo, en el Tiempo Universal Coordinado (UTC), que se basa en relojes atómicos, se añaden de tanto en tanto segundos intercalares para reflejar el retardo de la rotación de la Tierra, para que el UTC se mantenga cerca del tiempo solar medio. La consecuencia de ello es que algún

minuto muy ocasional (todo lo más, uno por año), tiene 59 o 61 segundos.

c. 2600 a.C. Tecnología textil. Un gusano en el té de la Emperatriz

Se atribuye el descubrimiento de la seda a la legendaria emperatriz china Lei Zu, quien supuestamente vivió en el siglo XXVII a.C. (aunque es posible que la seda se utilizara en China mucho antes, hacia el año 6000 a.C.). Según el relato, un capullo de la mariposa de la seda cayó en el té de la emperatriz, y con el agua caliente se desenredó. Lei Zu descubrió que podía desenrollar el fino hilo, que era tan largo que cubría todo su jardín. La seda todavía se produce sumergiendo las crisálidas en agua en ebullición, o clavando una aguja en su cuerpo y desenrollando el capullo. La seda alcanzó muy pronto un elevado valor; su atractivo brillo se debe a la sección triangular de la fibra, que hace que funcione como un prisma, que refracta la luz a distintos ángulos y produciendo de este modo, diferentes colores. Desde los tiempos más tempranos, se comerciaba con la seda a grandes distancias; se ha encontrado seda trenzada en el cabello de una momia egipcia datada de finales del segundo milenio a.C., y los romanos valoraban muchísimo el material, que creían que procedía de árboles.

c. 1900 a.C. Matemáticas. Breve historia de pi

Las primeras aproximaciones escritas de pi (la relación entre la circunferencia de un círculo y su diámetro, un número irracional que empieza 3,14159...) se hicieron por esta fecha: los babilonios decidieron que era $25/8$ (3,125), mientras que los egipcios optaron por $256/81$ (3,16049...). Aproximadamente un milenio más tarde, el texto indio en prosa *Shatapatha Brahmana*² sugería $339/108$ (3,13888...). En el siglo III a.C., Arquímedes utilizó un complejo método geométrico para demostrar que pi era más que $3 + 10/71$ y menos que $3 + 1/7$, lo que daba una media de 3,14185. Hacia el año 265 d.C., el matemático chino Liu Huí desarrolló un algoritmo iterativo para calcular pi, y obtuvo un valor aproximado de 3,14159. A lo largo de los siglos siguientes, matemáticos indios, chinos y persas desarrollaron más aproximaciones. En el período moderno temprano, el matemático alemán Ludolph von Ceulen (1540-1610) estaba tan orgulloso de la obra de su vida, que en gran

² Brahmanas [textos] de los cien caminos. (N. del t.)

parte consistió en calcular pi hasta el trigésimo quinto decimal, que hizo inscribir el número en su tumba. El advenimiento del cálculo proporcionó una nueva herramienta, e Isaac Newton calculó pi hasta el decimoquinto decimal, pero consideró que era una pérdida de tiempo y escribió: «Me avergüenza decirles hasta qué cifra llevé estos cálculos, pues en aquella época no tenía otra ocupación». La llegada de los ordenadores modernos hizo que se pudiera calcular pi con un número creciente de decimales. En 1989 se sobrepasaron los mil millones, y en el momento de escribir esto el récord estaba en 2,5 billones (2.576.980.370.000), que se consiguió a lo largo de un período de 73 horas y 36 minutos en agosto de 2009 en un súper ordenador de la Universidad de Tsukuba, en Japón. Este súper ordenador, el T2K-Tsukuba, puede alcanzar velocidades de 95,4 billones de operaciones en punto flotante por segundo, y entre los 2,5 billones de dígitos hubo algunas secuencias sorprendentes, entre ellas 0123456789,9876543210, 8888888888888 e incluso una repetición de los primeros 13 dígitos de pi: 3141592653589. Véase también 1844, 1888, 2005.

c. 1850 a.C. Ciencia de la reproducción. Empleo de la acacia y los dátiles

Las primeras recetas que se conocen para el control de la natalidad se escribieron en Egipto. Describen pesarios hechos de algodón empapado de una pasta de dátiles y de corteza de acacia; las cualidades ácidas de dichas sustancias podían haber tenido algún efecto espermicida. A veces se añadía algarroba y miel. No se utilizaron preservativos hasta mucho más tarde. La primera descripción procede de un tratado sobre la sífilis escrito por el médico italiano Gabriele Falloppio (1523-1562), en el que describe condones hechos de lino y empapado en una solución química como profiláctico contra la enfermedad. Se fijaban sobre el glande mediante una cinta. Desde el siglo XVII se usaban condones hechos a partir de intestinos o vejigas de animales o del cuero más fino, aunque sólo por parte de los adinerados. Para el primer condón de goma, véase 1855.

c. 1600 a.C. Horología. Contar el tiempo con agua

Los relojes de agua más sencillos, que consistían en un recipiente de piedra del que goteaba agua a una tasa constante a través de un agujero en el fondo, se utilizaban

en Egipto y Babilonia. También en la India y la China se utilizaron relojes de agua en época antigua. Los griegos llamaron al reloj de agua *clepsidra*, que significa «ladrón de agua», y hay registros del siglo IV a.C. que señalan la utilización de clepsidras en burdeles atenienses para cronometrar las visitas de los clientes. En el siglo siguiente, Herófilo, médico de la escuela de Alejandría, utilizaba una clepsidra portátil para medir el pulso de sus pacientes, mientras que en el siglo I a. C. el arquitecto romano Vitruvio describió un reloj de agua adaptado para que hiciera sonar una alarma. Griegos, romanos, bizantinos, árabes y chinos desarrollaron elaborados mecanismos de engranaje y escape, y a veces se conectaban relojes de agua a autómatas, como maniqués que se movían o modelos astrológicos del universo. Los relojes de agua siguieron siendo el método más común y preciso de contar el tiempo hasta la llegada de los relojes de péndulo, más precisos, en el siglo XVII.

c. 1000 a.C. Navegación. Señalando el camino

Un artefacto de hematitas de la cultura olmeca de Mesoamérica se ha interpretado como una forma temprana de brújula, que de esta manera sería anterior en unos dos mil años a las primeras referencias chinas inequívocas a un buscador de dirección que usaba una aguja magnetizada. Otros investigadores han sugerido que el objeto olmeca es simplemente decorativo.

Siglo VIII a.C. Salud Pública. Consejo sobre la excreción

En su poema didáctico *Los trabajos y los días*, el poeta griego Hesíodo ofrece el siguiente consejo:

No te sitúes de pie de cara al Sol cuando hagas aguas, pero recuerda hacerlo cuando ha empezado a elevarse. Y no orines cuando andes, ya sea en el camino o fuera de él, y no te destapes: las noches pertenecen a los dioses benditos. Un hombre escrupuloso que tenga un corazón sabio se sienta o se dirige a la pared de un patio cercado.

c. 600 a.C. Cirugía. Primeros trabajos de narices

El médico indio Sushruta describió un procedimiento para reconstruir narices que

hubieran sido mutiladas como forma de castigo. Dichas operaciones pudieron haberse realizado en la India en fecha muy temprana, hacia 2000 a.C. La técnica de Sushruta, que utilizaba tejido procedente de la mejilla o un halda de piel de la frente, la adoptaron posteriormente los árabes, y de allí llegó hasta Europa.

c. 575 a.C. Cosmología. Un mundo cilíndrico

El filósofo presocrático griego Anaximandro (c. 610-546 a.C.), considerado como el primer científico, dibujó uno de los primeros mapas del mundo, que mostraba Europa, Asia y Libia (África) agrupadas alrededor del mar Mediterráneo, y rodeadas por océano. También propuso, correctamente, que la Tierra pende del espacio. Llegó a sugerir que la forma de la Tierra era la de un cilindro, con un diámetro que era tres veces su altura. El mundo habitado se hallaba arriba, rodeado por un océano circular. El resto del universo comprendía supuestamente una serie de ruedas concéntricas vacías llenas de fuego, y los cuerpos celestes tales como el Sol y las estrellas era lo que se podía ver de este fuego a través de agujeros en el borde de las ruedas.

En relación a los orígenes de los seres humanos, el escritor romano Censorino registró en el siglo ni d.C. que Anaximandro

...consideraba que del agua y la tierra calentadas surgieron o bien peces o bien animales completamente pisciformes. Dentro de esos animales, los hombres tomaron forma y los embriones fueron mantenidos prisioneros hasta la pubertad; sólo entonces, después que estos animales reventaran, pudieron salir los hombres y mujeres, que ahora podían alimentarse por sí mismos.

Así pues, Anaximandro propuso alguna forma de proceso evolutivo para explicar la existencia de seres humanos.

Siglo V a.C. Matemáticas. Los peligros de lo irracional

A Hipaso, un discípulo de Pitágoras, se atribuye la demostración de que $\sqrt{2}$ es un número irracional (un número real que no puede expresarse como la proporción entre dos enteros, como pi). Según leyendas posteriores, esto encolerizó tanto a

sus colegas pitagóricos (que afirmaban que todos los números podían expresarse como la relación entre dos enteros), que lo llevaron al mar y lo ahogaron. En algunos relatos, es el propio Pitágoras quien ordena que lo ahoguen.

430 a.C. Termodinámica. Las fuerzas del amor y de la emulación

Muerte de Empédocles, filósofo presocrático griego. Enunció una forma temprana de la ley de la conservación de la materia (que se formuló claramente en términos científicos en el siglo XVIII), aduciendo que ninguna sustancia se crea ni se destruye, sino que simplemente cambia su naturaleza según las proporciones de cuatro elementos básicos, tierra, fuego, agua y aire. Estos están influidos, decía Empédocles, por una de dos fuerzas: la fuerza de la lucha, o de la emulación, que las separa, o la fuerza del amor, que permite que se mezclen. La leyenda dice que Empédocles se consideraba un dios y se arrojó al cráter del monte Etna, en Sicilia, mientras éste vomitaba lava, de modo que la gente creyera, en ausencia de su cuerpo, que había ascendido directamente al cielo. Sin embargo, esa artimaña se vio desbaratada cuando el volcán expelió una de sus sandalias de bronce. En el siglo II d.C., el satírico Luciano de Samosata sugirió que el volcán había propulsado a Empédocles hasta la Luna, donde continuaba viviendo, alimentándose de rocío. En 2006, un volcán submarino inactivo que se descubrió en aguas del suroeste de Sicilia fue bautizado Empédocles en su honor.

429 a.C. Guerra química. Gas venenoso usado en la guerra del Peloponeso

Durante el asedio de Atenas, los espartanos prendieron fuego a una mezcla de carbón de leña, azufre y alquitrán bajo las murallas, con la intención de incapacitar a los defensores antes de lanzar un ataque. En el siglo siguiente, en textos chinos se describe a los defensores bombeando el humo de quemar mostaza hacia los túneles que había excavado un ejército sitiador.

c. 400 a.C. Toxicología. La miel enloquece a los hombres

En su épica retirada de la desastrosa campaña persa, el jefe de los mercenarios, el griego Jenofonte, registró en la Anábasis lo que ocurrió cuando algunos de sus hombres comieron la miel local:

El efecto sobre los soldados que probaron los panales fue que todos enloquecieron de golpe y sufrieron vómitos y diarrea, con una incapacidad total de permanecer de pie. Una dosis pequeña produjo una condición no diferente de una borrachera violenta, una dosis grande un ataque muy parecido a un acceso de locura, y algunos cayeron redondos, aparentemente a las puertas de la muerte. Así se encontraban, cientos de ellos, como si hubiera ocurrido una gran derrota, todos presa del mayor de los abatimientos. Pero al día siguiente ninguno había muerto; y casi a la misma hora del día en que habían comido la miel, recobraron el sentido, y al tercer o cuarto día se pusieron de nuevo en pie como si estuvieran convalecientes de un tratamiento médico severo.

La miel era de *Rhododendron ponticum*, una especie de flores malvas que ha resultado ser invasora en muchas partes de Gran Bretaña³. Las flores contienen una sustancia química llamada acetilandromedol, que tiene un efecto pernicioso sobre la respiración, el sistema nervioso y el corazón.



Una miniatura medieval que muestra los efectos tóxicos en los hombre de Jenofonte

³ En el sur de Iberia se encuentra una subespecie autóctona, el rododendro, ojaranzo o revientamulas. (N. del t.)

por haber consumido miel alucinógena, producida a partir de una determinada especie de rododendro

Siglo IV a.C. Tecnología de la comunicación. Un sistema de telégrafo óptico

El teórico militar griego Eneas el Táctico describió una forma de telégrafo óptico, mediante el cual se podían enviar, a largas distancias y en un tiempo comparativamente corto, mensajes codificados sencillos, tales como «Caballería llegó al país», «Infantería ligera» o «Barcos». El emisor y el receptor, situados en colinas separadas, disponían cada uno de un contenedor de agua idéntico, en el que flotaba un palo vertical, con los diversos códigos acordados marcados a alturas distintas. El emisor levantaba una antorcha para señalar el inicio de la transmisión; tanto el emisor como el receptor abrían entonces una espita (del mismo diámetro) para dejar salir el agua, y cuando el emisor veía que el código adecuado se había hundido hasta el borde del contenedor, bajaba la antorcha. En este punto, el receptor cerraba de inmediato su espita y leía el código en su propio bastón. El historiador Polibio relata que dicho sistema fue usado por los cartagineses para enviar señales durante la primera guerra púnica (264-241 a.C.).

En 1664, Robert Hooke presentó una comunicación a la Sociedad Real de Londres en la que esbozaba su idea de un telégrafo óptico, mediante el cual se podían enviar mensajes con rapidez a través de grandes distancias mediante una serie de torres, en cuya parte superior unas señales visuales transmitían códigos para letras o palabras. Las ideas de Hooke no se pusieron en práctica hasta las guerras revolucionarias francesas de la década de 1790, cuando los franceses construyeron una red de 556 estaciones a lo largo de su país, red que continuó en uso hasta la década de 1850. Un mensaje enviado de París a Lille (una distancia de 230 kilómetros) habría tardado típicamente unos treinta y dos minutos. Inicialmente, los franceses utilizaban paneles blancos y negros, pero posteriormente desarrollaron brazos de madera controlados mecánicamente, algo parecido a la transmisión de señales mediante banderines. Otros sistemas utilizaban paneles con varios agujeros que se podían cerrar con ventallas. En Gran Bretaña, existían líneas que conectaban el Almirantazgo en Londres con puertos navales clave, tales como Portsmouth y Plymouth.

c. 380 a.C. Matemáticas. El cálculo de la felicidad

En la República, Platón afirmó que un rey justo vive exactamente 729 veces más feliz que un tirano. El número 729 era de gran importancia para los pitagóricos, al ser $3^3 \times 3^3$.

c. 375 a.C. Diagnosis**Un primitivo detector de mentiras**

Muerte del médico griego Hipócrates de Cos, considerado generalmente como el padre de la medicina. De él se cuenta que tomó el pulso a un paciente mientras éste le contaba el historial clínico, para ver si le estaba diciendo la verdad. Los polígrafos modernos también advierten de un aumento en la velocidad del pulso, y adicionalmente miden otros indicadores tales como presión sanguínea, tasa respiratoria y conductividad de la piel.

c. 350 a.C. Ciencia de la reproducción. Animales que nacen de la tierra en putrefacción

En el libro V de su *Historia de los animales*, Aristóteles esbozó su idea de la generación espontánea (una teoría que desarrollaron previamente varios filósofos presocráticos):

Algunos animales surgen de progenitores animales según su especie, mientras que otros crecen espontáneamente y no de una población de parientes; y de estos ejemplos de generación espontánea algunos proceden de tierra o materia vegetal en putrefacción, como ocurre con varios insectos, mientras que otros se generan espontáneamente en el interior de animales, a partir de las secreciones de sus diversos órganos.

Aristóteles creía que la materia inanimada contenía algo llamado Pneuma, o «calor vital», y era éste, en combinación con proporciones diversas de los cinco elementos (fuego, tierra, aire, agua y éter), el que producía la generación de seres vivos a partir de materia inanimada.

c. 350 a.C. Ictiología. Sobre los orígenes de las anguilas

Entre sus demás observaciones relacionadas con la reproducción, Aristóteles, que no había conseguido detectar orificios reproductivos en las anguilas, llegó a la conclusión de que surgían de lombrices de tierra (Historia de los animales, libro VI). En el siglo I d.C., Plinio el Viejo, que tampoco había podido observar conductos reproductivos en las anguilas, sugirió que restregaban su cuerpo contra las rocas, con lo que desprendían partículas, que crecían hasta convertirse en nuevas anguilas. En el siglo XVII, Izaak Walton, en *The Compleat Angler*, sugirió que las anguilas se generan «como las ratas y los ratones, y otros muchos seres vivos, nacen en Egipto, cuando el calor del Sol relumbra sobre el desbordamiento del río».

c. 350 a.C. Fisiología. Usos sorprendentes de las raíces de hortalizas

En La obra maestra, Aristóteles⁴ lista chirivías, alcachofas y nabos entre otras sustancias que se creía que causaban erecciones, aunque omite el tubérculo más asociado con las cualidades afrodisíacas en el mundo antiguo: la remolacha. Murales en un burdel de la ciudad romana de Pompeya (destruida por la erupción del Vesubio en el año 79 d.C.) muestran a personas bebiendo lo que originalmente se creyó que era vino tinto, pero que ahora se piensa que era zumo de remolacha. La reputación de la remolacha como afrodisíaco se debe posiblemente a que tiene mucho boro, que puede influir sobre la producción de hormonas sexuales.

c. 330 a.C. Geografía oceanografía

Una tierra con la consistencia de una medusa

En algún momento entre el 330 y el 300 a.C., el explorador griego Piteas, que descubrió cómo determinar la latitud mediante la observación de la altitud del Sol, hizo su viaje a Europa noroccidental, en el decurso del cual circunnavegó Gran Bretaña. Sólo se conservan fragmentos de su relato original, en obras de autores posteriores como Estrabón, Plinio y Diodoro. A seis días de navegación a vela al norte de Inglaterra, Piteas alcanzó «Thule», donde en pleno verano no había oscuridad, y donde «ya no había tierra propiamente dicha, ni mar ni aire, sino una

⁴ En realidad, se trata de una obra anónima muy posterior (mediados del siglo XVII), atribuida a Aristóteles. Era un manual sexual y de obstetricia, y fue prohibido en Inglaterra durante tres siglos por considerarse pecaminoso su tratamiento abierto de tales temas, (N. del t.)

especie de mezcla de los tres con la consistencia de una medusa, en la que no se puede andar ni nave-par». Se cree que esta descripción se refiere a hielo en galletas, que se forma en el borde del hielo de banquisa a la deriva, y en el que se mezclan el mar, el aguanieve y el hielo.

c. 320 a.C. Geodesia. ¿El final de la teoría de una Tierra plana?

Aunque Pitágoras, en el siglo VI a.C., había declarado, desde el punto de vista estético, que todos los objetos celestes eran esféricos, fue Aristóteles quien, por estas fechas, encontró pruebas empíricas de una Tierra esférica, y señaló que, cuanto más al sur se viaja, más altas se elevan las constelaciones australes por encima del horizonte. También hizo notar que la sombra de la Tierra sobre la Luna durante los eclipses lunares era siempre circular, con independencia de lo elevada que se encontrara la Luna; sólo una esfera produce una sombra circular en cualquier dirección. Unas cuantas décadas más tarde, Eratóstenes calculó la circunferencia de la Tierra con una cierta exactitud (véase 276 a.C.). En el siglo I d.C., Plinio el Viejo llegó a la conclusión de que todos estaban de acuerdo en que la Tierra era una esfera. La mayoría de los teólogos de la primera Iglesia coincidía, aunque san Agustín (350-430) creía que era ridículo pensar que las antípodas podían estar habitadas:

También es absurdo decir que algunos hombres pudieron haberse embarcado y atravesado todo el ancho océano, y cruzado desde este lado del mundo al otro, y que así incluso los habitantes de aquella región distante son descendientes de aquel primer hombre [es decir, de Adán].

Lactancio (245-325), un cristiano converso, tutor del hijo del emperador Constantino, rechazó todo lo que era pagano, incluida la teoría de la Tierra esférica de los filósofos naturales griegos:

¿Acaso hay en alguna parte alguien que sea tan loco que piense que hay antípodas, hombres que se encuentran con sus pies opuestos a los nuestros, hombres con sus piernas al aire y su cabeza colgando? ¿Puede haber un lugar en la Tierra en la que las cosas se encuentren cabeza abajo, donde los árboles crezcan hacia abajo y donde la lluvia, el granizo y la nieve caigan

hacia arriba? La idea descabellada de que la Tierra es redonda es la causa de esta leyenda imbécil.

En 547, Cosmas Indicopleustes, un monje de Alejandría que había navegado hasta la India, escribió su *Topographia Christiana*, en la que se modela una Tierra plana en la forma del tabernáculo descrito por Dios a Moisés, y los cielos se disponen en la forma de una caja con una tapa curvada.

Sin embargo, esos pensadores formaban parte de una minoría, y prácticamente todos los eruditos medievales que consideraron el asunto adoptaron la teoría esférica, como hicieron los eruditos del mundo islámico (aunque en China, hasta el siglo XVII se consideraba que la Tierra era plana y cuadrada). Así, la creencia generalizada de que la inmensa mayoría de la gente educada en Europa creyó, hasta la época de Colón, en una Tierra plana es errónea, y en gran parte atribuible a *The Life and Voy ages of Christopher Columbus* (1828)⁵, de Washington Irving.

Un renacimiento de la teoría de la Tierra plana tuvo lugar en el siglo XIX, cuando el inventor inglés Samuel Rowbotham (1816-1884) publicó *Earth Not a Globe*, basado en su interpretación de varios pasajes bíblicos. Las enseñanzas de Rowbotham inspiraron a otro inglés, Samuel Shelton, para fundar la Sociedad de la Tierra Plana en 1956. En 1972 la presidencia recayó en un americano, Charles Kenneth Johnson, quien sostenía que los alunizajes y todas las fotografías de la Tierra lomadas por astronautas en órbita eran falsos, para apartar a la gente de las enseñanzas de la Biblia. Después de la muerte de Johnson, en 2001, la sociedad entró en una cierta decadencia, pero volvió a animarse en 2009.

c. 300 a.C. Medicina. Una cura para la epilepsia

«El sonido de una flauta», escribió el científico y filósofo griego Teofrasto, «curará la epilepsia, y también la ciática.»

c. 287 a.C. Física. El momento «¡Eureka!» original

Nacimiento del matemático, físico e inventor griego Arquímedes. La historia más

⁵ Hay varias traducciones al castellano, entre ellas: *Vida y viajes de Cristóbal Colón* (Nauta, Barcelona, 2002). (N. del t.)

conocida relacionada con Arquímedes cuenta cómo resolvió el problema de determinar el volumen de un objeto de forma irregular. Hierón II, rey de Siracusa, le había pedido que comprobara si una nueva corona, en forma de guirnalda de laurel, era realmente oro sólido, como insistía el orfebre, o si había sido adulterada con metales más viles. Arquímedes estaba confundido, hasta que tomó un baño y advirtió que el nivel del agua subía a medida que él se sumergía. Se dio cuenta de que podía utilizar este método para medir el volumen de cualquier objeto sumergido en agua. Así, si sumergía la corona, podía calcular su densidad dividiendo su peso por su volumen, y si no era oro puro, tendría una densidad inferior. Al llegar a esta conclusión, Arquímedes (según cuenta la historia), saltó de la bañera y corrió desnudo por las calles de Siracusa gritando «¡Eureka!» («¡Lo encontré!»).

c. 278 a.C. Geodesia. Calculando el tamaño de la Tierra

Nacimiento de Eratóstenes, matemático, geógrafo y astrónomo griego. Su cálculo de la circunferencia de la Tierra es famoso. Midió el ángulo de elevación del Sol al mediodía en el solsticio de verano en su Alejandría nativa. El Sol se encontraba a $7^{\circ} 12'$ ($1/50$ de un círculo completo) al sur del cenit. Sabía que, al mismo tiempo, el Sol se hallaba exactamente sobre la ciudad de Assuán, en el sur de Egipto, situada en el trópico de Cáncer. Así dedujo que la distancia entre las dos ciudades sería $1/50$ de la circunferencia de la Tierra. Estimó dicha distancia en cinco mil estadios, y por lo tanto calculó que la circunferencia de la Tierra era exactamente de 250.000 estadios, que por lo general se convierten en 46.500 kilómetros. Esto representa un 16 por 100 más que la medición moderna de 40.075 kilómetros en el ecuador, pero sigue siendo una estima asombrosamente precisa. La lógica de Eratóstenes era impecable, pero en aquel tiempo la capacidad de medir con exactitud distancias en tierra era limitada, al realizarse el viaje entre Alejandría y Assuán en embarcación a lo largo del sinuoso Nilo.

250 a.C. Fisiología. La circulación de la sangre... (casi)

Muerte del anatomista y médico griego Erasístrato, famoso por ser el inventor del catéter en forma de S que lleva su nombre. Estuvo a punto de descubrir la circulación de la sangre cuando se dio cuenta de que el corazón es una bomba y no

la sede de la sensación, y distinguió entre venas y arterias. Asimismo, sostuvo la idea de que cuando se bebe, los líquidos pasan a lo largo del esófago hasta el estómago, contra la teoría contraria, entonces predominante, de que los líquidos recorrían la tráquea (a la que dio nombre) y llegaban a los pulmones.

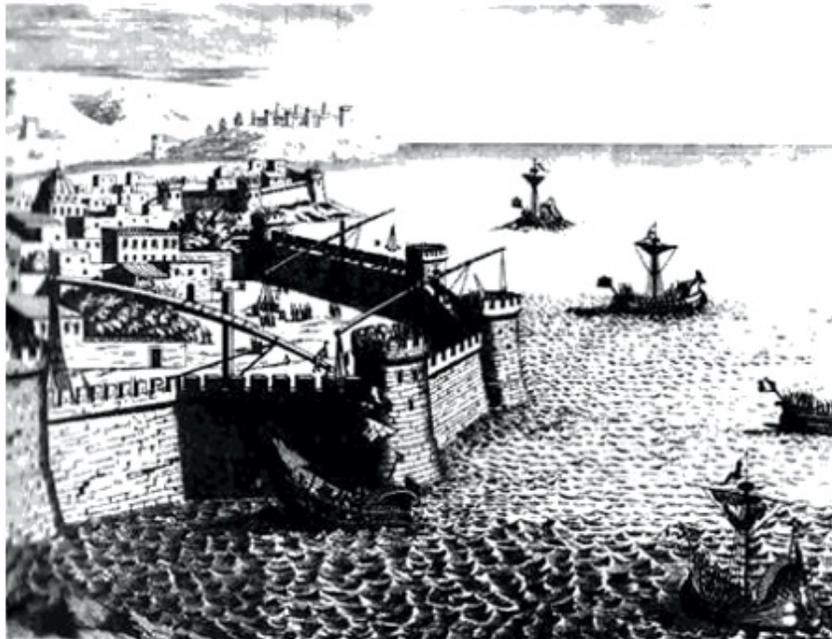
c. 240 a.C. Cosmología. ¿Cuántos granos de arena para llenar el universo?

En su tratado *El contador de arena*, Arquímedes calculó que el número de granos de arena que serían necesarios para llenar todo el universo era 8×10^{63} (aunque no utilizó esta notación moderna). Para llegar a esta conclusión, asumió que el universo era esférico y estaba centrado en el Sol, y que la relación entre el diámetro del universo y el diámetro de la órbita de la Tierra alrededor del Sol era igual a la relación entre el diámetro de la órbita de la Tierra alrededor del Sol y el diámetro de la Tierra.

214-212 a.C. Mecánica óptica. La garra y el rayo de la muerte de Arquímedes

Durante el asedio de Siracusa, Arquímedes diseñó dos armas para usar contra los barcos romanos que atacaban la ciudad. La primera era una gigantesca «garra» o «sacudebarcos», que estaba constituida por un brazo parecido al de una grúa con un gran garfio o rezón en el extremo. Este se hacía caer sobre el barco enemigo y después el brazo se levantaba, lo que hacía que el barco se elevara en el aire. Reconstrucciones modernas de este dispositivo han demostrado que podía haber funcionado. La segunda arma implicaba enfocar los rayos del Sol sobre un barco enemigo, quizá utilizando una serie de escudos de bronce o cobre pulidos, de manera que el barco estallara en llamas. En 1747, en París, el conde de Buffon, al intentar recrear esta arma, consiguió encender un tablón de madera a una distancia de cincuenta metros, al enfocar sobre él una serie de espejos cóncavos. Intentos más recientes de repetir esta hazaña utilizando materiales de los que hubiera dispuesto Arquímedes han tenido resultados dispares. En 1973, un experimento en una base naval cerca de Atenas consiguió incendiar una reconstrucción de una galera romana, hecha de madera contrachapada, a una distancia de cincuenta metros, quizá con la ayuda del alquitrán con el que se había pintado la madera. En

un experimento similar realizado por estudiantes del Instituto de Tecnología de Massachusetts en 2005, se incendió una pequeña parte de un barco de madera construido a escala, pero sólo después de que permaneciera inmóvil durante diez minutos. Se plantea la cuestión de por qué Arquímedes se tomó tanto trabajo, dada la efectividad del método más convencional de disparar proyectiles en llamas mediante una catapulta.



Un grabado del siglo XVIII que muestra la garra de Arquímedes en acción contra un barco romano durante el asedio de Siracusa

c. 100 a.C. Matemáticas. Grandes números

En la India, unos textos jainitas utilizaban números muy grandes. Por ejemplo, 1 koti = 100.000.000, mientras que 100.000.000 koti = 1 pakoti. El mayor número mencionado era *asankhyeya*, equivalente a 10^{140} , que es mayor que un gúgol (véase 1938), mientras que el número de partículas en el universo puede ser de solo 10^{80} .

c. 25 a.C. Zoología. Para evitar los gusanos de los libros

En su tratado *De Architectura*, Vitruvio recomendaba construir las bibliotecas de manera que estuvieran orientadas lejos de los vientos del sur o del oeste, que creía

que originaban los gusanos de los libros.

c. 1 d.C. Matemáticas/Tecnología. La necesidad no siempre es la madre de la invención

Hacia esta época los mayas de Mesoamérica habían inventado el cero, y utilizaban un sistema de valor posicional para los números, algo que los egipcios, los griegos y los romanos, por ejemplo, no habían conseguido, lo que hacía engorrosos sus cálculos aritméticos y sus matemáticas limitadas. Tuvieron que pasar varios siglos para que el cero se usara en la India, desde donde se extendió gradualmente a Europa a través de los árabes. Y, sin embargo, ni los mayas ni ninguna otra civilización de la América precolombina (a pesar de sus magníficos edificios públicos y de sus vastos imperios) consiguieron inventar la rueda.

c. 600 d.C. Tecnología. El falso alborear de la edad del vapor

El matemático griego Hero o Herón de Alejandría inventó muchos dispositivos ingeniosos, entre ellos máquinas expendedoras que funcionaban con monedas, un «órgano de agua» operado hidráulicamente, y autómatas tales como pájaros canoros y maniqués que podían representar una pieza teatral corta. Sin embargo, la más notable fue su eolípilo, el primer motor de vapor conocido, que consistía en una caldera que suministraba vapor, a través de una vara tubular axial, a una esfera hueca, en la que en lados opuestos de la misma había dos boquereles que apuntaban en direcciones opuestas. Cuando el vapor surgía de estas boquillas, la esfera rotaba sobre la vara axial. El invento de Herón no se consideró más que un entretenimiento divertido, y su tecnología (convertir vapor en un movimiento rotatorio) no se desarrollaría más hasta pasados 17 siglos.

Herón fue también responsable por registrar, en su *Stereométrica*, el primer número imaginario conocido: la raíz cuadrada de -63 . No obstante, dichas ideas se rechazaron por absurdas durante casi dos milenios.

c. 77 d.C. Parasitología. Una cura para los piojos de la cabeza

Plinio el Viejo escribió su *Naturalis historia*, en la que recomendaba que la mejor cura para los piojos de la cabeza era bañarse en caldo de víboras.

c. 77 d.C. Antropología. La gente de Plinio

Plinio informó asimismo de una variedad de curiosas subespecies de seres humanos de todo el mundo, entre ellos:

- *Los arimaspios, que habitan cerca del origen del viento del noreste, y que se distinguen por la posesión de un único ojo en medio de la frente, y que luchan con los grifos por el producto de las minas de oro locales.*
- *Otro grupo de septentrionales, los antropófagos, caníbales, quienes, citando la traducción de Philemon Holland (de 1601), «tienen los pies dirigidos hacia atrás, girados hacia las pantorrillas de las piernas, y no obstante corren con mucha rapidez».*
- *Los fisilios de África, cuyo aliento es «una ponzoña y veneno mortífero» para todas las serpientes. Empleaban esta característica para comprobar la fidelidad de sus esposas: «Porque tan pronto parían éstas a sus hijos, su costumbre era exponer y presentar a los tontos [inocentes] bebés recién nacidos a las serpientes más feroces y crueles que podían encontrar; porque si no habían sido fieles sino que habían caído en adulterio, las dichas serpientes no los evitarían ni huirían de los niños».*
- *Los andróginos, también de África, que son «de doble naturaleza, y en los que ambos sexos, macho y hembra, se parecen, y que tienen conocimiento carnal unos de otros de manera intercambiable por turnos... Aristóteles dijo, además, que en el lado derecho de su pecho tienen una tetilla o pezón como un hombre, pero en el lado izquierdo poseen una teta o pezón como el de una mujer».*
- *Los gimnosofistas de la India, filósofos «que desde la salida hasta la puesta del Sol son capaces de resistir todo el día mirando directamente al Sol, sin parpadear ni mover una sola vez sus ojos; y desde la mañana a la noche pueden permanecer de pie sosteniéndose a veces sobre una pierna, y a veces sobre la otra en la arena, pese a lo abrasadora que ésta es».*
- *También en la India se puede encontrar «un tipo de hombres cuya cabeza es como la de los perros, todos cubiertos con las pieles de bestias salvajes, y que en lugar de hablar acostumbran a ladrar; están armados y bien*

equipados con uñas afiladas y penetrantes; viven de las presas que obtienen cazando animales salvajes y aves».

- *Otro pueblo nativo del subcontinente eran los monoscelos, «que sólo tienen un pie cada uno, pero son muy ágiles, y saltan con una rapidez asombrosa». Durante el tiempo más caluroso se tienden de espaldas y «se protegen del calor del Sol con su pie».*
- *«Asimismo, más al oeste de éstos», escribe Plinio, «hay unos que carecen de cabeza sobre su cuello, y que tienen los ojos en los hombros.»*
- *Después, alrededor de las fuentes del Ganges, están los astomos, que carecen de boca: «Viven sólo del aire, y oliendo aromas agradables, que aspiran por su nariz».*
- *A los pies del Himalaya había una raza de pigmeos, muy preocupados, según Homero, por los ataques de grullas, contra las cuales organizaban expediciones armadas, que realizaban a lomos de carneros y cabras. Cuando llegaban a las áreas de nidificación de las grullas junto al mar, «causan un gran destrozo a los huevos y a los pollos de grulla acabados de salir del huevo, que destruyen sin ninguna piedad».*



Muerte de Plinio el Viejo, mientras investigaba la erupción del Vesubio, según lo pintó Delacroix en el Palais Bourbon, París

c. 79 d.C. Vulcanología. Una víctima de la curiosidad científica

Cuando empezó la erupción del Vesubio, Plinio el Viejo se hallaba al otro lado de la bahía de Nápoles, pero al ver lo que estaba ocurriendo ordenó a uno de los barcos que tenía a su cargo que lo llevara a través de la bahía hasta Pompeya. A pesar de la lluvia constante de ceniza caliente y de piedra pómez, continuaron, hasta que se encontraron atrapados en una costa a sotavento. Plinio desembarcó, pero en un momento, según informó su sobrino Plinio el Joven, se vio envuelto por densas emanaciones; no podía levantarse del suelo y obligó a sus compañeros a que lo abandonaran. Dos días después se encontró su cuerpo, sin señal alguna. Quizá las emanaciones exacerbaron una dolencia cardíaca previa, pero si todavía estaba vivo cuando se le vio por última vez, poco después se hubiera convertido en una más de las muchas víctimas de la segunda fase de la erupción, el flujo piroclástico: una nube de gas y de fragmentos de roca recalentada hasta 1.000 °C y que se desplazaba a velocidades de setecientos kilómetros por hora. Quienquiera que respirara dicho gas quedaba inmediatamente incinerado desde dentro.

c. 90 d.C. Fisiología. Sobre los efectos detumescentes de las palomas

En sus Epigramas, el poeta romano Marcial declaraba: «Las palomas torcaces frenan y adormecen los poderes varoniles; quien desee ser amoroso que no coma esta ave».

c. 100 d.C. Química. Las rubias de botella originales

Las peluqueras romanas (*ornatrices*) utilizaban deyecciones de paloma mezcladas con cenizas para decolorar el cabello de sus clientas.

c. 132 d.C. Sismología. Sapos y dragones detectan los terremotos

Zhang Heng, el científico, inventor y poeta chino, demostró su mayor invención, el primer sismómetro, en la corte imperial Han. Consistía en una urna de bronce en cuyo interior había un complejo mecanismo con un péndulo oscilante, palancas y manivelas. Si ocurría un temblor de tierra o terremoto distante, caía una bola de la boca de uno de ocho dragones, e iba a parar a la boca de uno de ocho sapos, cada

uno de los cuales representaba un punto cardinal distinto. Habiendo establecido que había ocurrido un desastre, las autoridades podían entonces enviar ayuda en la dirección adecuada.

A Zhan Heng se le atribuye asimismo la construcción de la primera esfera armilar accionada por agua (un modelo móvil de los cuerpos celestes, concebido como una esfera celeste) y un odómetro, que marcaba lo lejos que había viajado un carruaje al hacer que una figura mecánica batiera un tambor (por cada *li*⁶ recorrido) o un gong (por cada diez *lis*).



Reproducción del sismómetro pionero de Zhang Heng, presentado al emperador chino el año 132 d.C.

138 d.C. Ciencia de la reproducción. Sobre el uso de los estornudos

En su *Ginecología*, el médico griego Sorano de Éfeso ofrecía el siguiente consejo sobre la contracepción:

⁶ Medida de longitud, equivalente a medio Kilómetro., (N. del t.)

La mujer debe, en el momento durante el coito en el que el hombre eyacula su esperma, contener la respiración, retirar un poco el cuerpo de manera que el semen no pueda penetrar en el útero, y después levantarse inmediatamente y sentarse con las rodillas dobladas y, en esta posición, provocarse estornudos.

147 d.C. Medicina/Anatomía. Las heridas como ventanas al interior del cuerpo

A la edad de veintiséis años, el médico griego Galeno se convirtió en médico de los gladiadores del Sumo Sacerdote de Asia en Pérgamo. Diseccionar cadáveres humanos iba contra la ley romana, de manera que Galeno llegaba a menudo a inferencias erróneas acerca de la anatomía humana al observar el interior de cerdos y monos muertos (y vivos). Sin embargo, su trabajo con los gladiadores le proporcionó algunos atisbos de la anatomía humana, y se refería a las heridas que trataba como «ventanas al interior del cuerpo». Las enseñanzas de Galeno sobre medicina, anatomía y fisiología habrían de dominar el pensamiento sobre dichas materias en Europa y el mundo islámico hasta los inicios de la revolución científica (véase 1543).

c. 290 d.C. Matemáticas. Un acertijo en la tumba

Muerte del matemático alejandrino Diofanto. Una colección griega de acertijos del siglo V le atribuye el siguiente epitafio enigmático:

En esta tumba reposa Diofanto. ¡Ah, qué gran maravilla! La tumba cuenta científicamente la medida de su vida. Dios le concedió ser un muchacho durante la sexta parte de su vida, y añadiendo una doceava parte a ésta, revistió su mejilla de pelusa. Encendió la luz del connubio pasada una séptima parte, y cinco años después de su matrimonio le dio un hijo. ¡Ay! ¡Desdichado hijo tardío! Después de alcanzar la medida de la mitad de la vida de su padre, la fría Parca se lo llevó. Después de consolar su pena mediante el estudio de los números durante cuatro años, Diofanto terminó su vida.

A partir de estos datos podemos calcular que, siendo X la edad de Diofanto al morir,

$$x = 1/6 x + 1/12 x + 1/7 x + 5 + 1/2 x + 4$$

De modo que resulta que Diofanto murió a los ochenta y cuatro años de edad, aunque esto es algo que desde el punto de vista histórico no está acreditado.

c. 330 d.C. Matemáticas. Una curiosidad en relación al número seis

Muerte del filósofo neoplatónico Jámblico. Había propuesto que si se escogen cualesquiera tres números consecutivos, el mayor de los cuales sea divisible por 3, se suman, se añaden después los dígitos de la solución, y después se añaden los dígitos de aquella solución, y así sucesivamente, al final se terminará con la solución igual a 6.

c. 430 d.C. Matemáticas. Más sobre el número seis

Muerte de san Agustín de Hipona. Le había impresionado el número 6, el primer número perfecto, es decir, que es igual a la suma de sus factores (1 + 2 + 3). Escribió:

Seis es un número perfecto en sí mismo... Dios creó todas las cosas en seis días porque este número es perfecto. Y seguiría siendo perfecto incluso si la obra de los seis días no existiera.

El número 6 es también igual al producto de sus factores (1 × 2 × 3), y ningún otro número es a la vez la suma y el producto de los mismos tres números.



Capítulo 2

La Edad Media y el Renacimiento

c. 610 Ciencia de la reproducción. Sobre los efectos ambientales del flujo menstrual

En su popular compendio enciclopédico *Etimologías*, san Isidoro de Sevilla describió los efectos dañinos de la sangre menstrual:

Al contacto con estos cuajarones, las plantas de cultivo no germinan, el vino se agria, las hierbas mueren, los árboles pierden su fruto, el hierro es corrompido por la herrumbre, el cobre ennegrece. Si acaso los perros comen algo de dicha sangre, enloquecen. Incluso la cola bituminosa, que no es disuelta ni por el hierro ni por el agua, se deshace por sí sola.

Estas supersticiones misóginas que pasaban por ciencia no eran nuevas. Plinio el Viejo, en su *Historia natural* (c. 77 d.C.) afirmaba que cuando se acerca una mujer en dicho estado, la leche se torna agria, las semillas que toca se tornan estériles, los injertos se marchitan, las plantas de jardín se agostan, y los frutos caerán del árbol bajo el que dicha mujer se siente.

642 Biblioteconomía. ¿El fin del saber antiguo?

Según la leyenda, el ejército árabe conquistador incendió la gran Biblioteca de Alejandría, repositorio de gran parte del saber (científico y otros) del mundo antiguo. Cuenta la historia que cuando el comandante árabe Amr ibn al'Aas le preguntó al califa Umar qué había que hacer con la biblioteca, este le ordenó quemar todos los libros, «porque o bien se opondrán al Corán, y por tanto son heréticos, o bien estarán de acuerdo con él, en cuyo caso son superfluos». Se decía que hubo un número suficiente de libros para caldear el agua de baño para todo el ejército durante seis meses. Sin embargo, la biblioteca había sufrido varios incendios en el pasado, y muchos eruditos no dan crédito a la historia de la destrucción del año 642.

672 Química. Lanzallamas bizantinos

Según el cronista bizantino Teófanos, un arquitecto de Heliópolis, en Egipto, llamado Calínico inventó un arma naval que llegó a conocerse como «fuego griego». Se trataba de una mezcla inflamable que se expelía a través de un tubo o sifón a barcos enemigos, mediante el uso de bombas a presión. Ana Comneno, la princesa bizantina e historiadora del siglo XII, ha dejado el siguiente relato del uso del fuego griego por parte de su padre, el emperador Alejo I Comneno, contra una flota pisana:

Como supiera que los pisanos eran hábiles en la guerra marítima y temiera entablar batalla con ellos, en la proa de cada barco dispuso fijar una cabeza de león o de otro animal terrestre, hecha de bronce o hierro con la boca abierta, y después totalmente dorada, de modo que su mero aspecto era terrorífico. Y el fuego que tenía que dirigirse contra el enemigo mediante tubos lo hizo pasar a través de la boca de las bestias, de manera que parecía que los leones y otros monstruos similares vomitaran fuego.

Se atribuye al fuego griego haber salvado a Constantinopla de dos asedios árabes, y tal era su importancia que cronistas bizantinos posteriores dijeron que el método para hacerlo fue revelado por vez primera por un ángel a Constantino, el primer emperador cristiano, en el siglo IV. Su receta exacta se ha perdido, pero podía haber contenido algunos de los siguientes ingredientes o todos: azufre, cal viva (óxido cálcico), nafta (petróleo sin refinar) y nitro (nitrato potásico o nitrato sódico), con resina utilizada como agente espesante e inflamable. Podía arder en la superficie del mar, pero podía extinguirse si se cubría con arena (que lo privaba de oxígeno). También eran efectivos para extinguir el fuego orina vieja o vinagre fuerte, que presumiblemente descomponían su composición química.



El fuego griego en acción, según se ilustra en el Códice Skylitzes, un manuscrito bizantino miniado, del siglo XII⁷

c. 721 Química. ¿El origen del guirigay?

Nacimiento de Geber, versión latinizada de Jabir ibn Hayyan, el erudito árabe o persa al que se considera «padre de la química». Entre sus muchos logros se cuenta el desarrollo de la alquimia en una ciencia experimental: comprendía el funcionamiento de los ácidos y los álcalis (dio nombre a estos últimos) y descubrió que al hervir vino se liberaba un vapor inflamable, el alcohol. Sus inventos incluyen papel a prueba de fuego, tinta que podía leerse en la oscuridad, y una sustancia (presumiblemente de base oleica) que volvía los tejidos impermeables y mantenía el hierro libre de herrumbre. Escribió sus textos alquímicos en un lenguaje muy esotérico, incomprensible para los no iniciados, y se ha sugerido que su nombre dio origen a la palabra inglesa gibberish⁸. (Otra teoría deriva el término de Gibraltar, donde los nativos confundían a los forasteros mezclando español e inglés en la misma frase.)

820 Matemáticas. El origen del álgebra

⁷ Actualmente en la Biblioteca Nacional de Madrid. (N. del t.)

⁸ Que puede traducirse por guirigay, farfulla, galimatías. (N. del t.)

El matemático persa Al-Juarismi escribió su tratado para resolver ecuaciones polinomiales, *Hisab al-jabr w'al-muqabala*, cuyo título dio origen a nuestra palabra «álgebra»⁹. El término árabe *al-jabr* puede significar recolocar los huesos¹⁰, o reunificación, o reducción matemática.

850 Tecnología. El libro de los artefactos ingeniosos

Los hermanos Banu Musa, tres eruditos persas que vivían en Bagdad, publicaron su Libro de los artefactos ingeniosos. Incluía las descripciones de decenas de autómatas y otros dispositivos mecánicos, algunos de los cuales se remontaban a los griegos, y otros de su propia invención. Entre éstos hay varios instrumentos musicales mecánicos, como un órgano accionado por agua que podía tocar automáticamente cilindros intercambiables, y un flautista automático, quizá la primera máquina programable.

875 Aeronáutica. Algunos de los primeros hombres-pájaro

En el emirato de Córdoba, en España, el inventor morisco Ab-bas Ibn Firnas, que entonces tenía sesenta y cinco años, hizo un intento pionero de vuelo tripulado, como muchos siglos después describió el historiador Ahmed Mohammed al-Maqqari (fallecido en 1632):

Entre otros experimentos muy curiosos que realizó, está su intento de volar. Para tal fin se cubrió de plumas, fijó un par de alas a su cuerpo y, subiendo a una prominencia, se lanzó al aire y, según el testimonio de varios autores fiables que presenciaron la proeza, voló una distancia considerable, como si hubiera sido un pájaro, pero, al aterrizar de nuevo en el lugar desde el que había emprendido el vuelo, se lesionó gravemente la espalda porque, al no saber que cuando los pájaros toman tierra lo hacen sobre su cola, se olvidó de procurarse una.

Abbas Ibn Firnas ha sido conmemorado en varios sellos de correos, y un cráter de la Luna lleva su nombre.

⁹ De Al Juarismi derivan asimismo algoritmo y guarismo. (N. del t.)

¹⁰ Arte de los hueseros o sanadores. (N. del t.)

Otro aeronauta temprano es un monje inglés llamado Eil-iner, quien en 1010 se lanzó desde la torre de la abadía de Malmesbury, en Wiltshire, y planeó unos ciento ochenta metros usando unas alas de fabricación casera, antes de aterrizar y romperse ambas piernas. También merece mencionarse el vuelo en 1507 del padre John Damian, un notorio alquimista y curandero, desde las murallas del castillo de Stirling, en Escocia. Damian, cuyo esfuerzo contempló el rey Jacobo IV, había intentado volar directamente hasta Francia, pero en lugar de ello aterrizó en un montón de estiércol y se rompió el fémur. Se ha dicho que sus alas tuvieron que ser razonablemente efectivas, porque el castillo de Stirling se eleva sobre una roca empinada y si no hubiera planeado una cierta distancia, quizá ochocientos metros, se habría matado. El mismo Damian atribuyó su fracaso a su elección de materiales: no debería haber usado las plumas de gallinas, dijo, porque dichas aves «desean los basureros [montones de estiércol] y no los ciclos». Se supone que todos estos intentos buscaban imitar el planeo de las aves, porque los humanos no tienen la musculatura necesaria para batir alas artificiales. Tal como el biólogo J. B. S. Haldane señaló en su ensayo «Sobre tener el tamaño adecuado», de 1927:

Un ángel cuyos músculos no desarrollaran más potencia, peso por peso, que los de un águila o una paloma necesitaría un tórax que sobresaliera aproximadamente 1,2 metros para alojar los músculos implicados en accionar sus alas, mientras que, para economizar en peso, sus piernas tendrían que reducirse a simples zancos.

994 Toxicología/Patología. Las cosas se caen

Miles de personas murieron en Aquitania, en el suroeste de Francia, después de haber comido centeno infectado con un moho, *Claviceps purpurea*, el cornezuelo del centeno, que contiene una serie de alcaloides tóxicos. Esta forma de envenenamiento fúngico, entonces llamado fuego de San Antonio y ahora conocido como ergotismo, causa convulsiones, diarrea, vómitos, manía, psicosis, alucinaciones y gangrena de las extremidades, seguida de muerte. En un brote anterior, en 857, un observador informó que:

una gran peste de ampollas hinchadas consumía a las personas mediante una putrefacción repugnante, de manera que sus miembros se aflojaban y

caían antes de la muerte.

La enfermedad se llamaba fuego de San Antonio porque se creía que si se rezaba a san Antonio se obtendría la curación; hacia 1095 se fundó la Orden de San Antonio para cuidar de los que padecían la enfermedad. Se ha sugerido que los síntomas de embrujamiento (convulsiones, alucinaciones, sensaciones de hormigueo sobre la piel, etc.) que mostraban los acusados en los juicios por brujería de Salem en 1692-1693 indican que podían haber padecido ergotismo.

Siglo XI Botánica/Zoología. El cordero vegetal de Tartaria

Llegaron a Europa informes de una planta que crecía en Asia Central, conocida como *Agnus scythicus* («cordero escita»), o Planta tartárica barometz («cordero vegetal de Tartaria», siendo barometz el término local de «cordero»). El fruto de esta extraña planta era un cordero, que se hallaba conectado por un tallo o cordón umbilical. Al tener así su movilidad limitada, el cordero comía la hierba que crecía alrededor de la planta, y cuando aquélla se consumía totalmente, tanto el cordero como la planta morían. El mito bien pudiera ser un medio para explicar el algodón, y la planta se identificaba asimismo con *Cibotium barometz*, el helecho lanudo, nativo de regiones de China y la península Malaya.

1006 Astronomía. Luces brillantes

En China, Oriente Medio y Europa se hicieron observaciones, en la parte baja del cielo meridional, de una supernova: la gran explosión que tiene lugar cuando mueren determinados tipos de estrellas. Se dice que la supernova de 1006 tenía hasta tres veces el tamaño de Venus y poseía la cuarta parte de la luminosidad de la Luna. Los chinos informaron de que lema la mitad del tamaño de la Luna y que era tan brillante que a su luz podían verse de noche objetos sobre el suelo. Los astrólogos creían que no presagiaba nada bueno, y que era seguro que sucederían guerra y hambre. La supernova de 1054, vista por astrónomos chinos, japoneses, persas y árabes fue quizá más brillante, y fue visible durante el día a lo largo de 23 días. Sus restos todavía son visibles: constituyen la nebulosa del Cangrejo. En el registro histórico, únicamente otras dos supernovas han sido visibles a simple vista:

las que tuvieron lugar en 1572 y 1604, que fueron registradas respectivamente por Tycho Brahe y Johannes Kepler. Tycho Brahe concluyó, correctamente, que la aparición y desaparición de la supernova de 1572 demostraba que las estrellas no estaban fijas ni permanecían inalteradas, como habían creído los astrónomos griegos, sino que nacían y, finalmente, morían.

1037 Medicina. Enfermo de amor

Muerte del gran médico persa Avicena (Ibn Sina), cuyos escritos de medicina se convirtieron en obras canónicas en el mundo musulmán y en Europa hasta el siglo XVIII. Entre sus muchas innovaciones cabe citar su comprensión del efecto de las emociones sobre los procesos fisiológicos, y se cuenta la historia de que le tomaba el pulso a un hombre muy enfermo al tiempo que pronunciaba una serie de nombres de lugares y de personas. Se dio cuenta de que el pulso del paciente se aceleraba cuando se mencionaban determinados nombres, y por ello dedujo que su paciente estaba enamorado de una determinada joven. Inmediatamente recomendó el matrimonio como cura, y poco después de la boda el hombre se había repuesto completamente.

1066 Astronomía. El cometa es origen de lágrimas

(20 de marzo.) La aparición del cometa Halley se consideró un mal augurio en Inglaterra. «Has venido, ¿verdad?», dijo Eilmer, el monje volador de Malmesbury (véase 875), quien pudo haber contemplado la aparición previa del cometa, en 989. «Has venido, tú, origen de lágrimas para muchas madres, tú, maligno. ¡Te odio! Ha pasado mucho tiempo desde que te vi; pero tal como te veo ahora eres mucho más terrible, porque te veo blandiendo la ruina de mi país. ¡Te odio!» (Al menos, así es como William de Malmesbury, que escribía en el siglo siguiente, registró las palabras de Eilmer.) Siete meses después de la aparición del cometa, los ingleses fueron derrotados de manera decisiva por los normandos dirigidos por Guillermo el Conquistador en la batalla de Hastings, y su rey, Haroldo II, fue muerto. Fue el fin de la Inglaterra anglosajona. *Véase también 1835.*

1550 Tecnología. ¿Una rueda con movimiento perpetuo?

El matemático y astrónomo indio Bhaskara II dio con el primer diseño conocido de una máquina de movimiento perpetuo, en forma de una rueda que poseía contenedores de mercurio alrededor del borde. Según decía, dicha rueda giraría sin cesar, pues un lado de la misma siempre era más pesado que el otro. No hay documento que indique que tuviera éxito en la construcción de un modelo que funcionara. Ahora sabemos que cualquier tipo de máquina de movimiento perpetuo es una imposibilidad, porque violaría una u otra de las leyes de la termodinámica.

1217 Guerra Química. Cal viva en los ojos

(24 de agosto.) En la batalla de Sandwich, en aguas de la costa de Kent, una flota inglesa derrotó a una fuerza invasora francesa bajo el mando del jefe pirata Eustaquio el Monje. Un momento clave fue cuando los ingleses lanzaron marmitas de cal viva (óxido cálcico) en polvo a la cubierta del buque insignia francés. La tripulación francesa, cegada de esta manera, no pudo repeler a los caballeros armados ingleses que entonces abordaron el barco y masacraron a todos los que encontraron. A Eustaquio el Monje lo encontraron agazapado en la sentina y, después de haber rechazado su oferta de un rescate de diez mil marcos, le cortaron la cabeza y la exhibieron en el extremo de una lanza.

El siguiente avance en guerra química llegó algunos siglos después, cuando Leonardo da Vinci sugirió que las embarcaciones utilizaran catapultas para lanzar marmitas de «creta, sulfuro fino o arsénico y cardenillo en polvo» a las galeras enemigas.

c. 1232 Geomorfología. Partiendo montes

Muerte de Miguel Escoto, el matemático y erudito escocés que trabajó en España y en la corte siciliana del emperador Federico II. Escoto tradujo al latín varias obras de Aristóteles sobre biología y astronomía desde el árabe, en que se habían conservado. Sus propias obras se referían principalmente a astrología y alquimia, y se ganó una extensa reputación como mago; de ahí su aparición en el octavo círculo del Infierno junto a otros hechiceros y adivinos en el Infierno de Dante. Entre las muchas leyendas que se contaban de él estaba la que decía que empleó un demonio para partir los montes Eildon, en el distrito de Scottish Borders, en tres cumbres

separadas, y que en Cumbria petrificó literalmente un círculo de brujas, cuyo resultado fue el círculo de rocas conocido como la Larga Meg y sus hijas.

c. 1264 Física. Viaje al centro de la Tierra

Muerte del fraile dominico francés Vincent de Beauvais, autor del *Speculum maius* («gran espejo»), la principal enciclopedia utilizada en la Edad Media. El *Speculum* es en gran medida un resumen de la ciencia, historia natural, geografía e historia que se conocía en Europa occidental en esta fecha. Vincent incluyó asimismo algunas de sus propias hipótesis, tales como el método de comunicación que empleaban los ángeles (una forma de habla inteligible) y lo que le ocurriría a una piedra que se dejara caer por un agujero excavado directamente a través de la Tierra (decidió que se detendría en el centro).

1267 Tecnología. Soñar con volar

Roger Bacon, el fraile franciscano y erudito inglés, envió su *Opus maius* al Papa. En esta obra, que se ocupa de ciencia, matemática, gramática y filosofía, Bacon anticipó inventos posteriores como microscopios, telescopios, gafas, barcos de vapor y máquinas voladoras. Con posterioridad, alrededor de Bacon nacieron muchas leyendas, como la de que construyó una cabeza de bronce que podía no sólo hablar, sino contestar a cualquier pregunta que se le planteara. Dicha cabeza aparece en la obra teatral de Robert Greene *Friar Bacon and Friar Bungay* (hacia 1589), en la que sólo consigue emitir tres cortas frases («Es hora», «Era hora», «Pasó la hora») antes de caer al suelo y hacerse pedazos.

c. 1275 Medicina. El pus no es saludable, después de todo

Guillermo de Saliceto, un cirujano lombardo, contradijo de forma temeraria las enseñanzas de Galeno (véase 157 d.C.), que durante mucho tiempo se consideraron sacrosantas, al afirmar que la presencia de pus en una herida no era en realidad una señal saludable. Galeno había llegado a la conclusión de que la formación de «pus saludable» («*Pus bonum et laudabile*») en una herida formaba parte del proceso de curación, y aplicaba diversas sustancias, entre ellas estiércol, para fomentar esta formación. Sin embargo, observó que la extensión de la infección de

una herida a menudo resultaba en sepsis sistemática y muerte. Casi un siglo después de Guillermo de Saliceto, el gran cirujano Guy de Chauliac todavía mantenía la opinión de Galeno en su *Chirurgia magna* (1363). Sin embargo, a su debido tiempo surgió entre los cirujanos un nuevo proverbio, a saber: «Ubi pus, ibi evacúa» («Allí donde haya pus, eliminadlo»).

1280 Fisiología. Un uso para el pene del lobo

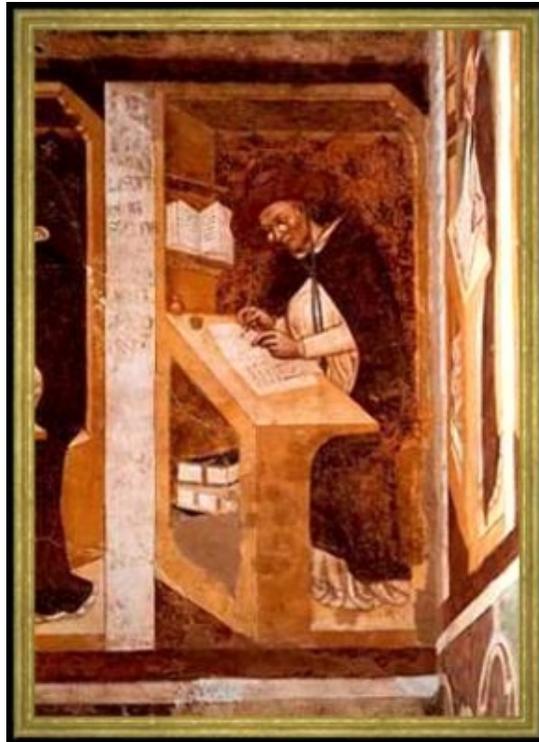
(15 de noviembre.) Muerte de Alberto Magno, el científico y teólogo alemán conocido como «el simio de Aristóteles», tal era su devoción para con el antiguo griego. También produjo sus propias teorías; por ejemplo, en *De animalibus* afirmaba:

Si se asa el pene de un lobo en un horno, se corta en fragmentos pequeños y se mastica una pequeña porción de los mismos, quien los consumiere experimentará de inmediato un ansia de cópula sexual.

También señalaba que las estrellas de mar eran un afrodisiaco tan fuerte que era probable que el sujeto terminara eyaculando sangre. En una tal eventualidad, el sujeto debería comer algo refrescante, como lechuga. Alberto Magno no se quedaba corto por lo que a consejos médicos útiles se refiere. Por ejemplo, si uno se hallaba infestado de piojos, la cura más rápida era embadurnarse la piel con el excremento de un elefante.

1352 Oftalmología. De dos a cuatro ojos

Tommaso da Modena pintó un retrato del cardenal Hugo de Provenza, la primera ilustración que se conoce del uso de gafas (espejuelos) empleadas para leer. La fabricación de las primeras de tales gafas se ha atribuido a Salvino D'Amato de Florencia; aunque esto se haya puesto en duda, es probable que las primeras gafas se hicieran realmente en Italia entre 1280 y 1300. Las primeras gafas para miopía pudo haberlas hecho Nicolás de Cusa en el siglo XV, mientras que las primeéis bifocales las inventó (y las llevó) Benjamín Franklin en 1784.



Retrato del cardenal Hugo de Provenza pintado en 1352 por Tommaso da Modena.

Esta es la primera representación conocida de unas gafas

1383 Epidemiología. Cuarenta días de aislamiento

El puerto de Marsella instituyó la norma de que todos los barcos provenientes de áreas infestadas por la peste tenían que permanecer en aislamiento durante cuarenta días. El término «cuarentena» procede del italiano *quaranta*, aunque la primera cuarentena que se registró en Europa, impuesta en Ragusa en 1377, prescribió un período de aislamiento de sólo treinta días. Seis siglos después, a su retorno de la Luna, los astronautas del programa Apolo (desde el primero al último, el Apolo 14) permanecían en cuarentena durante un cierto período para evitar la introducción de microbios extraterrestres en la biosfera de la Tierra.

1400 Medicina. En busca de signos vitales

John de Mirfield (1362-1407), bibliotecario y médico del hospital de San Bartolomé, de Londres, ofrecía el siguiente consejo:

Si existiera alguna duda acerca de si una persona está o no muerta, aplíquense cebollas un poco asadas a las ventanas de la nariz, y si está viva,

de immediato se rascará la nariz.

1942 Medicina

Una de las primeras transfusiones de sangre

En su lecho de muerte, si hemos de creer a un cronista hostil llamado Stefano Infessura, al papa Inocencio VIII le dieron la sangre de tres muchachos en un intento de revivirle. Según Infessura, la sangre se le suministró al pontífice por la boca. Los cuatro murieron en el proceso.

1493 Medicina/Química/Farmacología. El trasero tumultuosamente talentoso de Theophrastus Philippus Aureolus Bombastus von Hohenheim

Nacimiento en Suiza de Phillip von Hohenheim, el famoso médico, botánico, alquimista, astrólogo y ocultista. Posteriormente adoptaría el nombre de Theophrastus Philippus Aureolus Bombastus von Hohenheim y se adjudicó el título de Paracelso, nombre por el que generalmente se le conoce. Significa «igual a (o mayor que) Celso», aludiendo al autor romano de *De medicina* y otras obras enciclopédicas. Paracelso no estaba aquejado de falsa modestia, y es famosa su observación:

Todas las universidades y todos los autores antiguos juntos tienen menos talento que mi culo.

Puso en duda la opinión tradicional, basada en Hipócrates y Galeno, de que la enfermedad era causada por desequilibrios en los cuatro «humores» del cuerpo, y en cambio creía que se debía a agentes externos, una anticipación de la teoría de los gérmenes de Pasteur, pero Paracelso creía que los agentes responsables eran venenos que se originaban en las estrellas, y no microorganismos. Pionero de la química moderna, se le ha considerado el padre de la toxicología y de la farmacología, con su observación de que «Todas las cosas son veneno y no hay nada que no tenga veneno, sólo la dosis permite que algo no sea ponzoñoso». Ostentó la cátedra de medicina en la Universidad de Basilea, pero antes de que pasara un año le obligaron a marcharse, al haber escandalizado a sus colegas por haber quemado públicamente los libros de Galeno y Avicena, al tiempo que

afirmaba que las hebillas de sus zapatos eran más sabias que ellos. Después se dedicó a viajar extensamente por Europa, el norte de África y Oriente Medio, en busca de manuscritos antiguos que contenían saberes esotéricos, antes de ser nombrado médico del duque Ernesto de Ba-viera. Poco después murió en circunstancias misteriosas en la posada del Caballo Blanco, en Salzburgo, en 1541. Algunos dicen que murió por causas naturales, otros que fue apuñalado en un altercado.



Grabado en boj, atribuido a Paracelso, que ilustra en las tres cabezas de arriba los principios alquímicos de la sal, el azufre y el mercurio

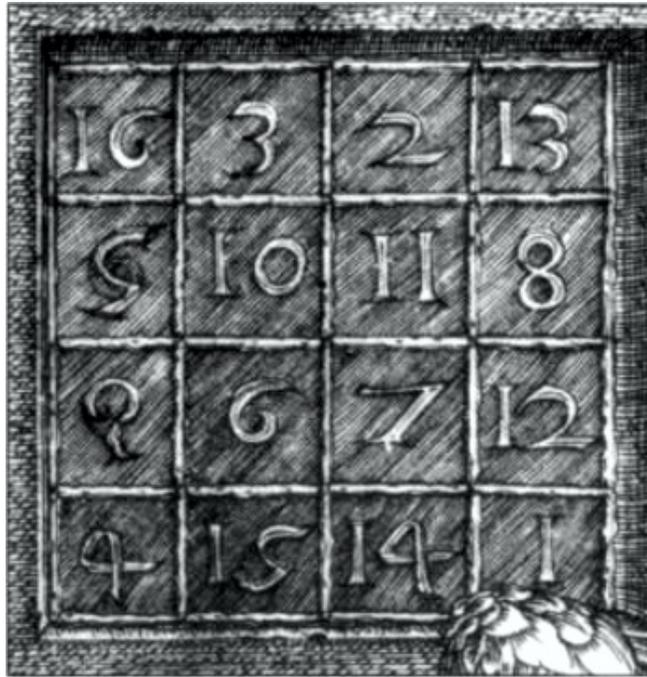
c. 1505 *Diagnosis.* ¿Qué problema tiene Lisa?

La enigmática expresión de la cara de la Mona Lisa (el célebre retrato que Leonardo da Vinci hizo de Lisa Gherardini, esposa de Francesco del Giocondo) ha intrigado durante mucho tiempo a los que han contemplado esta famosa cara. Pero en 2010, Vito Franco, un científico clínico de la Universidad de Palermo, ofreció una

interpretación diferente de su aspecto. Lo que este médico advirtió fue un xantelasma: una acumulación subcutánea de colesterol, amarillenta y bien definida, en el cuenco de su ojo izquierdo. Aunque no es peligroso ni doloroso por sí mismo, un xantelasma puede indicar niveles elevados de colesterol en la sangre. Franco advirtió asimismo un lipoma (un tumor benigno compuesto de tejido graso) en una de las manos de Lisa. Franco ha señalado que los modelos del *Retrato de un joven*, de Botticelli, y de *La Virgen del cuello largo*, del Parmigianino, podían haber padecido el síndrome de Marfan, un trastorno genético que afecta a los tejidos conjuntivos. Los pacientes son típicamente altos, poseen extremidades insólitamente largas y dedos delgados y largos. En cuanto a la representación de Miguel Ángel como el filósofo Heráclito en el centro del primer plano de *La escuela de Atenas*, de Rafael, Franco cree que sus rodillas hinchadas pueden indicar un exceso de ácido úrico, que puede causar dolorosas piedras renales; a su vez, ello podría explicar su expresión sombría y su semblante abatido, al descansar la cabeza sobre su mano. Esta condición pudo haber sido consecuencia de los largos meses en que trabajó en la Capilla Sixtina, no tomando otra cosa que pan y vino.

1514 Matemáticas. Una obsesión con la melancolía

El artista alemán Alberto Durero publicó su famoso grabado *Melancolía I*, que incluye el cuadrado mágico adjunto.



Cada fila y cada columna suma 34, así como las dos diagonales, cada uno de los cuatro cuadrantes, los cuatro cuadrados centrales de la cuadrícula de 4×4 , así como los cuadrados de las esquinas de cada una de las cuadrículas de 3×3 . Los números adyacentes a cada esquina en el sentido de las manecillas del reloj ($3 + 8 + 14 + 9$) suman también 34, al igual que los números adyacentes a cada esquina en el sentido horario contrario ($5 + 15 + 12 + 2$). También pueden encontrarse más patrones, que suman 34. Los dos números del centro de la fila inferior dan el año de publicación, 1514, mientras que los números a cada lado, si corresponden a las letras del alfabeto, dan A y D, las iniciales del artista.

1524 Hidrología/Astronomía. Una nueva arca

(20 de febrero.) En 1400, el matemático y astrónomo alemán Johannes Stöffler, profesor de la Universidad de Tubinga, predijo que en esta fecha el mundo se vería sumergido por un gran diluvio. Basaba su predicción en el hecho de que en 1524 tendrían lugar veinte conjunciones planetarias, dieciséis de ellas en un «signo acuático», es decir, Piscis. A medida que la fecha se acercaba, los constructores de barcas de toda Europa se vieron favorecidos por libros de encargos muy llenos, y un noble alemán, el conde Von Iggelheim, botó en el Rin un arca de tres cubiertas.

Cuando el 20 de febrero empezaron a caer unas pocas gotitas de lluvia, hubo una gran afluencia de gente hacia el arca de Von Iggelheim, y en el tumulto que siguió el conde fue muerto a pedradas. La reputación de Stöffler quedó muy malparada cuando 1524 resultó ser un año de sequía, y nadie se tomó demasiado seriamente su nueva fecha de 1528, que había recalculado. Murió de la peste de 1531, y no, como había predicho, por ser alcanzado por un objeto caído del cielo.

1542 Parasitología. Sobre los peligros de los higos

En su *Dietary of Health*, Andrew Boorde prevenía contra el consumo de higos, pues «provocan que un hombre sude, por lo que engendran piojos».

1543 Anatomía. El horripilante camino hacia la verdad

El anatomista flamenco Andreas Vesalius (Vesalio) publicó *De humani corporis fabrica*,¹¹ en la que echó abajo muchas de las enseñanzas erróneas del médico griego Galeno en relación a la anatomía humana (véase 157 d.C.). Galeno se había basado en gran medida en la disección de animales, y sus enseñanzas se habían considerado sacrosantas durante toda la Edad Media. Pero Vesalio estaba decidido a diseccionar cadáveres de humanos y no de animales, y a principios de su carrera, con el fin de obtener un esqueleto humano completo, había robado el cadáver putrefacto de un criminal que colgaba de una picota fuera de la ciudad de Lo vaina. En otra ocasión, mientras a un malhechor se le arrancaban las entrañas cuando todavía estaba vivo, se las apañó para apoderarse «del corazón que todavía latía, con el pulmón y el resto de las vísceras». En 1539, después de haberse trasladado a Padua, un juez que se había interesado por su trabajo hizo que pudiera disponer de los cadáveres de criminales recién ejecutados, e incluso dispuso las cosas para que las ejecuciones tuvieran lugar inmediatamente antes de las lecciones de anatomía de Vesalio. La obra de Vesalio despertó considerable hostilidad. Los piadosos se sorprendieron de saber que hombres y mujeres tenían el mismo número de costillas, pues ¿acaso no nos decía la Biblia que Eva fue creada a partir de la costilla de Adán? Por su parte, los tradicionalistas quedaron tan trastornados cuando Vesalio enumeró unos dos errores anatómicos en las enseñanzas de Galeno, que

¹¹ Sobre la estructura del cuerpo humano. (N. del t.)

insistieron en que el cuerpo humano tenía que haber cambiado desde la época del antiguo griego.

1555 Astronomía. Copérnico el loco

Publicación de *De revolutionibus orbium coelestium*¹², en la que Copérnico propuso que la Tierra se mueve alrededor del Sol, y no al revés, con lo que contradecía a Ptolomeo y al dogma cristiano. «Este loco quiere invertir toda la ciencia de la astronomía», se mofaba Martín Lutero, «pero las Sagradas Escrituras nos dicen que Josué ordenó al Sol que se detuviera, no a la Tierra.» Por su parte, la Iglesia Católica no eliminó *De revolutionibus* de su Índice de libros prohibidos hasta 1835.

1555 Zoología. El misterio de la golondrina, resuelto

Olaus Magnus, arzobispo de Uppsala, Suecia, informó de que en los mares del Norte, en ocasiones los pescadores al izar las redes encontraban peces y golondrinas «colgando juntos en una masa conglomerada». Thomas Pennant, en su *British Zoology* (1766), dice que el arzobispo:

...nos informa muy gravemente de que estas aves se suelen encontrar en masas agrupadas en el fondo de los lagos septentrionales, boca a boca, ala a ala, pata a pata; y que en otoño se arrastran desde los carrizos hasta sus retiros subacuáticos... Que el buen arzobispo no carecía de credulidad, en otros casos, se advierte porque, después de haber llenado el fondo de los lagos con aves, almacena ratones en las nubes, que a veces caen en chubascos abundantes en Noruega y países vecinos.

Otros decían que las golondrinas hibernaban, o cambiaban de especie, o volaban a la Luna y que el vuelo de retorno duraba sesenta días.

1584 Astronomía. Innumerables soles, innumerables tierras

Giordano Bruno, monje y filósofo neoplatónico italiano, publicó *De Vinfinito universo e mondi* («Sobre el universo infinito y los mundos»), en el que fue más allá que Copérnico y afirmaba que no había un único Sol en el centro del universo, sino que

¹² Sobre los movimientos de las esferas. (N. del t.)

el universo estaba lleno de ellos: «Existen innumerables soles; innumerables tierras giran alrededor de dichos soles de manera similar a como los siete planetas giran alrededor de nuestro sol. Seres vivos habitan en esos mundos». Por esta herejía y otras, Bruno fue quemado en la hoguera en 1600.

1586 Medicina. Un tratamiento para los ojos doloridos

Rodrigo López, portugués de nacimiento, fue nombrado médico de la reina Isabel I de Inglaterra. Entre sus recomendaciones figuraba que podía calmarse el dolor de los ojos doloridos bañándolos en orina. En 1593 fue acusado (casi con toda seguridad falsamente) de planear envenenar a la reina, y el 7 de Junio de 1594 fue colgado, destripado y descuartizado.

1588 Fisiología. ¿Manzanas amorosas?

En su *Haven of Health*, Thomas Cogan afirmaba que «se cree que las manzanas suprimen la llama de Venus». Sin embargo, cuando durante el período de la Commonwealth del siglo siguiente los puritanos prohibieron que la gente bailara alrededor del poste fálico de las fiestas de mayo, ésta recurrió a bailar en cambio alrededor de manzanos.

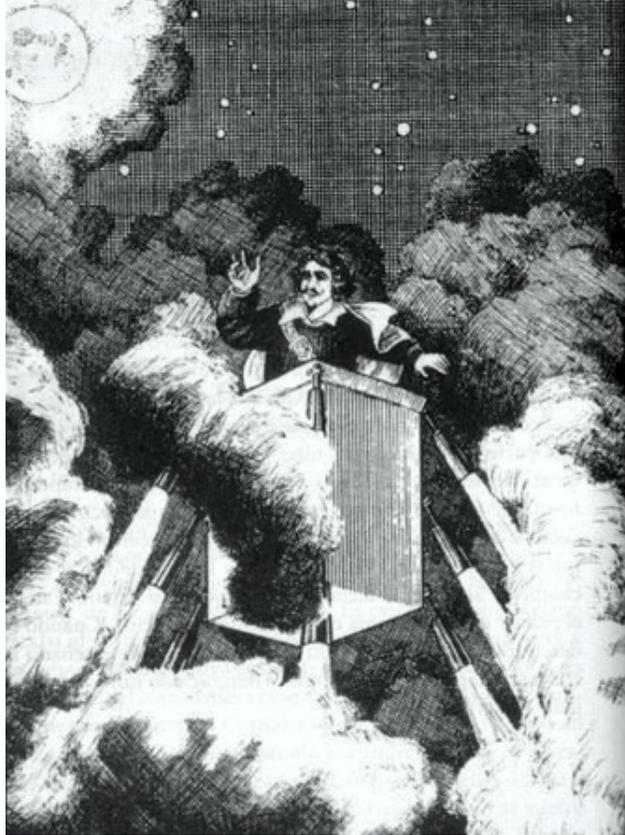
1589 Viajes espaciales. Transportado a la Luna por ánsares

Grancis Goodwin, obispo de Llandaff, en Gales, empezó a escribir *The Man in the Moon: or, A Discourse of a Voyage Thither, by Domingo Gonsales*, que no se publicó hasta 1639, después de la muerte de Goodwin. Es evidente que el obispo estaba al corriente del universo heliocéntrico de Copérnico, y en conjunto su narrativa se desarrolla de acuerdo con las leyes de la física, tal como entonces se entendían, con una considerable mezcla de fantasía. Gonsales es transportado a la Luna en una máquina voladora arrastrada por cuarenta ánsares silvestres, que cada invierno migran a la Luna; se da cuenta de que a medida que se aleja de la Tierra se torna más ligero, y se vuelve de nuevo más pesado a medida que se acerca a la Luna. El satélite está habitado por una variedad de criaturas inteligentes, de aspecto humano, que viven en una especie de utopía. Se aseguran que este estado de cosas idílico continúe porque identifican desde el momento del nacimiento cualquier

defecto moral o físico, y todos los niños que padecen de unos u otros son rápidamente exilados de la Luna y enviados a Norteamérica.

1593 Odontología. El chico del diente de oro

El profesor Jakob Horst, de la Academia Julia de Helmstedt, Baja Sajonia, examinó la boca de un niño de siete años, Christoph Müller, acerca del cual habían circulado noticias extraordinarias, en el sentido de que tenía un diente de oro. Cuando Horst contempló la boca del niño vio en efecto, el diente, y al frotarlo con una piedra de toque o basanita confirmó que, realmente, era de oro. Horst atribuyó el diente de oro a las circunstancias astrológicas del nacimiento del niño, el 22 de diciembre de 1585, cuando las alineaciones planetarias, según concluyó, habrían acentuado el calor del Sol, provocando que parte del maxilar del niño se transformara en oro. Lamentablemente para la tesis de Horst, el paso del tiempo (en forma de masticación continuada y de comprobaciones frecuentes con la basanita) desgastaron el oro, mostrando que se trataba sencillamente de una delgada lámina de metal estrechamente ajustada al diente normal que había debajo. Este es el primer ejemplo de una corona dental moldeada. Cuando se descubrió el engaño, el hábil artesano que había diseñado la corona desapareció; en cuanto al desgraciado niño, fue arrojado a la prisión.

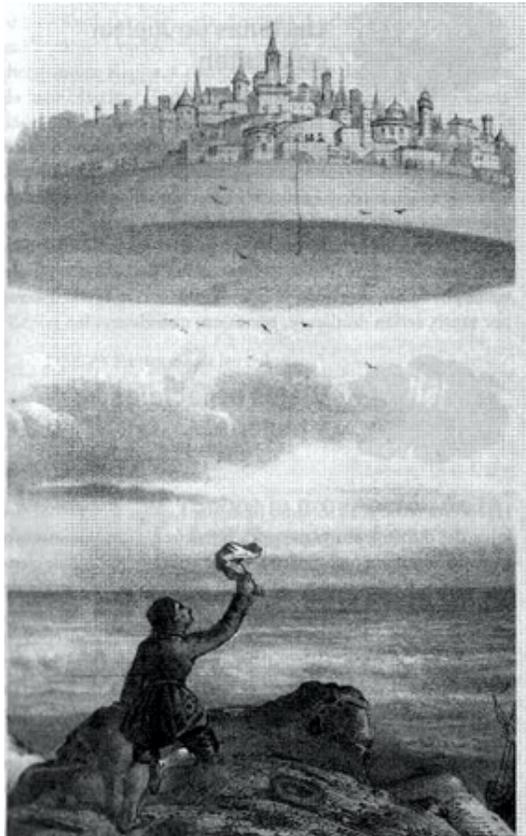


Capítulo 3

El siglo XVII

1600 Magnetismo. Vuelos de fantasía

El médico inglés William Gilbert publicó *De magnete*¹³ en el que concluía, a partir de sus experimentos, que la Tierra es magnética y posee un núcleo de hierro, lo que explica la operación de la brújula. Los estudios de Gilbert le llevaron a condenar cualquier sugerencia de que una máquina de movimiento perpetuo pudiera ser accionada por imanes. «Que los dioses maldigan todas estas obras engañosas, ladronas, distorsionadas», declaró, «que no hacen sino confundir las mentes de los estudiantes.»



En la novela de Jonathan Swift, Los Viajes de Gulliver (1726), la isla de Laputa flota sobre la tierra mediante fuerzas magnéticas

¹³ Sobre los imanes (N. del t.)

Fue el De magneto de Gilbert lo que inspiró la isla flotante de Laputa¹⁴ en Los viajes de Gulliver, de Jonathan Swift (1726). Laputa es un disco, en gran parte metálico, de 7,2 kilómetros de diámetro, y con un imán bipolar de 5,5 metros enterrado en su interior. Flota sobre la superficie de la Tierra en un lugar en el que hay un campo magnético particularmente intenso pero, haciendo girar el imán, puede ser dirigida a localidades diferentes, tanto horizontal como verticalmente. Los laputanos lo ven todo a través del cristal de la ciencia y de las matemáticas, y manifiestan muy poco interés por los asuntos humanos de abajo. Aquel laputano que muestra algún interés es considerado «la persona más ignorante y estúpida entre ellos».

1610 Astronomía. Las lunas de Júpiter no existen

(Enero.) Utilizando uno de sus nuevos telescopios, Galileo descubrió los cuatro satélites mayores de Júpiter: Europa, Calisto y Ganímedes. Francisco Sizzi, un colega astrónomo (que posteriormente habría de descubrir las variaciones anuales en la actividad de las manchas solares del Sol), dijo, despectivamente: «Las lunas de Júpiter son invisibles a simple vista; por tanto, no tienen ninguna influencia sobre la Tierra; por tanto, serían inútiles, y, por tanto, no existen».

1611 Astronomía. Viajes espaciales y brujería

Hacia esta fecha el astrónomo Johannes Kepler, famoso por sus leyes del movimiento planetario, hizo circular un manuscrito titulado Somnium («el sueño»). En esta obra temprana de ciencia ficción, Kepler explora el nuevo universo heliocéntrico de Copérnico desde la perspectiva de la Luna, a donde su héroe, Duracotus, viaja desde la Tierra. Kepler anticipa el concepto de gravedad de Newton, al describir cómo el viaje de Duracotus se hace más fácil debido a que «el cuerpo se aleja de la fuerza magnética de la Tierra y entra en la de la Luna, de modo que ésta es la que domina». Sigue describiendo las noches frías, glaciales, y los días terriblemente cálidos que se experimentan en la Luna, y las criaturas lunares que se hallan adaptadas a estas rigurosas condiciones. Colgando en el cielo por encima de ellas, creciendo y menguando, está la Tierra, que tiene varias veces

¹⁴ Por ser un término malsonante, muchas traducciones al castellano de la obra de Swift han cambiado el nombre original por Laput, Lapuda, Lupata, etc., y también el gentilicio correspondiente. (N. del t.)

el tamaño de nuestra visión terrestre de la Luna. Aunque *Somnium* es un intento meticuloso de comprender la nueva «física celeste», se convirtió en una prueba clave en el juicio de la madre de Kepler por brujería. En 1615, Katharina Kepler fue acusada por una mujer implicada en una disputa financiera con el hermano de Kepler, Cristoph, de haberle dado una pócima que la hizo enfermar. Siguió una acusación de brujería, y la acusación presentó un texto manipulado de *Somnium*, en el que la madre del narrador aprende los secretos del viaje espacial de un demonio. Kepler fue perseverante en la defensa de su madre, que finalmente fue declarada inocente en 1621. El texto original de *Somnium*, acompañado de 223 notas al pie explicativas proporcionadas por el autor, después que su madre fue liberada de la prisión, se publicó en 1634, cuatro años después de la muerte de Kepler. Poco antes de este último acontecimiento, Kepler había escrito su propio epitafio:

Yo antes medía los cielos, ahora mido las sombras de la Tierra.

Aunque mi mente estaba destinada al cielo, aquí yace la sombra de mi cuerpo.

1611 Fisiología. Sobre la prevención de la embriaguez

Muerte del abogado y horticultor sir Hugh Platt. Además de ofrecer muchos buenos consejos sobre jardinería, sugirió el siguiente método para evitar emborracharse excesivamente:

Bebed primero un buen trago de aceite de ensalada, pues dicho aceite flotará por encima del vino que beberéis, y evitará que los espíritus asciendan al cerebro. Asimismo, cualquiera que sea la cantidad de leche fresca que bebáis primero, después podréis beber el triple de vino, sin peligro de emborracharos.

Sir Hugh se dio cuenta de que podía haber un aspecto negativo, al añadir: «Pero lo enfermo que podáis poner con esta prevención, no lo determinaré aquí».

Ingeniería 1615. Sobre el potencial del vapor

Publicación de *Raison des forces mouvantes* (traducido posteriormente al inglés como *Of Forceful Motions: Description of divers machines both useful and joyful*)

por Salomón de Caus, ingeniero hidráulico y diseñador de jardines francés. En este libro describía una fuente en la que el agua es impulsada hacia arriba por la expansión de vapor, y esto ha hecho que algunos atribuyan a De Caus la invención del motor de vapor. Es posible que tres décadas antes De Caus construyera una tal fuente en Richmond para entretener al joven heredero de los tronos de Inglaterra y Escocia, Enrique, príncipe de Gales, quien murió de tifus en noviembre de 1612. Aunque no demostró de qué manera se podía domeñar la energía del vapor para proporcionar movimiento rotativo, parece que De Caus intuyó el potencial, que algunos años más tarde describió de manera entusiasta al cardenal Richelieu. «De oírle», rezongó el cardenal, «podría pensarse que con vapor se podría hacer navegar buques, mover carruajes. En realidad, no tienen fin los milagros que, insiste en ello, podrían realizarse.» Tan absurdas encontró Richelieu las «fantasías» de De Caus que lo mandó encerrar en el asilo de lunáticos de Bicetre, donde murió en 1626. Se ha sugerido que la suerte de De Caus no se debió en realidad a sus «fantasías», sino a una hermosa amante enfurecida por sus celos y su carácter posesivo. Según esa historia, escribió a Richelieu (al que contaba entre sus antiguos amantes) pidiéndole que encontrara una manera de librarla de «este embarazoso lunático».

1615 Matemáticas. Una curiosidad aritmética

Galileo demostró que un tercio tiene una interesante relación con la secuencia de números impares:

$$\frac{1}{3} = (1 + 3) / (5 + 7) = (1 + 3 + 5) / (7 + 9 + 11) = \\ (1 + 3 + 5 + 7) / (9 + 11 + 13 + 15) \dots$$

1615 Geología. El rompecabezas continental

Francis Bacon, que es considerado el padre del método científico moderno, advirtió que las costas a ambos lados del Atlántico, en particular la protuberancia oriental del Brasil y la costa de África occidental a lo largo del golfo de Guinea, formaban un encaje claro. Esta observación no fue más allá hasta 1912, cuando un meteorólogo alemán llamado Alfred Wegener, habiendo advertido el mismo parecido y después

de haber reunido abundantes pruebas circunstanciales adicionales, propuso la teoría de la deriva continental. La mayoría de los geólogos la recibieron con burlas. Pero la teoría de la tectónica de placas, que apareció en la década de 1960, proporcionó un mecanismo por el que se produce la deriva continental, por no mencionar que explicaba los terremotos, los volcanes, la expansión del lecho marino, la creación y destrucción de rocas, y mucho más. Hubo una cierta oposición residual, por ejemplo por parte de la Sociedad Internacional para Detener la Deriva Continental, cuyo fundador, el geólogo John Holilen, explicaba: «Esta organización ha hecho una valiente campaña para detener la deriva continental y la expansión del lecho marino. Sin embargo, sus esfuerzos para reunir de nuevo el Gondwana¹⁵ no han conseguido todavía los resultados deseados».

1622 Cirugía. Sobre espadas y cuchillos

En su *Medicus microcosmus*, Daniel Beckher, profesor de medicina en la Universidad de Königsberg, aconsejaba que en caso de una herida producida por un cuchillo grande o una espada, el arma que hubiera infligido la herida debería ser «ungida» cada día, y «mantenida en lino puro y en un lugar cálido pero no demasiado caliente, ni sucio, pues si no el paciente sufriría daño».

A pesar de esta creencia aparente en la magia simpática, Beckher merece un lugar en la historia de la cirugía por supervisar uno de los primeros casos comprobados de una gastrotomía (incisión quirúrgica en el estómago) con éxito. El paciente era un granjero, Andreas Grünheide, quien una mañana del verano de 1635 se despertó sintiéndose enfermo, de modo que para provocarse el vómito se introdujo en la garganta el mango de un largo cuchillo. Por desgracia, lo soltó y el cuchillo quedó atorado. Para intentar desatascarlo se puso cabeza abajo, pero no lo consiguió. Después tragó algo de cerveza para lubricar su garganta. Para mayor desgracia, entonces el cuchillo resbaló a lo largo del esófago hasta el estómago. Beckher llevó a su paciente ante todo el cuadro médico de la facultad y el consenso fue que debía intentarse la cirugía. La operación la realizó Daniel Schwabe el 9 de julio, y el cuchillo se pudo extraer con éxito. Restablecido, Grünheide volvió a su granja y seis

¹⁵ «Reunir el Gondwana» (el supercontinente que formaban principalmente Suramérica, África, la India, Australia y la Antártida hace unos doscientos millones de años, y que posteriormente se fragmentó en las masas continentales citadas) es una frase que indica que algo es absolutamente imposible, descabellado. (N. del t.)

años después se casó.

1626 Criogenia. Un pollo congelado fatal

Durante una primavera inoportunamente fría y nevosa, Francis Bacon (véase 1629) viajaba en carruaje y subía por High-gate Hill, al norte de Londres. Según John Aubrey, en su *Brief Uves*¹⁶, que compiló a finales de siglo y que suele ser poco fiable, Bacon se detuvo para realizar un experimento: habiendo comprado un pollo, lo mató y lo evisceró, y después lo relleno de nieve con sus propias manos para ver si el frío retardaba la putrefacción. Como resultado, sufrió un enfriamiento y se vio obligado a resguardarse en la casa del conde de Arundel, que se hallaba cerca. Desde su lecho, Bacon escribió su última carta al ausente conde:

Era probable haber tenido la fortuna de Caio Plinio el Viejo, quien perdió la vida al intentar un experimento sobre el incendio del monte Vesubio [véase 79 d.C.]. Porque yo también deseaba intentar uno o dos experimentos, relacionados con la conservación y endurecimiento de los cuerpos. En cuanto al experimento en sí, tuvo un éxito excelente; pero en el viaje (entre Londres y Highgate) me vi sorprendido por un ataque tan fuerte de vómito que no sabía si se debía a piedras, a algún empacho, a un enfriamiento o en realidad a un poco de los tres. Pero cuando llegué a la casa de Vuestra Excelencia no fui capaz de volver, y por lo tanto me vi obligado a acomodarme aquí, donde vuestra ama de llaves es muy atenta y diligente conmigo.

Aunque el ama de llaves proporcionó a Bacon un calentador de cama, Aubrey nos dice que el lecho estaba húmedo, y Bacon sucumbió a la «sofocación» (es decir, pulmonía) y murió el 9 de abril. Sin embargo, en su biografía de Bacon de 1998, Lisa Jardine y Alan Stewart proponen una causa de muerte distinta. Sugieren que Bacon pudo haber estado experimentando en sí mismo, inhalando nitro u opiáceos en un intento de aliviar su mala salud, pero con efectos fatales.

1631 Medicina. Un uso para el cerebro humano

¹⁶ Hay traducción al castellano: *Vidas breves*, Universidad Diego Pórtales, Santiago de Chile, 2010. (N. del t.)

Muerte de Johannes Harman, profesor de «quimiatría» en la Universidad de Marburgo. Fue el primer profesor de química del mundo, y sus intereses se inclinaban por la materia médica (farmacología). Por ejemplo, en su *Praxis chymiatica* recomienda «espíritu de cerebro humano» como cura para la epilepsia. Una cura alternativa implicaba administrar un polvo preparado a partir del hígado de ranas verdes vivas (aunque, para ser efectiva, la preparación sólo podía realizarse en los meses de mayo, junio o julio).

1633 Astronomía. Por qué la Tierra no se mueve

Scipio Chiaramonti, profesor de matemáticas y filosofía en la Universidad de Pisa, planteó lo que consideraba un argumento irrefutable: «Los animales, que se mueven, poseen extremidades y músculos. La Tierra carece de extremidades y de músculos, por lo tanto no se mueve».

1634 Anatomía. Sobre la identificación de las brujas

Cuatro de las acusadas en el famoso caso de las brujas de Pendle fueron llevadas Londres para un examen físico por parte de un jurado de cirujanos y comadronas bajo la dirección de William Harvey. Harvey era un médico privado del rey Carlos I y es célebre en los anales de la ciencia como el primero que describió correctamente la circulación de la sangre¹⁷. Por aquel entonces, muchos creían que las brujas podían ser identificadas por la presencia de determinadas marcas, como un pezón en un lugar inconveniente, que, se afirmaba, podían utilizar para amamantar al diablo. Harvey y su equipo aplicaron un enfoque científico más riguroso al procedimiento, e informaron lo que sigue:

En el cuerpo de Janet Hargreaves, Francés Dickinson y Mary Spencer, nada que no sea natural ni en sus secretos ni en ninguna otra parte de su cuerpo, ni nada parecido a una tetilla o marca ni ninguna señal de que una tal cosa haya existido nunca.

En el cuerpo de Margaret Johnson encontramos dos cosas que pudieran calificarse de tetillas, una entre sus secretos y el trasero en el borde del mismo, la otra en medio de su nalga izquierda. La primera por su forma se

¹⁷ En realidad, Miguel Servet había descrito la circulación pulmonar o menor un siglo antes (1546). (N. del t.)

parece al pezón de una bruja, pero a nuestro juicio no es nada más que la piel de las nalgas dilatada como lo estaría después de las almorranas o de la aplicación de sanguijuelas. La segunda es como el pezón o tetilla del pecho de una mujer, pero del mismo color que el resto de la piel y sin ningún hueco o canal para la salida de sangre o jugo que pudiera proceder de allí.

Las cuatro acusadas fueron perdonadas por el rey, y el muchacho que había sido el principal testigo de la acusación admitió que sus historias de reuniones de brujas y de metamorfosis de humanos en animales y de nuevo en humanos habían sido totalmente inventadas.¹⁸

1636 Fisiología. Pesando sus propias deposiciones

(22 de febrero.) Muerte del médico italiano Sanctorio de Padua, que realizó uno de los primeros estudios cuantitativos del metabolismo humano. A lo largo de un período de tres décadas, pesó meticulosamente todo lo que consumía, tanto alimento como líquido, y todo lo que excretaba, tanto orina como heces. Al encontrar que lo que salía pesaba considerablemente menos que lo que entraba, atribuyó la diferencia a «transpiración insensible».

1637 Ciencia de la reproducción. ¿Una inmaculada concepción?

En Grenoble, Francia, Magdeleine d'Auvermont, esposa de Jérôme de Montléon, señor de Aiguemére, fue llevada a juicio, por haber dado a luz un niño, llamado Emmanuel. Los parientes de Jérôme querían que el niño fuera declarado ilegítimo, debido a que Jérôme, capitán de caballería, había estado fuera durante cuatro años, en las guerras en Alemania. En defensa de la legitimidad de su hijo y de su propio honor, Magdeleine juró que no había conocido a otro hombre, pero que en un sueño su marido le había hecho el amor, y a la mañana siguiente supo que estaba embarazada. El niño nació nueve meses después. Testigos expertos en forma de cuatro comadronas testificaron que ellas también habían dado a luz sin haber realizado el acto sexual, y dicha posibilidad fue garantizada por cuatro médicos de la Universidad de Montpellier, defensores de la doctrina de la partenogénesis o

¹⁸ Pero otras diez personas fueron encontradas culpables y murieron ahorcadas. (N. del t.)

generación espontánea (véase 350 a.C.). El 13 de febrero el tribunal dictaminó que Emmanuel era efectivamente el heredero legítimo del señor de Aiguemére y de todas sus posesiones.

1643 Matemáticas. Fermat sobre la forma

El matemático francés Martin Mersenne (véase 1903) escribió a su colega matemático Pierre de Fermat, preguntándole cuál era la razón de $2^{36} \times 3^8 \times 5^5 \times 11 \times 13^2 \times 19 \times 31^2 \times 43 \times 61 \times 83 \times 223 \times 331 \times 379 \times 601 \times 757 \times 1201 \times 7019 \times 823.543 \times 616.318.177 \times 100.895.598.169$ a la suma de sus divisores propios. Fermat contestó que la respuesta era 1 a 6, y por añadidura señaló que los factores primos del último número, 100.895.598.169, eran dos números primos, a saber, 112.303 y 898.423. Sigue siendo un misterio de qué manera Fermat dedujo esto, comparable a su afirmación de haber demostrado la verdad de su último teorema (que no se comprobó hasta 1994).

1644 Ciencia de la reproducción. Generación espontánea de ratones

(30 de diciembre.) Muerte de Jan Baptist van Helmont, químico, fisiólogo y médico flamenco. Entre sus muchos experimentos interesantes se cuenta aquel en el que embutió una camisa sucia en un agujero de un tonel que se había llenado con granos de trigo. Pasados unos veintiún días, según informó, hubo un cambio apreciable en el olor, y los productos de la descomposición habían penetrado aparentemente en las cáscaras del trigo y transformado los granos en ratones.

En otro experimento, Van Helmont plantó un pimpollo de sauce en un tiesto lleno de tierra, y durante cinco años no añadió otra cosa al tiesto que agua. Después extrajo el árbol y lo pesó. Con setenta kilogramos, pesaba ahora treinta veces más que cuando lo había plantado, mientras que el suelo pesaba prácticamente lo mismo. Concluyó de ello que el gran aumento en peso de la madera, la corteza y las hojas se había «producido sólo por el agua». Su razonamiento parecía infalible, pero, al desconocer la fotosíntesis, no tuvo en cuenta la contribución que hizo el dióxido de carbono de la atmósfera, por no mencionar el oxígeno, la luz y los elementos traza del suelo.

1649 Anatomía/Fisiología. ¿La sede del alma?

En *Las pasiones del alma*, el filósofo francés René Descartes describió la glándula pineal como «la sede del alma», al creer que era el lugar en el que la mente interactuaba con el cuerpo. En 2007, un equipo de investigación de la Universidad Nacional de Taiwán, en Taipei, informó de que escaneos cerebrales indicaban que el área alrededor de la glándula pineal se vuelve activa cuando la gente medita. El codirector del equipo sugirió que sus hallazgos «podrían tener profundas implicaciones en la comprensión fisiológica de la mente, el espíritu y el alma». Otros científicos expresaron su escepticismo de que la glándula pineal tenga otra función que la secreción de melatonina, una hormona que controla nuestro reloj biológico.

1650 Física. Dieciséis caballos vencidos por el vacío

Para demostrar la eficacia de su nueva bomba de vacío, Otto von Guericke puso en contacto dos hemisferios de cobre huecos y evacuó el aire de su interior. Después fijó cada hemisferio a un tiro de ocho caballos e hizo que los dos tiros avanzaran en direcciones opuestas. Los caballos fueron incapaces de separar los hemisferios.

1654 Terapia sexual. Una cura para la impotencia

(10 de enero.) Muerte del herbolario y médico inglés Nicholas Culpeper. Para todo aquel hombre que no pudiera proporcionar a su esposa «la benevolencia debida» en el lecho marital, Culpeper sugería que hiciera pasar agua por el anillo de bodas de su mujer. Una cura parecida era popular en Francia, con la alternativa de orinar a través del ojo de la cerradura de la iglesia en la que se había casado la pareja. En su cuadro *Venus y Cupido*, que data de la década de 1520, Lorenzo Lotto pinta a Cupido orinando a través de una guirnalda nupcial que Venus sostiene, y el chorro le cae a ella en el regazo. Toda la pintura quiere ser una bendición en una boda, e incluye otros símbolos de fecundidad y fidelidad.

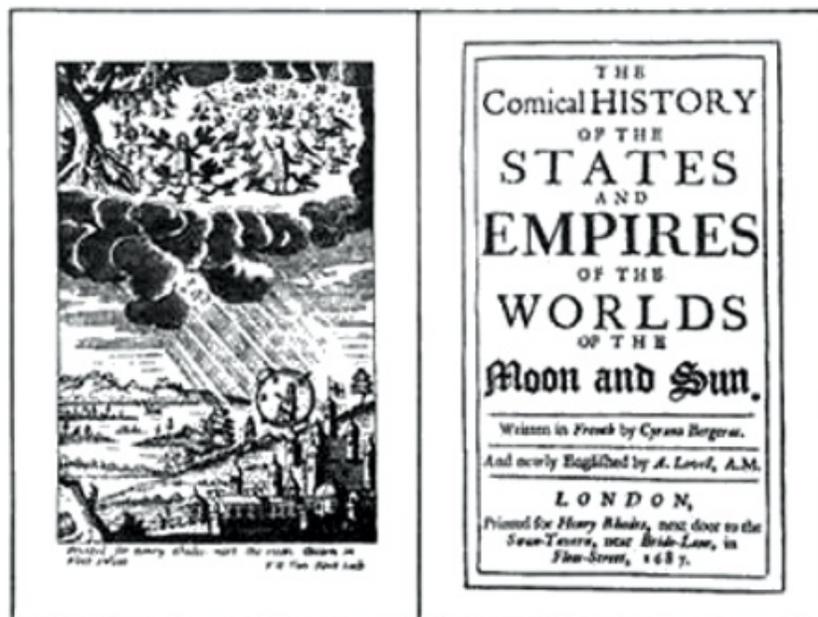
Culpeper tenía algunas sugerencias alternativas para estimular el apetito agotado. En su *Complete Herbal* (1653) afirmaba: «Si se toman espárragos... después de varias mañanas de ayuno, se despertará el ansia carnal en el hombre o la mujer».

1657 Aeronáutica. ¿Invención del estatorreactor?

Cyrano de Bergerac publicó *Les États et empires de la lune*. En esta obra temprana de ciencia ficción describe cómo el héroe, Dyrcona, es transportado a la Luna por una máquina accionada por fuegos artificiales. En el curso de su detallada descripción el narrador proporciona lo que Arthur C. Clarke consideraba como una anticipación del estatorreactor moderno, una forma de motor de propulsión a chorro que utiliza el movimiento hacia adelante de la nave para comprimir el aire que entra:

Barrunté muy bien que el vacío... para llenar el espacio, atraería una gran abundancia de aire, por medio de la cual mi caja sería transportada hacia arriba; y que en la proporción en que yo ascendiera, el viento que se precipitara y que penetrara por el agujero, no podría elevarse hasta el techo, sino que al penetrar furiosamente en la máquina habría de forzarla a subir.

La primera patente de un estatorreactor la obtuvo el inventor francés René Lorin en 1913, pero no consiguió construir un prototipo. El primer vuelo de un avión propulsado por un estatorreactor tuvo lugar en la Unión Soviética en 1939.



La portada grabada y la primera página de la primera edición inglesa de la obra pionera de ciencia ficción de Cyrano de Bergerac

1664 Física. Perder el tiempo pesando el aire

(1 de febrero.) En su diario, Samuel Pepys anotó que el rey (Carlos II «se rió muchísimo» de los científicos que perdían el tiempo «únicamente pesando el aire y no haciendo nada más». Se refería a los experimentos de Robert Boyle para medir la masa, el volumen y la presión de los gases, que resultaron en la ley de Boyle.

1665 Medicina. Escolar azotado por no fumar

Durante la Gran Peste, un alumno de Eton «no había sido azotado tanto en la vida como lo fue una mañana por no fumar». En aquel entonces se creía que fumar tabaco era una manera efectiva de evitar la infección... como lo eran llevar un ramillete de rosas, o sentarse cerca de un retrete maloliente, o consumir cochinillas de humedad, grasa de víbora u ojos de cangrejo.

1667 Hematología. Sangre de una oveja transfundida a un hombre

(23 de noviembre.) En una reunión de la Sociedad Real, Samuel Pepys presenció un experimento realizado por Richard Lower, autor de *Tractatus de corde* («Tratado del corazón»), en el que unas «ocho o nueve onzas»¹⁹ de la sangre de una oveja se transfundieron a un «hombre pobre y vicioso... un poco chiflado de la cabeza», con la esperanza de que el proceso pudiera «tener un buen efecto en él, como desequilibrado, al enfriarle la sangre». Por notable que parezca, el sujeto, un tal Arthur Coga, sobrevivió. «El paciente se encontró muy bien al final», informó Henry Oldenburg, secretario de la Sociedad Real, «su pulso mejor que antes, y lo mismo su apetito». Experimentos similares que se hicieron posteriormente en Francia resultaron fatales. Coga, un estudioso muy excéntrico que se había fortificado «con una o dos copas de jerez» antes del experimento, creía que no le ocurriría ningún daño, pues la sangre del cordero simbolizaba la sangre de Cristo.

¹⁹ Entre 220 y 250 centímetros cúbicos (N. del t.)



Un grabado holandés de 1671 que muestra la transfusión de sangre de un perro a un hombre. Tales procedimientos solían ser fatales para ambas partes

1667 Método científico. ¿El principio de las dos culturas?

Thomas Sprat publicó su *History of the Royal Society*, en la que señalaba el tipo de lenguaje apropiado para la ciencia, que debería evitar «el lujo y redundancia de palabras» y «rechazar todas las amplificaciones, digresiones y el estilo pomposo». Por el contrario, los científicos debieran adoptar «una manera de hablar próxima, llana, natural; expresiones positivas, sentidos claros; llevar todas las cosas tan cerca como sea posible de la simplicidad matemática, prefiriendo el lenguaje de los artesanos, los aldeanos y los comerciantes al de los sabios y los eruditos».

1668 ciencia de la reproducción. Sobre el origen de las cresas

Francesco Redi publicó sus *Esperienze intorno alla generazione degl'insetti*, en las que demostraba, comparando pedazos de carne colocados en contenedores abiertos o bien cubiertos con una gasa, que las cresas no salían espontáneamente, como antes se había creído, de la carne en putrefacción. Siguió observando la metamorfosis de las cresas en moscas, y advirtió que si se dejaban moscas vivas en

frascos sellados con animales muertos, aparecían cresas.

1669 Química. Un nuevo elemento extraído de la orina

Hennig Brand, un comerciante y alquimista aficionado alemán, pasó años combinando diversos materiales en busca de la «piedra filosofal», la sustancia que, según se creía, habría de transformar metales viles en oro. En un experimento llenó cincuenta baldes con orina humana y los dejó hasta que se hizo pútrida y «generó gusanos». Después calentó el líquido hasta hacerlo hervir, y cuando estuvo reducido a una pasta, calentó los residuos hasta que la retorta fulguró al rojo vivo. Finalmente surgieron extraños vapores refulgentes, que después se condensaron en un líquido, y después en un sólido blanco, que brillaba tanto que Brand podía leer a su luz de noche. Llamó «fósforo» a esta sustancia, del término griego phosphoros, que significa «portador de luz».

1676 Física. El enigma del ceiiinossttuu

En una posdata a *A Description of Helioscopes and some other Instruments*, el físico inglés Robert Hooke afirmó que había descubierto «la verdadera teoría de la elasticidad o fuerza de los muelles», pero, celoso de que sus rivales pudieran robarle las ideas, encriptó el principio en un anagrama: «ceiiinossttuu». Dos años más tarde, cuando ya estaba más seguro de sus resultados, publicó la explicación prometida en *Lectures de potentia restitutiva, or ofspring*, en las que reveló la solución al anagrama: «*Ut tensio sic vis*»²⁰:

Es decir, la fuerza de cualquier muelle es en la misma proporción a la tensión que sobre él se ejerce; es decir, si una fuerza lo estira o lo dobla un espacio, dos lo doblarán dos espacios, y tres lo doblarán tres, y así sucesivamente.

En otras palabras, la extensión de un muelle es directamente proporcional a la fuerza aplicada (siempre que dicha fuerza no exceda el límite de elasticidad), descubrimiento que desde entonces se conoce como ley de Hooke.

²⁰ «Como la extensión, así la fuerza.» (N. del t.)

1676 Física. Primera estimación de la velocidad de la luz

Trabajando en París como ayudante de Giovanni Domenico Cassini, el astrónomo danés Ole Romer observó que el tiempo transcurrido entre los eclipses de las lunas de Júpiter se hacía más corto a medida que la Tierra se acercaba a Júpiter, y se dilataba cuando la Tierra se alejaba. Romer concluyó que la velocidad de la luz es finita, y que tarda 22 minutos en atravesar el diámetro de la órbita de la Tierra. Esto da una velocidad de 226.666 km por segundo, cifra que ciertamente es del mismo orden de magnitud que el valor moderno de 299.792 km por segundo. La discrepancia se debe en gran parte a una inexactitud en la estima entonces aceptada del diámetro de la órbita de la Tierra.

1680 Óptica/Biología/Astronomía/Física. Una queja contra los científicos

Se publicó un panfleto anónimo que atacaba a los científicos como aficionados:

Nos detenemos en curiosidades infructuosas; transformamos nuestros piojos y pulgas en bueyes y cerdos mediante nuestras lentes de aumento; buscamos el mundo que hay en la Luna mediante nuestros telescopios; nos vamos a pesar el aire en el punto más alto de Tenerife... que son declaradas ingenuidades, mientras que las ideas del comercio se consideran ridículas o muy pasadas de moda.

1684 Matemáticas. Tirándose el pastel a la cabeza

Gottfried Leibniz publicó su primer artículo sobre cálculo, pero a continuación Isaac Newton afirmó que había sido él quien había inventado el método, en 1666, y que Leibniz tenía que haberle robado la idea, después que le mostrara un manuscrito inédito de su obra. Siguió después una disputa muy prolongada y agria entre los dos hombres y sus defensores, que habría de extenderse hasta las dos primeras décadas del siglo siguiente. La Sociedad Real de Londres nombró un comité para investigar la disputa. El informe que emitió en 1713 se manifestaba en favor de Newton (lo que no supone ninguna sorpresa, dado que lo escribió el propio Newton). De manera que resultó algo falso (si no totalmente hipócrita) que Newton le escribiera posteriormente a uno de los aliados de Leibniz, el matemático Johann

Bernouilli, con las siguientes declaraciones:

Ahora que soy viejo, los estudios matemáticos me proporcionan poco placer, y nunca he intentado propagar mis opiniones al mundo, sino que he procurado no implicarme en disputas relacionadas con ellas.

Por su parte, en 1716, unos pocos meses antes de su muerte, Leibniz explicó por qué había permanecido en silencio:

Con el fin de responder punto por punto a toda la obra que contra mí se publicó, yo habría tenido que detenerme en nimiedades que ocurrieron hace treinta o cuarenta años, de las que recuerdo pocas cosas; habría tenido que investigar mis cartas antiguas, muchas de las cuales se han perdido. Además, en la mayoría de los casos, yo no conservé una copia, y cuando lo hice, dicha copia está enterrada bajo un gran montón de papeles, que sólo hubiera podido ordenar con tiempo y paciencia. He tenido poco tiempo libre, al haberme visto sobrecargado últimamente con ocupaciones de una naturaleza totalmente distinta.

En la actualidad, el consenso es que ambos hombres inventaron el cálculo de manera independiente, pero ha sido la forma de notación de Leibniz la que ha resultado ser más útil.

Como nota a pie de página, es agradable mencionar que el nombre de los dos adversarios se conserva en el de dos tipos de pasteles. Los Leibniz Keks son pasteles sencillos de mantequilla, y desde 1891 los produce la compañía Bahlsen de Hanover, ciudad de la que Leibniz era un residente prominente. Los Fig Newtons son un tipo de rollo de higos que fabricó por primera vez la Kennedy Biscuit Company en 1891. En la década de 1950 los anunciaba en televisión un vaquero que cantaba: «¡Que lo sepan todos, me gustan los Fig Newtons!». (Sólo un pedante de la peor clase señalaría que los Fig Newtons toman el nombre, no del gran científico, sino de la ciudad de Newton, en Massachusetts.)

1686 Meteorología. Aguaceros de ranas

Un aguacero de ranas cayó en la bolera en el césped de lord Aston en Tixall, según Robert Plot en su *Natural History of Staffordshire*. En los anales de la meteorología éste no es en absoluto un caso único. Para mencionar solamente unos pocos ejemplos parecidos: durante una tronada en 1881, varias toneladas de cangrejos ermitaños y bígaros cayeron del cielo en la ciudad de Worcester, mientras que en 1948 un chubasco de arenques aterrizó en un campo de golf de Bournemouth. Más recientemente, en 1987, un aguacero de ranas albinas cayó en Stroud, Gloucestershire. Una posible explicación de estos fenómenos la ofreció a principios del siglo XIX el físico francés André Marie Ampère (véase 1836), quien, señalando que en determinadas épocas sapos y ranas se congregan en gran número en la campiña, sugirió que podían ser barridos por un gran viento, elevados en el aire y transportados a una cierta distancia antes de precipitar, por así decirlo. Dado que en la mayoría de los casos los animales citados son acuáticos, las hipótesis posteriores han implicado en gran medida la actividad de trombas de agua.



Capítulo 4

El siglo XVIII

1702 Entomología. Una limonera pintada

En su *Gazophylacii Naturae & Artis*,²¹ William Petiver ilustró una mariposa, desconocida hasta entonces, de la que el recolector de lepidópteros William Charlton le había enviado un espécimen. Éste se parecía a la limonera común, *Gonepteryx rhamni*, excepto que sobre las alas presentaba puntos negros y lunares azules. Cuando Carl Linnaeus, Linneo, la examinó en 1763 la declaró una nueva especie, y la denominó *Papilio eclipsis*. Linneo se refirió asimismo a un espécimen de una colección de mariposas norteamericanas. No está claro quién se dio cuenta de que *P. eclipsis* era en realidad una limonera con manchas negras pintadas en las alas, pero cuando se hizo notar el engaño al doctor Edward Grey, conservador de curiosidades naturales en el Museo Británico, éste aparentemente se enfadó tanto que «indignado, rompió el ejemplar en pedazos». Algunos dicen que fue el entomólogo danés Johan Christian Fabricius quien descubrió el engaño en 1793, mientras que otros atribuyen el descubrimiento a John Curtis, autor e ilustrador de la obra maestra *British Entomology* (1824-1839). Otro candidato es el lepidopterólogo William Jones, que algunos creen que es el responsable de los dos especímenes que actualmente se conservan en las colecciones linneanas de la Sociedad Linneana de Londres. Ciertamente, la etiqueta escrita a mano de uno de ellos incluye el críptico comentario en latín «*Rhamni arte pictus!*» («*Rhamni pintada ladinamente*»), seguido del nombre «Jones».

1704 Escatología. Newton predice el fin del mundo

Isaac Newton predijo en una carta que el mundo terminaría en 2060, sobre la base de lo que creía que eran mensajes en clave en la Biblia. El fin llegaría según lo que se indicaba en el apocalíptico Libro de la Revelación, con pestes, incendios, la batalla de Armagedón entre el bien y el mal, «la ruina de las naciones inicuas, el final del llanto y de todas las dificultades». Newton creía que estos acontecimientos irían seguidos de la segunda venida de Cristo y del reinado de los santos durante

²¹ Tesoros [Diccionarios, Tesoros] de la naturaleza y el arte. (N. del t.)

mil años, entre los que él mismo se contaba. Newton ofreció un cierto consuelo a sus contemporáneos en relación a la fecha del destino del mundo: «Puede que se acabe más tarde», escribió, «pero no veo ninguna razón para que termine más pronto».

Por lo general, Newton era más preciso en asuntos de tiempo, aunque era notorio que era distraído, tal como contaba el poeta irlandés Thomas Moore en la década de 1820: «Insistía en que el huevo de su desayuno debía cocerse exactamente durante cinco minutos; en una ocasión, la sirvienta entró en la cocina y encontró a Newton ante el hornillo, contemplando pensativamente el huevo, que reposaba en su mano, mientras que su reloj se hallaba en el perol de agua hirviente».

1710 Metrología. Nace una unidad

Nacimiento del distinguido científico francés Claude Émile Jean-Baptiste Litre, hijo de un comerciante de vinos. Se le conoce generalmente por proponer la unidad de medida del volumen que lleva su nombre, que se incorporó al Sistema Internacional de Unidades después de su muerte en 1778. Poco se sabe de su vida, pero aparentemente tuvo una hija llamada Millie²². Al menos, así lo aseguraba Kenneth Woolner, de la Universidad de Waterloo, Ontario, Canadá, quien en el número de abril de 1978 de la revista *Chem 13 News* utilizó este personaje ficticio para justificar la práctica de utilizar «L» en lugar de «1» (que en muchas fuentes tipográficas resulta indistinguible del número «1») como símbolo del «litro». Normalmente, el Sistema Internacional de Unidades sólo permite letras mayúsculas como símbolos en los casos en los que la unidad recibe el nombre de una persona histórica real: por ejemplo, N para el newton, W para el watt, J para el Joule.

1717 Inmunología. Reuniones de sarampión

En una carta enviada desde Adrianópolis²³ a su amiga Sarah Chiswell, lady Mary Wortley Montagu, esposa del embajador inglés ante el imperio otomano, describía el método de inmunización parcial contra el sarampión que entonces se practicaba entre los turcos:

²² Millie Litre, es decir, mililitro. (N. del t.)

²³ La actual Edirne. (N. del t.)

Cada otoño, en el mes de septiembre, cuando el gran calor remite, la gente se envían mensajes unos a otros para saber si alguien de su familia está dispuesto a tener el sarampión. Con este fin organizan reuniones, y cuando se encuentran (por lo general 15 o 16), viene la anciana con una cáscara de nuez llena del material de la mejor clase de sarampión y te pregunta qué venas quieres que te abra. Inmediatamente rasga y abre la que le ofreces con una aguja grande (que no te produce más daño que un rasguño común) y pone en la vena tanto veneno como cabe en la cabeza de su aguja, y después venda la pequeña herida con un pedazo vacío de concha, y de esta manera abre cuatro o cinco venas...

Lady Mary se dispuso a introducir la práctica en Inglaterra, si podía encontrar allí algún médico que «tuviera la suficiente virtud para destruir una rama tan considerable de sus ingresos por el bien de la humanidad». En 1721 hizo que el eminente cirujano Charles Maitland inoculara a su hija de tres años de edad contra el sarampión. Esto despertó mucho interés, y la princesa Carolina, futura reina de Jorge II, decidió inocular también a sus propias hijas. Sin embargo, puesto que el procedimiento implicaba la inserción de pus de una víctima del sarampión en un rasguño de la piel, la princesa Carolina insistió en que primero lo probaran con media docena de prisioneros de Newgate destinados a la horca. Al ver que no les ocurría ningún daño, procedió a la inoculación de sus hijas. Los prisioneros se libraron de ser colgados.

En realidad, el procedimiento no era inocuo: 1 de cada 50 de los que eran inoculados con sarampión morían de la enfermedad; los demás eran todos capaces de extenderla a otras personas. Fue necesario que Edward Jenner desarrollara la técnica de la vacuna, mediante la cual las personas podían hacerse inmunes al sarampión al inocularles la viruela bovina, mucho menos peligrosa (véase 1788).

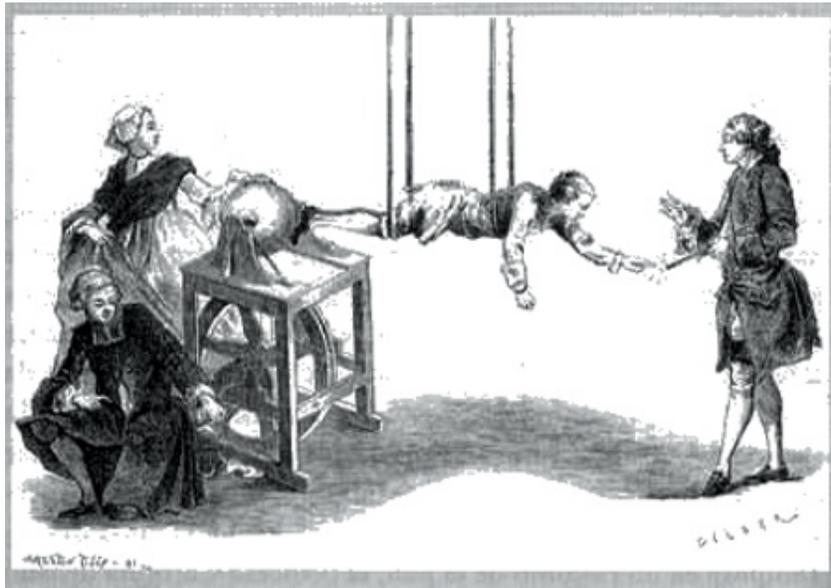
1720 Electricidad. El chico volador que saca chispas por la nariz

El inglés Stephen Gray, tintorero y «filósofo experimental» aficionado, dio con el concepto de conductividad eléctrica, atribuyendo los efectos eléctricos a la «comunicación» de la «virtud» eléctrica. Siempre con medios modestos, este mismo

año fue admitido como pensionado en la Charterhouse²⁴ de Londres, donde siguió realizando demostraciones de fenómenos eléctricos que tenían tanto que ver con el mundo del espectáculo como con el de la ciencia. Su número más notable era «El chico volador», que consistía en suspender a un escolar de la Charterhouse mediante cuerdas de seda y cargarlo eléctricamente frotándolo con una varilla de vidrio hasta que sus manos atraían pedacitos de papel y barcia, y se podían sacar chispas de su nariz. La finalidad de estos «fuegos artificiales filosóficos» era, en palabras de la ayudante de Gray, Anna Williams (hija de otro pensionado de la Charterhouse),

*...deshacer el sueño del fuego elemental;
provocar los poderes que accionan el armazón de la naturaleza.*

William Stukeley, uno de los primeros biógrafos de Newton, llamó a Gray «el padre, al menos el primer propagador, de la electricidad». La Sociedad Real hizo a Gray miembro en 1733, y le concedió la primera medalla Copley a los logros científicos. Tres años después, Gray murió indigente, y se cree que fue enterrado en una fosa común, junto a otros pensionados pobres de la Charterhouse.



Jean-Antoine Nollet (véase 1746) ejecuta una variante del experimento del «chico volador», de Stephen Gray, demostrando que la electricidad es conducida a través

²⁴ Cartuja, una de las escuelas históricas de Londres. (N. del t.)

*del cuerpo humano***1737 Salud pública. El aspecto negativo de la hidroterapia**

El autor anónimo de «Las enfermedades de Bath: una sátira» describió el estado de las aguas de Bath²⁵, entonces las instalaciones más a la moda del haut monde²⁶ inglés. Empieza describiendo lo llenos que estaban los baños de los subproductos asquerosos de los enfermos: inmundicia, lepra, sarna, escamas desprendidas...

Ni es éste el mayor agravio en el diluvio; lo peor apenas deseo que se comprenda: todos (desde el mozo de cuerda a la ninfa cortesana) pagan tributos líquidos a la linfa crecida...

De ahí que furioso y envenenado del baño me despido con todas las escamas y suciedad que cuelgan de mí; después, mirando hacia atrás, maldigo esta perfecta obscenidad, de donde salí sucio aunque entré limpio²⁷.

1739 Farmacología. Rellenar las fibras quebradizas

El autor de The Ladies' Physical Directory²⁸ ofrecía su «Elixir prolífico», un «potente preparado» y «bálsamo estimulante» que, aseguró a sus lectoras, ...fortifica los nervios, aumenta los espíritus animales, restablece una lozanía juvenil y evidentemente rellena las fibras quebradizas de todo el hábito, con generosos calor y humedad.

«Espíritus animales» era la frase clave, pues podía aparecer la impotencia si éstos eran deficientes, o dejaban de «fluir en abundancia a los músculos concretos y a otras partes que atienden a la generación».

1740 Medicina. Una recuperación notable

(24 de noviembre.) Un joven llamado William Duell fue colgado en Tyburn por

²⁵ Ciudad balnearia al sur de Inglaterra. (N. del t.)

²⁶ Alta sociedad. (N. del t.)

²⁷ Nor is this the greatest grievance in the flood;/The worst I scarcely wish were understood: / All (from the porter to the courtly nymph) / Pay liquid tributes to the swelling lymph... /Hence mad and poisoned from the bath I fling/ With all the scales and dirt that round me cling: / Then looking back, I curse that jakes obscene, / Whence I come sullied out who entered clean.

²⁸ Directorio físico de las damas o Tratado de todas las debilidades, indisposiciones y enfermedades propias del sexo femenino..., de autor anónimo («médico»). (N. del t.)

«ocasionar la muerte de Sarah Griffin, en Acton, robarla y maltratarla». Posteriormente, su cuerpo fue llevado a Surgeons' Hall²⁹ para ser disecado por los anatomistas. Lo que ocurrió luego lo cuenta el Newgate Calendar:

...pero después lo desnudaron y lo dejaron sobre el tablero, y cuando uno de los criados lo estaba lavando, con el fin de cortarlo, percibió vida en él, y encontró que su aliento se hacía cada vez más rápido, por lo que un cirujano tomó de él varias onzas de sangre; en dos horas pudo sentarse en su silla, y por la tarde fue de nuevo recluido en Newgate, y su sentencia, que de nuevo podía ejecutarse, se cambió por la de deportación.

1746 Electricidad. Monjes saltadores

Jean-Antoine Nollet, el abad del Gran Convento de los Cartujos de París, y asimismo pionero en el estudio de la electricidad, diseñó un experimento para probar su teoría de que la electricidad se desplaza a gran distancia, y de manera tan rápida que es casi instantánea. Con este fin, alineó a doscientos de sus monjes, uniendo cada pareja con un alambre de tres metros de longitud. Después fijó una botella de Leyden (un dispositivo para almacenar electricidad, al que dio nombre, pero no inventó) al primer monje, y notó con placer cómo cada uno de los monjes aullaba y se retorció de dolor simultáneamente mientras la corriente fluía a su través. Realizó experimentos similares ante el rey Luis XV utilizando 180 guardas, y el propio rey participó en otra de tales demostraciones. Sin embargo, experimentos posteriores demostraron que a veces la corriente se apagaba después de haber atravesado unas pocas personas. Algunos sugirieron que la electricidad no podía pasar a través de un hombre impotente o castrado, o de una mujer frígida, pero cuando se probó el experimento en un grupo de castrati (hombres cantantes a los que se había extraído los testículos antes de la pubertad), los sujetos reaccionaron violentamente a la descarga. La razón real por la que el experimento no funcionaba a veces se debía casi con toda seguridad a la humedad del suelo sobre el que se encontraban los sujetos: cuanto más húmedo estaba el suelo, más conductor era, lo que permitía que la electricidad tomara tierra a través de las piernas de los sujetos.

²⁹ Teatro anatómico de la Universidad de Edimburgo. (N. del t.)

1748 Matemáticas. La bruja de Agnesi

La matemática italiana Maria Agnesi (1718-1799), de la Universidad de Bolonia, describió la curva plana:

$$x^2y = 4a^6 (2a - y)$$

La llamó la *versiera*, nombre italiano de la escota, el cabo usado para controlar una vela (del latín *vertere*, girar). Sin embargo, cuando se tradujo su descripción al inglés, el traductor confundió *la versiera con l'avversiera*, que significa «la mujer contraria a Dios», y de esta manera se ha acabado conociendo como «la bruja de Agnesi». Después de la muerte de su padre en 1752, Agnesi abandonó las matemáticas y dedicó sus energías al auxilio de los pobres de Milán.

1750 Medicina. Un peligro hasta entonces desconocido de la fiebre amarilla

Dos médicos de Kingston, Jamaica, discrepaban de manera tan violenta acerca del origen de la fiebre amarilla que se batieron en duelo y ambos murieron.

1750 Ciencia de la reproducción. Restituir el honor de ciertas mujeres

La Sociedad Real de Londres recibió una larga carta de un tal Abraham Johnson, titulada «*Lucina Sine Concubita*» (en latín, «Embarazo sin sexo»). En ella, Johnson declaraba que había usado «una maravillosa máquina cilíndrica, catóptrica, rotundo-cóncavo-convexa» para capturar «animálculos» que flotan en el aire y que, cuando se observan bajo un microscopio, tenían la forma de hombres y mujeres en miniatura. Era a estos animálculos flotadores a los que Johnson culpaba de aquellos casos nada infrecuentes de embarazo en los que la mujer jura haber permanecido casta y virgen. La carta era una tomadura de pelo perpetrada por sir John Hill, pero quería ser una sátira seria de la teoría del spermismo, según la cual se propugnaba que cada individuo de la Tierra había existido originalmente como un homúnculo en el interior de los testículos de Adán, un homúnculo que se había transmitido de generación en generación a través de la línea masculina. Incluso la detección de los espermatozoides por parte de Antón van Leeuwenhoek al usar su microscopio no erradicó la teoría, y en 1694 Nicolaas Hartsoeker, en su *Essai de dioptrique*, publicó

una imagen de un humano en miniatura acurrucado dentro de un espermatozoide. Entonces se planteó la cuestión de por qué la Divina Providencia habría de permitir que tantos de estos homúnculos se malograrán en el curso de cada eyaculación. En respuesta a esta dificultad, el filósofo y matemático Gottfried Leibniz propuso la teoría de la panspermia, según la cual los espermatozoides no se desperdician, sino que son llevados por el viento hasta que encuentran algo adecuado para fecundar. De ahí los animáculos ambulantes y omnipresentes de sir John Hill, que suponían un peligro generalizado para la castidad virginal. Como una manera de comprobar su hipótesis, Hill/Johnson sugería a la Sociedad Real que se promulgara un edicto que prohibiera la copulación durante todo un año en Gran Bretaña. Si se producían embarazos, esto sería la prueba de que la panspermia era una realidad.

1752 Anatomía. Un nuevo terror de la muerte

Con la intención de «mejor evitar el horrendo crimen del asesinato», la Ley del Asesinato de 1752 decretaba que «se añadieran al castigo algún terror y una marca peculiar de infamia adicionales», a saber, no se enterraría el cuerpo de ningún asesino ejecutado, sino que se le dejaría colgar en cadenas, o bien se le sometería a una disección pública. Esta nueva disposición aumentó el suministro de cadáveres a las facultades de medicina, pero la oferta no podía cubrir la demanda, de manera que agentes poco escrupulosos, que recibían el nombre de «resucitadores» o «ladrones de cadáveres», exhumaban los cuerpos de personas recientemente enterradas y los vendían a los anatomistas. Uno de tales cuerpos fue el del novelista Laurence Sterne, autor de *Tristram Shandy*, que murió en 1768. Pero cuando se transportó su cadáver al teatro anatómico de la Universidad de Cambridge, los estudiantes reconocieron a Sterne (su retrato, hecho por sir Joshua Reynolds se había reproducido mucho), y se negaron a seguir con la disección.

Algunos eran demasiado impacientes para esperar la muerte por causas naturales de sus sujetos: se sabe que en una casa de huéspedes de mala muerte de Edimburgo, en 1827-1828, William Burke y William Hare aceleraron el fin de 17 personas al emborracharlas y después asfixiarlas. A continuación vendían los cadáveres al doctor Robert Knox, de la Facultad de Medicina de Edimburgo, lo que dio origen al siguiente verso:

*Arriba en el desván y bajo la escalera, antecámara y cámara con Burke y Hare. Burke es el carnicero, Hare es el ladrón, Knox el chico que compra el filete.*³⁰

El alboroto subsiguiente llevó a promulgar la Ley de Anatomía de 1832, por la que se permitía a médicos, cirujanos y estudiantes de medicina diseccionar cualquier cadáver no reclamado después de la muerte, como los cuerpos de los que morían en prisión o en el hospicio. Además, si una persona aceptaba donar el cadáver de un pariente cercano, la institución que recibía el cuerpo se hacía cargo de los gastos de su propio entierro. Véase también 1846.

1752 Calendario. ¡Devolvednos nuestros once días!

Gran Bretaña y su imperio adoptaron el calendario gregoriano. Éste había sido introducido por el papa Gregorio XIII en el siglo XVI, pero fue rechazado como una innovación de la Iglesia Católica por varios países protestantes de Europa. La mayoría de ellos adoptaron gradualmente el calendario gregoriano, pero no fue hasta 1752 cuando Gran Bretaña (que ahora se encontraba once días por detrás del resto de Europa) abandonó el viejo calendario juliano, con la consecuencia de que los días 3 al 13 de septiembre de 1752 nunca tuvieron lugar. El relato de que en Londres hubo manifestantes que se opusieron al cambio, mientras cantaban «¡Devolvednos nuestros once días!», pudo haberse originado en un anuncio que aparecía en *An Election Entertainment*, un grabado satírico de William Hogarth de una elección parlamentaria en Oxfordshire, durante la cual los tories atacaron a los whigs en todos los frentes posibles, entre ellos la reforma del calendario introducida por éstos. No parece haber ninguna prueba de que tuviera lugar realmente ningún «disturbio por el calendario».

1754 Matemáticas. Predecir la fecha de la propia muerte

(27 de noviembre.) Muerte en el exilio, en Londres, del matemático hugonote francés Abraham de Moivre, miembro de la Sociedad Real, amigo de Isaac Newton y

³⁰ Up the close and down the stair, / But an' hen wi' Burke an' Hare, / Burke's the butcher, Hare's the thief, / Knox the boy that buys the beef.

autor de *The Doctrine of Chances*, un libro de gran interés para los jugadores. Habiendo advertido ya anciano que cada día dormía un cuarto de hora más, hizo una extrapolación y predijo que el 27 de noviembre de 1754 dormiría 24 horas seguidas... y moriría. Y así ocurrió.

1754 Matemáticas. Un prodigio aritmético sin instrucción

Jedediah Buxton, un peón agrícola que había recibido tan poca educación que era incapaz de escribir, se fue caminando desde su casa en Elmton, Derbyshire, hasta Londres, donde la Sociedad Real estaba ansiosa por comprobar su reputación como calculador mental. Se decía que Buxton había medido el señorío de Elmton al contar sus pasos mientras andaba a través del mismo, y había calculado su área en acres, varas cuadradas, pulgadas cuadradas e incluso «anchos de pelo» cuadrados, habiendo definido él mismo un ancho de pelo como $1/48$ pulgada. También calculó cuánto acabaría uno poseyendo si doblaba 139 veces un cuarto de penique; el resultado en libras daba una cifra con 39 dígitos, número que después procedió a multiplicar por sí mismo.

A lo que parece, Buxton era incapaz de concentrarse en otra cosa que no fueran números. Mientras estuvo en Londres lo llevaron a Drury Lañe, a ver a David Garrick interpretando el papel protagonista de *Ricardo III*, de Shakespeare; su atención se dirigió por entero a contar el número de palabras que dijo el actor. Declaró que «los innumerables sonidos producidos por los instrumentos musicales lo habían dejado perplejo fuera de toda medida». Los miembros de la Sociedad Real quedaron lo bastante impresionados para conceder a Buxton «una hermosa gratificación». Murió en 1772, y puede verse un retrato suyo en la iglesia de Elmton.

1756 Demografía. La población humana es constante

La gran *Encyclopédie* francesa afirmaba que «La población es constante en tamaño, y así permanecerá hasta el fin de la humanidad».

1759 Electricidad. Medias eléctricas y el filósofo descalzo

Robert Symmer presentó sus hallazgos sobre la electricidad estática a la Sociedad

Real. «Hace algún tiempo que he observado», dijo, «que al quitarme las medias por la noche con frecuencia emiten un sonido crepitante o como de resorte», y señalaba que nadie había investigado antes este fenómeno. A continuación, Symmer realizó una serie de experimentos utilizando medias de diferentes colores y materiales, pero abandonó el cansado ejercicio de ponerse y quitarse las medias de las piernas, y los hacía con las manos. Se dio cuenta de que otros no acababan de tomarse en serio su trabajo:

Puede asimismo que os desagrade la mención frecuente de ponerme y quitarme las medias; una circunstancia, lo confieso, tan poco filosófica, y tan proclive a excitar ideas ridículas, que no me sorprendió encontrar que ello daba pie a más de una broma, entre un conjunto sarcástico de insignificantes filósofos, a los que no les gusta que se les presente nada nuevo.

Los franceses, moderadamente impresionados, le pusieron a Symmer el apodo de «le philosophe déchaussé»: el filósofo descalzo.

1759 Toxicología. ¿Muerto por vino adulterado?

(14 de abril.) Muerte del compositor Georg Friedrich Händel. A lo largo de varios años había padecido ceguera, andadura desigual, cambios de humor, habla inconexa y varios ataques apopléticos menores, así como ataques de parálisis. En 2009, David Hunter, un historiador de la música americano, sugirió que todas estas aflicciones podrían haber sido el resultado de envenenamiento por plomo. Es notorio que Händel bebía grandes cantidades de vino con sus comidas pantagruélicas, y desde la época de los romanos se había utilizado rutinariamente el plomo para dulcificar el vino agrio.

Más de dos siglos después de la muerte de Händel, el dulce sabor del plomo casi le costó la vida a un obrero de la construcción australiano. En 1996 este hombre fue ingresado en el hospital con dolores de estómago. Resultó que había estado masticando cables eléctricos para apagar sus ansias de fumar cigarrillos. El «sabor dulce y agradable» que tanto le atraía se debía al plomo de los cables, que se añade para proporcionarles una mayor flexibilidad. El hombre había masticado del orden

de un metro diario a lo largo de un período de diez años, y el nivel de plomo en su sangre era tres veces el límite de seguridad. Un tratamiento apropiado le restableció la buena salud... aunque nunca consiguió eliminar el hábito de la nicotina.

1766 Química. Una aversión al contacto humano

El honorable Henry Cavendish, en su artículo «Aires artificiales», anunció su descubrimiento de «aire inflamable», que posteriormente Antoine Lavoisier bautizó como «hidrógeno». Cavendish, que realizó experimentos pioneros en muchos campos de la ciencia, fue un hombre deplorablemente tímido, con una voz chillona (cuando se animaba a hablar) y un andar pesado. Lord Brougham dijo que «probablemente emitió menos palabras en el curso de su vida que ningún hombre que haya vivido hasta los ochenta años de edad, sin exceptuar siquiera a los monjes de la Trapa». Las sirvientas femeninas de Cavendish recibían todas sus instrucciones en forma escrita, y se decía que había hecho construir una escalera adicional en su casa para no tener que encontrarse con su casera. Su vida social se limitaba a reuniones de la Sociedad Real, de la que era miembro, pero quienes querían preguntarle acerca de su trabajo se encontraban hablando «como si lo hicieran al vacío». A pesar de su considerable fortuna personal, Cavendish siempre vestía modestamente, y el único retrato que se le conoce se dibujó subrepticamente mientras cenaba en el club de la Sociedad Real. Cavendish murió en 1810, después de publicar muy poco, y no fue hasta la década de 1870 cuando el gran físico James Clerk Maxwell pudo examinar sus documentos y encontró que había anticipado muchos descubrimientos posteriores, como la ley de Ohm y la ley de Charles de los gases.

1767 Aeronáutica. ¿Prestidigitación?

Después del descubrimiento del hidrógeno por parte de Cavendish el año anterior, el químico escocés Joseph Black asombró a su audiencia al bombear el gas en un saco, que después subió flotando hasta el techo. Los escépticos le acusaron de montar un fraude complejo que implicaba hilos invisibles. El primer vuelo tripulado en un globo lleno de hidrógeno tuvo lugar el 1 de diciembre de 1783.

1767 Medicina. El morbo francés y las purgaciones son una misma cosa, afirma un cirujano

Durante siglos había existido confusión entre los médicos acerca de las diferencias y semejanzas de dos enfermedades de transmisión sexual comunes, la sífilis y la gonorrea (conocidas vulgar y respectivamente como «morbo o mal francés» y «purgaciones»). Con el deseo de esclarecer el asunto, el distinguido cirujano escocés John Hunter se inoculó a sí mismo con «materia venérea» tomada de un paciente que padecía gonorrea, y durante los meses sucesivos observó que desarrollaba síntomas tanto de la gonorrea como de la sífilis. Esto le llevó a la conclusión (errónea) que las dos eran una misma enfermedad; en realidad, era más probable que el paciente del que tomó la «materia venérea» padeciera ambas enfermedades. No se identificó el gonococo, el microbio que causa la gonorrea, hasta 1879, mientras que la bacteria que causa la sífilis se identificó en 1905.

1769 Robótica. El turco que jugaba al ajedrez

El barón Wolfgang von Kempelen, un noble húngaro, empezó a hacer circular su autómata jugador de ajedrez por las capitales de Europa, entre ellas París, Viena y Londres. Consistía en una gran caja con un tablero de ajedrez en su parte superior, y una figura de madera, vestida con ropajes turcos, que se sentaba con las piernas cruzadas en una silla fijada a la caja. Dicha figura era animada mediante engranajes y cables aparentemente accionados por un mecanismo de relojería situado dentro de la caja de madera, y casi siempre ganaba a quien le retara a una partida de ajedrez... incluso a Benjamin Franklin. En 1805, después de la muerte del barón, la máquina fue adquirida por Johann Nepomuk Maelzel, quien continuó viajando por Europa, y también la llevó a América, donde la vio Edgar Allan Poe, quien la describió en detalle en 1836 en el *Southern Literary Messenger*:

A medida que el juego se desarrolla, la figura entorna de vez en cuando los ojos, como si estuviera estudiando el tablero, mueve la cabeza y pronuncia la palabra echec [jaque] cuando es necesario. Si su antagonista realiza un movimiento en falso, golpea enérgicamente la caja con los dedos de su mano derecha, sacude toscamente la cabeza y, sustituyendo la pieza que fue movida falsamente a su anterior posición, realiza el siguiente

movimiento. Una vez ha ganado la partida, ondea la cabeza con un aire de triunfo, mira en derredor de forma complacida a los espectadores...

Poe pensaba que tenía que haber un enano escondido dentro del tronco del turco. En realidad, era la caja la que escondía al operador secreto, un hombre adulto, quien utilizaba palancas y mecanismos para mover el brazo del turco, que a su vez movía las piezas de ajedrez. Y la razón por la cual el hirco siempre ganaba (que se reveló al año siguiente de que Poe publicara su artículo) era que el barón, y Maelzel después de éste, siempre empleaban a maestros del ajedrez como operadores secretos del interior de la caja.

1771 Electricidad/Fisiología vegetal. Estimulación eléctrica de los nabos

Publicación de *A Six Month's Tour through the North of England*, de Arthur Young, en la que discute la investigación agrícola de un tal mister Clarke, de Belford:

Un experimento que probó sobre el efecto de la electricidad en la vegetación merece atención. Plantó dos nabos en dos cajas, cada una de las cuales contenía once kilogramos de tierra; los mantuvo en la misma exposición y con todas las circunstancias iguales para ambos, salvo que uno fue electrificado dos veces al día, durante dos meses; al final de dicho período había alcanzado un crecimiento completo, con la piel a reventar, y pesaba 4,1 kilogramos. El otro, al final de cuatro meses, no alcanzaba en absoluto dicho peso: una prueba fehaciente de que el fuego eléctrico tuvo un poder notable a la hora de promover y acelerar la vegetación.

1772 Dietética. Sobre las iniquidades del té

Publicación de *The natural history of the tea tree with observations on its medical qualities, and effects of tea-drinking*, en la que el doctor John Lettsom, un médico londinense de buen tono, conocido como «Dr. Culebreo», debido a sus ambiciones sociales, aducía que beber té tenía consecuencias perniciosas para la sociedad, porque era a la vez debilitante y feminizante. Thomas Erskine (1750-1823), lord

canciller³¹, escribió el siguiente epitafio para el doctor Lettsom:

Siempre que los pacientes acuden a mí, los purgo, los sangro y los hago sudar; si después de esto prefieren morir, ¡qué me importa!, los dejo hacer³².

1774 Geodesia. Tocando el violín en la colina de las hadas

El astrónomo real, el reverendo doctor Nevil Maskelyne, viajó a Escocia por cuenta de la Sociedad Real, con el fin de realizar experimentos en la montaña de Perthshire llamada Schiehallion (nombre que significa «colina de las hadas de los caledonios»). El objetivo era «pesar el mundo»; en otras palabras, determinar la densidad de la Tierra. Se escogió Schiehallion debido a su forma cónica y a su simetría, y durante cuatro meses Maskelyne y sus ayudantes, que vivieron en una cabaña en la ladera de la montaña, realizaron experimentos que implicaban observaciones de la desviación de hilos de plomada, y de estrellas cerca de su cénit en los lados septentrional y meridional de la montaña. A partir de las observaciones de Maskelyne, Charles Button calculó que la densidad de la Tierra era 4,5 veces la del agua (el valor que se acepta en la actualidad es de 5,515). Aunque la expedición constituyó un éxito, parece que Maskelyne no obtuvo demasiado deleite de la experiencia:

Mi viaje a Escocia no fue cosa de elección, sino de necesidad. La Sociedad Real... insistió en que yo asumiera la dirección del experimento, cosa que hice, pero a regañadientes, y no por ningún deseo de apartarme de mi propio observatorio para vivir en una montaña árida, sino simplemente para servir a la Sociedad y al público, por lo que no recibí ninguna gratificación, y sólo se me pagaron los gastos.

Sin embargo, la Sociedad Real no cubrió los gastos de la fiesta de despedida, organizada por el cocinero de la expedición, Duncan Robertson, que sirvió whisky y tocó el violín. Fue tal la exuberancia de la ocasión que la cabaña se incendió totalmente, y el violín de Robertson también cayó víctima de las llamas. En

³¹ Ministro de justicia y presidente de la Cámara de los Loes. (N. del t.)

³² Whenever patients come to die, / physics, bleeds and sweats 'em; / If after that they choose to die, / What's that to me- I lets 'em.

recompensa, cuando volvió a Londres, Maskelyne envió a Robertson un nuevo violín: un Stradivarius.

1774 *Psicología Terapéutica*. El magnetismo animal y el nacimiento de la hipnosis

El médico austríaco Antón Mesmer realizó su primer experimento de «magnetismo animal». Mesmer sostenía que, de la misma manera que el Sol y la Luna afectan las mareas³³, también afectan el libre flujo del «proceso de la vida» a través del cuerpo humano. Para imitar este efecto, intentó crear una «marea artificial» en una paciente haciéndola beber primero una pócima que contenía hierro, y después fijando imanes a varias partes de su cuerpo. La paciente informó que sus síntomas desaparecieron durante algunas horas, mientras notaba que la «marea artificial» se movía dentro de ella. El mismo Mesmer creía que su propio «magnetismo animal» desempeñó un papel mayor en su «cura» que los imanes, y en tratamientos posteriores no los implantó. Posteriormente se estableció con éxito en París, donde, en 1784, Luis XVI nombró una comisión para estudiar sus métodos. La comisión, que contaba entre sus miembros con el químico Antoine Lavoisier y el embajador americano Benjamín Franklin, llegó a la conclusión de que no había ningún líquido misterioso implicado en las curas de Mesmer, que atribuyeron totalmente a la «imaginación». La técnica de Mesmer, que a lo que parece era muy efectiva en casos que ahora llamaríamos psicósomáticos o histéricos, terminó por conocerse como «mesmerismo».

En 1841, el médico escocés James Braid, después de presenciar la demostración de un mesmerista, quiso basar el método terapéutico de Mesmer sobre un fundamento más racional. Lo rebautizó como «neurohipnotismo», y afirmó que «los fenómenos son atribuibles únicamente a un estado peculiar del cerebro y de la médula espinal» inducido al «hacer que el paciente fije sus pensamientos y su vista en un objeto, y suprimir su respiración».

A pesar de estas racionalizaciones, el público siguió encontrando el mesmerismo/hipnotismo (con su capacidad de dominar la voluntad individual) a la vez misterioso y alarmante. Edgar Allan Poe, ni su relato de 1845 «La verdad sobre

³³ En realidad, las producen. (N. del t.)

el caso³⁴ del señor Valdemar», llevó las cosas más allá, porque si el mesmerismo podía suprimir la voluntad individual, quizá también podría afectar el destino último de un individuo. Así, en el cuento de Poe, un mesmerista describe cómo consigue retrasar la muerte de un paciente enfermo terminal, monsieur Ernest Valdemar. Cuando sólo le quedan algunas horas de vida (según sus médicos), Valdemar es puesto en trance, y sólo se moverá siguiendo las instrucciones del mesmerista. Pasa un día, y al final, la respiración de Valdemar cesa y su corazón se detiene... pero su cerebro, controlado todavía por el hipnotizador, continúa incitándolo a graznar respuestas a las preguntas que se le plantean. Pasan siete meses hasta que el mesmerista saca a Valdemar de su trance:

Mientras ejecutaba rápidamente los pases hipnóticos, entre los clamores de «¡Muerto! ¡Muerto!», que literalmente explotaban desde la lengua y no desde los labios del sufriente, bruscamente todo su cuerpo, en el espacio de un minuto, o aún menos, se encogió, se deshizo... se pudrió entre mis manos. Sobre el lecho, ante todos los presentes, no quedó más que una masa casi líquida de repugnante, de abominable putrefacción.



Grabado satírico que muestra al elegante médico austríaco Anton Mesmer tratando a sus pacientes con lo que afirmaba que era «magnetismo animal»

1774 Matemáticas. ¿Una prueba matemática de la existencia de Dios?

³⁴ Según la traducción de J. Cortázar en E. A. Poe, Cuentos 1, Alianza, Madrid, 1970. (N. del t.)

En sus *Souvenirs de vingt ans de séjour à Berlin* (1804), un tal *monsieur* Thiébault cuenta la historia de la visita de Denis Diderot en 1774 a la corte de Catalina la Grande en Rusia. Diderot, ateo declarado, se vio confrontado por un matemático y filósofo ruso del que no se facilitaba el nombre, que se dirigió al philosophe francés de esta guisa: «Monsieur,

$$a + b^n/n = x.$$

Por lo tanto, Dios existe. ¡Su respuesta, por favor!». Diderot, dándose cuenta de que lo estaban poniendo en ridículo, volvió poco después a Francia. En algunas versiones del relato, la némesis de Diderot es Leonhard Euler, un hombre de fe sencilla, pero de una gran capacidad intelectual, quien en 1766 había sido invitado por Catalina la Grande a vivir en Rusia.

1774 Fisiología. Las personas no se cuecen mientras un bistec chisporrotea

El médico inglés Charles Blagden realizó una serie de experimentos (de los que informó a la Sociedad Real al año siguiente) sobre los efectos de las temperaturas elevadas en los seres humanos. A tal fin construyó lo que ahora llamaríamos una sauna, e invitó a varias personas a participar, entre ellas el eminente botánico Joseph Banks, quien cuatro años después se habría de convertir en presidente de la Sociedad Real. Al principio, los hombres se sentaban en dicha sauna completamente vestidos, pero cuando Blagden hizo aumentar el calor a 100 °C, y después a 127 °C, las vestimentas fueron abandonadas. A tales temperaturas, Blagden encontró que un bistec se cocía totalmente en trece minutos, mientras que los hombres salían de la habitación sin padecer efectos adversos. Blagden, sorprendido de que la carne muerta reaccionara de manera distinta a la carne viva, llegó a la conclusión de que la naturaleza había proporcionado a los organismos vivos alguna manera única de «destruir el calor». En aquella época, no se sabía que la evaporación tiene un efecto refrigerante (tal es el papel de la sudoración), ni que a temperaturas elevadas los vasos sanguíneos superficiales se expanden, lo que los convierte en radiadores térmicos más efectivos.

1775 Química/Fisiología. Sobre los peligros de vivir demasiado deprisa

Joseph Priestley publicó *Experiments and Observations on Different Kinds of Air*, donde describía los gases que se producen al calentar diversas sustancias, y el efecto de estos diferentes «aires» en ratones. Estaba inquieto por que sus animales experimentales no sufrieran más de lo necesario: «Será adecuado», escribió, «sostenerlos por la cola, para que puedan ser retirados tan pronto como empiecen a mostrar señales de desasosiego». Al calentar óxido rojo de mercurio encontró que el gas producido hacía que una bujía ardiera «con más esplendor y calor», y que un ratón podía vivir el doble de tiempo en un contenedor hermético lleno de este gas que en uno lleno de aire ordinario. Denominó al gas «aire deflogisticado», y consideró cuál podría ser su efecto en los humanos:

...aunque el aire deflogisticado puro podría ser muy útil como medicamento, no lo sería para nosotros en el estado saludable usual del cuerpo; porque al igual que una bujía arde mucho más rápidamente en aire deflogisticado que en aire común, también nosotros, como podría decirse, viviríamos demasiado rápidamente, y las capacidades animales se agotarían demasiado pronto en este tipo de aire puro. Un moralista podría decir, a lo menos, que el aire que la naturaleza nos ha proporcionado es tan bueno como merecemos.

El «aire deflogisticado» de Priestley era, naturalmente, el oxígeno, pero fue necesario que Antoine Lavoisier se desembarazara de la teoría del flogisto y diera al oxígeno su nombre (véase 1789).

1779 Ciencia de los cohetes. El abuelo de Darwin diseña un motor de cohete

Erasmus Darwin, abuelo del más famoso Charles, diseñó un motor de cohete sencillo propulsado por combustible líquido. En su esbozo presentaba depósitos separados para el oxígeno y el hidrógeno, conectados mediante bombas y tubos a una cámara de combustión alargada con un boquerel de expansión. Sin embargo, el primer cohete con combustible líquido, construido por el físico americano Robert Goddard y accionado por petróleo y oxígeno líquido, no se lanzó hasta 1926. El

lugar de este acontecimiento histórico fue la granja de Effie, una tía de Goddard, en Auburn, Massachusetts, y el cohete, bautizado como Nell, se elevó 12,5 metros en el aire. Después de un vuelo que duró 2,5 segundos, Nell aterrizó en un campo de repollos.

1780 Ciencia de la atmosfera. Un día oscuro en Nueva Inglaterra

(19 de mayo.) Durante la mañana, el cielo en toda Nueva Inglaterra y partes de Canadá se oscureció tanto que las aves empezaron a posarse en sus perchas y otros animales estaban aterrados. Los miembros del cuerpo legislativo de Connecticut, temiendo que se acercaba el fin del mundo, votaron un aplazamiento de la sesión. Pero un miembro, Abraham Davenport, estaba hecho de un material más firme, y declaró: «El día del juicio se está acercando, o quizá no. Si es que no, no hay motivo para un aplazamiento. Si es que sí, prefiero que me encuentre cumpliendo con mi deber. Por lo tanto, quiero que se traigan velas». Hacia medianoche, los cielos se habían aclarado y de nuevo podían verse las estrellas. Davenport y el «Día oscuro» se convirtieron en el tema de un poema de John Greenleaf Whittier de 1866:

*Fue en un día de mayo del antiquísimo año
mil setecientos ochenta, cuando cayó
sobre la lozanía y la dulce vida de la primavera,
sobre la tierra fresca y el cielo de mediodía,
un horror de gran oscuridad, como la noche
en pleno día que cuentan las sagas del país del Norte,
el crepúsculo de los dioses. El cielo bajo
era negro con siniestras nubes, salvo allí donde su borde
estaba ribeteado de un resplandor opaco, como el que trepa
por los lados del cráter procedente del rojo infierno de abajo.
Los pájaros dejaron de cantar, y todas las aves de corral
se apercharon; el ganado en los pastizales
mugía, y miraba en dirección a casa; murciélagos de alas coriáceas
revoloteaban por todas partes; los sonidos del trabajo se
[apagaron; los hombres rezaban y las mujeres lloraban; todos los oídos*

[se aguzaron para oír el estruendo de muerte de la trompeta hacer añicos el negro cielo, y que la faz terrible de Cristo pudiera mirar desde las nubes desgarradas, no con el aspecto [que El tenía de invitado afectuoso en Betania, sino severo como la Justicia y la inexorable Ley³⁵.

Se cree que el oscurecimiento (que empezó en momentos diferentes en distintos lugares) fue causado por el humo de incendios forestales combinado con niebla y una espesa nubosidad. Durante varios días antes del Día oscuro, el Sol había aparecido rojo y el cielo amarillo, y una vez hubo pasado la oscuridad y llegó la noche verdadera, la Luna era roja como la sangre.

1781 Fisiología. Que las ventosidades sean tan agradables como perfumes

En su carta «A la Real Academia de los Pedos»,³⁵ Benjamin Franklin, preocupado por la molestia de aguantarse las ventosidades (necesaria si uno no quiere ofender a los invitados), sugirió un tema de investigación remunerado para científicos en ciernes:

Descubrir alguna sustancia saludable y no desagradable, para mezclar con nuestros alimentos comunes, o salsas, que haga que las descargas naturales de ventosidades de nuestro cuerpo sea no sólo inofensiva, sino agradable como los perfumes.

1781 Fisiología. Sobre los efectos de los espárragos

En la misma carta, Franklin hacía notar:

Comer unos pocos espárragos conferirá a nuestra orina un olor desagradable; y una píldora de trementina de tamaño no superior a un

³⁵ Was on a May-day of the far old year / Seventeen hundred eighty, that there fell / Over the bloom and sweet life of the Spring, / Over the fresh earth and the heaven of noon, / A horror of great darkness, like the night / In day of which the Norland sagas tell, The Twilight of the Gods. The low-hung sky / Was black with ominous clouds, save where its rim / Was fringed with a dull glow, like that which climbs / The crater's sides from the red hell below. / Birds ceased to sing, and all the barnyard fowls / Roosted; the cattle at the pasture bars / Lowed, and looked homeward; hats on leathern wings / Flitted abroad; the sounds of labour died; / Men prayed, and women wept; all ears grew sharp / To hear the doom-blast of the trumpet shatter / The black sky, that the dreadful face of Christ / Might look from the rent clouds, not as He looked / A loving guest at Bethany, but stern/ As Justice and inexorable Law.

*guisante, le conferirá el agradable aroma de las violetas*³⁶.

El olor en la orina atribuible al consumo de espárragos (y que experimenta alrededor de la mitad de la población) es el resultado de la descomposición en el cuerpo de una sustancia química que hay en los espárragos (que se cree que es el ácido asparagúsico), lo que produce metil mercaptano y otros compuestos que contienen azufre. La capacidad de producir el olor está determinada genéticamente. Otra hortaliza que puede tener un interesante efecto en la orina es la remolacha (que los Victorianos llamaban «nabo de sangre»): después de comerla, aproximadamente una de cada diez personas descubre que su orina se torna roja. Esta condición, conocida como betacianinuria, ha producido muchas visitas innecesarias al médico. Las moras, que como la remolacha poseen el pigmento antrocianina, pueden tener el mismo efecto.

1782 Aeronáutica. Una oveja llamada Subealcielo

(18 de mayo.) El astrónomo francés Jérôme de Lalande escribió en el Journal de Paris que «Es completamente imposible que el hombre se eleve en el aire y flote allí. Para ello serían necesarias alas de dimensiones enormes y tendrían que moverse a un metro por segundo. Sólo un loco esperaría que una tal cosa se realizara». Lalande no había tenido en cuenta el ingenio de dos de sus compatriotas, los hermanos Joseph-Michel y Jacques-Étienne Montgolfier. Seis meses después de que apareciera el artículo de Lalande, Joseph Montgolfier, que había advertido que la ropa lavada que se secaba sobre un fuego era llevada hacia arriba por el aire, construyó una cámara en forma de caja, con un delgado armazón de madera, y lo cubrió con tela de tafetán. Bajo el estrado en el que ésta descansaba encendió un pequeño fuego, y observó con satisfacción que la caja ascendía hasta el techo. Pronto se desarrollaron planes para un vuelo tripulado en un artefacto mucho mayor, pero había una cierta preocupación de que los humanos pudieran encontrar la alta atmósfera perjudicial para su salud. El rey, Luis XVI, sugirió mandar arriba a dos criminales, pero los primeros seres vivos que emprendieron el vuelo en el nuevo globo de aire caliente de los Montgolfier, el 19 de

³⁶ Claramente irónica. (N. del t.)

septiembre de 1783, fueron un pato, un pollo y una oveja llamada Montauciel («Subealcielo»), que subieron hasta una altura de 460 metros, se desplazaron tres kilómetros y aterrizaron sanos y salvos después de un vuelo que duró ocho minutos. El primer vuelo tripulado humano tuvo lugar el 15 de octubre, cuando un joven médico, Pilâtre de Rozier, se elevó en el aire en un globo cautivo, de 23 metros de alto y 14 metros de diámetro.



Se produce gran consternación cuando un pato, un pollo y una oveja llamada Montauciel aterrizan sanos y salvos después del primer vuelo «tripulado» en un globo de aire caliente

1783 Astronomía. El primer vislumbre de un agujero negro

El reverendo John Michell, un distinguido astrónomo y rector de Thornhill, en Yorkshire, presentó una comunicación a la Sociedad Real en la que sugería que podía haber estrellas tan grandes que su atracción gravitatoria impidiera que de ellas saliera la luz. Anticipó así no sólo la teoría de la relatividad general de Einstein, sino también el concepto de agujero negro, que los cosmólogos modernos plantearon por primera vez como hipótesis en la década de 1930 como un medio de

explicar lo que ocurre cuando grandes estrellas se desintegran al final de su vida.

1784 Tecnología de las comunicaciones. Las velocidades elevadas pueden causar la muerte, opina un médico

(Agosto.) John Palmer inició un servicio de carruajes rápidos para el correo urgente entre Bath y Londres (una distancia de alrededor de ciento sesenta kilómetros) que reducía el tiempo del recorrido de 38 a 16 horas. Algunos se alarmaron por este nuevo logro. «El viaje regular a una velocidad tan prodigiosa», escribía un médico preocupado en el *Bath Argus*, «provocará a buen seguro la muerte por apoplejía.» Temores similares se expresaron una o dos generaciones más tarde, con el advenimiento del ferrocarril. «Viajar en ferrocarril a velocidad elevada no es posible», opinaba Dionysus Lardner, profesor de filosofía natural y astronomía del Colegio Universitario de Londres, hacia 1830, «porque los pasajeros, incapaces de respirar, morirían de asfixia.» Un siglo después, se cantaba la misma y vieja canción. En su libro de 1936 *After Us*, John P. Lockhart-Mummery, un miembro del Real Colegio de Cirujanos, advertía: «La aceleración que habrá de resultar del uso de cohetes dañará inevitablemente el cerebro sin posibilidad de curación». Lockhart-Mummery acertó más que sus predecesores: tanto los pilotos de caza como los astronautas han de ser adiestrados cuidadosamente para que soporten las grandes fuerzas gravitatorias sin peligro.

1786 Electricidad. Ranas frenéticas y cadáveres convulsos

El médico y físico italiano Luigi Galvani, disecando una rana en una mesa durante una tronada, observó que cuando el nervio ciático de la rana entraba en contacto con el escalpelo (que se había cargado), los músculos de la rana se sacudían bruscamente. A continuación, utilizó ganchos de latón para colgar una fila de ranas disecadas de una barandilla de hierro, y advirtió que sus músculos se contraían cuando las ranas tocaban el hierro, aunque no se estuviera produciendo ninguna tronada. Galvani concluyó que el movimiento muscular era causado por un fluido eléctrico que discurría desde los nervios a los músculos. Su contemporáneo Alessandro Volta demostró que lo que Galvani denominaba «electricidad animal» (que creía que era un fenómeno exclusivo de los animales) no era en absoluto

distinta de la corriente que Volta generaba en sus «pilas voltaicas», que consistían en una serie de placas (electrodos) hechas de metales diferentes y separadas por una solución salina (el electrolito). En el caso de las ranas, los ganchos de latón y la barandilla de hierro habían actuado como electrodos, y los líquidos del interior de los tejidos de las ranas como electrolito. No obstante, la idea de Galvani de electricidad animal y la descripción de sus experimentos influyeron en el relato de Mary Shelley sobre la creación del monstruo en su novela Frankenstein, publicada en 1818, dos décadas después de la muerte de Galvani.

Se desconoce si la novelista estaba asimismo familiarizada con el trabajo del sobrino de Galvani, el físico Giovanni Aldini. Siguiendo las ideas de su tío, Aldini realizaba demostraciones públicas en las que hacía pasar corrientes eléctricas a través de humanos y de animales, produciendo así sacudidas, convulsiones y espasmos de la cara y las extremidades. Un espectador dejó un relato de una de esas demostraciones:

Aldini, después de haber cortado la cabeza de un perro, hace pasar a su través la corriente de una potente batería; el simple contacto desencadena convulsiones realmente terribles. Las mandíbulas se abren, los dientes castañetean, los ojos giran en sus órbitas; y si la razón no detuviera la imaginación excitada, uno creería casi que el animal está vivo de nuevo y sufriendo.

En el Real Colegio de Cirujanos en 1803, Aldini experimentó ante una audiencia médica y general en el cuerpo de un criminal que acababa de ser colgado, George Foster, tocando varias partes de su cuerpo con bastones conectados a una potente batería. Cuando los bastones tocaron la boca y la oreja, «la mandíbula empezó a estremecerse, los músculos contiguos se contorsionaron de forma horrible y el ojo izquierdo se abrió realmente». El resultado más espectacular tuvo lugar cuando se aplicó un bastón al recto de mister Foster, lo que provocó que todo el cuerpo se convulsionara tanto «que casi se dio una apariencia de reanimación». Fueron estos experimentos los que nos dieron el verbo «galvanizar»³⁷.

³⁷ Además del significado fisiológico que aquí se le da, de estimular músculos o nervios mediante una corriente eléctrica, galvanizar tiene asimismo un significado psicológico (excitar a una audiencia mediante un discurso, por ejemplo) y otro técnico (aplicar un baño de zinc a una superficie metálica, para impedir su oxidación). (N. del t.)

1788 Zoología/Inmunología. Jenner, exaltado por su trabajo sobre los cuclillos

Edward Jenner fue elegido miembro de la Sociedad Real por su trabajo para dilucidar la vida del pollo del cuco en el nido. Nueve años más tarde, cuando envió a la Sociedad un artículo que informaba de sus experimentos pioneros sobre vacunación, se le dijo que «no debería arriesgar su reputación presentando al claustro académico algo que parecía apartarse tanto del saber establecido y que además era tan increíble». Lo que la Sociedad no previó es que en 1979 la vacunación había eliminado la viruela en todo el mundo.

1789 Química. El triunfo del oxígeno sobre el flogisto

Para celebrar su demostración del papel del oxígeno en la combustión, y la consiguiente abominación de la teoría del flogisto de Georg-Ernst Stahl, que había dominado el pensamiento científico durante medio siglo, el químico francés Antoine Lavoisier, un hombre vano y rapaz, organizó en su casa de París un drama alegórico, al que invitó al haut monde de la ciudad. En este entretenimiento, la teoría del flogisto, personificada por un viejo decrépito que llevaba una máscara que se parecía a Stahl, era sometido a juicio, y los cargos contra él los leía «Oxígeno», un joven bien parecido. El acusado fue declarado culpable y los jueces, entre los que se contaba el mismo Lavoisier, dictaron sentencia. Después, el libro de Stahl fue entregado a las llamas por madame Lavoisier, vestida con el blanco ropaje de una sacerdotisa. Esto ocurrió poco después de la toma de la Bastilla.

En 1794, durante el Terror, el propio Lavoisier fue llevado a juicio por su papel como recaudador de impuestos y enviado a la guillotina. Se cuenta una historia, aparentemente apócrifa, según la cual, para ver durante cuánto tiempo se mantenía la conciencia después de la caída de la cuchilla, decidió que parpadearía tantas veces como pudiera una vez le hubieran separado la cabeza del cuerpo, y ordenó a su criado que registrara el resultado. Supuestamente, hubo entre quince y veinte parpadeos... aunque es más probable que tales manifestaciones (que se han registrado en otros casos) fueran reflejos musculares, porque probablemente la conciencia se pierde a los dos o tres segundos de la decapitación.

1789 Física/Fisiología. Camisas húmedas en el Pacífico

Después de haber sido abandonado por los amotinados a bordo de la *Bounty*, el capitán Bligh instruyó a sus compañeros leales con los que compartía la pequeña chalupa para que mantuvieran su ropa empapada de agua de mar durante todo el notable viaje de 47 días a través del océano Pacífico, hasta Timor. Los amotinados sólo habían aprovisionado a los abandonados con comida y agua para unos pocos días, y Bligh comprendió que sólo podrían sobrevivir capturando peces y recogiendo agua de lluvia. La idea que había detrás de mantener la ropa constantemente húmeda era que el efecto refrescante de la evaporación del agua de mar reduciría la cantidad de líquidos que los hombres perderían al sudar bajo el cálido sol tropical. En 1951, la Royal Navy realizó experimentos en el estrecho de Johor, en el extremo de la península Malaya, y encontró que si los hombres en balsas salvavidas mantenían sus ropas húmedas de esta manera, su tiempo de supervivencia, si disponían de poca agua dulce o ninguna, podía extenderse desde dos a tres días hasta dos a tres semanas.

1791 Cosmología. Un Gran Colapso poético

En su extenso poema botánico *The Economy of Vegetation*, Erasmus Darwin anticipó una teoría moderna sobre el futuro del universo. Sostiene ésta que la expansión que se inició con el Gran Estallido acabará por perder su impulso, se desacelerará y se detendrá. Después seguirá un Gran Colapso³⁸, cuando la gravedad atraiga a toda la materia hacia un único punto. Esto, a su vez, será seguido por otro Gran Estallido, que señalará el nacimiento de un nuevo universo. En su poema, Darwin apostrofa a las estrellas de esta guisa:

*¡Flores del cielo! ¡También vosotras tenéis que rendiros a la edad,
frágiles como vuestras hermanas sedosas del campo!
¡Una estrella tras otra desde la elevada bóveda del cielo se
[apresurarán,
los soles se hundirán sobre soles, y los sistemas aplastarán a
[sistemas,*

³⁸ Big Bang y Big Crunch, respectivamente. (N. del t.)

*precipitadamente, extintos, caerán a un centro oscuro.
¡Y muerte, noche y caos los mezclarán!
Hasta que, de la ruina, surgiendo de la tormenta,
la naturaleza inmortal eleve su forma cambiante,
surja de su pira funeraria sobre alas flamígeras,
y se remonte y brille, otra y la misma³⁹.*

Una de las teorías alternativas sostiene que si no hay materia suficiente para ejercer la atracción gravitatoria necesaria para el Gran Colapso, el universo continuará expandiéndose y al final, debido al proceso de entropía, se degradará en partículas cada vez más pequeñas. Esto culminará en lo que se ha llamado la muerte térmica del universo. En otro de estos supuestos teóricos, las observaciones de que objetos celestes situados hacia el borde del universo observable parecen acelerar a medida que se alejan de nosotros, han sugerido a algunos que existe una «energía oscura», antigravitatoria, todavía no identificada, que está operando.

1792 Tecnología. El primer ataúd de seguridad

Antes de su muerte, el duque Fernando de Brunswick ordenó ser enterrado en un ataúd provisto de una ventana, un tubo de aire y una cerradura en el interior, mientras que en su mortaja deberían colocarse dos llaves, una para el ataúd y otra para la puerta del mausoleo en el que fue enterrado. Ideas posteriores para ataúdes de seguridad incluían las que sugirió un tal pastor Beck, a finales de la misma década. Implicaba la instalación de un tubo que conectaba el ataúd con el exterior, de manera que el sacerdote pudiera comprobar diariamente si emanaba del cadáver el olor esperado de carne en putrefacción; si no era así, tendría que excavarse y abrirse el ataúd, en caso de que el ocupante todavía viviera. En 1822, un tal doctor Adolf Goldsmuth demostró la eficacia de su propio ataúd de marca registrada al pasar varias horas enterrado dentro de su invento, período durante el cual consumió una comida de sopa, salchichas y cerveza.

³⁹ Flowers of the sky! ye too to age must yield, / Frail as your silken sisters of the field! / Star after star from Heaven's high arch shall rush, / Suns sink on suns, and systems systems crush, / Headlong, extinct, to one dark centre fall, / And Death and Night and Chaos mingle all! / Till o'er the wreck, emerging from the storm, / Immortal Nature lifts her changeful form, / Mounts from her funeral pyre on wings of flame, / And soars and shines, another and the same.

1795 Astronomía. Criaturas de cabeza gigantesca en el Sol

En las *Philosophical Transactions of the Royal Society*, sir William Herschel, el distinguido astrónomo que había descubierto Urano, afirmó que el Sol no era distinto de los planetas, todos los cuales creía que estaban habitados. «Su parecido a otros globos del sistema solar», afirmaba, «nos lleva a suponer que muy probablemente esté habitado... por seres cuyos órganos estarán adaptados a las circunstancias peculiares de ese enorme globo.» Interpretó las manchas solares como grietas en la ardiente atmósfera exterior del Sol, a través de la cual se puede ver la atmósfera interior, más fresca, que ocultaba a sus habitantes. Dichas criaturas, calculó Herschel, habían de tener una cabeza enorme, de lo contrario explotarían.

1797 Electricidad. Dolor exquisito

El científico y geógrafo alemán Alexander von Humboldt publicó un libro sobre sus experimentos con la electricidad. En uno de dichos experimentos quería suprimir el dolor debido a la extracción de una muela mediante la inserción de un electrodo en la cavidad. El efecto conseguido fue el contrario del esperado, y Humboldt fue presa de convulsiones agónicas.

1798 Epidemiología. Olor de rata muerta

El poeta chino Shi Doanan informó de que del suelo surgían unas ratas extrañas, que escupían sangre y después espiraban. Probablemente las ratas estaban infectadas de la peste, pues poco después murió mucha gente, al haber abandonado las pulgas portadoras de la enfermedad a sus patrones, los roedores moribundos, en favor de los humanos todavía sanos. Shi Doanan creía que los seres humanos morían por haber respirado el olor de las ratas muertas.

1798 Neurociencia. Nace una pseudociencia

El anatomista y fisiólogo alemán Franz Gall anunció una nueva ciencia, que denominó «cranioscopia», pero que sus seguidores habrían de bautizar como «frenología». Gall suponía que las diferentes partes del cerebro tenían funciones

distintas, y que la superficie del cráneo refleja el desarrollo relativo de estas regiones. Gall identificó 27 «órganos cerebrales», cada uno de ellos correspondiente a protuberancias en la superficie craneal. Por ejemplo, la protuberancia en la parte posterior de la cabeza en la base del cráneo era el «Órgano Amativo», relacionado con la excitación sexual. Otros «órganos» estaban asociados con el amor de los padres, la amistad, la autodefensa, el valor, el carácter sanguinario, la astucia y el ingenio, la codicia y la propiedad, el orgullo, la vanidad y la ambición, varios aspectos de la memoria, cada uno de los cinco sentidos, el humor, la religión, la metafísica, etcétera. Su idea general de que diferentes funciones están localizadas en partes distintas del cerebro se vio vindicada en 1861, cuando el cirujano francés Paul Broca demostró la localización del centro del habla en el cerebro. Sin embargo, las teorías de Gall acerca de las funciones concretas de las distintas áreas, así como su afirmación de que la superficie del cerebro cartografiaba de forma precisa dichas áreas, resultaron no tener ningún fundamento. Cuando empezó a impartir clases en Viena, Gall fue condenado por la Iglesia Católica, y en 1805 fue deportado por el gobierno austríaco. Los científicos en general condenaron asimismo en su mayoría la frenología, pero las enseñanzas de Gall no cayeron en saco roto en las audiencias populares, y a lo largo del siglo XIX muchas personas buscaron en la frenología una guía para el carácter (moral o de otro tipo) e incluso para el destino probable de los individuos.

1799 Astronomía. Una hipótesis innecesaria

Pierre-Simon Laplace publicó los dos primeros volúmenes de su *Mécanique céleste*, en la que se basó en la obra de Newton y proporcionó las herramientas matemáticas para determinar los movimientos y posiciones de todos los cuerpos del sistema solar en cualquier época, pasada, presente o futura. Cuando Laplace fue a ver a Napoleón para obsequiarle un ejemplar de su obra, se produjo una conversación no exenta de tensión, tal como lo describe W. W. Rouse Ball en *A Short Account of the History of Mathematics* (4.^a ed., 1908):

Alguien le había dicho a Napoleón que el libro no hacía ninguna mención del nombre de Dios; Napoleón, a quien le encantaba plantear preguntas embarazosas, lo recibió con la siguiente observación: «M. Laplace, me dicen

que habéis escrito este gran libro sobre el sistema del universo y que nunca habéis mencionado a su Creador». Laplace, que aunque era uno de los políticos más flexibles, era tan inflexible como un mártir en lo que concernía a todos los aspectos de su filosofía, se levantó y contestó bruscamente: «Je n'avais pas besoin de cette hypothèse-là». [No tenía necesidad de tal hipótesis.]

1799 Zoología. La falsificación que no lo era

George Shaw, conservador del departamento de historia natural del Museo Británico, recibió un extraño ejemplar del capitán John Hunter, el gobernador de Nueva Gales del Sur. El animal parecía tener el cuerpo de un topo grande, la cola de un castor y el pico de un pato. Shaw describió la criatura en la *Naturalist's Miscellany*, pero declaró que era «imposible no albergar algunas dudas acerca de la naturaleza genuina del animal, y suponer que en su estructura se pudieran haber practicado algunas artes de engaño». Otros naturalistas estuvieron de acuerdo con él, sospechando que se trataba simplemente de otra más de aquellas «imposturas monstruosas que los taimados chinos habían practicado con tanta frecuencia a costa de los aventureros europeos». Pero a medida que de Australia iban llegando cada vez más ejemplares, se comprendió que se trataba de un animal genuino, aunque extraño: el ornitorrinco, un mamífero peludo y productor de leche con un pico parecido al de un pato y un espolón venenoso en la pata posterior, y que además desafía a la naturaleza al poner huevos en lugar de parir crías vivas.

1799 Farmacología. Los efectos emocionantes del óxido nitroso

En el Instituto Neumático de Bristol, el joven Humphry Davy se dispuso a comprobar en sí mismo los efectos de respirar varios «aires artificiales». Una dosis de monóxido de carbono casi resultó fatal («Me pareció que me hundía en la aniquilación», registró, anotando que su pulso era «filiforme y que batía con excesiva rapidez»). Una semana después inhaló «ácido carbónico» (posiblemente fenol vaporizado); esto quemó su epiglotis de tal manera que casi se ahoga. Después dirigió su atención al «aire nitroso flogisticado» que Joseph Priestley había sintetizado por vez primera en 1775; Priestley consideraba que el gas (que ahora

conocemos como «óxido nitroso») era letal. Impertérrito, Davy inhaló 4,4 litros del gas y experimentó «una emoción muy placentera, en particular en el pecho y las extremidades». También advirtió que los objetos a su alrededor se tornaban «deslumbrantes», y que su oído se agudizaba. Davy repitió el experimento una y otra vez a lo largo de la primavera y el verano, porque la sensación avasalladora de respirar el gas era de placer: «A veces, manifestaba mi placer pateando o riendo únicamente; en otras ocasiones, bailando alrededor de la habitación y vociferando».



Un grabado del siglo XIX que ilustra los efectos de respirar óxido nitroso, acompañado de instrucciones acerca de cómo preparar el gas

Su humor, decía, se mantenía en un ardor constante. Después, Davy dio a conocer el gas a los jóvenes leones literarios del día, entre ellos los poetas Coleridge y Southey. Un testigo presencial describió los diversos efectos que tenía sobre sus sujetos: «A uno lo hizo bailar, a otro reír, mientras que a un tercero, que en su estado de excitación manifestaba tendencias belicosas, golpeó con el puño a mister

Capítulo 5

De 1800 a 1849

1802 Química/Ciencia agrícola. Guerra por las deyecciones de aves

El explorador y geógrafo alemán Alexander von Humboldt encontró que la sustancia que los peruanos esparcían por sus campos era unas treinta veces más rica como fertilizante que el estiércol de las granjas europeas. Se trataba del guano, término quechua que corresponde a «deyecciones de aves marinas». El guano (en particular el producido por el llamado, de manera prometedora, cormorán guanay)⁴⁰ es rico tanto en fósforo como en nitratos, lo que lo convierte en un material importante para la agricultura y en un ingrediente clave de explosivos. La guerra del Pacífico (1879-1883) entre Chile y la alianza de Perú y Bolivia se libró en gran parte por el control de esta valiosa sustancia.

1809 Ciencia evolutiva. Cómo consiguió la jirafa su largo cuello

Jean-Baptiste Lamarck publicó su *Philosophie zoologique*, en la que esbozó su teoría de la evolución mediante la herencia de caracteres adquiridos. Según Lamarck, las jirafas adquirieron su largo cuello mediante los esfuerzos de sus antepasados para estirarse con el fin de comer las hojas más altas:

...este animal... se sabe que vive en el interior de África, en lugares en los que el suelo es casi siempre árido y yermo, de modo que se ve obligado a ramonear las hojas de los árboles y a hacer esfuerzos constantes para alcanzarlas. A partir de esta costumbre que hace mucho tiempo que se mantiene en toda su raza, ha resultado que las patas anteriores del animal se han hecho más largas que sus patas posteriores, y que su cuerpo se ha alargado en tal medida que la jirafa, sin ponerse de puntillas sobre sus patas traseras, alcanza una altura de seis metros.

Esta mejora de la especie mediante un esfuerzo de la voluntad resultó atractiva para muchos (entre ellos George Bernard Shaw)⁴¹, pero la teoría de Lamarck resultó

⁴⁰ Phalacrocorax bougainvillii. (N. del t.)

⁴¹ En referencia a su pieza teatral Pígalión. (N. del t.)

demolida cuando Darwin demostró que la evolución tiene lugar mediante el proceso ciego y sin propósito determinado de la selección natural.

1812 Tecnología. Una travesura perpetua

En Filadelfia, un hombre llamado Charles Redheffer cobraba al público un dólar por cabeza para dejarle ver lo que describía como una máquina de movimiento perpetuo. Fue un éxito sensacional, y Redheffer pidió financiación a la ciudad para construir una versión mayor. Sin embargo, cuando ocho concejales del ayuntamiento fueron a inspeccionar su máquina en enero de 1813, advirtieron que los dientes de los engranajes mediante los cuales la máquina supuestamente hacía mover otro dispositivo estaban gastados por el lado equivocado, lo que indicaba que era este otro dispositivo el que hacía mover realmente la máquina. Después de que Redheffer fuera denunciado por farsante, se desplazó a la ciudad de Nueva York, donde demostró otra «máquina de movimiento perpetuo». Cuando el ingeniero Robert Fulton (constructor de uno de los primeros buques de vapor funcionales) fue a inspeccionarla, advirtió irregularidades en el sonido y el movimiento de la máquina. Observándola más detenidamente, encontró un cordel escondido que conectaba con el piso de arriba... donde un viejo daba vueltas a una manivela al tiempo que comía una gran rebanada de pan. Redheffer abandonó la ciudad con una cierta precipitación. *Véase también 1150.*

1816 Diagnosis. La turbación es la madre de la invención

Teniendo que enfrentarse a la necesidad de auscultar el corazón de una joven bien dotada, el médico francés René Théophile Hyacinthe Laënnec se acobardó ante la indelicadeza de colocar su cabeza sobre su pecho. En lugar de ello, enrolló su cuaderno de notas, colocó un extremo del tubo en el seno en cuestión y el otro en su oído. De esta manera pudo oír de manera bastante satisfactoria todos los mecanismos internos de la dama... y así nació el estetoscopio.

1818 Terapéutica. Bañar los testículos en agua fría

Muerte de Samuel Solomon, cuya panacea universal, que él denominaba Bálamo Cordial de Galaad, resultó ser enormemente popular como cura para «los nervios».

También lo recomendaba para el tratamiento de «la impotencia y la debilidad seminal», que era una de las debilidades que él decía que «surgían de la masturbación». Sin embargo, Solomon no afirmaba que el Cordial pudiera funcionar por sí solo, y recomendaba a los pacientes que bañaran sus testículos en agua fría o en una combinación de vinagre y alcohol. Resultó que el ingrediente principal de su Cordial era brandy, con una pizca de cardamomo y cantáridas.

1820 Farmacología. Mejorando el arte del cóctel

Johann Gottlieb Benjamin Siegert, cirujano general en el ejército de liberación de Simón Bolívar en Venezuela, desarrolló una medicina a partir de la angostura, un arbusto, para mejorar el apetito y ayudar a la digestión de la tropa. Así inventó, sin proponérselo, los amargos ⁴¹ de angostura, que son ingrediente crucial en las ginebras rosadas, los Manhattan y otros varios cócteles.

1821 Patología. El misterio del pene de Napoleón

(6 de mayo.) El día siguiente a la muerte de Napoleón en Santa Elena, su cuerpo fue sometido a una autopsia, en presencia de 17 testigos, entre ellos un sacerdote llamado Vignali. El médico del emperador, Francesco Antommarchi, extrajo el corazón de Napoleón, que el gran hombre había pedido que se enviara a su distanciada esposa, la emperatriz María Luisa, aunque ésta nunca lo recibió. No está claro qué otras cosas se extrajeron, pero en 1916, descendientes de la familia Vignali vendieron su colección de recuerdos de Napoleón, entre los que figuraba «el tendón momificado tomado del cuerpo de Napoleón durante el post mórtem». Posteriormente se consideró que esto correspondía al pene de Napoleón, aunque quienes lo han visto lo comparan a una anguila arrugada o a una pasa de un par de centímetros de longitud. La colección cambió varias veces de manos durante el siglo XX, y ahora se cree que el supuesto pene se halla en manos de un urólogo americano.

1821 Medicina. Lo que perdió la medicina lo ganó la música

El joven Héctor Berlioz, siguiendo los deseos de su padre, empezó sus estudios de medicina en París. Nada lo había preparado para su primera visita a la sala de

disección del Hospicio de la Piedad:

A la vista de aquel terrible osario (los fragmentos de extremidades, las muecas de las caras y los cráneos abiertos, el lodazal sangriento a los pies y el hedor atroz que exhalaba, las bandadas de gorriones disputándose fragmentos de pulmón, las ratas en su rincón mordisqueando vértebras sanguinolentas) me asaltó tal sensación de revulsión que salté por la ventana de la sala de disección y huí a casa como si llevara a mis talones la Muerte y todo su espantoso séquito.

Aunque pronto se insensibilizó ante lo que veía y olía en la sala de disección (e incluso les daba de comer a los gorriones pedacitos de pulmón mientras lanzaba un omóplato «a una gran rata que me miraba con ojos hambrientos»), no pasó mucho tiempo antes de que abandonara la medicina para concentrarse en su primer amor: la composición musical.

1822 Química. Se evitó el desastre

Charles Daubeny fue nombrado profesor de la Cátedra Aldriquiiana de química en la Universidad de Oxford. Durante una clase, levantó dos frascos y declaró que si los líquidos del interior de éstos se mezclaran, toda la sala de conferencias quedaría destruida en una enorme explosión. A continuación giró en redondo y tropezó, dejando caer las dos botellas al suelo. Los estudiantes quedaron boquiabiertos, se acurrucaron y después exhalaban un suspiro de alivio. Un técnico concienzudo había tenido a bien llenar los frascos con sustancias inocuas antes de la lección.

1822 Fisiología. Jugos gástricos y heridas de bala

Un soldado llamado Alexis St. Martin, destinado al Fuerte Mackinae, en la frontera entre Estados Unidos y Canadá, entre los lagos Michigan y Hurón, fue malherido en el estómago por el disparo accidental de un fusil de caza. Llamaron a un cirujano militar americano llamado William Beaumont, que no albergaba muchas esperanzas de salvar al hombre herido. Sin embargo, y basándose en toda su experiencia de tratar heridas de bala, Beaumont extrajo fragmentos de hueso, perdigones y ropa de la herida, y aplicó un emplasto. A pesar de tener fiebre alta, St. Martin salió

adelante; pero la herida no se curó completamente, y le quedó un agujero del tamaño de un puño humano (una fístula) que conectaba directamente el exterior con su estómago. Advirtiendo una maravillosa oportunidad para la investigación científica, Beaumont mantuvo a St. Martin a su cuidado durante algunos años, y el 1 de agosto de 1825 insertó pedazos de carne, pan y repollo, atados mediante un hilo de seda, en el estómago de St. Martin a través de la fístula. A intervalos diversos, Beaumont extraía los pedazos de comida para observar los progresos de la digestión. En otros experimentos, extrajo algo de los jugos gástricos de St. Martin y puso fragmentos de comida en ellos para ver qué ocurría. A partir de todo esto hizo el descubrimiento importante de que la digestión es sobre todo un proceso químico y no mecánico. A lo largo de los años siguientes, Beaumont realizó más experimentos en su sujeto, que no siempre estuvo bien dispuesto a ello, y publicó sus hallazgos en 1833. St. Martin vivió mucho más tiempo que Beaumont: éste murió en 1853, mientras que el hombre con el agujero en el estómago vivió hasta 1880.

1825 Fisiología. Sobre los efectos amorosos de rodaballos y trufas

El escritor y gastrónomo francés Anthelme Brillat-Savarin, en su *Physiologie du goût* («Fisiología del gusto»), afirmó:

Es unánime la opinión de que el pescado es fuertemente sexual y despierta en ambos sexos el deseo de reproducirse... Estas verdades físicas eran sin duda desconocidas por los legisladores eclesiásticos que impusieron una dieta cuaresmal a varias órdenes clericales... porque es imposible creer que pudieran haber querido de forma deliberada hacer todavía más difícil aquel voto de castidad cuya observancia ya es tan antisocial.

Brillat-Savarin estaba asimismo seguro de los efectos afrodisíacos de las trufas:

Quienquiera que pronuncia la palabra trufa... despierta sueños eróticos y gastronómicos tanto en el sexo que lleva faldas como al que le sale barba.

Un antiguo proverbio francés dice que «Los que desean seguir una senda virtuosa han de dejar completamente de lado las trufas». Puede haber una cierta verdad en

ello. Las trufas contienen la hormona androstenol, y científicos alemanes han descubierto que si se rocía con una solución diluida de esta hormona a hombres y mujeres, éstos se excitan sexualmente.



Anthelme Brillant-Savarin demuestra su método para cocer el rodaballo. El consumo de cualquier pescado, declaró, «despierta en ambos sexos el deseo de reproducirse»

1828 Etiología. Comer vómito negro en nombre de la ciencia

El doctor Nicholas Chervin, de Gibraltar, decidió comprobar su teoría tic que la fiebre amarilla no era transmisible de un paciente a otro. A tal fin, se vistió con la ropa interior sucia de hombres que habían muerto de la enfermedad, durmió en su cama, e incluso comió el «vómito negro y sangriento» que las víctimas producen en cantidades espectaculares. Aunque Chervin sobrevivió al experimento, no fue hasta muchas décadas después cuando finalmente se demostró que la fiebre amarilla no se transmitía mediante el contacto humano, sino a través de los mosquitos.

1830 Nutrición. Sobre el valor nutritivo del serrín y del fango

En su *Preliminary Discourse on the Study of Natural Philosophy*, el matemático y astrónomo sir John Herschel escribió:

El serrín... es susceptible de conversión a una sustancia que no tiene ninguna analogía remota con el pan; y aunque ciertamente es menos apetitoso que el pan de harina, no es en cambio desagradable, y resulta a la vez saludable y digerible, así como muy nutritivo... Este descubrimiento, que hace que el hambre sea casi imposible, merece un mayor grado de publicidad que el que ha conseguido.

En realidad, la madera, que aproximadamente en un 50 por 100 es celulosa, es imposible de digerir por los seres humanos. Sólo animales tales como los termites pueden obtener energía de ella, con ayuda de microbios simbiotes especiales de su tubo digestivo.

De una guisa similar, en 1957 Robert Beauchamp, director de la Organización de las Pesquerías de África Oriental, con base en Jinja, Uganda, propuso que el fango tomado del fondo del lago Victoria, si se secaba y se pulverizaba, podría utilizarse como pienso para cerdos y aves de granja. El análisis del fango había mostrado que era rico en nutrientes, pues debido a los bajos niveles de azufre del lago⁴², los animales y plantas muertos se descomponían a una tasa reducida y liberaban lentamente sus nutrientes de nuevo al agua. El propio Beauchamp declaró que el fango era perfectamente agradable de comer, y se lo hizo comer a sus amigos y familia.

1835 Llegar e irse con el cometa. Llegar e irse con el cometa

(30 de noviembre.) Nacimiento de Mark Twain, dos semanas después del perihelio del cometa Halley. En su Autobiography, Twain escribió:

Llegué con el cometa Halley en 1835. Vuelve otra vez el año que viene [1910], y espero irme con él. No hay duda de que el Todopoderoso ha dicho: «He aquí a estos dos excéntricos inexplicables; llegaron juntos, deben irse juntos».

El siguiente perihelio del cometa tuvo lugar el 20 de abril de 1910. Mark Twain

⁴² En realidad, los niveles elevados de azufre (sulfuro de hidrógeno), consecuencia de la anoxia (falta de oxígeno) de las aguas profundas, que dificultan o imposibilitan la descomposición de la materia orgánica. (N. del t.)

murió al día siguiente.

1835 Astronomía. Nunca digas nunca

El filósofo francés Auguste Comte, fundador del positivismo, llegó a la conclusión de que hay límites a lo que la ciencia puede descubrir. Por ejemplo, nunca llegaremos a establecer la composición química de las estrellas, dijo, pues están demasiado alejadas para que podamos siquiera recolectar muestras. Menos de un cuarto de siglo después, los físicos alemanes Robert Bunsen y Gustav Kirchoff usaron el espectroscopio que habían construido para demostrar que una de las longitudes de onda de la luz emitida por el Sol coincidía con la longitud de onda de la luz emitida al quemar sodio. Después de este hallazgo, se fueron descubriendo gradualmente los otros elementos en el espectro del Sol. Mediante el análisis espectral de la luz solar se descubrió por primera vez el elemento helio (que es la razón por la que se llama así, del término griego helios, que significa «Sol»). El helio no se descubrió en la Tierra hasta 1895, una refutación bastante irónica de la sombría predicción de Comte.

1835 Astronomía. Animales en la Luna claramente enzarzados en conversación

(Agosto.) Apareció en el *New York Times* una serie de informes, aparentemente enviada por la expedición astronómica de sir John Herschel al cabo de Buena Esperanza. A lo que parecía, Herschel había hecho varios descubrimientos emocionantes en relación con la vida en la Luna. No sólo había clasificado «treinta y ocho especies de árboles de bosque y casi el doble de este número de plantas», sino también «nueve especies de mamíferos y cinco de ovíparos». Lo que era más excitante eran las «bandadas de grandes animales voladores» que se parecían algo a los seres humanos. «Era evidente que estas criaturas estaban enzarzadas en conversación... Por lo tanto deducimos que eran seres racionales.» Resultó que los «informes» eran invenciones perpetradas por uno de los mismos periodistas del diario.

1836 Electricidad. La formula perdida

(10 de junio.) Muerte de André-Marie Ampère, el físico francés al que se considera uno de los pioneros del nuevo campo del electromagnetismo. Tenía la costumbre, cuando lo acometía una inspiración, de anotar sus cálculos en cualquier superficie a mano con el fragmento de tiza que siempre llevaba consigo. En una ocasión, mientras caminaba por las calles de París, tuvo una idea y empezó a garabatear una secuencia de ecuaciones en la parte posterior de un coche de alquiler tirado por caballos... pero su pizarra se alejó a toda velocidad, llevándose para siempre con ella la solución que había buscado durante tanto tiempo.

1836 Cirugía. Campos libres de conquista

Sir John Eric Erichsen, que posteriormente fue cirujano extraordinario de la reina Victoria, declaró que «no puede haber siempre campos libres de conquista por el bisturí; tiene que haber partes del cuerpo humano que para siempre permanezcan sagradas frente a sus intrusiones, al menos por parte de las manos del cirujano. Poca duda cabe de que ya hemos alcanzado, prácticamente, estos límites finales. El abdomen, el tórax y el cerebro permanecerán para siempre cerrados a la intrusión del cirujano sensato y compasivo».

1839 Anestesia. La abolición del dolor, una quimera

El profesor Alfred Velpeau, de la Facultad de Medicina de la Universidad de París, declaró que «La abolición del dolor en cirugía es una quimera. Es absurdo seguir buscándola... Bisturí y dolor son dos palabras en la cirugía que irán por siempre asociadas en la conciencia del paciente. Tendremos que ajustarnos a esta combinación obligada». La década siguiente, la de 1840, fue la de la introducción del éter, el cloroformo y el óxido nitroso como anestésicos generales en cirugía (véase 1844).

1840 Ciencia de la alimentación. Nacimiento del cubo de caldo

Justus von Liebig, uno de los mayores químicos del siglo XIX, desarrolló un negocio adicional que fue remunerador desde el punto de vista financiero cuando produjo un extracto de buey concentrado. Fundó la Liebig Extract of Meat Company⁴³, y su

⁴³ Compañía Liebig de extracto de carne (en Uruguay). (N. del t.)

invento se conoció posteriormente con una marca familiar: Oxo⁴⁴.

1844 Anestesia. No es cosa de reírse

Fue Horace Wells, un dentista americano, el que tuvo por primera vez la idea de utilizar óxido nitroso (gas de la risa; véase 1799) como anestésico. En 1844 había asistido a un «jolgorio de gas de la risa» (una fiesta en la que los invitados aspiraban óxido nitroso como diversión), y presencié cómo un joven se cayó contra un banco y se rompió ambas piernas. Pero el hombre no sintió dolor. Wells empezó a utilizar óxido nitroso en su propia práctica, pero cuando organizó una demostración de «extracción dental indolora» ante estudiantes de medicina en el Hospital General de Massachusetts en 1845 no utilizó suficiente gas y el paciente aulló de dolor. Los estudiantes lo abuchearon y abandonaron la sala de conferencias gritando «¡Embaucador!». Amargado y caído en desgracia, Wells abandonó la profesión de dentista y se convirtió en viajante de comercio. Pero su interés por la anestesia nunca lo abandonó, y se embarcó en numerosos experimentos en sí mismo, no sólo con óxido nitroso, sino también con éter y cloroformo (aunque las «sensaciones de alborozo» que registró formaban parte del encanto). Los efectos acumulativos tuvieron un efecto dañino en su personalidad, y en enero de 1848 fue arrestado después de salir corriendo a la calle y lanzar ácido sulfúrico a dos mujeres. Fue recluido en la prisión de Tombs, de Nueva York, donde, volviendo a sus cabales y lleno de remordimientos, se cortó con una navaja la arteria femoral de su muslo izquierdo, inhaló algo de cloroformo y se desangró hasta morir. En una nota angustiada a su familia expresaba temores por su cordura, diciendo: «Si vivo, me convertiré en un maníaco». Su suicidio coincidió con su aclamación por la Sociedad Médica de París como descubridor de los gases anestésicos. Pero incluso este honor le habría de ser arrebatado: en 1921, el Colegio Americano de Cirujanos declaró que el primero en usar anestesia en la cirugía no fue Wells, sino el médico americano Crawford Long, quien en 1842 había usado éter mientras extirpaba tumores del cuello de un paciente y amputaba el dedo gordo del pie de un muchacho.

⁴⁴ En el Reino Unido; en otros países, las marcas comerciales familiares eran y son distintas: Maggi, Avecrem, etc. (N, del t.)



La cirugía antes de la aparición de la anestesia era una actividad brutal, incluso si el paciente era parcialmente insensible gracias a la administración de coñac

1844 Matemáticas. Una máquina de calcular humana

Johann Martin Zacharias Dase, un prodigio alemán del cálculo mental, dedujo mentalmente pi (véase 1900 a.C.) hasta el lugar decimal número 200. Dase, quien padecía epilepsia, empezó una carrera en el negocio del espectáculo a la edad de quince años, y viajó incluso hasta Inglaterra para demostrar sus habilidades (entre las que figuraban multiplicar $79.532.853 \times 93.758.479$ en 54 segundos). Podía multiplicar dos números de cuarenta dígitos en cuarenta minutos, pero le tomó 8 horas y 45 minutos multiplicar dos números de cien dígitos. Dase atribuía su sorprendente habilidad a haber pasado gran parte de su juventud jugando al dómينو.

1844 Aeronáutica. Un falso globo que revienta

(13 de abril.) El *New York Sun* presentaba la historia de un logro humano extraordinario. «El aire, así como la tierra y el océano, ha sido sometido por la ciencia», se entusiasmaba, «y se convertirá en una carretera común y conveniente para la humanidad.» ¿La razón de esta efusión? «¡El Atlántico acaba de ser

atravesado en globo... y en el tiempo inconcebiblemente breve de 75 horas de costa a costa!» Dos días después, el periódico se vio obligado a imprimir una clarificación: «Al no haber aportado el pasado sábado los correos procedentes del sur una confirmación de la llegada del globo de Inglaterra... nos sentimos inclinados a creer que la información es errónea». En realidad, todo el asunto era un engaño urdido por Edgar Allan Poe⁴⁵, quien se inventó los diarios de los supuestos aeronautas, «Mr. Monck Masón y Mr. Harrison Ainsworth», en los que describe el uso de una hélice para conseguir velocidades de «no menos, ciertamente, de 80-96 kilómetros por hora». En el engaño había la verdad suficiente para que el periódico picara: Thomas Monck Masón (1803-1889) era realmente un aeronauta célebre (y también flautista y teólogo), que en 1836 había publicado un relato de un vuelo en globo aerostático desde Londres a Weilburg, en Alemania, una distancia de ochocientos kilómetros, que duró 18 horas. Harrison Ainsworth (1805-1882) era el autor de *Rookwood*, *Jack Sheppard*, *The Tower of London*, *Oíd St. Paul's* y otras muchas novelas históricas. La primera travesía de este a oeste del Atlántico por un vehículo aéreo la realizó la aeronave inglesa R-34 en un vuelo de 108 horas en julio de 1919. No fue éste el último de los camelos de Poe. En el número del 14 de abril de 1849 de *Flag of Our Union*, un periódico semanal popular de Boston, publicó «Von Kempelen y su descubrimiento», un texto que aparentemente era un reportaje en el que afirmaba que Von Kempelen, un científico de origen alemán nacido en Utica, Nueva York, había seguido una línea de investigación que había iniciado sir Humphry Davy (según decía Poe), y que Davy había registrado en su diario, que había querido que se quemara después de su muerte. Von Kempelen, cuya familia, escribía Poe, «está conectada, de alguna manera, con Maelzel» (véase 1769), había encontrado al parecer un método que los alquimistas buscaban desde hacía tiempo: había conseguido transmutar metales viles en oro. Poe seguía sugiriendo que aquellos que pensaran incorporarse a la fiebre del oro en California, que entonces se hallaba en pleno auge, podrían reconsiderarlo, dado que una vez que el secreto de Von Kempelen se descubriera, el oro no sería más valioso que el plomo, cuyo precio ya había aumentado «un doscientos por cien» en Europa.

⁴⁵ El relato («El camelo del globo», según la traducción de Julio Cortázar) forma, efectivamente, parte de sus *Cuentos*, y en la introducción al mismo Poe se burla de la credulidad del *New York Sun*. La narración que se cita a continuación se recopila asimismo normalmente con sus *Cuentos*. (N. del t.)

1845 Acústica. Un experimento musical

El científico holandés Christophorus Henricus Diedericus Buys Ballot (más conocido por su trabajo en meteorología) quiso comprobar el efecto Doppler colocando toda una orquesta en un vagón de ferrocarril de plataforma, abierto, en la línea entre Utrecht y Amsterdam. Había instruido a la orquesta para que tocara una única nota mientras pasaba traqueteando por su lado, para ver si parecía cambiar de tono. Así ocurrió.

1846 Anatomía. Crucificar un cadáver

(30 de enero.) Muerte del cirujano y anatomista inglés Joseph Constantine Carpue, famoso por su cirugía reconstructora de la nariz. A principios de su carrera había adquirido una cierta notoriedad al crucificar en una cruz a un asesino al que acababan de ejecutar, para comprobar cómo colgaría el cuerpo. Hizo un molde del resultado, y publicó sus hallazgos en *Lancet*. Muchos creían que estaba asociado con los ladrones de cadáveres (véase 1752), y fue satirizado en el poema «Mary's Ghost», de Thomas Hood, en el que Mary, que ha sido desenterrada, se lamenta:

No puedo decir adonde ha ido mi cabeza, pero el Dr. Carpue sí; en cuanto a mi tronco, está todo empaquetado, para que lo transporte un furgón de Pickford⁴⁶.

1846 Química. Si no puedes soportar el calor...

Un día, el químico germano-suizo Christian Friedrich Schönbein experimentaba en la cocina de su casa, pues el laboratorio de la Universidad de Basilea había cerrado para el almuerzo. Mientras trabajaba, vertió algo de ácido nítrico concentrado sobre la mesa de la cocina. Agarrando el paño que tenía más a mano, limpió el ácido derramado con un delantal de algodón, que después colgó sobre la cocina para que se secase. Al poco hubo un destello, y el delantal desapareció. Así se descubrió un nuevo explosivo, sin humo: el algodón pólvora, o nitrocelulosa.

⁴⁶ I can't tell where my head has gone, / But Dr. Carpue can: / As for my trunk, it's all packed up, / To go by Pickford's van. Pickford era una afamada empresa de mudanzas. (N. del t.)

1846 Astronomía. El planeta Océano

En Berlín, el astrónomo alemán Johann Galle observó un nuevo planeta, siguiendo las predicciones con respecto a su localización que le había enviado Urbain Le Verrier, de la Escuela Politécnica de París. (En Inglaterra, John Couch Adams había predicho independientemente su existencia.) Galle quería llamar Jano al planeta, el dios romano de dos caras de los comienzos, mientras que Le Verrier promovía que se le llamara por su nombre, una costumbre que era popular en Francia, pero no en otros países. En Inglaterra, el astrónomo real, sir George Airy, y el director del Observatorio de Cambridge, James Challis, insistían en que se le llamara Océano, para ser consecuente con Urano, su planeta vecino, descubierto en 1781: en la mitología griega, el titán Océano, la personificación del océano mundial, es el hijo de Urano y Gaia. Sin embargo, al final el nuevo planeta recibió el nombre de Neptuno, el dios romano del mar.

1846 Entomología. Repugnancia y dolor indecibles al servicio de la ciencia

(17 de octubre.) En una carta a Leonard Jenyns, Charles Darwin recordaba sus días de recolección de insectos mientras estaba en Cambridge (1828-1831), y en particular un dilema que se le planteó con el descubrimiento de tres raros coleópteros:

Debo decirlo lo que me ocurrió en las riberas del Cam en mis primeros días entomológicos; bajo un fragmento de corteza encontré dos carábidos (he olvidado cuáles) y cogí uno en cada mano, cuando ¡mira por dónde!, vi un sagrado Panagaeus crux-major; no podía soportar dejar ninguno de mis dos carábidos, y por descontento que no podía perder a Panagaeus, de modo que, desesperado, sujeté suavemente uno de los carábidos entre mis dientes, cuando para mi repugnancia y dolor indecibles, la pequeña y desconsiderada bestia disparó su ácido en mi garganta, ¡y perdí ambos carábidos y Panagaeus!

Se creía que la causa indirecta de la molestia de Darwin, el escarabajo del crucifijo (Panagaeus cruxmajor), había estado ausente de Cambridgeshire durante más de cincuenta años, hasta que en 2008 se redescubrió un ejemplar en Wicken Fen.

1846 Física. La metamorfosis de clases en chicas y en ASNOS

El famoso físico William Thomson, que más tarde fue nombrado lord Kelvin, fue designado para ocupar la cátedra de filosofía natural de la Universidad de Glasgow cuando sólo tenía veintidós años. Un día dejó una nota a la puerta de la sala de conferencias que rezaba así: «El profesor Thomson no asistirá hoy a sus clases». Algún bromista borró la «c» de «clases», con lo que dio un ligero cambio al asunto. Thomson no era lento a la hora de desquitarse. Al día siguiente, cuando sus estudiantes entraron en la sala de conferencias, encontraron que el profesor había eliminado otra letra de la nota, la «l» de «clases», con lo que el texto adoptó todavía otro significado⁴⁷.

1847 Cirugía. Remedios desesperados

Muerte del cirujano escocés Robert Listón. En la época anterior a la anestesia, su rapidez con el escalpelo y la sierra de huesos se apreciaban mucho, y animaba a sus estudiantes que lo observaban a cronometrarlo con sus relojes de bolsillo. En una ocasión, amputó la pierna de un hombre en dos minutos y medio, aunque sin darse cuenta extirpó los testículos al mismo tiempo. El paciente murió posteriormente de gangrena hospitalaria, al igual que el ayudante de Listón, que perdió sus dedos ante la sierra de Listón en la misma operación frenética. Para rematar la historia, Listón, en su precipitación, rebanó la chaqueta de un colega cirujano que estaba observando la operación y que, convencido de haber sido acuchillado, murió de inmediato de miedo.

⁴⁷ La broma no puede seguirse adecuadamente en castellano: al eliminar la «c», classes pasó a ser lasses, con lo que el texto rezaba: «El profesor Thomson no se encontrará hoy con sus chicas (o enamoradas)»; después, al suprimir la «l», lasses quedó convertido en asses: «El profesor Thomson no se encontrará hoy con sus asnos (o nalgas)». (N. del t.)



Capítulo 6

De 1850 a 1899

1850 Meteorología

El pronosticador de tempestades del doctor Merryweather

El doctor George Merryweather⁴⁸, conservador honorario del museo de la Sociedad Literaria y Filosófica Whitby, desarrolló su Pronosticador de tempestades o Telégrafo atmosférico accionado por el instinto animal. Inspirado por la reacción aparente de sanguijuelas medicinales a las condiciones eléctricas cambiantes de la atmósfera, Merryweather se decidió a usar estos animales para pronosticar el tiempo atmosférico. En su dispositivo, varias sanguijuelas eran colocadas en pequeñas botellas y, cuando se aproximaba una tormenta, subían por el vidrio y tocaban una tira de barba de ballena que, a su vez, hacía sonar una campana. Cuando se le decía que ocasionalmente las sanguijuelas habían dado falsas alarmas, él respondía que realmente había habido una tormenta... en Dinamarca, o Dublín, o quizá Dubrovnik. En la Gran Exposición de 1851, Merryweather exhibió una versión muy mejorada de su Pronosticador de tempestades, en el que las sanguijuelas se hallaban alojadas en lo que parecía ser un templo indio.

1850 Patología. ¿Un caso de combustión espontánea humana?

En su artículo sobre «Combustión espontánea humana», la Chambers's Encyclopaedia of Universal Knowledge (1888) menciona el siguiente caso, en el que el famoso químico alemán Justus von Liebig fue llamado como testigo experto:

El 13 de junio de 1847, la condesa de Goerlitz fue encontrada muerta en su alcoba, con la parte superior de su cuerpo parcialmente consumida por el fuego. La cabeza era una masa negra casi informe, de la que sobresalía la lengua carbonizada. El médico a quien se consultó no pudo sugerir ninguna otra explicación que la de que el cuerpo de la condesa tuvo que haberse incendiado espontáneamente, y no por la ignición de su vestido por una

⁴⁸ La historia tiene otro aspecto gracioso: Merryweather significa, literalmente, tiempo atmosférico alegre. (N. del t.)

bujía. Según esta evidencia, la condesa fue enterrada; pero habiendo conducido algunas circunstancias a la sospecha de que había sido asesinada por su criado Stauff (al que se había visto intentando envenenar al conde), se exhumó su cuerpo en agosto de 1848, catorce meses después de su muerte, y fue sometido a un examen especial por parte del Colegio Médico de Hesse, que informó que no había muerto debido a una combustión espontánea. El caso se asignó después a Liebig y a Bischoff [el anatomista patólogo Theodor von Bischoff], cuyo informe se hizo público en marzo de 1850, cuando se llevó a juicio a Stauff. No encontraron dificultad en llegar a la conclusión de que el cuerpo fue quemado intencionadamente, después de la muerte, con el fin de ocultar el asesinato (producido por estrangulamiento o por un golpe en la cabeza) que se había perpetrado previamente. Se condenó al prisionero, que después confesó que había cometido el asesinato por estrangulamiento, como de hecho la lengua prominente ya podía haber sugerido. Desde aquella fecha, no ha habido ningún caso de supuesta combustión espontánea.



Papá se quema espontáneamente al salir de una taberna, en alusión a la creencia

errónea de que los humanos, si están lo bastante saturados de alcohol, podían sufrir esta suerte

En sus *Chemische Briefe* (3.^a ed., 1851), Liebig rechaza la opinión de algunos autores según los cuales si una persona es excesivamente gorda y está llena de licor espirituoso, resulta anormalmente inflamable.

Contradice sus afirmaciones con «el hecho de que cientos de bebedores de coñac, gordos y bien alimentados, no se queman cuando, por accidente o voluntariamente, se acercan demasiado a un fuego». Mientras la circulación continúe, añade, su cuerpo no se encenderá, y concluye que la combustión espontánea en un cuerpo vivo es absolutamente imposible.

1851 Farmacología. El médico defiende el hachís

Publicación de *The Male Generative Organs in Health and Disease, From Infance to Old Age: being a complete practical treatise... adapted for every man's own private use*⁴⁹ del médico americano doctor Frederick Hollick. En él recomendaba una sustancia que inducía sentimientos de calidez y ánimo, no dejaba efectos depresivos secundarios y que, lo más importante, era efectiva para restablecer la potencia y el deseo: el cannabis.

1852 Matemáticas. Coloreando el mapa

Mientras añadía color a un mapa de los condados de Inglaterra, Francis Guthrie propuso que en cartografía sólo se necesitan cuatro colores para que ningún condado o ningún país adyacentes tengan el mismo color. Su conjetura se comprobó finalmente mediante ordenador... en 1976.

1853 Parasitología. Un desagradable plato de sopa

En Dresde, el doctor Friedrich Küchenmeister realizó un experimento horripilante para comprobar su hipótesis de que la presencia de tenias en el intestino de los humanos se debía al consumo de carne infectada. Sus sospechas se habían

⁴⁹ Los órganos generativos masculinos en la salud y la enfermedad, desde la infancia a la vejez, un tratado médico completo... adaptado para el uso privado de todos los hombres. (N. del t.)

despertado por el hecho de que los carniceros de cerdo y sus familias parecían padecer más que la mayoría de la gente de estos parásitos. Sin embargo, los «gusanos de vejiga»⁵⁰ que aparecían en los cerdos (y asimismo en el ganado) parecían pequeños botones con flecos de ganchos, un aspecto diferente de las largas y delgadas tenias o solitarias que infestan a los humanos. Algunos científicos contemporáneos sostenían que estos «gusanos de vejiga» eran versiones deformes de la tenia humana, que habían terminado en el patrón equivocado. Küchenmeister declaró indignado que esto sería «contrario a la sabia ordenación de la naturaleza», y para comprobar su hipótesis de que las dos formas eran simplemente estadios diferentes del ciclo biológico del mismo animal, persuadió a las autoridades para que le permitieran dar de comer una sopa que contenía cisticercos (mezclados con salchichón negro) a un criminal condenado a muerte. Tres días después el prisionero fue debidamente ajusticiado y Küchenmeister, al abrir el tubo digestivo del hombre, quedó encantado al encontrar una cosecha de jóvenes tenias. Algunos años más tarde repitió este experimento, pero esta vez dio de comer al prisionero cuatro meses antes de su ejecución. Esta vez, la disección post mórtem produjo una tenia de 150 centímetros de longitud. Si no se las molesta, las solitarias pueden alcanzar una longitud de quince metros.

1854 Guerra Química. El razonamiento humanitario para el gas venenoso

El químico inglés Lyon Playfair propuso un método para el punto muerto en que se encontraba el asedio de Sebastopol durante la guerra de Crimea. Su idea era disparar granadas llenas de cianuro contra los barcos rusos, pero su sugerencia fue rechazada por el Departamento de Artillería inglés, que la consideró un «modo de hacer la guerra tan malo como lo sería envenenar los pozos del enemigo». En respuesta, Playfair escribió:

Esta objeción no tenía sentido. Se considera un modo de guerra legítimo llenar las granadas con metal fundido que se esparce entre el enemigo y produce las maneras más horrendas de muerte. Por qué razón un vapor venenoso que mataría a los hombres sin que sufrieran se haya de considerar un medio ilegítimo de guerra es algo incomprensible. La guerra es

⁵⁰ Cisticercos. (N. del t.)

destrucción, y cuanto más destructiva se pueda hacer con el menor sufrimiento, más pronto terminará este bárbaro método de proteger los derechos nacionales. No cabe duda de que con el tiempo se usará la química para reducir el sufrimiento de los combatientes, e incluso de los criminales condenados a muerte.

1855 Ciencia de la reproducción. La primera goma

Se fabrican los primeros condones de goma, once años después de que Charles Goodyear hubiera patentado su método de vulcanizar caucho. Estos condones de goma se hacían arrollando pedazos de caucho crudo alrededor de un molde con forma de pene, y después sumergiendo todo el conjunto en una solución química. Después de su invención en 1920, el látex (una suspensión de caucho sintético en agua) se convirtió en el material de elección en la fabricación de condones, al ser más resistente, más delgado y de mayor duración que el caucho. Véase también 1850 a.C.

1857 Biología. Dios hace travesuras

Philip Gosse, un célebre biólogo y miembro de la Sociedad Real, pero también miembro de los Hermanos de Plymouth, y por lo tanto un cristiano fundamentalista, publicó su libro *Omphalos* (término griego que significa «ombligo»), subtulado «Un intento de deshacer el nudo geológico». En él buscaba reconciliar la cronología del mundo que proporciona el Génesis con la cronología que sugieren las pruebas fósiles y geológicas, al proponer (en palabras de su hijo Edmund Gosse) «que Dios escondió los fósiles en las rocas con el fin de tentar a los geólogos para que fueran infieles». También afirmaba que Adán, el prototipo de todos los seres humanos, poseía un ombligo. El propósito de ello era el mismo que el de los fósiles, argumentaba Gosse: proporcionar la apariencia de un pasado aparente. «Podemos hablar todavía de la duración inconcebiblemente larga del proceso en cuestión», escribía Gosse, «siempre que comprendamos que el tiempo es ideal y no real: que la duración se proyectaba en la mente de Dios, y que realmente no existió.» Desde luego, decía Gosse, el ombligo de Adán no estuvo nunca conectado a un cordón umbilical, pues Adán no tuvo madre. Este relato de un Dios tramposo no complació

ni a los científicos ni a las iglesias y, como su hijo recordaba, «tanto ateos como cristianos lo consideraron, se rieron de él y lo desecharon». Incluso el amigo de Gosse padre, Charles Kingsley, el sacerdote y autor de *The Water-Babies*, escribió: «No puedo... creer que Dios haya escrito en las rocas una mentira enorme y superflua para toda la humanidad». Dos años después, Darwin publicaba *El origen de las especies*.

1858 Salud pública. El gran hedor

Durante el cálido verano, las cloacas inadecuadas de Londres no pudieron tragar todos los productos de desecho de su población, y el resultado fue lo que se conoció como el Gran Hedor. Tan perturbadora era la hediondez, que los miembros del Parlamento interrumpieron sus actividades mientras los cortinajes de la Cámara de los Comunes se empapaban en cloruro de cal para intentar reducir los efectos malsanos de los efluvios que emanaban del río Támesis. Pero el Gran Hedor produjo un beneficio. El Parlamento se convenció de que ya era hora de invertir en un sistema de alcantarillado completamente funcional para la capital.



Un muchacho lleno de hollín rechaza la invitación del Padre Támesis a bañarse en sus malsanas aguas, que están llenas de légamo y de animales muertos

1859 Ciencia evolutiva. Nada que informar

(Mayo.) Thomas Bell, presidente de la Sociedad Linneana, resumió así las actividades del año anterior:

Este año... no ha sido notable, en realidad, por ninguno de aquellos descubrimientos sorprendentes que de golpe revolucionan, por así decirlo, el departamento de la ciencia en el que tienen lugar.

A lo que parece, la importancia de una comunicación conjunta, «Sobre la tendencia de las especies a formar variedades, y sobre la perpetuación de variedades y especies por medios naturales de selección», de Charles Darwin y Alfred Russel Wallace, que fue leída ante la Sociedad Linneana el día 1 de julio de 1858, le pasó inadvertida a Bell.

1859 Astronomía. La supertormenta solar

La tormenta solar más potente que jamás se haya registrado tuvo lugar entre el 28 de agosto y el 2 de septiembre, caracterizada por numerosas manchas solares y enormes llamaradas solares. La mayor de dichas llamaradas tuvo lugar inmediatamente antes del mediodía del 1 de septiembre y fue observada por el astrónomo inglés Richard Carrington. Dicha llamarada causó la eyección de una fabulosa cantidad de plasma (gas ionizado) que, desplazándose a unos ocho millones de kilómetros por hora, alcanzó la Tierra unas dieciocho horas más tarde y causó una tormenta geomagnética tan potente que produjo el fallo de los sistemas telegráficos en Europa y Norteamérica. Se vieron auroras (que resultan cuando el plasma es atrapado por el campo magnético de la Tierra) muy al sur, hasta en el Caribe, y en algunos lugares las luces eran tan brillantes que la gente podía leer de noche en el exterior. Otros creían ver el resplandor de ciudades incendiadas. En las montañas Rocosas, los buscadores de oro se despertaron y empezaron a preparar el desayuno, al creer que era el amanecer (aunque sólo era la una de la madrugada). Si una tormenta solar de esta magnitud tuviera lugar en la actualidad, las consecuencias serían considerablemente más graves, pues dañaría satélites, eliminaría las comunicaciones mediante radio y produciría apagones energéticos en todo el mundo. Los registros indican que este tipo de acontecimientos ocurren, de promedio, cada quinientos años.

1860 Medicina preventiva. El linóleo previene la enfermedad

Se inventó el linóleo. Una de las razones para su popularidad posterior fue que se creía que era útil para prevenir la tuberculosis. Se llegó a creer que los gérmenes responsables de la tuberculosis acechaban en las grietas entre las tablas del piso, de modo que cubrir con linóleo los suelos de madera iba a suponer, según los que anunciaban los méritos del nuevo material, un gran beneficio para la salud.

1861 Financiación de la ciencia. Cansado de esta especie de cosa llamada ciencia

«Estoy cansado de esta especie de cosa llamada ciencia», declaró el senador Simón Cameron, de Pensilvania, al tiempo que se oponía a seguir financiando a la Institución Smithsonian. «Nos hemos gastado millones en esta especie de cosa durante los últimos años, y ya es hora de terminar con ello.»

1862 Meteorología. Aquellos hombres magníficos en sus máquinas voladoras

El testarudo meteorólogo James Glaisher, acompañado del aeronauta Henry Croxwell, ascendió a una altura de 11.270 metros para hacer observaciones de temperatura y humedad. Posiblemente no habían pretendido volar a tanta altura, pues en el aire muy enrarecido la visión de Glaisher empezó a tornarse borrosa, y después se desmayó. Croxwell intentó abrir la válvula del gas con sus manos, pero estaban tan entumecidas por el frío que no pudo, de modo que se vio obligado a utilizar los dientes. Mientras descendían, dijo las palabras «observación de la temperatura» al oído de su inconsciente colega, que inmediatamente volvió en sí, cogió su lápiz y volvió a apuntar sus registros.

1862 Química. No abandonéis el trabajo diario

Aleksandr Borodin, famoso por su trabajo sobre los aldehídos, fue nombrado profesor de química en la Academia de Medicina de San Petersburgo, y aquel año publicó un artículo que describía el primer desplazamiento nucleofílico del cloro por flúor en el cloruro de benzoílo. Borodin es más conocido como compositor de obras

tales como la ópera *El príncipe Igor*, una de cuyas piezas proporcionó la melodía para la canción «Extraño en el paraíso» del musical *Kismet*. Otros personajes que combinaron la vocación científica y otras incluyen:

- *El matemático francés Pierre de Fermât (1601-1665), que también era un abogado penalista.*
- *El físico y matemático inglés Isaac Newton (1642-1727), que también fue miembro del Parlamento, director de la Real Casa de la Moneda y teólogo especulativo.*
- *El dramaturgo alemán Georg Büchner (1813-1837), autor de *La muerte de Danton* y *Woyzeck*, quien realizó un estudio del barbo común, un pez de la familia de la carpa.*
- *Lewis Carroll (Charles Lutwidge Dodgson, 1832-1898), autor de *Alicia en el país de las maravillas*, que fue uno de los principales matemáticos ingleses de su tiempo.*
- *El novelista ruso Vladimir Nabokov (1899-1977), que era un lepidopterólogo especializado en las mariposas azules americanas.*
- *El compositor experimental americano John Cage (1912-1992), que era un experto en ciertos tipos de hongos⁵¹.*

Muchos escritores han sido profesionales de la medicina: Anton Chéjov, George Crabbe, Arthur Conan Doyle, Oliver Goldsmith, John Keats, François Rabelais, Tobias Smollett y William Carlos Williams, para nombrar sólo algunos.

1864 Guerra biológica. Complot para asesinar a Lincoln con lencería infectada

El doctor Luke Blackburn, un defensor de la Confederación durante la guerra civil americana, navegó hasta las Bermudas, donde por aquella época la fiebre amarilla hacía estragos. Allí recogió la lencería y las ropas de los que habían muerto de la enfermedad, y dispuso que se enviaran a ciudades del Norte (sin saber que la enfermedad se propaga en realidad por las picadas de mosquitos). Se dice que algunas ropas estaban destinadas al propio presidente Lincoln. Blackburn

⁵¹ Del género *Amanita* (N. del t.)

permaneció en Canadá para evitar la persecución, y más tarde fue gobernador de Kentucky.

1864 Horología. ¿Un reloj perpetuo?

Arthur Beverley construyó un reloj que sigue funcionando en la actualidad, aunque nunca se le dio cuerda. El Reloj Beverley se halla en el Departamento de Física de la Universidad de Otago, Dunedin, Nueva Zelanda, y su mecanismo es accionado por variaciones de la presión atmosférica y de la temperatura ambiente, que hacen que el aire contenido en una caja hermética se expanda o se contraiga, empujando un diafragma. Una variación diaria de temperatura de 6 °C es suficiente para elevar un peso de 0,55 kg a una altura de 2,5 cm, lo que hace que el reloj siga funcionando.

1865 Metrología. La pulgada dada por Dios frente al ateo centímetro francés

Charles Piazzi Smyth, el astrónomo real de Escocia, realizó mediciones detalladas de la gran pirámide de Giza. Llegó a la conclusión de que fue diseñada utilizando una unidad a la que llamó la pulgada piramidal, igual a 1,001 pulgadas británicas y basada en el codo bíblico. También estableció que el arquitecto de la gran pirámide tuvo que haber sido un patriarca del Antiguo Testamento, quizá el sacerdote Melquisedec, que había sido guiado por Dios. Por lo tanto, al ser la pulgada ordenada divinamente, Piazzi Smyth se confirmó en su oposición ferviente a una propuesta oficial que se había hecho en 1864 para introducir el sistema métrico en el Reino Unido (porque, ¿acaso no eran el metro y toda su parentela la progenie de franceses radicales y ateos?). En sus Investigaciones, Piazzi Smyth encontró muchas medidas «significativas» en la estructura de la gran pirámide: por ejemplo, el perímetro de la base medía 365.000 pulgadas, mil veces el número de días del año, mientras que la altura de la pirámide en pulgadas guardaba una relación numérica con la distancia al Sol medida en millas. Piazzi Smyth creía fervientemente que escondidas en éstas y otras medidas había una colección de profecías, entre las que figuraba una predicción de que el mundo se acabaría en 1881. Cuando esto no ocurrió, produjo una sucesión de fechas alternativas. La Sociedad Real declinó publicar su artículo sobre el tema, y este desengaño y otros le llevaron a su

renuncia como astrónomo real de Escocia en 1888. Lamentablemente, la dedicación de Piazzi Smyth a la piramidología ensombreció sus logros científicos reales en los campos de la espectroscopia y de la astronomía de infrarrojos. Murió en 1900, y está enterrado en la aldea de Sharow, en Yorkshire, bajo una pirámide rematada por una cruz. Piazzi Smyth era el tío de Robert Baden Powell, autor de *Scouting for Boys*.

1865 Química. Inspirado por un sueño

Friedrich August Kekulé von Stradonitz publicó un artículo en el que esbozó la estructura de la molécula de benceno. Consta ésta de un anillo de seis átomos de carbono unidos por enlaces alternos simples y dobles, y con un átomo de hidrógeno fijado a cada átomo de carbono. Hacía algunos años que se conocía la fórmula del benceno, pero su estructura era un enigma, y algo así como un santo grial para los químicos orgánicos. Entonces, un día, durante su estancia como profesor de química en la Universidad de Gante, Kekulé cayó en un ensueño:

Durante mi permanencia en Gante, vivía yo en elegantes habitaciones de solteros en la calle principal. Sin embargo, mi estudio daba a una calleja lateral estrecha y en él no entraba la luz... Estaba sentado escribiendo mi manual, pero el trabajo no avanzaba; mis pensamientos estaban en otra parte. Volví mi silla de cara al fuego y me adormecí. De nuevo estaban los átomos caracoleando ante mis ojos [había tenido una experiencia similar unos años antes en Londres]. Esta vez los grupos más pequeños se mantenían modestamente en segundo término. Mi ojo mental, que las visiones repetidas de este tipo había hecho más agudo, podía ahora distinguir grandes estructuras de conformación variada; largas filas encajaban a veces entre sí más estrechamente, todas ellas emparejándose y retorciéndose con movimientos de serpiente. Pero ¡mira! ¿Qué era esto? Una de las serpientes había agarrado su propia cola y la forma giraba burlonamente ante mis ojos. Como si se debiera al resplandor de un relámpago, me desperté; y esta vez pasé el resto de la noche deduciendo las consecuencias de la hipótesis.

Kekulé refinó posteriormente su hipótesis y sugirió que cada enlace entre los átomos de carbono era sencillo la mitad del tiempo, y doble la mitad del tiempo. Ofreció el relato de su sueño que se reproduce antes en una conferencia en la Sociedad Alemana de Química, que en 1890 organizó una celebración para señalar el 25.º aniversario de su artículo fundamental.

En 1869, cuatro años después del sueño de Kekulé, otro descubrimiento químico importante fue inspirado por un sueño: éste fue el descubrimiento por parte de Dmitri Mendeleiev de la tabla periódica de los elementos.

1865 Taxidermia. Prescindir de la necesidad de disecar

(27 de mayo.) Muerte del excéntrico naturalista Charles Waterton, que afirmaba descender de ocho santos y de los antiguos reyes anglosajones de Inglaterra. Su familia tenía posesiones en lo que actualmente es Guyana, donde se embarcó en varias expediciones al interior. Dio cuenta de ellas en un libro popular, *Wanderings in South America*, que inspiró al joven Charles Darwin. Para montar los especímenes que trajo de vuelta a casa, Waterton desarrolló una nueva técnica de taxidermia en la que empapaba las pieles en una solución de alcohol y bicloruro de mercurio durante algunas horas, y después, una vez se habían secado, las moldeaba desde el interior para que adquirieran la forma adecuada, prescindiendo de la necesidad de disecar.



«El Inclasificable», un espécimen fantasioso basado en el trasero de un mono aullador, que Charles Waterton hizo pasar maliciosamente por un hombre salvaje de la selva.

No siempre exhibía los resultados con seriedad científica: a un espécimen que era una interpretación distorsionada de un mono aullador, lo bautizó «El Inclasificable», mientras que en un cuadro notable vistió a varios reptiles como ingleses famosos y lo tituló «La Reforma inglesa demostrada zoológicamente». En 1817, en una visita a Roma (era un católico devoto), trepó a la cruz de la cúspide de la cúpula de San Pedro y dejó un guante en el pararrayos que lo remataba. El Papa, Pío VII, le pidió que lo quitara, lo que hizo puntualmente.

1865 Genética. ¿Demasiado bueno para ser cierto?

El monje austríaco Gregor Mendel leyó su comunicación «Experimentos sobre la hibridación de las plantas» ante la Sociedad de Historia Natural de Brno, describiendo su trabajo de cultivar guisantes y esbozando las leyes de la herencia que con ello descubrió. A la vez sentó las bases de la moderna ciencia de la

genética y se publicó al año siguiente en las *Verhandlungen*⁵² de la sociedad, pero fue olvidado casi por completo hasta que se redescubrió a principios del siglo XX. Aunque las leyes de Mendel están establecidas de manera firme, algunos estadísticos han manifestado sospechas en relación con sus datos. Mientras que las leyes constataban las probabilidades del número de individuos de cada generación que poseyeran un determinado carácter, los resultados de Mendel registraban invariablemente, de manera exacta, dicho número. Las probabilidades en contra de que esto ocurra son considerables. Parece que, de una u otra forma, el monje austríaco amañó sus datos, lo que constituye un caso clásico del fenómeno denominado sesgo de confirmación, por el que la gente selecciona la información que confirma sus ideas preconcebidas o sus hipótesis.

1867 Electromagnetismo. ¿Para qué sirve la electricidad?

(25 de agosto.) Muerte de Michael Faraday, descubridor de la inducción electromagnética. Cuando, algunos años antes, W. E. Gladstone, entonces ministro de Hacienda, le preguntó qué utilidad tenía la electricidad, Faraday le había contestado: «Veréis, señor, hay muchas posibilidades de que pronto podáis gravarla con impuestos».

1868 Matemáticas. Un grado adecuado de precisión

A la edad de sólo veinticinco años, Osborne Reynolds fue destinado a la nueva cátedra de ingeniería del Owens College, de Manchester. Reynolds estaba apasionadamente interesado por la mecánica, en especial la dinámica de fluidos, y se dio cuenta de la importancia de las matemáticas a la hora de intentar comprender los fenómenos en aquel campo. Pero al poseer una tendencia práctica, concluyó que en algunos contextos la precisión absoluta no era necesaria. Mientras enseñaba a una clase de principiantes el uso de la regla de cálculo, tomó el ejemplo sencillo de 3 multiplicado por 4. Indicó a los estudiantes los pasos requeridos para encontrar una respuesta, y después anunció: «Y ahora llegamos al resultado; 3 por 4 es 11,8». Cuando los estudiantes se rieron, Reynolds los llamó al orden y declaró: «Esto ya es suficiente para nuestro propósito».

⁵² Actas. (N. del t.)

1871 Cirugía. Operar el sobaco de la reina

Joseph Lister, el pionero de la antisepsia, operó la axila de la reina Victoria, donde se había desarrollado un absceso que medía quince centímetros. Posteriormente declaró que era «el único hombre que había clavado un cuchillo a la reina».

1872 Ictiología. ¿Una nueva especie australiana?

(Agosto.) Cuando Cari Staiger, director del Museo de Brisbane, visitó la Estación Gayndah, en Queensland, se le sirvió un pescado de una especie desconocida hasta entonces. Antes de comerlo, lo dibujó y escribió una descripción del mismo, que envió al gran naturalista François Louis de la Porte, conde de Castelnau. Castelnau describió la nueva especie, que llamó *Ompax spatuloides*, en 1879, en los *Proceedings of the Linnean Society of New South Wales*, y que continuó apareciendo en las listas de peces australianos hasta la década de 1930. Posteriormente se descubrió que el «pez» era un fraude, constituido por el cuerpo de un salmonete, la cola de una anguila y la cabeza de una aguja.

1872 Patología. Una niebla tan densa como el hierro

La teoría de los gérmenes de Louis Pasteur se encontró con un escepticismo extremo en algunos ámbitos. Por ejemplo, el profesor Pierre Pochet declaró:

La teoría de los gérmenes de Pasteur es una ficción ridícula. ¿Cómo creen ustedes que estos gérmenes del aire pueden ser lo bastante numerosos como para desarrollarse en todas estas infusiones orgánicas? Si ello fuera cierto, serían lo suficientemente abundantes para formar una espesa niebla, tan densa como el hierro.

1874 Ciencia de la reproducción. El «embarazo de la bala»

LeGrand G. Capers, que había servido como médico en el ejército confederado durante la guerra civil americana, publicó en el *American Medical Weekly* un relato de un caso notable de inseminación artificial que dijo haber presenciado durante la batalla de Raymond, en 1863:

Nuestros hombres luchaban noblemente, pero ante la presión de un número

superior se habían retirado gradualmente hasta llegar a ciento cincuenta metros de la casa. Hallándose mi posición cerca de mi regimiento, de repente vi que un amigo joven y galante se tambaleaba cerca de mí, y después caía al suelo. En el mismo momento, ¡un grito penetrante procedente de la casa llegó a mis oídos! Pronto estuve junto al joven y, al examinarlo, encontré una fractura compuesta, con conminación extensa de la tibia izquierda; la bala había rebotado de estas partes y, en su desplazamiento progresivo, atravesó el escroto y se llevó el testículo izquierdo. Apenas había terminado yo de arreglar las heridas de este pobre hombre cuando la estimable matrona se me acercó corriendo con la mayor de las congojas, rogándome que fuera a ver a una de sus hijas quien, me informó, había sido herida gravemente unos minutos antes. Corriendo hasta la casa, encontré que la mayor de las jóvenes había recibido realmente una herida muy grave. Una bala cónica había penetrado en la pared abdominal izquierda, aproximadamente a medio camino entre el ombligo y el proceso espinal anterior del íleon, y se había perdido en la cavidad abdominal, dejando detrás una herida rasgada...

Unos seis meses después del restablecimiento de la dama, los movimientos de nuestro ejército me llevaron de nuevo a la aldea de R., y se me pidió de nuevo que fuera a ver a la joven. Mostraba una salud y estado de ánimo excelentes, pero su abdomen había aumentado mucho de tamaño, tanto que parecía un embarazo en el sexto u octavo mes... Exactamente a los 278 días de la fecha en que recibió la herida de la bala cónica, asistí al parto de dicha dama, que dio a luz un hermoso niño que pesaba tres kilos y medio...

Unas tres semanas después de la fecha de este nacimiento notable, me llamaron para ir a ver al niño, mientras la abuela insistía en que había «algo extraño en sus genitales». El examen reveló un escroto engrosado, hinchado y sensible, que contenía en el lado derecho una sustancia dura, rugosa, evidentemente extraña. Decidí operar de inmediato para extraerla, y al hacerlo extraje del escroto una bala cónica, aplastada y rota, como si en su trayectoria hubiera encontrado alguna sustancia dura y rígida.

Antes del nacimiento, el doctor Capers dijo haber examinado a la joven, quien insistía en que era virgen, y de hecho encontró que su himen estaba intacto. Posteriormente se le presentó al joven que, sin quererlo, había sido el padre de su hijo; la pareja se casó, y posteriormente tuvieron otros dos hijos, esta vez de la manera ortodoxa. Todavía en 1959, el *New York State Journal of Medicine* publicó un artículo sobre «Dos casos insólitos de heridas de bala en el útero» que aceptaba el relato como cierto. En realidad, Capers había pretendido que la historia fuera una sátira de los muchos cuentos exagerados que se contaban en la década de 1870 sobre la guerra civil, y había enviado el artículo anónimamente. Sin embargo, E. S. Gaillard, el editor del *American Medical Weekly*, había reconocido la escritura de Capers y había publicado el relato con su nombre.

1874 Criogenia. Congelar a un hombre hasta la muerte en un caluroso día de verano

(2 de julio.) Apareció un artículo en un diario de Nevada, el *Territorial Enterprise*, que describía de qué manera un tal *mister* Jonathan Newhouse, «hombre de considerable genio inventivo», había diseñado lo que denominaba «armadura solar» para protegerse del calor del sol del desierto.

La armadura consistía en una chaqueta larga y ajustada, hecha de ratina común y un sombrero o capucha del mismo material; tanto chaqueta como capucha tenían aproximadamente dos centímetros y medio de espesor. Antes de empezar la travesía de un desierto, dicha armadura tenía que saturarse con agua. Bajo el brazo derecho había un saco suspendido hecho de goma elástica lleno de agua y con un pequeño tubo de gutapercha que lo conectaba con la parte superior de la caperuza. Con el fin de mantener la armadura húmeda, todo lo que el viajero necesitaba hacer, a medida que avanzaba sobre las ardientes arenas, era comprimir ocasionalmente el saco, y entonces una pequeña cantidad de agua se vería forzada hacia arriba y saturaría completamente la capucha y la chaqueta bajo ella. Así, mediante la evaporación de la humedad en la armadura, se calculaba que podría producirse casi cualquier grado de frío.

Newhouse se dispuso a atravesar a pie el valle de la Muerte con el fin de probar su invento. El artículo describía lo que ocurrió luego:

Al día siguiente, un indio que sólo podía hablar unas pocas palabras en inglés llegó al campamento en un estado de gran excitación. Hizo comprender a los hombres que quería que le siguieran. A una distancia de unos treinta kilómetros en pleno desierto, el indio señaló una figura humana sentada contra una roca. Al acercarse, vieron que se trataba de Newhouse todavía dentro de su armadura. Estaba muerto y congelado. Su barba estaba cubierta de escarcha y (aunque el sol de mediodía derramaba sus ardientes rayos) un carámbano de más de treinta centímetros de largo pendía de su nariz. Allí había muerto miserablemente, porque su armadura había funcionado demasiado bien, y debido a que estaba abrochada por detrás no había podido alcanzar sus cierres.

El relato se repitió en otras varias publicaciones, entre ellas el *New York Times*, *Scientific American* y el *Daily Telegraph* de Londres. El 30 de agosto apareció en el *Territorial Enterprise* una puesta al día más detallada, en la que se informaba de que entre las pertenencias de Newhouse, que dejó en el campamento antes de su excursión fatal, había:

...varias botellas y pequeñas jarras de vidrio que contenían líquidos y polvos de sales de varios tipos, de la naturaleza de la mayoría de los cuales ninguna persona del campamento tenía conocimiento. Una de las botellas de mayor tamaño llevaba la etiqueta «Eter», del que sabían que era un líquido muy volátil y capaz de producir un intenso grado de frío por evaporación.

Desde luego, todo el asunto resultó ser una broma, perpetrada por el periodista Dan DeQuille (pseudónimo de William Wright), socio y amigo de Mark Twain. Sin embargo, se basaba en buena ciencia, porque desde hacía más de un siglo, en 1758, Benjamín Franklin y John Hadley (profesor de química en la Universidad de Cambridge) habían realizado experimentos que demostraban que la evaporación de líquidos muy volátiles como el éter o el alcohol podía usarse para hacer descender la temperatura de un objeto por debajo del punto de congelación. En su experimento,

lograron de esta manera hacer descender la temperatura de un termómetro de bulbo hasta $-13\text{ }^{\circ}\text{C}$, mientras que la temperatura ambiente era de $18\text{ }^{\circ}\text{C}$. .

«A partir de este experimento», escribió poco después Franklin a John Lining, «se puede pensar en la posibilidad de congelar a un hombre hasta la muerte en un caluroso día de verano.»

1876 Ingeniería de la automoción. Fuerzas peligrosas desatadas

En el curso de una encuesta sobre «el llamado motor de combustión interna un congresista de Estados Unidos señaló que «el descubrimiento del que tratamos implica fuerzas de una naturaleza demasiado peligrosa para que encaje en ninguno de nuestros conceptos habituales». Incluso en 1903, eran pocos los que ya habían realizado el salto conceptual: «No ha hecho su aparición nada», decía el empresario norteamericano Chauncey Depew a su sobrino, «que pueda sobrepasar al caballo y a la calesa». Y siguió recomendando a su sobrino que no invirtiera cinco mil dólares en la Ford Motor Company.

1876 Tecnología de la comunicación. Dudas sobre la utilidad del teléfono

Cuando Alexander Graham Bell demostró su teléfono a su suegro, Gardiner Greene Hubbard, éste no se impresionó. «¡Bah!», objetó. «Sólo es un juguete.» El presidente Rutherford B. Hayes quedó asimismo poco convencido: «Es un invento asombroso», le dijo a Bell, «pero ¿quién querría usar uno de ellos?». En Inglaterra, William (más tarde sir William) Preece, ingeniero consultor y posteriormente ingeniero jefe de Correos, señaló que «los americanos necesitan este invento, pero nosotros no. Tenemos gran cantidad de muchachos mensajeros». El presidente Hayes se hizo instalar después un teléfono en su despacho, y lo aclamó como «el mayor de los inventos desde la Creación», mientras que el alcalde de Chicago predijo que no pasaría mucho tiempo sin que hubiera «uno en cada ciudad». Sin embargo, algunos seguían sin ver su utilidad. Cuando se le dijo a un senador de Estados Unidos que el teléfono permitiría que Maine hablara con Texas, no se inmutó lo más mínimo, y espetó: «¿Qué tendría Maine que decirle a Texas?».

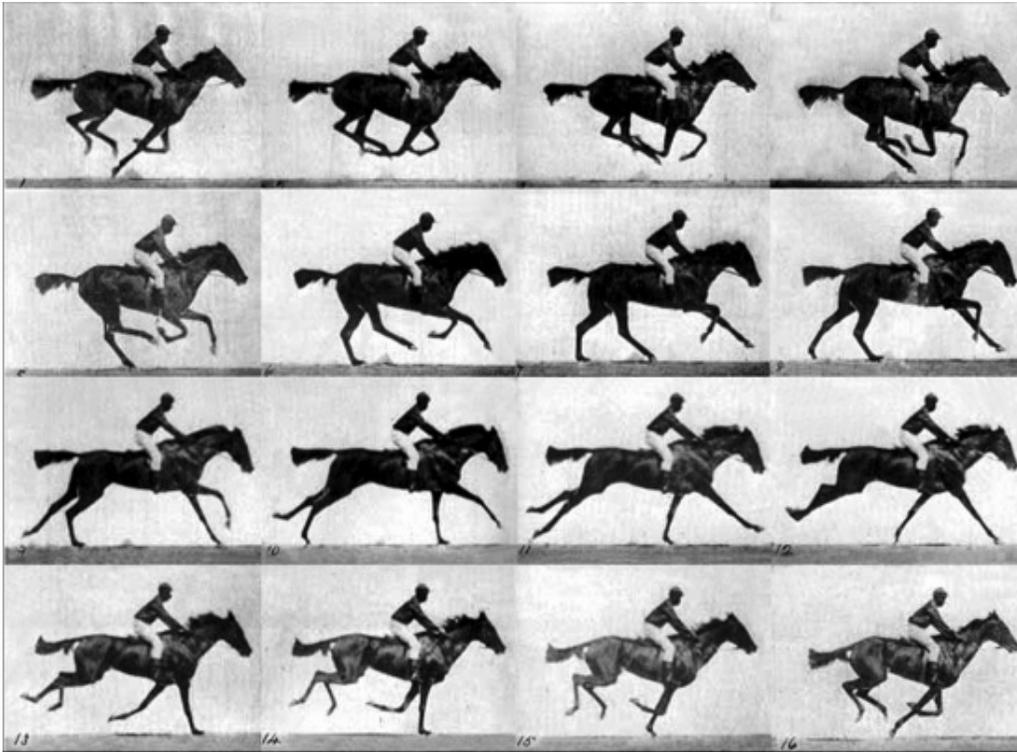
1877 Medicina. Sobre la importancia de verificar que se ha producido la

muerte

Un corresponsal del *British Medical Journal* en Nápoles informó de un caso que había llegado al tribunal de apelación. Se refería a una mujer que fue enterrada en la creencia de que estaba muerta, mientras que sólo se hallaba en trance. Algunos días después, cuando se abrió la tumba para enterrar otro cuerpo, «se encontró que las ropas que cubrían a la infortunada mujer estaban hechas jirones, y que incluso había roto sus miembros al intentar salir de la tumba en vida». El tribunal sentenció al médico que había certificado la muerte y al alcalde que había autorizado el enterramiento a tres meses de prisión por homicidio involuntario.

1878 Zoología/Fotografía. ¿Los caballos vuelan?

(11 de junio.) Leland Stanford, gobernador de California, patrocinó al fotógrafo Eadweard Muybridge para que zanjara la cuestión de si un caballo a galope se encuentra en algún momento completamente en el aire, es decir, con los cuatro cascos separados del suelo. Muybridge dispuso una serie de doce cámaras espaciadas a lo largo de una distancia de seis metros (la longitud de la zancada de un caballo), paralela a la pista en la que el caballo iba a galopar. Cada cámara se disparaba para que tomara una fotografía a una milésima de segundo mediante un cable disparador que los cascos del caballo ponían en marcha. Las fotografías resultantes demostraron que un caballo al galope se encuentra, efectivamente, en el aire por breves momentos, cuando los cuatro cascos se sitúan bajo el caballo. Muybridge había sido librero hasta que se hirió gravemente la cabeza en un accidente de diligencia en 1860, después del cual padeció un cierto cambio de personalidad, que lo volvió más excitable y más inventivo. Sus secuencias subsiguientes de fotografías de animales y humanos en movimiento son importantes contribuciones a la ciencia, y al desarrollo de la cinematografía.



La secuencia de fotografías de Eadweard Muybridge, tomadas a intervalos de 1/1.000 de segundo, demostró de una vez por todas que un caballo al galope sí que levanta los cuatro cascos del suelo al mismo tiempo.

1878 Astronomía/Economía. ¿Confusión entre correlación y causación?

En *Nature*, el economista William Stanley Jevons publicó un artículo titulado «Crisis comerciales y manchas solares». En este estudio estadístico, señalaba una correlación entre los cambios en la actividad de las manchas solares y los ciclos de negocios terrestres. Aducía que la actividad de las manchas solares tenía un efecto sobre el tiempo meteorológico terrestre, y que éste a su vez influía sobre el rendimiento de las cosechas. Asimismo, éste determinaba el precio de los alimentos y de otros recursos agrícolas como el algodón, y de este modo, de la economía como un todo. La relación entre actividad de las manchas solares y el tiempo meteorológico terrestre no se ha establecido de manera irrefutable, aunque en 2003, dos académicos israelíes, el astrofísico Lev Pustilnik y el economista agrario Gregory Yom Din, correlacionaron los máximos de los precios del trigo en la Inglaterra del siglo XVII con los períodos de actividad reducida de las manchas solares. Después encontraron correlaciones similares en los precios del trigo en

Estados Unidos en el siglo XX. Otros investigadores han encontrado correlaciones entre la actividad de las manchas solares, los precios de las acciones de la Bolsa y la longitud de las faldas femeninas; por ejemplo, Paul Macrae Montgomery en su artículo de 1975 «El dobladillo como indicador de la Bolsa de valores».

1878 Tecnología. Barbas incandescentes

Thomas Edison y sus ayudantes en Menlo Park, Nueva Jersey, el primer laboratorio de investigación industrial del mundo, iniciaron la búsqueda de un material que brillara, pero que no se quemara rápidamente, cuando a su través pasara una corriente eléctrica. La indagación duró catorce meses y varios cientos de experimentos utilizando todo tipo de materiales: algodón, yute, seda, cáñamo de Manila, pelos de caballo, cordel de caña de pescar, teca, boj, abeto, caucho vulcanizado, corcho, celuloide, fibras de hierba, cordel de lino, papel alquitranado, papel de embalar, cartón, papel de seda, pergamino, madera de acebo, roten, secuoya de California y lino de Nueva Zelanda, para nombrar sólo algunos. También se probaron pelos de la barba de dos de los ayudantes de Edison, y se hicieron apuestas sobre cuál de ellos brillaría durante más tiempo antes de quemarse. Los que apostaron por el perdedor se quejaron de que el pelo de su hombre había sido sometido a una corriente más intensa. Finalmente, al acabar el año 1879, Edison y su equipo encontraron el material ideal: papel carbonizado (papel cocido en un horno hasta que todo lo que queda es la estructura del carbono). Y así nació la primera bombilla eléctrica práctica.

1880 Zoología. El alma de Darwin, absorbida por las lombrices

(23 de noviembre.) Charles Darwin escribía a William Turner Thiselton-Dyer que «Toda mi alma está en la actualidad absorbida por las lombrices». El año siguiente, sólo unos cuantos meses antes de su muerte, publicó *The Formation of Vegetable Mould through the Action of Worms with Observations of their Habits*, resultado de más de cuarenta años de investigación. Aunque las lombrices de tierra puedan parecer poco sugestivas si se comparan con la capacidad explicativa de la evolución mediante selección natural, Darwin comprendió que las lombrices desempeñan un papel clave en la vida en la Tierra al participar en la formación del suelo. En el curso

de sus Investigaciones, Darwin llevó a cabo algunos experimentos paralelos encantadores, y llegó a la conclusión de que «las lombrices no poseen ningún sentido del oído». Lo explicó así:

No advirtieron en absoluto las notas penetrantes de un silbato de metal, que se hizo sonar repetidamente cerca de ellas; ni tampoco las notas más profundas y graves de un fagot. Se mostraron indiferentes a los gritos, si se tenía cuidado de que el aliento no las alcanzara. Cuando fueron colocadas en una mesa cerca de las teclas de un piano, que se tocó tan fuerte como fue posible, permanecieron perfectamente tranquilas. Aunque son indiferentes a las ondulaciones en el aire que son audibles para nosotros, son muy sensibles a vibraciones de cualquier objeto sólido. Cuando las macetas que contenían dos lombrices que se habían mostrado muy indiferentes al sonido del piano se colocaron sobre este instrumento, y se tecló la nota do en clave baja, ambas se retiraron instantáneamente a sus madrigueras. Al cabo de un tiempo salieron, y cuando se presionó la tecla del sol sobre la línea en clave sobreaguda se retiraron de nuevo. En circunstancias similares, otra noche una lombriz se precipitó en su madriguera cuando se tecló sólo una vez una nota muy aguda, y la otra lombriz cuando se pulsó la tecla aguda de sol.

1880 Zoofagia experimental. Trompa de elefante hervida y topo estofado

(19 de diciembre.) Muerte del naturalista Frank Buckland. Hijo de William Buckland, el distinguido geólogo y canónico de Christ Church, Oxford⁵³, el joven Frank se acostumbró a platos insólitos que su padre comía, como avestruz, lengua de caballo, pastel de ardilla y ratones en batido. Mientras era estudiante en Christ Church en la década de 1840, tuvo varios animales de compañía exóticos, entre ellos un águila, una marmota, un mono y un oso, que en una ocasión le enseñó al geólogo Charles Lyell. Mientras estaba en Oxford, Buckland empezó su propia carrera como zoófago experimental. Habiéndose enterado de la muerte y enterramiento de la pantera del jardín zoológico de Surrey, obtuvo el cadáver, lo cocinó y se lo comió. Más tarde recordaba que, al haber estado enterrado durante

⁵³ Uno de los grandes colleges ingleses (N. del t.)

dos días, «no estaba muy bueno». En 1860 puso en marcha la Sociedad de Aclimatación, para investigar qué animales de todo el mundo podrían criarse en Inglaterra con destino a la mesa. En sus cenas, los miembros de la sociedad probaron una gran variedad de platos, entre ellos canguro, babosas de mar, rinoceronte («como buey muy duro»), trompa de elefante hervida («como el caucho»), cabeza de marsopa («mecha de lámpara asada»), jirafa (como ternera, aparentemente; el desdichado animal se había asado cuando su habitáculo del zoológico de Londres se incendió) y topo estofado («absolutamente horrible»).

Buckland fue también un piscicultor entusiasta, y en 1867 fue nombrado inspector de las Pesquerías de Salmón. Su interés por los peces iba mucho más allá del salmón, y cuando oyó que un pescadero de Bond Street había obtenido un esturión de 2,75 metros, le pidió que se lo dejara durante la noche para hacer un molde. Se lo llevó a casa con dificultades, y después empezó a hacerlo descender por la escalera del sótano con una cuerda atada alrededor de la cola. Pero el pez era de los que se van, tal como Buckland describió en un artículo en *Land and Water* (27 de abril de 1867):

Empezó muy bien, pero cediendo ante su peso, no pude sostener la cuerda durante más tiempo, y allá que se fue, deslizándose con la cabeza por delante escaleras abajo, como una avalancha que cayera del Mont Blanc... del golpe abrió la puerta... y se deslizó dentro de la cocina... hasta que al final quedó anclado bajo la mesa de la cocina. Esta aparición súbita e inesperada del monstruo marino revestido de armadura, que abrió con fuerza la puerta... creó al instante una gran agitación. El cocinero gritó, la criada se desmayó, el gato saltó al aparador, el perro se escondió tras el caldero y ladró, los monos se volvieron locos del susto y desde entonces el sereno loro no ha emitido ni una palabra.

1882 Física. Desarrollo tardío

Albert Einstein, cuando tenía tres años y medio, emitió sus primeras palabras, para quejarse de que su leche estaba demasiado caliente. Sus padres, que creían que su hijo sufría un grave retardo, quedaron encantados. Cuando le preguntaron por qué no había hablado antes, les dijo que no había habido ninguna necesidad, porque

hasta entonces todo había sido correcto.

1883 Geología. Un estallido enorme

(27 de agosto.) La erupción volcánica del Krakatoa en Indonesia casi destruyó toda la isla en una serie de cuatro enormes explosiones. Se estima que la última, y la mayor, a las 10.02 de la mañana, fue equivalente a una explosión nuclear de 150 megatones (la mayor bomba de hidrógeno jamás ensayada tenía una potencia de cincuenta megatones), y se pudo oír a una distancia de 4.600 kilómetros, en la isla de Rodríguez, en el océano Índico. La onda de presión se registró en barógrafos de toda la Tierra, y saltó hacia delante y hacia atrás siete veces. Las cenizas procedentes de la erupción fueron impulsadas hasta una altura de ochenta mil metros, causando oscuridad total en la región durante más de dos días, y se precipitaron sobre una superficie de ochocientos mil kilómetros cuadrados. Fueron lanzados al aire unos veintiún kilómetros cúbicos de rocas, aunque la mayor parte de la isla se hundió bajo las aguas. Los mares que rodeaban la isla fueron innavegables durante un tiempo debido a las gruesas bandas flotantes de piedra pómez. Krakatoa no estaba habitada, y pocas personas murieron a causa de la erupción misma, pero los tsunamis generados por las explosiones tenían inicialmente una altura de cuarenta metros, y mataron a cuarenta mil personas a lo largo de las costas de Java y Sumatra. Las oleadas eran todavía un centímetro más altas cuando llegaron a Le Havre, en Francia, 32 horas después.

1884 Medicina. Un caso de penis

El número del 13 de diciembre del Philadelphia Medical News reproducía una carta de un tal doctor Egerton Yorrick Davis, un capitán cirujano retirado del ejército de Estados Unidos, que informaba de «una forma insólita de vaginismo» (una tensión repentina de los músculos vaginales). Esta la había padecido durante la cópula una criada a la que el doctor Davis había sido llamado para atender, con la consecuencia de que el pene de su amante, el cochero, quedó atrapado dentro de ella. Por suerte, la administración de cloroformo a la avergonzada criada la había relajado lo bastante para que el cochero pudiera retirarse. En realidad, el caso era una ficción, creada por sir William Osler, pionero de la educación médica moderna en la

Universidad Johns Hopkins y uno de los médicos más distinguidos de su época (acabó desempeñando la cátedra Regia de Medicina en Oxford). Osler tenía un juguetón sentido del humor y, con el pseudónimo de Davis, escribió varios informes de casos médicos fantásticos (que por lo general tenían que ver con patologías sexuales) en diversas revistas.

1888 Matemáticas. Instrucción sobrenatural sobre el valor de pi

Un matemático aficionado, Edward Johnson Goodwin, que practicaba la medicina en Solitude, Indiana, afirmó que el valor de pi era exactamente 3,2. «Durante la primera semana de marzo de 1888», recordaba más tarde, «al autor le fue revelada de manera sobrenatural la medida exacta del círculo... no hay autoridad en la ciencia de los números que pueda decir cómo se descubrió la proporción.» Su artículo, «La desigualdad universal es la ley de toda la Creación», se publicó bajo el título «Cuadratura del círculo» en 1894 en el *American Mathematical Monthly*, «a petición del autor». En 1897, la «prueba» de Goodwin fue entronizada en un «Proyecto de ley que introduce una nueva verdad matemática y que se ofrece como contribución a la educación para que sea usada sólo en el estado de Indiana libre de coste». Dicho proyecto fue introducido, con el apremio de Goodwin, en la Cámara de Representantes de Indiana. La Cámara pasó el proyecto primero al Comité de Tierras Pantanosas, que a su vez lo pasó al Comité de Educación, que recomendó «que dicho proyecto se apruebe». La Cámara aceptó obediente y se pasó el proyecto al Senado del estado, donde fue remitido al Comité de Abstención, que asimismo recomendó «que dicho proyecto se apruebe». Sin embargo, tal como informaba el *Indianápolis Journal*, los senadores no estaban del todo convencidos:

El senador Hubbell caracterizó el proyecto como una locura absoluta. El Senado podría legislar asimismo que el agua corriera ladera arriba... Todos los senadores que hablaron sobre el proyecto de ley admitieron que ignoraban los méritos de la propuesta. Simplemente, se consideró que no era un tema para legislar.

En consecuencia, la consideración del proyecto se pospuso indefinidamente, de modo que nunca se convirtió en ley.

1888 Tecnología del transporte. Ballybunion señala el camino hacia el futuro

Se abrió en Irlanda uno de los primeros sistemas monorraíl del mundo, que corría entre Listowel y Ballybunion, en el condado de Kerry. La vía férrea la diseñó el ingeniero francés Charles Lartigue, quien mientras se encontraba en el norte de África había recibido la inspiración al ver que los camellos llevaban cestos a cada lado de la joroba. En consecuencia, la línea Listowel-Ballybunion tenía un único raíl que soportaba el peso en el centro, con dos raíles inferiores a cada lado, a lo largo de los cuales corrían ruedas estabilizadoras. El equilibrio era, efectivamente, una consideración clave: si un granjero quería enviar una vaca al mercado, se veía obligado a enviar con ella dos terneras, colocadas al otro lado del vagón de la vaca; en el viaje de vuelta, las dos terneras irían de vuelta, una a cada lado. El monorraíl permaneció en servicio hasta 1924, cuando se cerró debido a daños sufridos en la guerra civil. Se ha restaurado una sección corta del mismo.

1889 Bioquímica. El elixir de Brown-Séguar

En su vejez, el médico Charles-Édouard Brown-Séguar, nacido en Mauricio, que ya era célebre por sus descubrimientos en neurología y fisiología, informó que, al inyectarse extractos tomados de testículos de cobayas y perros, había puesto un muelle en su andar. Ahora, afirmaba, podía correr escaleras arriba como en su juventud y, lo que era más interesante todavía, el chorro de su orina, durante la micción, se extendía más allá de la longitud anterior en un 25 por 100. «Debo agregar», añadía tímidamente, en un discurso ante la Sociedad Biológica de París el 1 de junio, «que otros poderes, que admito que no me habían abandonado completamente pero que, sin duda alguna, no eran lo que fueron antaño, han demostrado asimismo un aumento de vigor significativo.» Propuso así el procedimiento como un medio de prolongar la juventud, la vitalidad y la vida misma; pero otros científicos se mostraron escépticos de lo que calificaban de «elixir de Brown-Séguar», y su reputación nunca se recuperó.

1891 Farmacología. El cannabis, un paliativo para la conmoción moral

(4 de julio.) El *British Medical Journal* informaba que los médicos prescribían con frecuencia *Cannabis indica* (cáñamo de la India) para «una forma de demencia peculiar de las mujeres, causada por preocupación mental o conmoción moral, en la que actúa claramente como un anodino⁵⁴ psíquico». El cáñamo, añadía el *British Medical Journal*, «parece eliminar la angustia y desasosiego mentales». En 1902, el *Compendium of Materia Medica, Therapeutics and Prescription Writing*⁵⁵, recomendaba el cáñamo de la India «para toda una variedad de condiciones pintorescas», en particular las asociadas con el útero, puesto que la droga posee «poderes como anodino y estimulante de la fibra muscular uterina, que lo convierten en un agente muy efectivo».

1891 Etiología. Las consecuencias del comportamiento libertino

En *Lois et mystères de l'amour*, Alexandre Weill, un escritor y polemista muy admirado por Victor Hugo, ofrecía a sus lectores su severa advertencia: «Todo hombre que tenga relaciones sexuales con dos mujeres al mismo tiempo se arriesga a con traer la sífilis, incluso si las dos mujeres le son fieles, porque todo comportamiento libertino enciende espontáneamente esta enfermedad».

1891 Zoología. Cebras acostumbradas a arrastrar un carruaje

Walter Rothschild, descendiente de la acomodada familia de banqueros, abrió al público su Museo de Historia Natural en Tring, en Buckinghamshire. Allí adiestró a cebras (que hasta entonces se habían considerado intratables) para que arrastraran su carruaje, y en una ocasión se desplazó así hasta el palacio de Buckingham. Rothschild consiguió también cruzar cebras con caballos, para producir «cebroides». Su sobrina, dame Miriam Rothschild, se convirtió en una distinguida entomóloga⁵⁶, y le encantaba explicar a príncipes y hombres de estado que las coloridas felicitaciones de Navidad que les había enviado no eran el detalle de una pintura impresionista, sino el órgano reproductor muy aumentado de una mariposa.

1894 Farmacología. Rumores de que la reina Victoria adoptaba la medicina

⁵⁴ Calmante. (N. del t.)

⁵⁵ Un conocido vademécum médico. (N. del t.)

⁵⁶ Era una experta en pulgas y en parásitos en general. (N. del t.)

china

Científicos europeos que estudiaban un brote de peste en Hong Kong fueron atacados por la población nativa; estas personas creían que iban a ser molidas, y con los polvos así obtenidos servir de medicamento para la familia real británica.

1895 Imaginología. Ropa interior a prueba de rayos X

Wilhelm Röntgen descubrió los rayos X, que pronto fueron denunciados por lord Kelvin como un engaño. Incluso el propio Röntgen, dedicado como estaba a la física clásica, no estaba contento con las implicaciones de su descubrimiento. Sin embargo, pronto llegó de laboratorios de todo el mundo la confirmación de la existencia de los rayos X. La idea de poder ver el esqueleto y los órganos internos de la gente era perturbadora para muchas personas, y un periódico de Graz, Austria, informaba que un tal profesor Czermak no había podido dormir desde que vio su propia «cabeza de muerte». Mientras tanto, en París, un tal doctor Baraduc afirmaba haber utilizado los rayos X para fotografiar el alma humana. Otros encontraron que la posibilidad de ver «a través» de material sólido, como la ropa, inspiraba su interés libidinoso; de aquí la siguiente rima:

*Estoy totalmente aturdida,
conmocionada y asombrada;
pues hoy en día
he oído que pueden ver
a través de capa y traje, e incluso del corsé,
estos picaros y atrevidos rayos Roentgen⁵⁷.*

⁵⁷ I'm full of daze, / Shock and Amaze; / For now-a-days /I hear they'll gaze /Thru' cloak and gown - and even stays, / Those naughty, naughty Roentgen Rays.



**A FALSTAFFIAN TREE IN THE HAYMARKET,
AS SEEN BY RÖNTGEN RAYS**

Una caricatura del Punch de 1896, que enseña c.omo los rayos X podían demostrar el viejo adagio de que dentro de cada hombre gordo hay un hombre delgado que intenta salir

1895 Exploración espacial. Un ascensor al espacio

Konstantin Tsiolkovsky, el pionero ruso de los cohetes, visitó París, y la Torre Eiffel, acabada de construir, le inspiró un medio barato de viaje espacial: una torre tan alta que alcanzara el espacio. Dentro de la torre, propuso Tsiolkovsky, habría un ascensor que haría ascender a los pasajeros hasta una órbita geoestacionaria a una altitud de 35.790 kilómetros sobre la Tierra. Tsiolkovsky era discípulo del místico Nikolai Fyodorov, quien creía que colonizar otros planetas traería la perfección, y la inmortalidad, de la raza humana. En el siglo largo que ha transcurrido desde entonces, ha habido otras varias propuestas de ascensores espaciales, entre ellas algunas recientes que implican tecnología de nanotubos de carbono y que la NASA apoya. Hay diversos grupos que siguen trabajando para superar diversas limitaciones de ingeniería, y en 2008 un conglomerado de compañías y universidades japonesas anunció que un ascensor espacial podría ser una realidad por la módica cantidad de 7.500 millones de dólares.

1896 Aeronáutica. ¡Tonterías!, primera parte

Lord Kelvin, el gran hombre de la física victoriana, dictaminó que «las máquinas voladoras más pesadas que el aire son imposibles. No tengo la más mínima molécula de fe en la navegación aérea que no sea mediante globos aerostáticos». El primer vuelo tripulado en una máquina voladora más pesada que el aire e impulsada por un motor tuvo lugar en Kitty Hawk sólo siete años más tarde, el 17 de diciembre de 1903, cuando el *Flyer I* de los hermanos Wright realizó tres cortos vuelos, a unos tres metros sobre el suelo.

1896 Bioquímica. Un niño prodigio

Se dice que a la edad de tres años, J. B. S. Haldane (que más adelante se haría célebre como genetista y biólogo evolutivo) contempló la sangre que salía de un corte que se había hecho en la frente y preguntó: «¿Es oxihemoglobina o carboxihemoglobina?».

1897 Tecnología de la comunicación. La radio no tiene futuro

Lord Kelvin veía poco potencial en los experimentos de Marconi sobre la transmisión sin cables. «La radio no tiene futuro», dijo.

1898 Anestesia. Cocaína y testículos

El cirujano alemán August Bier usó a su ayudante, el doctor Hildebrandt, como cobaya para su nueva técnica de anestesia espinal, que implicaba inyectar cocaína directamente en el líquido espinal. Siete minutos después de inyectarle, Bier pinchó a Hildebrandt en el muslo con una aguja. Éste sólo notó una presión. Después le clavó un escalpelo en el muslo. Hildebrandt no sintió nada. Pasados trece minutos, Bier aplicó la punta de un cigarrillo encendido al muslo de Hildebrandt, sin provocar queja alguna. El efecto entumecedor sólo funcionaba de cintura para abajo: «Tirar de los pelos púbicos se notaba como una elevación de un pliegue de piel; tirar de los pelos del pecho por encima de los pezones causaba un fuerte dolor». Entusiasmado, Bier se dedicó a golpear las espinillas de Hildebrandt con un martillo, oprimió sus testículos y después le clavó el escalpelo en el muslo derecho hasta el

hueso. Hildebrandt no notó nada. Cuando el efecto del anestésico se disipó, pasados unos cuarenta y cinco minutos, los dos se fueron a cenar para celebrarlo, y bebieron gran cantidad de vino y fumaron varios cigarrillos. Posteriormente, Bier fue conocido por su máxima: «Los científicos médicos son gente agradable, pero uno no debe dejar que le traten».

1898 Farmacología. Un nuevo remedio para la tos

La compañía farmacéutica alemana Bayer empezó a comercializar un nuevo medicamento sintético, la diacetilmorfina, que, afirmaba, no tenía las propiedades adictivas de la propia morfina. La diacetilmorfina se promovió sobre todo como un supresor de la tos para el que no hacía falta receta, y asimismo como una cura efectiva para la adicción a la morfina. El nombre con el que se comercializaba derivaba del término alemán heroisch («heroico»): Heroin⁵⁸.



En 1898, la compañía farmacéutica Bayer, alemana, puso en el mercado un nuevo medicamento contra la tos, que podía adquirirse sin receta y que se consideraba que no era en absoluto adictivo

⁵⁸ Heroína (N. del t.)

Dos años después de su lanzamiento al mercado, en el Boston Medical and Surgical Journal, James R. L. Daly daba un cálido respaldo al nuevo remedio. «Posee varias ventajas sobre la morfina», escribió. «No es hipnótico y no hay peligro de adquirir el hábito.»

1898 Medicina. El tabaco es bueno para usted

En *The Doctor at Home*, George Black escribió que «El poder del tabaco para sostener el sistema, para fomentar la nutrición, para aumentar y mantener el peso, para vigorizar frente al esfuerzo severo, y para sustituir el alimento ordinario, es un tema que se demuestra cada hora».

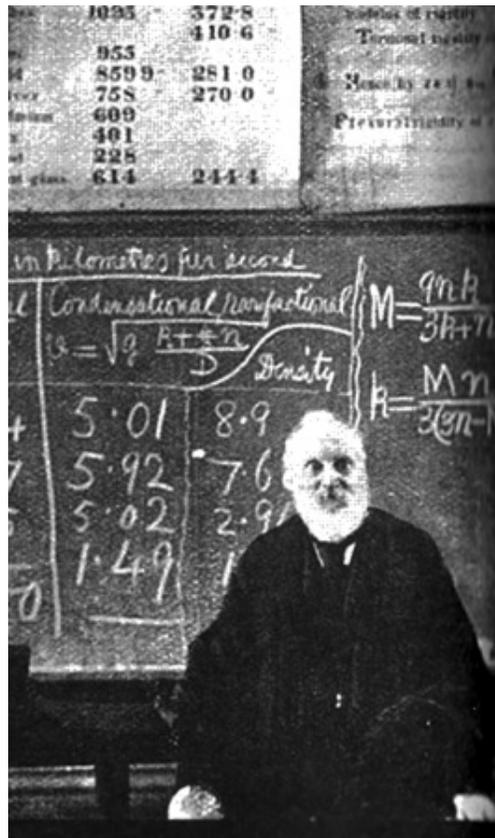
1898 Química. Pecblenda y jalea de grosellas

El mismo año en el que descubrió un nuevo elemento radiactivo, el polonio, en una fracción particular del mineral pecblenda, Marie Curie también anotó su receta para la jalea de grosellas:

Tomé cuatro kilos de fruta y el mismo peso de azúcar cristalizado. Después de hervirlo todo durante diez minutos, pasé la mezcla por un cedazo bastante fino. Obtuve catorce frascos de jalea muy buena, no transparente, que «prendió» perfectamente.

Resulta evidente que Marie Curie tenía tanto cuidado con su química culinaria como con su principal trabajo científico. Al final del año, Marie y Pierre, su marido, anunciaron que creían que la pecblenda contenía otro elemento nuevo, el radio. Sin embargo, le llevaría a Marie otros cuatro años aislar una muestra del mismo. No se trataba simplemente de calentar pequeños tubos de ensayo sobre un mechero Bunsen. La pecblenda pura era muy cara, pero el gobierno austríaco había donado con gusto una tonelada de residuos de los montones de escorias de una mina de pecblenda de Bohemia a estos «lunáticos franceses», y Marie iba a pasar años en el patio de su casa «removiendo una masa hirviente, con una vara de hierro casi tan grande como yo». Cada día, al caer la tarde, recordaba, «estaba reventada de cansancio». Finalmente, en 1902, consiguió preparar 0,1 gramos de radio puro. Las lesiones fatales que la radiactividad causaba en su salud no se hicieron aparentes

hasta mucho después.



Capítulo 7

De 1900 a 1924

1900 Física. Nada nuevo que descubrir

Lord Kelvin anunció el fin de la física: «Ahora no hay nada nuevo que descubrir en física», declaró. «Todo lo que queda son mediciones cada vez más precisas.»

1902 Salud pública. La cuadrilla del veneno

Harvey W. Wiley, químico principal del Departamento de Agricultura de Estados Unidos, se lanzó a un estudio de cinco años para comprobar los efectos de varios conservantes químicos añadidos a productos alimentarios en una docena de jóvenes voluntarios masculinos. A esta «cuadrilla del veneno», como se la llamó, y cuyos miembros eran sustituidos a intervalos regulares, se le suministraban dosis crecientes de sustancias tales como bórax, formaldehído, benzoato de sodio y ácido sulfúrico, lo que producía lo que el New York Times (22 de mayo de 1904) llamó «inflamación pronuncia da del tubo digestivo», acompañada de náuseas, vómitos, retortijones estomacales y fatiga extrema. El Times explicaba a continuación el procedimiento que empleaba el profesor Wiley:

Al principio se ponía el veneno en la comida, sin que la cuadrilla supiera qué plato estaba manipulado. El efecto en la mente de los componentes de la cuadrilla, cuyos estómagos empezaron finalmente a rebelarse ante la mejor de las comidas, incluso las que no estaban emponzoñadas, provoca) un cambio en el método, y el veneno se administró en capsulas. La cantidad de éste se aumentaba o se reducía en función de lo que los experimentadores consideraban que el sistema de los individuos podía soportar.

A lo largo de todo el experimento se observaba a los hombres. Eran examinados tres veces al día. Cuando la salud empezaba a flaquear, había un breve período de exención de la dieta envenenada. En la actualidad, los hombres están más delgados de lo habitual, y todos muestran los efectos del esfuerzo.

«Lo que intentábamos comprender, y lo que hemos comprendido», dijo hoy un funcionario del departamento, «era el efecto de los conservantes

alimentarios sobre el sistema. Este efecto era levemente dañino o letal, según la cantidad y el carácter de los conservantes absorbidos...»

El público quedó a la vez fascinado y consternado por los experimentos, y los heroicos jóvenes fueron celebrados por los Lew Dockstader's Minstrels⁵⁹ en la «Canción de la cuadrilla del veneno», cuyo estribillo reza así:

*¡Oh!, puede que lo toleren pero nunca volverán a tener el
[mismo aspecto,
esta clase de menú volvería locos a la mayoría de los hombres.
La semana próxima les dará bolas de naftalina, a la
[Newburgh o tal cual;
¡oh!, puede que lo toleren pero nunca volverán a tener el
[mismo aspecto.⁶⁰*

La publicidad que acompañó el estudio condujo a la aprobación sin problemas de la Ley de Alimentos y Drogas Puros de 1906, y al establecimiento de la Agencia para los Alimentos y Medicamentos. Parece que los cobayas humanos no padecieron ningún daño a largo plazo: uno de ellos murió en 1979 a la avanzada edad de noventa y cuatro años.

1903 Física. Los rayos que no lo eran

El físico francés René-Prosper Blondlot, mientras intentaba polarizar los rayos X, descubiertos recientemente, detectó un nuevo tipo de radiación, al que bautizó «rayos N», por la Universidad de Nancy, en la que trabajaba. Muchos otros científicos dijeron haber detectado también dichos rayos, que al parecer emitían muchas sustancias, incluido el cuerpo humano. Sin embargo, algunos de los principales físicos de la época, entre ellos lord Kelvin, no consiguieron repetir los experimentos y seguían siendo escépticos. La revista Nature envió al físico americano Robert Wood (quien tampoco había conseguido detectar los rayos N) a

⁵⁹ Famoso grupo de cantantes cómicos de la época. (N. del t.)

⁶⁰ Oh, they may get over it but they'll never look the same, / That kind of bill of fare would drive most men insane. / Next week he'll give them mothballs, á la Newburgh or else plain; / O, they may get over it but they'll never look the same.

Nancy para que investigara. Wood era algo así como un bromista práctico; en una visita a Yellowstone en 1892, en su luna de miel, puso secretamente un poco de tinte fluorescente en un géiser, y observó lo que ocurría unos pocos minutos después cuando un grupo de turistas quedó boquiabierto cuando el géiser hizo erupción con un chorro de agua y vapor de color verde brillante. En el laboratorio de Blondlot, Wood extrajo subrepticamente del aparato un prisma crucial, y sustituyó un pedazo de material del que se decía que emitía rayos N por un fragmento de madera, pero los experimentadores franceses todavía dijeron que detectaban rayos N. Nature publicó después los hallazgos de Woods, que concluyó que la detección de los rayos N dependía totalmente de las expectativas y de las percepciones subjetivas de los experimentadores. El deseo de los franceses (derrotados en la guerra franco prusiana de 1870 e irritados por el descubrimiento reciente de los rayos X por el físico alemán Wilhelm Röntgen) por recuperar el honor de Francia pudo haber desempeñado así mismo un papel importante en el «descubrimiento» de los inexistentes rayos.

1903 Matemáticas. No era un primo, después de todo

Era bien conocido que Martin Mersenne (1588-1648), monje, matemático, teórico musical y teólogo francés, había propuesto que $2^{67}-1$ era uno de los llamados «primos de Mersenne», que son números primos que toman la forma 2^n-1 , donde el propio n es primo. Pero no todos esos números son primos. En el congreso en Nueva York de la Sociedad Matemática Americana de octubre de 1903, F. N. Colé tenía que presentar una comunicación titulada «Sobre la descomposición en factores de grandes números». Cuando le llegó el turno de hablar, Colé, que era famoso por taciturno, se acercó a la pizarra y escribió la aritmética para elevar 2 a la 67.^a potencia. Después restó 1 del resultado. Todavía en silencio, se desplazó después a una parte de la pizarra que no estaba escrita y procedió a realizar una larga multiplicación:

$$193.707.721 \times 761.838.257.287$$

El resultado de los dos cálculos era el mismo. La audiencia rompió en un aplauso

espontáneo, algo sin precedentes en una reunión de la Sociedad Matemática Americana. Colé volvió a su asiento, todavía sin haber dicho ni una palabra. No hubo preguntas. Algún tiempo después, cuando le preguntaron a Colé cuánto tiempo le había tomado encontrar los factores, contestó concisamente: «Tres años de domingos». El propio Mersenne había dicho que no bastaría con toda la eternidad para determinar si un número de 15 o 20 dígitos era primo.

Los descubrimientos relacionados con los primos de Mersenne parecen inspirar celebraciones: cuando Donald B. Gillies, de la Universidad de Illinois, encontró el 23.º primo de Mersenne en 1963, utilizando el superordenador ILLIAC II, la universidad franqueó sus cartas con un matasellos especial, que declaraba orgullosamente « $2^{11213}-1$ es primo».

1904 Física. Vaticinio del apocalipsis nuclear

Después de su trabajo con Ernest Rutherford sobre la desintegración radiactiva, Frederick Soddy dio una conferencia sobre los peligros de esta nueva forma de energía: «El hombre que ponga su mano en la palanca con la que una naturaleza parsimoniosa regula tan celosamente la salida de su almacén de energía poseerá un arma con la que podría destruir la Tierra si así lo quisiera». Sólo diez años después, H. G. Wells publicó *The World Set Free* (1914), en la que unos biplanos sueltan bombas atómicas en alguna guerra futura, un concepto inspirado directamente por los trabajos de Soddy, Rutherford y sir William Ramsay, como Wells reconoció:

El problema que habían debatido científicos tales como Ramsay, Rutherford y Soddy, al principio mismo del siglo XX, el problema de inducir radiactividad en los elementos más pesados y así aprovechar la energía interna de los átomos, fue resuelto por una maravillosa combinación de inducción, intuición y suerte por Holsten ya en el año 1933.

El físico Leó Szilard leyó el libro de Wells en 1932, y al año siguiente tuvo la idea de una reacción en cadena, la clave de la energía nuclear y de la bomba atómica (véase 1933).

1905 Psicología. Besarse es una perversión, sugiere Freud

Sigmund Freud publicó Tres ensayos sobre la teoría de la sexualidad, en que señalaba que determinados preliminares a la cópula en que los humanos se entretienen y de los que obtienen placer pueden considerarse, debido a que implican partes del cuerpo distintas de los órganos reproductores, como «perversiones»:

...el beso, un contacto particular de este tipo, entre la membrana mucosa de los labios de las dos personas implicadas, se tiene en gran consideración sexual en muchas naciones (entre ellas las más civilizadas), a pesar del hecho de que las partes del cuerpo implicadas no forman parte del aparato sexual, sino que constituyen la entrada del tubo digestivo.

Sigue distinguiendo entre lo que puede definirse técnicamente como una «perversión», y lo que por convención o por temperamento puede provocar «repugnancia». Por ejemplo, «a un hombre que besaré apasionadamente los labios de una hermosa muchacha quizá le repugne la idea de utilizar el cepillo de dientes de la misma, aunque no hay base ninguna para suponer que su propia cavidad oral, por la que no siente ningún asco, esté más limpia que la de la chica». Además, aquellos a quienes les repugna pensar en un contacto sexual que implique el ano debido a que dicho orificio entra en contacto con excremento, «no están más acertados que las muchachas histéricas que dicen que les desagradan los genitales masculinos porque sirven para vaciar la orina». Freud concluye: «A lo que parece, no hay ninguna persona sana que deje de hacer algún añadido que podría considerarse perverso al objetivo sexual normal; y la universalidad de este hallazgo, por sí misma, es suficiente para demostrar lo inadecuado que es utilizar la palabra perversión como término de reproche».

1907 Investigación psíquica. El alma pesa 21 gramos

(Marzo.) El New York Times y el Washington Post informaron de algunos experimentos notables que durante los años anteriores había realizado el doctor Duncan MacDougall, de Haverhill, Massachusetts. Deseoso de probar la existencia física del alma, el doctor MacDougall diseñó un experimento para pesarla. En la Casa Franca de Cullis para tísicos de Dorchester, encontró varios hombres

voluntarios que estaban muriendo de tuberculosis. Cuando se acercaba su última hora, MacDougall colocaba a sus sujetos, todavía en su cama, en una enorme balanza de cruz para ver si había algún movimiento en el momento de la muerte. Cuando su primer sujeto emitió su último suspiro, MacDougall informó: «Coincidiendo repentinamente con la muerte, el brazo de la balanza cayó con un toque audible al golpear la barra limitante inferior y permaneció allí sin retornar». Para volver a equilibrar la balanza, MacDougall tuvo que poner dos piezas de un dólar, que pesaban 21 gramos, en el brazo de la balanza en la que estaba el muerto. Sin embargo, otros cinco experimentos posteriores no resultaron concluyentes. No obstante, MacDougall estuvo encantado de señalar que cuando probó el experimento repetida veces con perros, en ningún caso advirtió ninguna pérdida de peso al morir éstos, lo que probaba, a satisfacción de MacDougall, que los animales no poseen alma.

1908 Astronomía. Comunicarse con Marte

El físico americano Robert Wood (que había desprestigiado los rayos N; véase 1903) construyó el primer telescopio práctico de espejo líquido, utilizando un cuenco giratorio de mercurio como reflector parabólico. Este se hallaba situado en la parte inferior de un pozo seco, y las imágenes de las estrellas situadas arriba eran proyectadas en el aire a un metro, aproximadamente, sobre el brocal del pozo. Tan impresionado quedó un grupo de astrónomos de Texas que ofrecieron a Wood cincuenta mil dólares para construir un conjunto de espejos de mercurio gigantes para que reflejaran la luz del sol y proyectaran señales hacia Marte (que, sobre la base de los «canales» observados sobre su superficie, muchos creían que estaba habitado por una civilización muy avanzada). El mismo Wood era escéptico, y un poco maliciosamente sugirió una técnica alternativa para atraer la atención de los marcianos. ¿Por qué no crear, sugirió, una enorme mancha negra sobre la superficie de la Tierra, hecha con tiras de tela negra? De vez en cuando, las tiras podrían enrollarse, y después volverse a desenrollar, de manera que pareciera que la mancha hiciera guiños en la dirección del distante planeta rojo.

1909 Química. Un hedor repulsivo para los humanos pero agradable para

las vacas

En la Universidad de Cambridge, sir William Jackson Pope realizaba experimentos con el selenio, un elemento no metálico. Uno de los productos de dichos experimentos fue el seleniuro de hidrógeno, un compuesto con un olor todavía más desagradable que el de huevos podridos de su compuesto afín, el sulfuro de hidrógeno. Era tan desagradable la operación (porque el seleniuro de hidrógeno no sólo huele a rábano picante podrido, sino que es muy irritante) que Pope y su equipo abandonaron la atmósfera cerrada del laboratorio en busca del aire fresco del tejado. Era el mes de junio, y en todo Cambridge la gente estaba tomando el té en sus jardines. Pero no por mucho tiempo. Pronto el aire se llenó de una malignidad invisible, y el elegante disfrute de los emparedados de pe pino se malogró totalmente. En toda la ciudad hubo indignación y conmoción, lo que hizo que el *Cambridge Daily News* quisiera llegar al fondo del asunto. «LA CIENCIA ES LA PECADORA», clamaba su titular, al tiempo que dirigía un dedo acusador al laboratorio químico de la universidad. En adelante, los experimentos se llevaron a cabo en las partes más recónditas de los marjales, con el permiso del granjero local. Uno de los miembros del equipo de Pope, John Read, que posteriormente fue profesor de química en Saint Andrews, recordaba que el granjero huyó pronto, pero que «Un gran rebaño de vacas formó un semicírculo a sotavento y proporcionó una audiencia silenciosa pero apreciativa... insectos de muchas especies se arremolinaron sobre el aparato, y algunos de ellos incluso hicieron intentos decididos para abrirse camino a los frascos a través de los tapones. Todo su comportamiento sugería que se estaban perdiendo algo realmente bueno».

1909 Física. El final del budín de ciruelas

En la Universidad de Manchester, Hans Geiger y Ernest Marsden, bajo la dirección de Ernest Rutherford, realizaban un experimento para investigar la estructura del átomo. En 1904, J. J. Thomson, que había descubierto el electrón en 1897, llegó a la conclusión de que el átomo era como un budín de ciruelas, con los electrones cargados negativamente (o «corpúsculos», como los llamaba) embutidos como ciruelas en un «budín» de carga positiva. En el experimento de Geiger-Marsden se disparaba un haz de partículas alfa contra una delgada lámina de pan de oro. Según

el modelo del budín de ciruelas, las partículas alfa tendrían que haber pasado inalteradas a través de la lámina. Sin embargo, Geiger y Marsden registraron que un pequeño número de partículas alfa fue desviado. Rutherford estaba asombrado:

Fue realmente el acontecimiento más increíble que jamás me ha ocurrido en la vida. Era casi tan increíble como si uno disparara una granada de quince pulgadas a un pañuelo de papel y rebotara y le diera a uno.

Rutherford sólo podía concluir que «la mayor parte de la masa de los átomos estaba concentrada en un núcleo minúsculo. Fue entonces cuando tuve la idea de un átomo con un centro masivo y diminuto, que portaba una carga». Así concibió Rutherford el modelo «planetario» del átomo: en dicho modelo, la mayor parte de un átomo es espacio vacío, en el que los electrones orbitan el núcleo. En términos de dimensiones relativas, comparado con todo el átomo, el núcleo es como un guisante en una catedral, aunque contiene más del 99,9 por 100 de la masa del átomo. Este modelo fue superado a su vez por el modelo cuántico, menos fácil de comprender, en el que los electrones forman más bien una nube alrededor del núcleo.

1910 Astronomía. El retorno del cometa Halley augura el fin de la vida tal como la conocemos

(Febrero.) Al observar el acercamiento del cometa Halley, los astrónomos del Observatorio Yerkes, de Chicago, anunciaron que habían detectado cianógeno, un gas tóxico incoloro con un olor acre, en la cola del cometa. Esto llevó al francés Camille Flammarion, astrónomo y divulgador científico, a predecir que el gas «impregnaría la atmósfera y posiblemente extinguiría toda la vida del planeta». A pesar de las indicaciones tranquilizadoras de otros astrónomos, tales como Percival Lowell, de que los gases de la cola del cometa eran «tan rarificados que eran más tenues que cualquier vacío», hubo un pánico generalizado y un incremento en la venta de máscaras de gas y de las llamadas «píldoras del cometa». En zonas de Estados Unidos, la gente preparó habitaciones herméticas, incluso bloqueando los agujeros de las cerraduras con papel, mientras que un hombre le pidió a sus amigos que lo bajaran al fondo de un pozo seco y profundo, acompañado de un galón⁶¹ de

⁶¹ Cerca de cuatro litros (N. del t.)

whisky. El Chicago 'Tribune' señaló el plácido paso del cometa en mayo con un titular escueto: «Todavía estamos aquí».

1911 Zoología. El peor viaje del mundo

Un equipo de tres hombres, formado por Edward Wilson, Apsley Cherry-Garrard y «Birdie» Bowers, realizó un recorrido agotador de ida y vuelta, de 214 kilómetros y 19 días de duración, a través de la oscuridad y las ventiscas del invierno antártico, desde el cabo Evans hasta el cabo Crozier, y retorno. Con temperaturas bajísimas, de hasta $-60\text{ }^{\circ}\text{C}$, durante la noche los hombres temblaban de forma tan violenta que temían que sus huesos se pudieran romper. Cherry-Garrard, en su célebre relato *The Worst Journey in the World*,⁶² dijo que «quien quisiera volver sería un loco». El objetivo del viaje era científico: obtener algunos especímenes de huevos de pájaro bobo emperador, pues Wilson creía que la embriología proporcionaría indicios que podrían esclarecer su intuición de que los ápteros pájaros bobos o pingüinos eran una especie de eslabón perdido entre los reptiles y las aves. A los expedicionarios les sorprendió encontrar que eran los machos los que incubaban los huevos... y que algunos machos que no tenían huevo que incubar estaban tan desesperados para cumplir con su papel que modelaban burujos de hielo en unas formas ovoideas groseras, y se posaban sobre ellos. Después de haber recolectado tres huevos, los hombres retornaron a cabo Evans, pero apenas estaban vivos cuando consiguieron llegar al campamento base. Como parte de la misma expedición, Cherry-Garrard desempeñó un papel de apoyo en el viaje del capitán Scott al Polo Sur. Sus compañeros, Wilson y Bowers, hicieron todo el recorrido con Scott, y cuando no retornaron, Cherry-Garrard se unió a la expedición de rescate que encontró los cadáveres helados de los tres hombres, acurrucados juntos en su tienda.

Cuando Cherry-Garrard volvió a Londres y se dirigió finalmente con sus tres preciosos huevos al Museo de Historia Natural, le preguntaron: «¿Quién es usted? ¿Qué quiere? Esto no es una tienda de huevos». Después le dejaron que esperara durante horas hasta que alguien se pudo molestar para darle un recibo. Y es que la biología había cambiado. Wilson había basado su corazonada en la doctrina de Ernst Haeckel de 1866 según la cual «la ontogenia recapitula la filogenia», es decir, el

⁶² Hay traducción castellana: *El peor viaje del mundo*, Ediciones B, Barcelona, 2007. (N. del t.)

desarrollo embrionario de un individuo recapitula el desarrollo evolutivo de su especie. Dicha teoría había caído en descrédito; además, a Cherry-Garrard se le dijo que los huevos añadían poca cosa a la embriología de los pájaros bobos que el museo ya conocía.



Edward Wilson, Apsley Cherry-Garrard y «Birdie» Bowers, antes de su terrible viaje a través del invierno antártico en búsqueda de huevos de pájaro bobo emperador

1912 Paleontología. El hombre de Piltdown

(18 de diciembre.) Charles Dawson, un arqueólogo aficionado, anunció en una reunión de la Sociedad Geológica de Londres que cuatro años antes un obrero le había dado unos fragmentos de cráneo antiguos encontrados en un pozo de grava del pueblo de Piltdown, en Sussex. Él mismo visitó la localidad y encontró más fragmentos, que mostró a Arthur Smith Woodward, conservador del departamento de Geología del Museo Británico. Woodward explicó a los reunidos que él y Dawson habían encontrado más fragmentos, y que había realizado una reconstrucción del cráneo y de la mandíbula inferior. Su conclusión era que *Eoantropus dawsonii* («el hombre del alba de Dawson») representaba el tan buscado «eslabón perdido», que proporcionaba la prueba de la convicción de Darwin de que los humanos habían

evolucionado a partir de antepasados simioscos.

Casi de inmediato, entre los científicos se despertaron sospechas de que «el hombre de Piltdown» (como se le conocía popularmente) era un fraude, y en 1923 el anatomista y antropólogo físico alemán Franz Weidenreich estudió los restos y llegó a la conclusión de que comprendían el cráneo de un humano moderno y la mandíbula de un orangután con los dientes limados. Pero parece que la mayoría de la clase científica británica (quizá orgullosa de que este antepasado humano temprano fuera un inglés) dejó en suspenso sus facultades críticas, y no fue hasta 1953 cuando se demostró, de manera concluyente y definitiva, que el hombre de Piltdown era un fraude. Resultó que los restos correspondían a un cráneo humano de fecha medieval, la mandíbula inferior de un orangután y algunos dientes de chimpancé limados, todo ello teñido con dicromato potásico para dar el aspecto de elevada edad.

Se han sugerido varios perpetradores del engaño. El propio Dawson (que murió en 1916) es el principal candidato; se demostró que su colección de objetos antiguos contenía docenas de falsificaciones. Pero es posible que Dawson fuera sólo muy crédulo... y quizá la víctima del engaño de M. A. C. Hinton, conservador de Zoología en el Museo Británico y archirrival de Smith Woodward. La prueba que señala a Hinton (un bromista ocurrente bien conocido) toma la forma de un viejo baúl, que encontraron en 1996 unos operarios bajo el techo del Museo de Historia Natural. El baúl había pertenecido a Hinton y, cuando lo examinó Brian Gardiner, profesor de paleontología en el King's College, de la Universidad de Londres, resultó que contenía numerosos huesos y dientes, que mostraban señales claras de haber sido teñidos con dicromato potásico.

1912 Farmacología. El largo camino al éxtasis

Antón Kóllisch, un químico que trabajaba para la compañía farmacéutica Merck, sintetizó un nuevo compuesto para competir con la hidrastinina, un producto patentado por Bayer que detenía las hemorragias. En el curso de su investigación, Kóllisch sintetizó la metilendioximetanfetamina, que a su vez podía convertirse en metilhidrastinina, sustancia con el efecto terapéutico deseado. La metilendioximetanfetamina fue en gran parte olvidada hasta la década de 1970,

época en la que varios psicoterapeutas empezaron a usar la sustancia (MDMA, abreviada) para superar las inhibiciones de sus pacientes. En la década siguiente, la MDMA se había metamorfoseado en la droga recreativa fundamental de la cultura *rave*:⁶³ el éxtasis.

1913 Cirugía de trasplantes. Trasplantes de testículos

Victor Lespinasse, profesor de cirugía genitourinaria en la Universidad Noroccidental, Illinois, informó que había trasplantado rebanadas de testículo humano a un hombre que había perdido los suyos. Fue tal el éxito de este tratamiento, afirmaba Lespinasse, que el hombre insistía en abandonar pronto el hospital para hacer uso de sus nuevas capacidades restablecidas. Al año siguiente el doctor Frank Lydston trasplantó el testículo de un suicida a su propio escroto, mientras que en 1922 el doctor L. L. Stanley, médico residente en la prisión de San Quentin, en California, informaba haber trasplantado con éxito los testículos de presidiarios ejecutados. Y se dedicó a inyectar a unos seiscientos hombres las gónadas licuadas de machos cabríos, moruecos y machos de ciervo y jabalí. La creencia en los efectos rejuvenecedores de tales procedimientos continuó durante muchos más años; no fue hasta 1997 cuando el gobierno alemán prohibió la inyección de tejido procedente de fetos de cordero en las nalgas de pacientes que deseaban recuperar el vigor de la juventud.

1913 Física. La bobada de Bohr

Es famosa la frase de Einstein cuando expresó su aversión por la teoría cuántica de Niels Bohr: «Dios no juega a los dados con el universo». Se dice que Bohr replicó: «¿Y quién es usted para decirle a Dios qué es lo que tiene que hacer?». En 1913, dos de los colaboradores de Einstein, Otto Stern y Max von Laue, mientras subían juntos por una montaña cercana a Zurich, se estrecharon las manos y juraron que «si finalmente resulta que la tontería de Bohr es cierta, abandonaremos la física». Desde luego, rompieron su juramento: Von Laue obtuvo el premio Nobel de Física de 1914 mientras que Stern lo recibió en 1943. Décadas después, Stephen Hawking

⁶³ Desvarío. Dícese de las fiestas juveniles que duran a veces noches enteras, con música electrónica de baile rápida y espectáculos de luces (N. del t.)

señalaba: «A veces Dios lanza los dados donde no pueden verse».

1913 Física. Los excesos de Einstein

El físico y filósofo austríaco Ernst Mach, célebre por su trabajo sobre las corrientes de aire y las ondas de choque, rechazaba la física de la generación más joven. «Puedo aceptar la teoría de la relatividad», escribió en 1913, «tan poco como acepto la existencia de átomos y de otros dogmas por el estilo.» Mach, que sostenía que sólo las sensaciones son reales, consideraba que los átomos eran entidades místicas, sobre la base de que su existencia sólo podía inferirse, no detectarse.

1913 Tecnología. La desaparición de Rudolph Diesel

(29 de septiembre.) Rudolph Diesel, inventor del motor de combustión interna que lleva su nombre, embarcó en Amberes, Bélgica, en el buque Dresde, que se dirigía a Harwich, Inglaterra. Cuando el buque atracó a la mañana siguiente, se encontró que el camarote de Diesel estaba vacío. La colcha de la cama se había retirado, y el reloj de Diesel colgaba junto al lecho, pero no se había dormido en éste. Una inspección del buque no encontró señal alguna del doctor Diesel, pero su billete de desembarco estaba todavía en el camarote, de modo que no podía haber abandonado el navío. El propósito ostensible de su visita a Inglaterra era asistir a una reunión de la Asociación de Fabricantes de Motores Diesel. Sin embargo, también tenía una cita con el Almirantazgo británico. Era una época de una feroz carrera armamentística naval entre Gran Bretaña y Alemania. Una de las armas estratégicas clave de esta última durante la Gran Guerra que estallaría menos de un año después iba a ser su flota de submarinos, utilizada para privar a Gran Bretaña de sus importaciones de alimentos y de materias primas. Y estos submarinos eran movidos por motores diesel. No hay duda de que las autoridades alemanas se habrían alarmado ante la idea de que Rudolph Diesel hablara a un enemigo potencial. Pero no se ha descubierto ninguna prueba de un asesinato, y la desaparición sigue siendo un misterio.

1915 Medicina. Una escasez decisiva de sanguijuelas

Antaño constituyeron uno de los puntales principales de la profesión médica, y

durante siglos se habían empleado sanguijuelas para succionar el «exceso» de sangre del paciente y, de esta manera, reequilibrar los supuestos «cuatro humores». Pero a principios del siglo XX se utilizaban con mucha menor frecuencia. Sin embargo, todavía tenían sus devotos, y la grave escasez de sanguijuelas que causó la primera guerra mundial impulsó a sir Arthur Everett Shipley, el director del Christ's College, de Cambridge, y un experto en gusanos parásitos, a escribir a *The Times*:

Señor:

Nuestro país ha padecido durante muchos meses una grave escasez de sanguijuelas. El mes de noviembre último, ya hace algunos meses, sólo quedaban en Londres unas pocas docenas, y eran de segunda mano. Mientras el general Joffre, el general Von Kluck, el general Von Hindenburg y el gran duque Nicolás persistan en luchar sobre las mejores regiones de sanguijuelas de Europa, posiblemente de forma inconsciente, esta escasez continuará...

1915 Tecnología textil. Una chaqueta toda de ortigas

Con los suministros de algodón inaccesibles debido al bloqueo naval inglés, los alemanes empezaron a confeccionar sus uniformes militares a partir de ortigas. Utilizaban una mezcla del 85 por 100 de la ortiga mayor o verde⁶⁴ y un 15 por 100 de *Boehmeria nivea*, el ramio, un miembro tropical de la familia Urticáceas.

1915 Química. Un nuevo uso para las castañas

Se animaba a los niños ingleses para que recogieran castañas del castaño de Indias,⁶⁵ no para jugar en el patio de recreo, sino para la producción de acetona, usada en la fabricación de cordita, el explosivo empleado para impulsar balas y granadas.

1917 Matemáticas. Locura, asesinato y matemáticas

(17 de noviembre.) El matemático francés André Bloch (que dio su nombre al

⁶⁴ *Urtica dioica* (N. del t.)

⁶⁵ *Aesculus hippocastanum*. (N. del t.)

teorema de Bloch y a la constante de Bloch), apuñaló hasta matarlos a su hermano Georges (también un matemático célebre), a su tía y a su tío. Oficial de artillería de servicio, en el momento de los asesinatos Bloch se hallaba de baja del ejército por convalecencia, por haber sufrido una caída desde un puesto de observación. Después explicó que dicho acto había sido completamente racional: su motivo era eugenésico, dijo, al ser su intención la de eliminar a aquellos miembros de la familia afectados por enfermedad mental. Fue encerrado en el asilo de Charenton, en las afueras de París, donde el marqués de Sade había pasado asimismo sus últimos años. Desde allí, Bloch escribió una serie de artículos científicos, y mantuvo correspondencia con varios matemáticos de renombre, y por lo general ponía en sus cartas la fecha del 1 de abril⁶⁶. Pocos de sus correspondientes eran sabedores de sus circunstancias.

1918 Epidemiología. Los cigarrillos son esenciales para el bienestar de los hombres

El general John J. Pershing declaró que el tabaco era «tan indispensable como la ración diaria», de modo que a sus tropas se les suministraron tantos cigarrillos gratuitos como pudieran fumar. La gran epidemia de cáncer de pulmón del siglo XX empezó unas dos décadas después.

1918 Psicología. Rosa para los niños

El Ladies' Home Journal contaba a sus lectoras:

Ha habido una gran diversidad de opiniones sobre el tema, pero la norma generalmente aceptada es rosa para el niño y azul para la niña. La razón es que, al ser el rosa un color más decidido y fuerte, es más adecuado para el niño, mientras que el azul, que es más delicado y afectado, es más bonito para la niña.

El *Sunday Sentinel*, americano, había aconsejado a las madres en 1914:

⁶⁶ Fool's day, el día de los tontos, equivalente al Día de los inocentes, en el que se gastan todo tipo de bromas. (N. del t.)

Si te gusta la nota de color en las prendas de vestir del pequeño, utiliza el rosa para el niño y el azul para la niña, si es que sigues las convenciones.

1918 Medicina. «Una cura para los muertos vivientes»

Con este lema, William J. A. Bailey, de Laboratorios Radio Bailey, Inc., Nueva Jersey, comercializó Radithor, un tónico y curalotodo universal que proporcionaba una «alegría perpetua». Radithor estaba compuesto de agua destilada con dosis de radio 226 y 228, ambos muy radiactivos. En esta época, y durante algunos años más, se creía que la radiactividad tenía efectos beneficiosos. Finalmente, Radithor se retiró cuando Eben Byers, de la alta sociedad americana, murió en 1932, después de haber consumido 1.400 botellas del producto y de haber perdido la mayor parte de la mandíbula. Su cuerpo era tan radiactivo que fue enterrado en un ataúd revestido de plomo. (El propio Bailey afirmaba haber bebido más Radithor que ninguna persona viva. Murió de cáncer de vesícula en 1949.)

A pesar del escándalo que siguió a la muerte de Byers, a principios de la década de 1930 la crema facial Tho-Radia era muy popular en Francia. Contenía 0,5 gramos de cloruro de torio y 0,25 gramos de bromuro de radio por cada 100 gramos, y los fabricantes afirmaban que la había desarrollado un tal «doctor Alfred Curie» (que se cree que era un personaje ficticio y no un miembro de la famosa familia ganadora de premios Nobel). En los años de guerra de la década siguiente, una compañía de Berlín producía la pasta de dientes radiactiva Doramad, y afirmaba que la radiactividad reforzaba las defensas de los dientes y las encías contra las bacterias, a la vez que pulía y blanqueaba los dientes. Por suerte para los que la usaban, las cantidades relativamente pequeñas de torio en la pasta de dientes producían sólo niveles muy bajos de radiactividad. Otros productos comercializados debido a su radiactividad incluían Radium Schokolade, un chocolate fabricado por la empresa alemana Burle & Br.um entre 1931 y 1936, y los supositorios Vita Radium, «para el uso rectal por parte de los hombres», comercializados por la compañía Home Products de Denver, Colorado. La compañía explicaba que sus supositorios «devolvían el tono del sexo y conferían energía a todos los sistemas nervioso, glandular y circulatorio», y estaban particularmente «recomendados para los hombres que eran sexualmente débiles». Los supositorios, en los que el radio «se

hallaba en una base de manteca de cacao», eran asimismo supuestamente «espléndidos para las hemorroides y las llagas rectales». Desde luego, tenían «la garantía de ser completamente inocuos».

RADIUM v. GREY HAIR
Who'd Dream she was 50?
 50—and not a grey hair to be seen. Wonderful! Yet an absolute fact. Let 'CARADIUM' do for you what it has done for thousands of our clients in all parts of the world. 'CARADIUM' will quickly restore, right from the hair roots, the natural colour, health and beauty to your hair, making you look 10 to 20 years younger.



Write for Free Hair Book.

'Caradium' is NOT A DYE
 CONTAINING RADIO-ACTIVE WATER
 Regular application of 'Caradium' will revivify the colour glands of the hair and cause the natural pigment to flow afresh. 'Caradium' Restorer is just as efficacious in cases of premature or inherited greyness or greyness caused by illness, worry, or overwork. It is absolutely sure. So natural is the course of restoration, that the use of 'Caradium' is absolutely undetectable.
 Grey Hair will never appear if CARADIUM IS USED ONCE WEEKLY AS A TONIC
 Caradium Shampoo Powders (for dry or Greasy hair) are the finest in the world for producing Soft and Glossy hair, 6d. each. Packets of twelve, 2/-.

WARNING.—Ask for Caradium Regd. and see that you get it; Imitations are useless.

Caradium REGD.

A 4/- size is now available for those only slightly grey. Large Size
 'Caradium' Hair Restorer is obtainable of all good Chemists, Harrods, Whiteleys, Barkers, Selfridge's, Timothy Whites, Boots, Taylor's Drug Stores, etc., or direct in plain wrapper, POST FREE U.K. (overseas postage 2/6 extra) from :—
 'CARADIUM' REGD., 38 Great Smith Street, Westminster, London.

4/- 7/6

A principios del siglo xx, se afirmaba que los «tónicos» radiactivos eran útiles para una amplia variedad de condiciones, desde los cabellos canos a la impotencia. Este anuncio es de 1934.

A principios del siglo XX, se afirmaba que los «tónicos» radiactivos eran útiles para una amplia variedad de condiciones, desde los cabellos canos a la impotencia. Este anuncio es de 1934.

1920 Matemáticas. No era un número aburrido

(26 de abril.) Muerte de Srinivasa Ramanujan, el genio matemático indio que era en gran medida autodidacta; de él se decía que todos y cada uno de los números enteros positivos eran sus amigos personales. El profesor G. H. Hardy lo había invitado a ir a la Universidad de Cambridge, pero ni el clima ni la comida inglesa le sentaron bien a Ramanujan, quien sucumbió a la tuberculosis, quizá acelerada por la malnutrición. Mientras agonizaba, Hardy fue a visitarlo a Putney: «Yo había viajado en el taxi N° 1.729», recordaba Hardy, «y le hice notar que el número me pareció bastante aburrido, y que esperaba que no supusiera un presagio desfavorable». «No», replicó Ramanujan, «es un número muy interesante; es el

menor número que se puede expresar como la suma de dos cubos de dos maneras distintas.» Las dos maneras son: $1^3 + 12^3$ y $9^3 + 10^3$.

1920 Matemáticas. El pavoroso atamán

Después de que el Ejército Rojo ocupara Odesa durante la guerra civil rusa, Igor Tamm (que obtendría el premio Nobel de Física en 1958) salió de la ciudad para intercambiar cucharas de plata por gallinas. Fue capturado por una de las bandas vagantes de cosacos que constituían el ejército anarquista ucraniano de Néstor Makhno, que luchaba a la vez contra los Rojos y los Blancos. Sus aprehensores, que sospechaban de su traje de ciudad, lo llevaron ante su atamán (jefe), un personaje de aspecto temible que llevaba una barba inculta, bonete de piel y bandoleras de cartuchos y granadas de mano. «¡Bastardo comunista, que operas contra nuestra madre Ucrania!», gritó el atamán. «Fa sentencia es muerte.» Tamm protestó que sólo era un humilde profesor de matemáticas de la Universidad de Odesa, y que estaba en el campo en busca de comida. «¿Un profesor de matemáticas?», gritó el atamán. «Si eres un profesor de matemáticas entonces dame una estimación del error que se comete al cortar una serie de Maclaurin en el término n -ésimo. Si no puedes, te haré fusilar.» El aterrorizado Tamm quedó asombrado de que el atamán estuviera familiarizado con esta rama abstrusa de las matemáticas, y con los fusiles de sus captores apuntándole, dedujo temblorosamente la solución. «¡Correcto!», exclamó el atamán. «Ahora vete corriendo a casa.» Nunca se ha establecido la identidad de este misterioso *atamán*.

1920 Parapsicología. El comunicador con los espíritus de Edison

Thomas Edison, conocido por una miríada de inventos entre los que se cuentan el fonógrafo, la cámara de cine y la primera bombilla práctica, esbozó un dispositivo para «proporcionar a los investigadores psíquicos un aparato que conferirá un aspecto científico a su trabajo». Continuaba:

Este aparato, permítanme explicarlo, tiene la naturaleza de una válvula, por así decirlo. Es decir, se hace el mínimo esfuerzo concebible para ejercer muchas veces su potencia inicial para fines indicativos. Es similar a una central eléctrica moderna, en la que el hombre con su insignificante potencia

de un octavo de caballo de vapor, acciona una válvula que pone en marcha una turbina de vapor de cincuenta mil caballos de vapor. Mi aparato es de este tipo, en el sentido de que el mínimo esfuerzo que intercepta será aumentado muchas veces de manera que nos proporcione cualquier forma de registro que deseemos para los fines de la investigación. Más allá de esto no quiero decir nada más en relación a su naturaleza. He estado calculando los detalles durante algún tiempo; de hecho, un colaborador de este trabajo murió hace sólo un par de días. Puesto que sabía exactamente qué es lo que busco con este trabajo, creo que debería ser el primero en usarlo si es capaz de hacerlo.

Las opiniones están divididas en cuanto a si Edison estaba sólo tomándoles el pelo a los espiritistas. En otra parte, en una carta que cita su biógrafo Paul Israel, afirmaba que «es dudoso, en mi opinión, que nuestra inteligencia, o alma, o como quiera uno llamarla, viva en el futuro como una entidad, o se disperse de nuevo volviendo al lugar de donde vino, esparcida entre las células de las que estamos hechos».

1921 Parapsicología. Silencio desde el otro lado

En interés de la ciencia, un ingeniero eléctrico de Detroit llamado Thomas Lynn Bradford se suicidó, después de haber instruido a su socia, una médium espiritista llamada Ruth Doran, para que registrara sus informes de la vida después de la muerte y los diera a la comunidad científica. Con una honestidad admirable, miss Doran admitió que después de que Bradford se hubiera asfixiado con gas ella no había recibido ningún tipo de comunicación del finado.

1922 Ingeniería Genética. Presagio de cuartos de pollo

En la revista Popular Mechanics, Winston Churchill predecía que, dentro de cincuenta años, «nos libraremos de la absurdidad de criar un pollo entero con el fin de comer la pechuga o el ala, y criaremos por separado dichas partes en un medio adecuado».

1922 Física. Premios Nobel en desacuerdo

A Einstein se le concedió el premio Nobel de Física... no por sus teorías de la relatividad especial y general, sino por su explicación cuántica del efecto fotoeléctrico. El efecto fotoeléctrico había sido descubierto por Philipp Lenard, que en consecuencia recibió el premio Nobel de 1905. Irónicamente, un virulento nacionalista alemán y antisemita, nunca aceptó la explicación de Einstein y denunció la relatividad como un «fraude judío». Durante la primera guerra mundial escribió a James Franck, un futuro premio Nobel que entonces estaba luchando en el frente occidental, animándole para que pusiera todo su empeño en derrotar a los ingleses, quienes, se quejaba, no habían citado nunca correctamente sus obras. Lenard acabó siendo un ferviente nazi, y bajo Hitler fue nombrado para el cargo de «Jefe de la Física aria». En 1945, las fuerzas de ocupación aliadas lo expulsaron de su puesto de profesor emérito de la Universidad de Heidelberg. Murió dos años después, a la edad de ochenta y cuatro años.

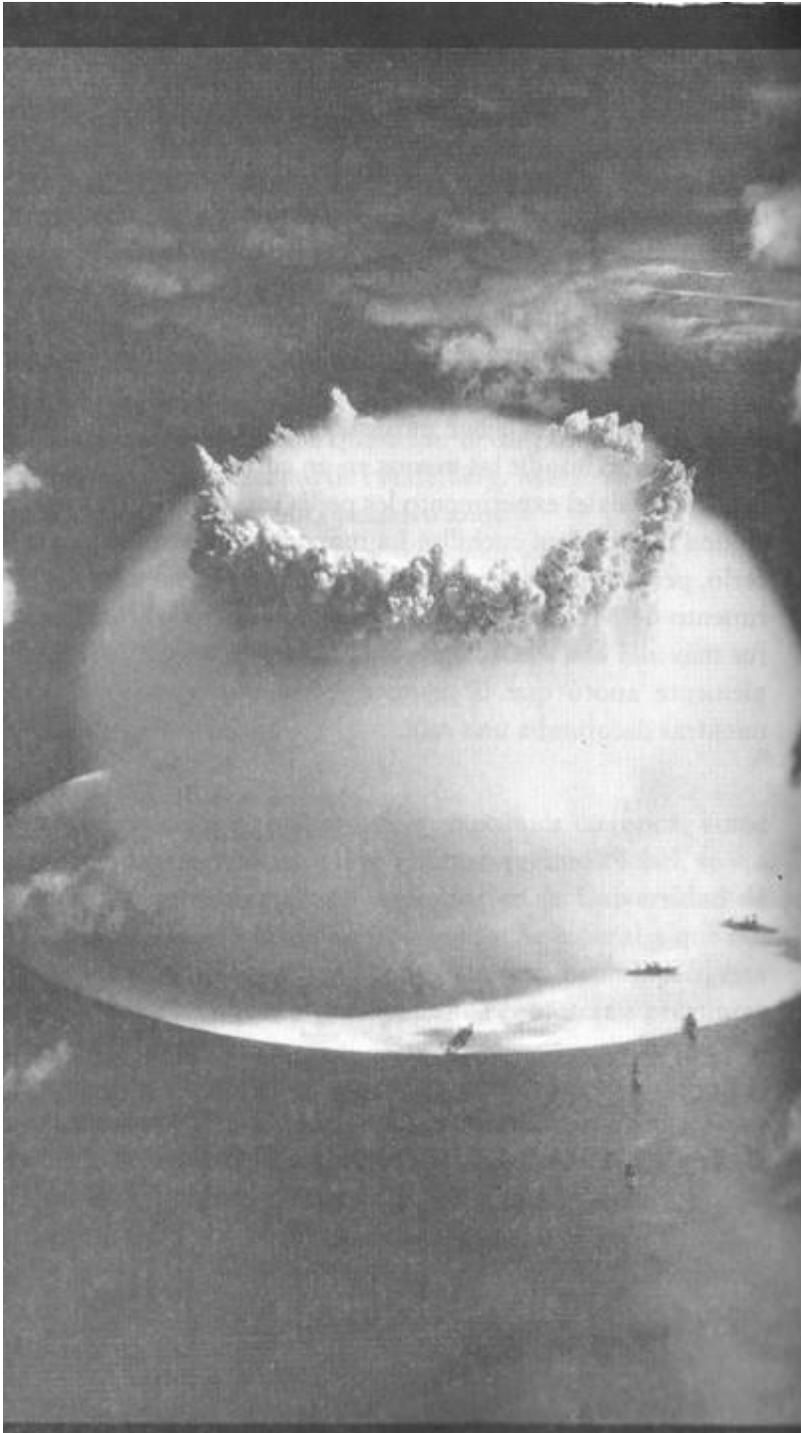
1923 Física. ¿Genio o zopenco ignorante?

Werner Heisenberg, pionero de la mecánica cuántica, autor del principio de incertidumbre y futuro premio Nobel, se vio sometido a un examen oral agotador en la Universidad de Munich en su disertación de doctorado. Se esperaba que conociera tanto la física teórica como la experimental, pero esta última no era su fuerte y fue incapaz de contestar a preguntas acerca del poder de resolución de un telescopio o de un microscopio, y no pudo explicar el funcionamiento de un acumulador de plomo. Uno de sus examinadores, Arnold Sommerfeld, reconoció las asombrosas capacidades teóricas de Heisenberg, y en su informe hacía referencia al «genio único del joven». Pero el otro examinador, Wilhelm Wien, que había obtenido el premio Nobel de 1911 por su trabajo experimental en radiación térmica, no estaba en absoluto impresionado Heisenberg, dijo, padecía una «ignorancia insondable».

1923 Fisiognómica/ Psicología. Yo sólo obedecía órdenes, primera parte

Carney Landis, un investigador de la Universidad de Minnesota, realizó un registro fotográfico de las expresiones faciales de personas mientras éstas eran sometidas a diversos estímulos, como escuchar música, oler amoníaco, leer literatura erótica o hundir las manos en un cubo lleno de ranas. En la parte final del experimento les

pedía que cortaran la cabeza de una rata con un cuchillo. La mayoría eran renuentes a hacerlo, pero al final accedían, anticipando así el famoso «experimento de Milgram» (véase 1961). Sin embargo, Landis no fue más allá con este subproducto de su investigación, y simplemente anotó que la gente exhibía expresiones variadas mientras decapitaba una rata.



Capítulo 8

De 1925 a 1949

1925 Tecnología de la comunicación. Un lunático en la recepción

Cuando John Logie Baird llegó a las oficinas del *Daily Express* para demostrar su sistema de televisión, el editor no quiso verle. «¡Por el amor de Dios!, ve a la recepción», le dijo a un subordinado, «y deshazte del lunático que está allí. ¡Dice que tiene una máquina para ver por radio! Vigílale; puede que lleve una navaja.» Baird organizó posteriormente una demostración pública. Al año siguiente, Lee Dee Forest, el pionero de la electrónica, aunque aceptaba la viabilidad técnica de la televisión, dudaba que tuviera ningún futuro comercial. Era, según dijo, «un invento en el que no debemos malgastar mucho tiempo soñando». Diez años después, en 1936, el editor del *Radio Times*, Rex Lambert, opinaba que «la televisión no tendrá ninguna importancia en el transcurso de sus vidas o de la mía», mientras que otros diez años después, en 1946, el productor de cine de Hollywood, Darryl F. Zanuck, comentaba de forma complaciente: «La gente pronto se cansará de contemplar cada noche una caja de madera contrachapada».



John Logie Baird ajustando un transmisor en su sistema electromecánico pionero de

«visión por radio». El editor del Daily Express pensó que se trataba de un lunático peligroso

1925 Ciencia evolutiva. La noche cae sobre Tennessee

El cuerpo legislativo del estado de Tennessee aprobó una ley, cuyo anteproyecto había preparado un granjero llamado John Washington Butler, que incluía las siguientes disposiciones:

Será ilegal que cualquier profesor de las universidades, escuelas normales y todas las demás escuelas públicas del estado que son financiadas total o parcialmente por los fondos para escuelas públicas del Estado, enseñe cualquier teoría que niegue la Historia de la Divina Creación del hombre tal como se enseña en la Biblia, y que en cambio enseñe que el hombre desciende de un orden inferior de animales.

El mismo año, un profesor llamado John Scopes fue llevado a juicio sobre la base de dicha ley en el famoso «juicio del mono», fue condenado y se le impuso una multa de cien dólares. En la apelación, el Tribunal Supremo de Tennessee no aceptó ninguno de los argumentos de la defensa, pero desechó el veredicto de culpabilidad por un defecto técnico legal. La ley Butler no se revocó hasta 1967.

1926 Evolución. El caso del sapo partero

El biólogo austríaco Paul Kammerer era un seguidor de la doctrina evolucionista predarwiniana de Jean-Baptiste Lamarck (véase 1809), que sostenía que los caracteres adquiridos pueden heredarse; de ahí que los antepasados de las jirafas que estiraban su cuello cada vez más para ramonear hojas situadas cada vez más altas, transmitieran su cuello más largo a sus descendientes. En la época de Kammerer, el lamarckismo había sido descartado por la teoría de la selección natural de Darwin, pero Kammerer estaba decidido a probar que Darwin estaba equivocado y que Lamarck tenía razón. Escogió como sujeto el sapo partero que, a diferencia de otros sapos, se reproduce en tierra firme y por ello carece de las almohadillas nupciales (protuberancias escamosas negras de las patas posteriores) que los machos de otras especies de sapos utilizan para agarrarse a las hembras

mientras se aparean en el agua.

Kammerer se dispuso a hacer que sus sapos parteros se reprodujeran en el agua mediante el expediente de ir aumentando la temperatura, y afirmó que, a lo largo de las generaciones, sus sapos empezaron a desarrollar las almohadillas nupciales negras. Cuando el doctor G. K. Noble, conservador de reptiles en el Museo Americano de Historia Natural, examinó algunos de los ejemplares de Kammerer, llegó a la conclusión de que las almohadillas nupciales negras no eran en absoluto almohadillas nupciales. Lo que ocurría es que alguien había inyectado tinta china bajo la piel de los sapos. Seis semanas después de que Noble publicara sus hallazgos en *Nature*, Kammerer se adentró en el bosque de Schneeberg y se pegó un tiro. Se ha sugerido que no fue Kammerer quien manipuló los especímenes, sino un simpatizante de los nazis, que odiaba a Kammerer por su pacifismo y su socialismo, y que quería desacreditarlo.



Macho de sapo partero que transporta cadenas de huevos

1927 Medicina. Utilizando una enfermedad para tratar otra

El neurólogo austríaco Julius von Wagner-Jauregg recibió el premio Nobel por su extraño método de tratar a los pacientes con «paresia general del demente» (GPI)⁶⁷, el estadio final de la sífilis. Al advertir que dichos pacientes mostraban una cierta mejoría en su estado mental después de padecer una fiebre, y que se podían

⁶⁷ General paresis of the insane (N. del t.)

matar cultivos de *Treponema pallidum*, la bacteria responsable de la sífilis, si se calentaba el tubo de ensayo, decidió realizar un experimento radical. Infectó deliberadamente a algunos de sus pacientes con malaria, que produce fiebre alta, y efectivamente, muchos de ellos parecían mostrar una clara mejoría, o al menos retraso en el desarrollo de la demencia. Después trató la malaria con quinina. Su tratamiento funcionó, y en todo el mundo a miles de pacientes con GPI se les infectó deliberadamente con malaria⁶⁸. Dicho tratamiento sólo se abandonó cuando empezó a utilizarse la penicilina.

1927 Genética. ¿Hacia un híbrido simio-humano?

(28 de febrero.) En el jardín botánico de Conakry, Guinea francesa, el científico soviético Ilya Ivanovich Ivanov inició una serie de experimentos para crear un híbrido simio-humano mediante la inseminación artificial de dos hembras de chimpancé con espermatozoides humanos. En junio, repitió el experimento con una tercera hembra de chimpancé, pero no aparecieron síntomas de embarazo. También intentó organizar la inseminación de hembras humanas con espermatozoides de chimpancé, pero a las autoridades francesas no les hizo ninguna gracia esta posibilidad. Cuando al final de este mismo año retornó a la Unión Soviética, Ivanov consiguió el apoyo de la Sociedad de Biólogos Materialistas para llevar a cabo su plan, utilizando cinco mujeres voluntarias. Sin embargo, en junio de 1929, antes de que pudiera iniciarlo, se enteró de que su último macho de simio maduro, un orangután, había muerto. Al año siguiente, Ivanov perdió el favor político y fue exilado a Kazajstán, donde murió en 1932. Su obituario lo escribió Iván Pavlov. Desde entonces, los genetistas han establecido que humanos y chimpancés tienen un 95 por 100 de su ADN en común, y que las dos estirpes divergieron hace sólo unos seis millones de años, y pudieron haber continuado hibridándose durante otro millón y medio de años.

1927 Física. El experimento más lento del mundo

El experimento denominado gota de alquitrán empezó en la Universidad de Queensland, Australia, iniciado por el profesor Thomas Parnell. Se colocó una masa cuajada de alquitrán negro en un embudo, para ver con qué velocidad fluiría. El

⁶⁸ Malarioterapia (N. del t.)

experimento está todavía en marcha, y por término medio cae una gota por el embudo cada nueve años... aunque nadie ha presenciado realmente cuándo ocurre. La conclusión es que este alquitrán tiene una viscosidad aproximadamente 230.000 millones de veces superior a la del agua.

1927 Zoología. Las consecuencias de dejar caer animales por pozos de minas

En su ensayo «Tener el tamaño adecuado», el biólogo y divulgador científico J. B. S. Haldane describió los efectos de la gravedad en animales de distinto tamaño: «Si se deja caer un ratón por un pozo de mina de novecientos metros de profundidad, al llegar al fondo el animal recibe un ligero golpe y se marcha andando. Una rata muere, un hombre se rompe, un caballo se esparce». Pero los animales diminutos se enfrentan a otros peligros que los humanos no tienen, señalaba; por ejemplo, la tensión superficial. «Un hombre que sale del baño lleva con él una película de agua de un grosor aproximado de medio milímetro. Esta apenas pesa medio kilogramo. Un ratón mojado ha de transportar aproximadamente su propio peso en agua. Una mosca mojada ha de levantar varias veces su propio peso y, como todo el mundo sabe, una vez que una mosca está empapada de agua o de cualquier otro líquido se halla realmente en una situación muy seria.»

1928 Bioquímica. Ignosa y godnosa

El científico húngaro Albert von Szent-Gyòrgyi descubrió un compuesto, desconocido hasta entonces, en repollos, naranjas y el tejido de la glándula adrenal. Sospechando que se trataba de algún tipo de azúcar, semejante a la glucosa, fructosa, lactosa, etc., denominó «ignosa» a la misteriosa sustancia, reflejando así su propia ignorancia. Cuando envió un artículo sobre su descubrimiento al *Biochemical Journal*, el editor exigió que Szent-Gyòrgyi diera otro nombre al compuesto. Szent-Gyòrgyi respondió debidamente con un nuevo nombre, «godnosa»⁶⁹. Exasperado, el editor dio nombre él mismo al compuesto, llamándolo «ácido hexurónico», en referencia a sus seis átomos de carbono. Ahora la sustancia química se conoce como «ácido ascórbico» o, de manera más familiar, «vitamina

⁶⁹ Derivado de God Knows! («sabe Dios») (N. del t.)

C». Szent-Gyòrgyi recibió el premio Nobel en 1937.

1929 Física. Una rata encerrada

Ernest Lawrence construyó el primer ciclotrón, un tipo de acelerador de partículas, en la Universidad de California en Berkeley. Uno de los experimentos realizados utilizando el ciclotrón implicaba dirigir «rayos de neutrones» a una rata confinada en un pequeño cilindro. Los experimentadores no tenían ni idea de lo grande que tenía que ser una dosis para conseguir un efecto deseable, de manera que limitaron arbitrariamente la exposición a dos minutos. Al abrir el cilindro, se encontró que la rata estaba muerta.

Todos los implicados vieron en esto una advertencia seria de los peligros de la radiación nuclear, y como consecuencia, tanto científicos como técnicos fueron meticulosos en sus precauciones mientras operaban el ciclotrón. Con el fin de seguir mostrando su preocupación por la seguridad, los que realizaron la autopsia de la rata y encontraron que no había muerto por a los efectos de la radiación, sino de asfixia en los ajustados confines del cilindro, no divulgaron demasiado su veredicto.

1929 Física. El mundo patas arriba

Inmediatamente después de las revelaciones de la física cuántica, F. W. Bridgman, profesor de matemáticas y filosofía en Harvard, declaraba en Harper's Magazine que «esto significa que hay que abandonar ni más ni menos que la ley de la causa y el efecto... El mundo no es un mundo de razón, comprensible por el intelecto del hombre». A la luz de ello, no sólo tendremos que desarrollar nuevos métodos de enseñar a los niños, aducía Bridgman, también necesitaremos remodelar nuestros lenguajes para extirpar todas las formas de habla que asumen que la causa conduce inexorablemente al efecto.

1930 Astronomía. Planeta bautizado inadvertidamente como un laxante

Después del descubrimiento por parte de Clyde Tombaugh de un nuevo planeta situado mucho más allá de la órbita de Neptuno, de todo el mundo llegaron cientos de sugerencias acerca de cómo habría que bautizarlo. Finalmente, los miembros del Observatorio Lowell, en Arizona, donde se había hecho el descubrimiento,

produjeron una lista de tres de dichos nombres: Minerva, Cronos y Plutón. Plutón había sido sugerido por Venetia Burnley, una colegiala de once años de Oxford, Inglaterra, quien pensó que el nombre del dios griego de los infiernos era adecuado para un lugar tan oscuro y frío. Los miembros votaron convenientemente a favor de Plutón, sin tener en cuenta el hecho de que para la mayoría de los estadounidenses de la época dicho nombre estaba primariamente asociado con la Pluto Water, una marca de laxante que se comercializaba con el lema «Cuando la naturaleza no puede, Pluto lo hará». En 2006, Plutón fue degradado a la categoría de «planeta enano».

1930 Biología. ¡Tonterías!, segunda parte

En su libro *The Philosophy of Biology*, el distinguido biólogo J. S. Haldane (padre del genetista J. B. S. Haldane) declaró que era «inconcebible» que la herencia se transmitiera mediante una molécula. Algo más de dos décadas después, Francis Crick y James Watson describieron la estructura del ADN.

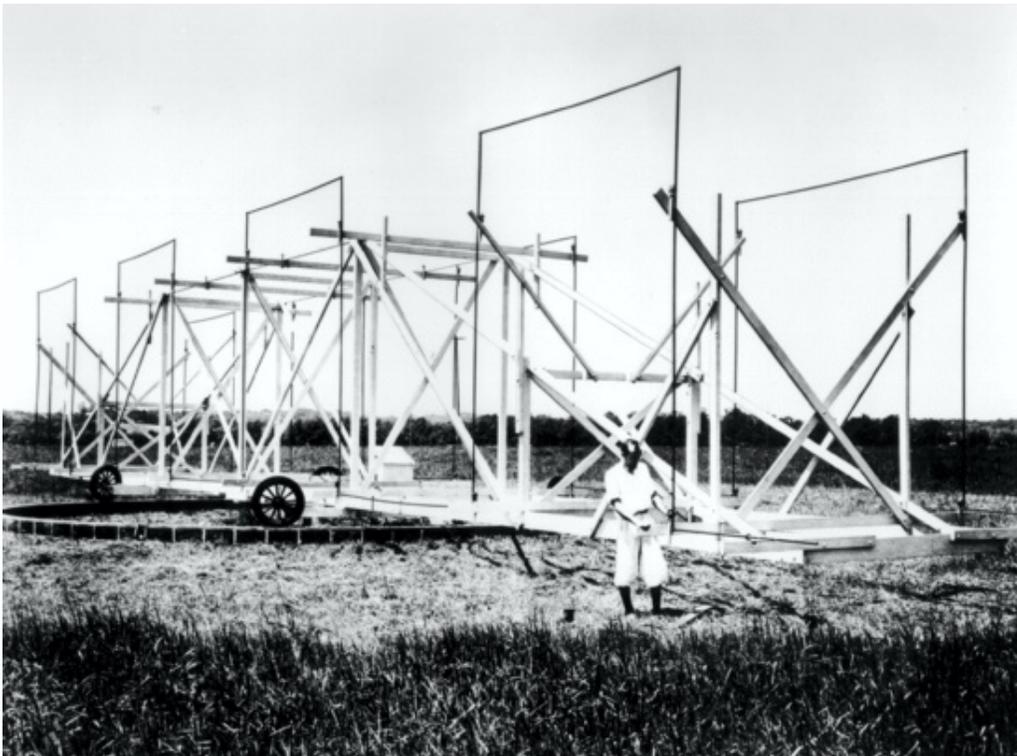
1930 Cirugía. Famosas últimas palabras

El distinguido cirujano abdominal inglés lord Moynihan, declaró: «Seguramente no podemos esperar que el oficio de la cirugía llegue a ser mucho más perfecto de lo que es en la actualidad». A pesar de su aparente complacencia, Moynihan había sido un pionero de las técnicas de la cirugía aséptica, que implicaba lavarse a conciencia y ponerse gorro, bata y guantes de goma. Incluso era obligatorio ponerse calzado especializado, lo que provocaba las burlas de algunos. Cuando un cirujano francés de la vieja escuela vio a Moynihan calzado con sus zapatos de goma antes de una operación, preguntó: «¿No querrá ponerse de pie sobre el abdomen, verdad?».

1931 Astronomía. Estática procedente de las estrellas

Mientras trabajaba en los Laboratorios de Telefonía Bell en Holmdel, Nueva Jersey, Karl Jansky estaba encargado de detectar fuentes de estática que pudieran interferir con el servicio telefónico transatlántico que la compañía planeaba. A tal fin construyó una antena sensible montada sobre una plataforma giratoria (que recibió

el mote de «Tiovivo de Jansky»), y con ella identificó tres fuentes de interferencia: tronadas cercanas, tronadas distantes y un débil siseo de origen misterioso. Hizo el seguimiento de esta fuente durante meses, y advirtió que variaba en intensidad a lo largo de un período de 23 horas y 56 minutos, la duración del día sideral. El día sideral (en contraposición al día solar de 24 horas) es el período de rotación de la Tierra en relación al cosmos, de manera que Jansky concluyó que el origen de la radiación no era el Sol, como había sospechado al principio, sino que tenía que estar mucho más alejado. Finalmente localizó la fuente de la radiación en la constelación de Sagitario, hacia el centro de la Vía Láctea. Jansky le pidió más financiación a Bell, para poder seguir investigando, pero Bell lo rechazó, sobre la base de que estas emisiones distantes no afectarían negativamente a las transmisiones transatlánticas. Así, el hombre que fundó la radioastronomía no pudo emprender más trabajo de campo.



Karl Jansky con su famoso «Tiovivo», un dispositivo de aspecto inverosímil para detectar señales de radio previamente insospechadas procedentes del espacio exterior

1932 Parapsicología. Una cabra no consigue transmutarse en hombre

Harry Price, fundador del Laboratorio Nacional de Investigación Psíquica, viajó a Alemania con el fin de transformar una cabra en un joven mediante magia negra. Según se dijo, el experimento (que se pretendía que conmemorara el centenario de la muerte de Goethe) no tuvo éxito.

1932 Medicina. El estudio de la sífilis de Tuskegee

En Tuskegee, condado de Macón, Alabama, el Servicio de Salud Pública de Estados Unidos inició uno de los experimentos menos éticos que se haya realizado jamás. Se identificaron casi cuatrocientos aparceros afroamericanos que padecían sífilis, y se hizo el seguimiento de sus síntomas a lo largo de las décadas siguientes. A pesar del hecho de que se disponía de curas (en especial desde la introducción de la penicilina en la década de 1940), no se informó de ello a los sujetos, que no fueron tratados. Como resultado, muchos de los sujetos murieron, y muchas de sus esposas e hijos resultaron infectados. El estudio no se abandonó hasta 1972, después de una filtración a la prensa. En una entrevista de 1976, el doctor John Heller, director de enfermedades venéreas del Servicio de Salud Pública entre 1943 y 1948, declaró: «La condición de estos hombres no aseguraba el debate ético. Eran sujetos, no pacientes; material clínico, no personas enfermas»⁷⁰.

1932 Oftalmología. Sobre las ventajas del pelo facial

El gobernador de Oklahoma William «Alfalfa Bill» Murray declaró que «es un hecho científico que si te afeitas el bigote debilitas tus ojos».

1933 Física. «El mundo se dirigía al desastre»

El científico húngaro judío Leó Szilard llegó a Londres, después de huir de la persecución nazi en Alemania, donde había trabajado en la Universidad de Berlín. Una mañana de otoño leyó en The Times que lord Rutherford había declarado que quien propusiera que se podía liberar energía atómica a una escala industrial estaba «diciendo disparates». «Las declaraciones de expertos en el sentido de que algo no puede hacerse siempre me han irritado», escribió más tarde, y siguió describiendo

⁷⁰ En 1997, el presidente Bill Clinton pidió públicamente perdón por «un estudio tan claramente racista» (N. del t.)

cómo, aquel mismo día, mientras esperaba que el semáforo cambiara en Southampton Row, en Bloomsbury, concibió la idea de la reacción nuclear en cadena. Dándose cuenta de que esto podría constituir la base de una bomba atómica, obtuvo una patente, que en 1936 asignó al Almirantazgo británico, para mantener la idea secreta. En 1938, Szilard se trasladó a Estados Unidos, donde trabajó con Enrico Fermi en la Universidad de Columbia. Había intentado iniciar reacciones en cadena utilizando los elementos berilio e indio, sin éxito, pero en 1939 Szilard y Fermi se enteraron de la fisión nuclear con éxito que en Alemania habían realizado Otto Hahn, Fritz Strassmann y Lise Meitner. Szilard y Fermi comprendieron que el uranio tenía el potencial para experimentar una reacción en cadena y se dispusieron a comprobarlo. «Accionamos el interruptor y vimos los destellos. Los estuvimos contemplando durante un rato y después lo desconectamos todo y nos fuimos a casa.» Szilard se dio cuenta cabal de las implicaciones. «Aquella noche, en mi mente no cabía ninguna duda de que el mundo se dirigía al desastre.» Comprendiendo que los nazis ya estaban trabajando en armas nucleares, Szilard le pidió a su viejo amigo y colaborador Albert Einstein que escribiera con él una carta al presidente Franklin D. Roosevelt, apremiándole para que se embarcara en lo que acabó siendo el Proyecto Manhattan. Una vez que se desarrolló la bomba, en julio de 1945 Szilard organizó una petición, firmada por docenas de científicos, dirigida al presidente Harry S. Truman para que considerara hacer una demostración de la potencia de la nueva arma a los japoneses, antes de utilizarla sobre la gente. Dicha petición no llegó nunca al presidente.

1934 Medicina. Resucitar a los muertos

El doctor Robert E. Cornish, de la Universidad de California en Berkeley, se embarcó en una serie de experimentos para ver si podía revivir a perros muertos. Niño prodigio, Cornish había obtenido su doctorado a la edad de sólo veintidós años, y se había interesado por varios proyectos científicos, como diseñar un método para leer periódicos bajo el agua o resucitar a personas muertas. Para conseguir esto último, en 1933 intentó revivir a tres hombres varias horas después de que hubieran sufrido ataques cardíacos fatales. Su técnica implicaba colocarlos en un «trampolín» (una especie de columpio) y moverlos rápidamente arriba y abajo, para intentar que

se reiniciara la circulación, mientras que a la vez se les suministraba oxígeno mediante una máscara. Sus esfuerzos no tuvieron éxito, de modo que para perfeccionar su técnica Cornish decidió experimentar con fox terriers. Sus sujetos, todos los cuales se llamaban Lázaro, eran asfixiados con éter y nitrógeno, y pasados unos minutos empezaba el intento de revivirlos. Se colocaba al perro muerto sobre el trampolín y se insertaba un goteo en una vena de la pata, a través del cual se suministraba solución salina saturada de oxígeno, adrenalina y anticoagulantes. Mientras Cornish «soplaba a ráfagas» en la boca del perro, su ayudante frotaba vigorosamente el cuerpo del perro mientras lo hacía subir y bajar en el trampolín. En un informe con fecha del 26 de marzo de 1934, la revista Time describía lo que ocurrió después, en el caso de Lázaro II:

La solución estimulante se hundió en un aforador de vidrio a medida que entraba en el cadáver a través de metro y medio de tubo de goma. Al poco, el nivel del aforador dejó de caer y empezó a subir en pulsaciones lentas. Lázaro II resolló. Su pata se sacudió. Su corazón empezó a latir, al principio débilmente, después como un martillo pilón, después normalmente. Lázaro II estaba vivo. Durante ocho horas y trece minutos el perro se mantuvo en un coma inquieto, gimoteando, jadeando, ladrando, como si tuviera pesadillas. Ansioso de acelerar la recuperación el doctor Cornish inyectó un poco de solución glucosada. Se formó un coágulo de sangre y Lázaro II murió de nuevo, y ahora de una vez por todas.

Cornish, que se representó a sí mismo en un filme de la Universal de 1934 llamado Life Returns, tuvo más éxito con Lázaro IV. Lázaro IV vivió durante varios meses después de la resucitación y, aunque estaba ciego y era incapaz de sostenerse sin ayuda, aprendió, según la revista Modern Mechanix (enero de 1935), «a arrastrarse, ladrar, sentarse sobre sus cuartos traseros y a consumir casi una libra de carne al día».

Los experimentos de Cornish resultaron demasiado polémicos para Berkeley, y se vio obligado a continuar su trabajo en su propia casa. En 1947 consiguió la aprobación de un hombre que estaba condenado a muerte para que actuara de cobaya en un esfuerzo de resurrección posterior a la ejecución. Pero las autoridades

vetaron la idea, presumiblemente sobre la base de que el experimento, si tenía éxito, habría supuesto una burla para la idea misma de la pena capital.

1934 Neurociencia. Una adicción al ajedrez

(17 de octubre.) Muerte de Santiago Ramón y Cajal, el científico español que, junto a Camillo Golgi, obtuvo el premio Nobel de 1906 por haber demostrado que la neurona, la célula nerviosa, era la unidad básica del sistema nervioso. En sus memorias recuerda cómo en su juventud su carrera científica casi se sacrificó al altar del ajedrez, un juego que le inspiró con «el afán morboso de sobrepujar a mis adversarios». A medida que su obsesión lo dominaba, en el club de ajedrez local destacaba por jugar simultáneamente con cuatro oponentes, e incluso jugaba sin mirar el tablero. Devoraba todos los libros que podía conseguir sobre el juego, enviaba soluciones a problemas de ajedrez de revistas extranjeras e incluso sus sueños eran interrumpidos «por ensueños y pesadillas, en las cuales armaban frenética zarabanda peones, caballos, reinas y alfiles». Llegó a la conclusión de que las cosas no podían continuar de esta manera:

La fatiga y la congestión cerebral casi permanentes me enervaban. Si en el juego del ajedrez no se pierde dinero, se pierde tiempo y cerebro, que valen infinitamente más. Y se despolariza nuestra voluntad, que corre por cauces extraviados. En mi sentir, lejos de ejercitar la inteligencia, como se ha dicho por muchos, el ajedrez la descentra y la gasta⁷¹.

Se dio cuenta de que no podía, simplemente, parar, de manera que adoptó una estratagema ingeniosa para aplacar a su ego. Abandonando su estilo de juego usual, que implicaba «ataques románticos y audaces», decidió «atenerme a las normas de la más cautelosa prudencia». Siguiendo esta pauta, consiguió vencer a todos y cada uno de sus oponentes en el decurso de una semana, y así «el diablillo del orgullo sonrió satisfecho». Después de esto, no volvió a tocar un peón durante un cuarto de siglo, y pudo consagrar su intelecto, «plena y serenamente, al noble culto de la ciencia».

⁷¹ Recuerdos de mi vida, Critica, Barcelona, 2006. (N. del t.)

1935 Entomología. La decapitación estimula la cópula

En su artículo «Un análisis experimental del comportamiento sexual de la mantis religiosa» (Biological Bulletin, n.º 69, octubre de 1935), K. D. Roeder, del Tufts College, Massachusetts, informaba que parecía existir una ventaja evolutiva en la costumbre, observada desde hacía tiempo, de las hembras de santateresa, que devoran a su pareja durante el acto sexual:

Puesto que lo primero que se ataca es su cabeza, se destruye pronto un centro inhibitor en el ganglio subesofágico. Normalmente, este centro inhibe: 1) los movimientos locomotores laterales, 2) los movimientos copuladores del abdomen, que se originan en el último ganglio abdominal. En consecuencia, dichos movimientos se inician después de la destrucción de la cabeza, y hacen que el cuerpo del macho se coloque en la posición de apareamiento en el dorso de la hembra, e inmediatamente se efectúa la cópula.

Roeder encontró que si decapitaba a un macho, éste, después de recuperarse de la conmoción (un período de unos diez minutos), intentaba copular de forma violenta con cualquier objeto largo y redondeado, como un lápiz o un dedo. Roeder también encontró que «una hembra decapitada aceptará fácilmente a un macho, decapitado o no... La pareja permanece junta durante unas cuatro horas».

1935 Neurocirugía. Alcohol en el cerebro

Como continuación de experimentos anteriores, el médico portugués Antonio Egas Moniz y un colega cirujano pusieron en práctica un tratamiento pionero para la esquizofrenia que implicaba taladrar agujeros en el cráneo del paciente y después verter alcohol etílico en la corteza prefrontal. Al desorganizar los sistemas neuronales, Moniz esperaba reducir la ansiedad y paranoia extremas de su paciente, y parecía, efectivamente, que éste era el resultado. Moniz (al que se le concedió el premio Nobel en 1949) siguió con el desarrollo de un instrumento que tendría el mismo efecto mediante la extracción de segmentos de materia cerebral blanca, aunque los resultados de las operaciones posteriores fueron variables.

Se denominó a esta operación leucotomía o lobotomía prefrontal, y aunque muchos

neurocirujanos se oponían a ella, dos neurólogos americanos la defendían enérgicamente: Walter Freeman y James Watts. Como resultado, muchas personas con trastornos mentales, o con parientes mentalmente enfermos, clamaban por obtener esta «cura milagrosa». Freeman desarrolló en la década de 1940 una técnica que no requería cirugía mayor con el cerebro abierto, y que podía realizarse en cuestión de minutos. Implicaba insertar un punzón a través de la parte posterior de la cuenca ocular y utilizarlo para cortar las conexiones entre los lóbulos frontales. Este procedimiento se llevó a cabo en decenas de miles de pacientes, algunos de los cuales sólo tenían trastornos mentales menores, y aunque hubo reducción de síntomas tales como la ansiedad, muchos padecieron después efectos secundarios tales como apatía, pérdida de concentración y una capacidad reducida para experimentar emociones. Uno de los casos más notorios fue el de la hermana del futuro presidente de Estados Unidos, John F. Kennedy; el padre de Rosemary Kennedy dispuso que fuera lobotomizada a la edad de veintitrés años, para curar su «malhumor»; como consecuencia, la edad mental de Rosemary quedó reducida a la de una niña.

En su libro de 1948 *Cybernetics*⁷², Norbert Wiener señaló de forma mordaz:

La lobotomía prefrontal... está experimentando en fechas recientes una cierta moda, lo que probablemente no deja de estar relacionado con el hecho de que hace más fácil el cuidado y custodia de muchos pacientes. Déjenme hacerles notar de pasada que matarlos hace que su cuidado y custodia sean más fáciles todavía.

Se continuaron realizando lobotomías hasta la década de 1970, pero desde la de 1950, la introducción de nuevos medicamentos hizo que la cirugía fuera una opción menos atractiva.

⁷² Hay traducción castellana: *Cibernética o El control y comunicación en animales y máquinas*, Tusquets, Barcelona, 1998 (N. del t.)



El doctor Freeman demostrando su método de lobotomizar a un paciente. Ello implicaba introducir un punzón en la parte frontal del cerebro a través de la cuenca ocular

1935 Bioquímica. Una petición de testículos cortados

Después de la invasión italiana de Abisinia (en la actualidad Etiopía), el bioquímico polaco Casimir Funk, conocido por su trabajo pionero sobre las vitaminas y las hormonas sexuales, envió una solicitud peculiar al gobierno abisinio. Había oído, dijo, que los miembros de las tribus abisinias tenían la costumbre de castrar a todos los soldados italianos que capturaban. Si éste fuera el caso, estaría muy agradecido, dijo, si el gobierno de Abisinia le quisiera enviar alguno de dichos trofeos, para los fines de su investigación científica. Se encontró con un silencio diplomático.

1936 Energías alternativas. Sobre los peligros de la energía de las mareas

El distinguido cirujano colorrectal John P. Lockhart-Mummery publicó *After Us*, una colección de ensayos que iban más allá de los confines de la proctología. En uno de esos ensayos predijo que en el futuro podrían usarse las mareas para generar

energía a gran escala. Pero había una dificultad. «Si se explotan extensamente durante un período largo de tiempo», advertía, «ello podría acarrear que la Luna se acercara demasiado a la Tierra para nuestra seguridad.»

1937 Farmacología. Un medicamento mata a niños con dolor de garganta

La compañía farmacéutica S. E. Massengill, de Estados Unidos, produjo una nueva forma líquida del medicamento sulfanilamida, usado para tratar infecciones por estreptococos. La sulfanilamida ya estaba disponible en forma de píldoras o de polvos, pero para hacerla más aceptable para los niños, Massengill utilizó dietilenglicol (que tiene un agradable sabor dulce) como medio líquido, y vendió el nuevo producto como «Elixir de sulfanilamida».

En esta época, no había obligación legal de que los medicamentos nuevos se sometieran a pruebas toxicológicas, y no pasó mucho tiempo hasta que resultó evidente que éste era mortífero. Todos los que lo tomaron experimentaron síntomas terribles: náuseas, vómitos, retención de orina, aletargamiento, convulsiones y angustioso dolor abdominal. La madre de uno de los niños que murieron escribió al presidente Franklin D. Roosevelt: «Llamé a un médico para [Joan] a la primera ocasión que tuve, y le administré Elixir de sulfanilamida. Todo lo que nos queda ahora es cuidar su pequeña tumba. Incluso su recuerdo se mezcla con la pena, porque podemos ver su cuerpecito agitándose de un lado a otro y oír su voccita gritando de dolor; creo que me voy a volver loca». En total, murieron 107 personas de insuficiencia renal, de las que muchas eran niños.

El director químico de Massengill, Harold Colé Watkins, se suicidó, pero no existía ninguna ley por la que se pudiera acusar a la compañía, aparte del cargo técnico de «marca falsa» (el producto debería haber llevado la marca de «solución» y no de «elixir», pues no contenía alcohol). El escándalo nacional resultante condujo a la aprobación de la Ley Federal de Alimentos, Medicamentos y Cosméticos de 1938.

El dietilenglicol (que se utiliza como disolvente y en los anticongelantes) ha seguido matando a gente en otros países, en los que fabricantes de medicamentos nada escrupulosos lo han usado como una alternativa barata a la glicerina de uso farmacéutico o al propilenglicol. Sólo en un incidente en Bangladesh, a principios de la década de 1990, murieron más de trescientos niños.

En 1985 se descubrió que millones de botellas de vino austríaco contenían hasta un 0,1 por 100 de dietilenglicol, que se había añadido deliberadamente para endulzar el vino. Después de haber decomisado cantidades enormes del vino contaminado, el gobierno austríaco no sabía qué hacer con él, hasta que se descubrió que si el vino se mezclaba con sal proporcionaba una manera efectiva de eliminar el hielo de las calles en invierno.

1938 Ictiología. Las truchas peludas

(15 de noviembre.) El diario Pueblo Chieftain informaba de que «hace muchos años que los veteranos que viven a lo largo del Arkansas, cerca de Salida, han contado historias de las truchas peludas indígenas de las aguas del Arkansas cercanas». Los relatos de «peces peludos» en los ríos norteamericanos se remontan al siglo XVII. Algunos decían que los peces poseían pelo para mantener el calor corporal en las frías aguas septentrionales, mientras que otros achacaban el hecho a un vertido de tónico capilar en el río Arkansas. El origen del bulo puede estar en el hongo *Saprolegnia*, que puede infectar a los peces y produce el crecimiento en el exterior del cuerpo de excrecencias fructíferas que parecen pelo.

1938 Astronomía/Aeronáutica. Insectos lunares y otros disparates

(17 de enero.) Muerte del astrónomo americano William Henry Pickering, cuya carrera por otra parte distinguida se vio empañada por unas cuantas especulaciones disparatadas y algunas predicciones temerarias. Por ejemplo, afirmaba haber detectado vegetación en la Luna, y sugirió que los cambios en el aspecto del cráter lunar Eratóstenes eran debidos a «insectos lunares». En cambio, en relación al aeroplano, que se acababa de inventar, era muy escéptico. «Es una falacia popular esperar que se obtenga una velocidad enorme», escribió en 1908. «No hay expectativas de competir a la máxima velocidad con nuestras locomotoras o nuestros automóviles.» También rechazó la idea de «máquinas voladoras gigantes que surcarían el cielo del Atlántico y llevarían innumerables pasajeros de manera análoga a nuestros modernos buques de vapor». Otra fantasía popular, escribió, «es suponer que podrán usarse las máquinas voladoras para dejar caer dinamita sobre el enemigo en tiempo de guerra».

1940 Farmacología. Tropas de asalto a toda máquina

(Mayo.) Cuando las divisiones panzer⁷⁵ alemanas se abatían sobre el río Mosa a través de las Ardenas, las dotaciones de los tanques del Grupo A del ejército se mantuvieron alerta gracias a unas veinte mil pastillas de metanfetamina. Esto no era nada en comparación con los doscientos millones de pastillas de metanfetamina que se proporcionaron a los soldados estadounidenses durante la guerra, para combatir la fatiga. Durante la guerra y hasta bien entrada la década de 1950, alrededor de medio millón de obreros industriales en Japón recibieron metanfetamina de manera rutinaria para aumentar su productividad, con consecuencias desastrosas para su salud.

1940 Física. Descifrando el código Maud

(Junio.) Dos meses después de la ocupación nazi de Dinamarca, el físico danés Niels Bohr envió un telegrama críptico al físico alemán Otto Frisch, que estaba exiliado en Inglaterra y trabajaba en los estadios muy iniciales del programa de armas nucleares inglés. El telegrama concluía con las palabras «Dilo a Cockroft y a Maud Ray Kent». John Cockroft era el premio Nobel inglés que había escindido el núcleo atómico en 1932, pero nadie sabía quién podía ser Maud Ray. Por lo tanto, se supuso que «Maud Ray Kent» era un código. Frisch recordaba que él y sus colegas intentaron ver si podían descifrarlo como un anagrama, tomándose cierta libertad con la ortografía. Una sugerencia era «Tomado radio»; otra, «U y D pueden reaccionar»⁷⁶ (siendo U uranio y D, deuterio, un isótopo pesado del hidrógeno), inspirado por el telegrama, el comité a cargo del proyecto atómico británico, en el que trabajaba Cockroft (pero en el que Frisch, un extranjero enemigo, no podía), adoptó el nombre «Maud», que correspondía de forma conveniente a «Aplicación Militar de la Detonación de Uranio»⁷⁷. No fue hasta después de la guerra cuando descubrieron que Maud Ray había sido una institutriz de los hijos de Bohr, y que vivía en Kent. El Comité Maud se disolvió en julio de 1941, y de allí en adelante Gran Bretaña aunó su investigación sobre armas nucleares con los americanos, lo

⁷⁵ Blindadas (N. del t.)

⁷⁶ En inglés, respectivamente, Radium taken y U and D may react. (N. del t.)

⁷⁷ Military application of Uranium Detonation. Maud es también un nombre propio de mujer (N. del t.)

que dio como resultado el Proyecto Manhattan.

1942 Botánica/Criptografía. ¿Qué importancia tiene una r?

Geoffrey Tandy, uno de los conservadores del Museo de Historia Natural, fue reclutado para trabajar en Bletchley Park, donde miles de matemáticos, traductores y otros tenían la tarea de desentrañar el código alemán Enigma, archisecreto. El oficial que había tomado a Tandy a su cargo pensaba que era un experto en criptogramas, mientras que en realidad era un experto en criptógamas, plantas tales como las algas, los helechos y los musgos, que se reproducen mediante esporas y no mediante semillas. No obstante, la experiencia de Tandy acabó siendo de utilidad cuando se recuperaron de un submarino algunos cuadernos de notas que contenían mensajes cifrados. Para conservarlos para los descifradores de códigos, Tandy los secó colocando las hojas entre papel absorbente, de la misma manera que en su profesión anterior había secado especímenes de algas marinas.

1942 Hematología. Cocos en la sangre

Durante la lucha en el teatro del Pacífico, los americanos utiliza ron agua de coco, que es a la vez dulce y estéril, en emergencias como sustituto de la solución glucosada estéril, y la administraban por vía intravenosa a hombres enfermos o heridos.

1943 Matemáticas. Un profesor despistado

(14 de febrero.) Muerte del famoso matemático alemán David Hilbert, célebre por sus distracciones. En una ocasión, mientras esperaban a unos invitados a cenar, su esposa le dijo que se cambiara su corbata mugrienta antes de que llegaran. Hilben se fue a su dormitorio para cambiarse, pero no volvió. Cuando lo buscaron, lo encontraron durmiendo en su cama. El acto de des hacerse la corbata había desencadenado su rutina normal de irse a la cama: se desnudó, se puso el pijama, se metió en la cama y pronto se quedó dormido.

1943 Informática. Quedarse en Babia

Según se dice, Thomas J. Watson, presidente de IBM, afirmó: «Creo que hay un

mercado mundial para unos cinco ordenadores». Un cuarto de siglo más tarde, en 1968, Robert Lloyd, de la División de Sistemas de Computación Avanzados de IBM, mostraba su desprecio ante el nuevo microprocesador. Preguntó: «¿Para qué diablos sirve?».

1943 Guerra Química/Terapéutica. Sobre los efectos beneficiosos del gas mostaza



El bombardeo alemán de buques aliados en Bari en diciembre de 1943 tuvo una consecuencia inesperada: el desarrollo de los primeros medicamentos anticancerosos

(3 de diciembre.) Una incursión aérea alemana en el puerto de Bari, en el sur de Italia, dio como resultado el hundimiento de 17 buques aliados, y dejó a otros varios gravemente dañados. Entre los que quedaron destruidos estaba el SS⁷⁸ John Harvey, buque de transporte que estalló con una enorme explosión, que mató a todos los que estaban a bordo. Mientras los heridos eran llevados al hospital,

⁷⁸ Steamship, buque de vapor. (N. del t.)

muchos se quejaron de tos seca y de dificultad para respirar. Los médicos estaban desconcertados, hasta que finalmente se supo que el John Harvey llevaba un cargamento secreto de dos mil bombas de gas mostaza M47A1. El gas mostaza no se utilizó nunca durante la segunda guerra mundial, pero ambos bandos tenían existencias de reserva, por si acaso. En este caso, el plan supuso un grave tiro por la culata: la liberación accidental de gas mostaza en Bari produjo 628 muertes de soldados aliados y marinos mercantes. Sin embargo, hubo un resultado positivo. El doctor Cornelius Rhoads, médico del ejército americano, que trató a algunas de las víctimas, advirtió que su nivel de glóbulos blancos de la sangre (un componente clave del sistema inmunitario corporal) se redujo mucho después de la exposición al gas. Rhoads se preguntó si el gas mostaza, u otras mostazas sulfuradas, podrían ser útiles en el tratamiento de la leucemia o de linfomas, tipos de cáncer caracterizados por la producción de un número excesivo de glóbulos blancos. Poco después, en Estados Unidos se inyectaron mostazas sulfuradas a varios pacientes que padecían linfomas, y presentaron una mejoría notable, aunque temporal, en su condición. Estos fueron los primeros ensayos en que se trataron cánceres mediante quimioterapia y no mediante cirugía.

1944 Física. Un resultado incierto

Werner Heisenberg, el físico alemán que estaba implicado en el programa de energía nuclear nazi, visitó Zurich, en la Suiza neutral, para impartir una conferencia. La Oficina de Servicios Estratégicos, americana (precursora de la CIA), despachó a uno de sus agentes, un antiguo jugador de béisbol de la Liga Mayor llamado Moe Berg, para que asistiera a la conferencia. Berg había sido sólo un jugador mediano, pero se había graduado en Princeton y en la Facultad de Derecho de Columbia, leía diez periódicos al día y hablaba varios idiomas, lo que le había valido la reputación de «el tipo más sesudo del béisbol». En 1943 se había incorporado a la OSS y se le encomendó captar y entrevistar a físicos italianos para ver qué sabían del programa nuclear nazi, y de Heisenberg en particular. Cuando se filtró la información de que Heisenberg iba a ir a Zurich, se le dijo a Berg que asistiera a la conferencia y que determinara «si algo de lo que Heisenberg decía lo convencía de que los alemanes estaban cerca de conseguir una bomba». Si llegaba

a la conclusión de que éste era el caso, tenía que matar de inmediato a Heisenberg. Berg no quedó convencido, y Heisenberg sobrevivió a la guerra para continuar su carrera rutilante hasta su muerte en 1976. En cuanto a Berg, después de la guerra no conservó nunca un empleo adecuado, y vivió a costa de parientes y amigos. Cuando se le preguntaba qué hacía para ganarse la vida, se ponía un dedo en los labios. Había rechazado la concesión de la Medalla de la Libertad en 1945, pero después de su muerte en 1972, su hermana la aceptó en su nombre.

1944 Ciencia de la coherencia. El coste del vuelo espacial

(7 de septiembre.) Se lanzó contra Inglaterra el primer cohete V-2 (el «arma de la venganza» de Hitler). La V-2, diseñada por Wernher von Braun, miembro del partido nazi y de las SS, fue la primera nave que realizó un vuelo espacial suborbital. En total, se lanzaron unas tres mil V-2 contra objetivos aliados, y causaron la muerte de unas siete mil doscientas cincuenta personas. Sin embargo, murieron muchos más trabajadores esclavos (unos veinte mil) en la fabricación de los cohetes en la planta (más campo de concentración) de Mittelbau-Dora. Algunos murieron por disparos o fueron colgados, mientras que muchos murieron de agotamiento, hambre o enfermedad.

Después de la guerra, Von Braun fue llevado rápidamente a Estados Unidos y se convirtió en ciudadano americano⁷⁹, y en el principal cerebro de la ingeniería que hubo detrás del gigantesco cohete propulsor *Saturno V* que envió los primeros hombres a la Luna.

1945 Astronomía. Intruso a las nueve

(Julio.) Era tanta la tensión y la paranoia entre los miembros del Proyecto Manhattan antes de la primera prueba atómica que una mañana, cuando apareció un objeto brillante a baja altitud sobre el horizonte, prácticamente todos salieron afuera a mirar. Se alertó a la base de la fuerza aérea de Estados Unidos de Kirtland Field en Albuquerque, pero ésta informó que no disponía de interceptores que pudieran situarse a distancia de alcance del objeto. En este punto, Robert Oppenheimer, director del proyecto, recogió el relato en una carta a Eleanor

⁷⁹ En 1955 (N. del t.)

Roosevelt: «Nuestro director de personal era un astrónomo y un hombre de una cierta sabiduría humana; finalmente, vino a mi despacho y me preguntó si dejaríamos de intentar abatir a Venus».

1945 Física. Oppenheimer arrepentido

(16 de julio.) Cuando Robert Oppenheimer (véase arriba) presenció la primera prueba atómica, citó una línea del Bhagavad Gita: «Ahora me he convertido en la Muerte, la destructora de mundos». Después de que se dejaran caer las bombas sobre Hiroshima y Nagasaki, Oppenheimer fue invitado a ver al presidente Truman en el Despacho Oval. Oppenheimer se retorció las manos y exclamó: «Tengo sangre en las manos». Después, Truman se dirigió a un ayudante y exclamó: «¡No traigáis nunca más a este J...ido cretino! No fue él quien lanzó la bomba. Fui yo. Este tipo de lloriqueo me pone enfermo». Oppenheimer siguió presionando en favor del control internacional de la energía atómica, lo que hizo que se le considerara «blando con los rojos», y en 1954 se revocó su autorización de seguridad.

1945 Física. Cajas fuertes abiertas, bandejas voladoras y electrodinámica cuántica

Durante la segunda guerra mundial, el joven físico Richard Feynman estaba empleado en un papel no fundamental del Proyecto Manhattan, que desarrolló la bomba atómica. Encontraba aburrida la vida de aislamiento en Los Álamos, de modo que se distrajo aprendiendo a forzar cerraduras con ganzúa y a abrir cajas fuertes. Descubrió que esto último era sorprendentemente fácil, una vez se dio cuenta de que los físicos tienden a adoptar números importantes para sus combinaciones, tales como 27-18-28, procedente de la base de los logaritmos naturales, $e = 2,71828$. De este modo, alarmaba a sus colegas, muy conscientes de la seguridad, al dejar notitas en sus cajas fuertes, junto a los documentos que detallaban secretos atómicos.

Después de la derrota del Japón, Feynman obtuvo una plaza en la Universidad de Cornell. Deprimido después del lanzamiento de las bombas de Hiroshima y Nagasaki, Feynman advirtió que para él la física había perdido su sentido divertido. Entonces, un día llamó su atención algo que vio cuando alguien en la cafetería lanzó

una bandeja al aire. Mientras ésta se bamboleaba y giraba, Feynman notó que el giro era más rápido que el bamboleo, y que cuando el ángulo era muy pequeño, la bandeja giraba precisamente al doble de la velocidad del bamboleo. Desentrañar la dinámica implicaba una ecuación complicada, y así empezó el trabajo innovador de Feynman que acabaría por conducir a la teoría de la electrodinámica cuántica, una rama de la física que explica la intervención de la luz, en forma de fotones, y de la materia, en forma de electrones. Por ella se concedió a Feynman el premio Nobel de Física de 1965.

1948 Cosmología. La teoría de Alpher-Bethe-Gamow

Con su estudiante Ralph Alpher, el cosmólogo y físico teórico americano de origen ruso George Gamow publicó «El origen de los elementos químicos» en la edición del 1 de abril de la *Physical Review*. Gamow añadió también al artículo el nombre del físico estadounidense de origen alemán Hans Bethe (aparentemente, sin que éste lo supiera ni diera su permiso), para crear una broma con las tres primeras letras del alfabeto griego, alfa, beta y gamma⁸⁰.

1949 Física. Sobre la posibilidad de viajar en el tiempo, primera parte

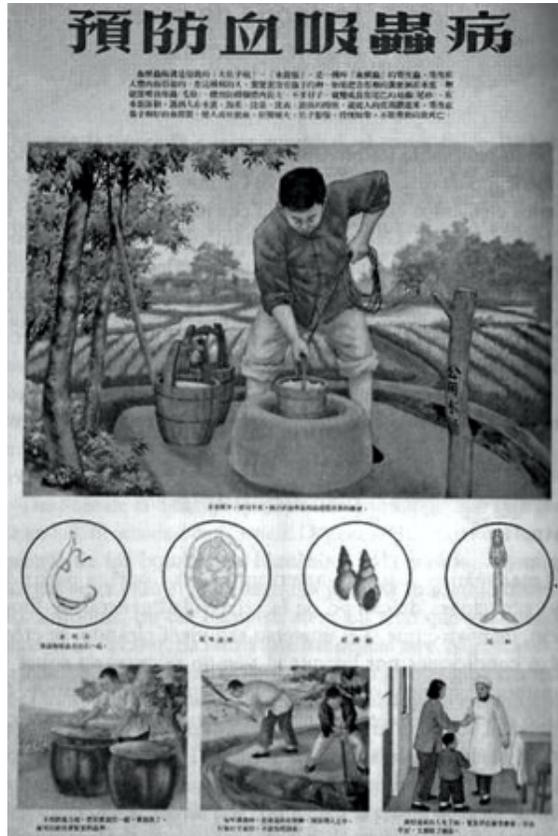
El matemático austríaco-americano Kurt Gödel, a partir de las ecuaciones de campo de la relatividad general de Einstein, demostró que si el universo estuviera girando, se crearían condiciones por las que el tiempo se curvaría sobre sí mismo, de manera que viajar en el tiempo sería posible. El fallo de esta teoría es que no parece que el universo esté girando.

1949 Salud Pública. La guerra del pueblo contra el caracol

El gobierno comunista de la recientemente establecida República Popular China puso en marcha «La guerra del pueblo contra el caracol». El objetivo era el caracol de agua dulce que vive en los arrozales y cursos de agua y que hospeda al gusano parásito que causa la esquistosomiasis, una enfermedad debilitante, en los humanos. Se dijo que los campesinos recolectaran los caracoles de uno en uno,

⁸⁰ Que, en inglés, suenan de manera parecida a Alpher, Bethe y Gamow; recuérdese que el 1 de abril es Fool's day, el día de los tontos, equivalente a nuestro Día de los Inocentes, en el que se gastan todo tipo de bromas. (N. del t.)

utilizando palillos de comer. La campaña fue el inicio de la exitosa eliminación de la enfermedad de muchas partes de China.



Un cartel del gobierno chino de 1954, que informaba al campesinado sobre cómo evitar contraer la esquistosomiasis, infección parasítica que portan unos caracoles de agua dulce.



Capítulo 9

De 1950 a 1989

1950 Ornitología. El burlón de frente desnuda

Maury F. A. Meiklejohn publicó un artículo científico en Bird Notes que describía una especie de ave desconocida hasta entonces. El burlón de frente desnuda (*Dissimulatrix spuria*) tiene la capacidad de «casi ser visto», señalaba Meiklejohn, y puede ser identificado por su «aspecto borroso y su vuelo extremadamente rápido al alejarse del observador». El 1 de abril de 1975 el Museo Real de Escocia, de Edimburgo, exhibió un ejemplar de burlón. El 2 de abril se reveló que su cabeza era la de una corneja negra, su cuerpo el de un chorlito y sus patas las de un ave acuática no identificada.

1953 Neurociencia. Sobre la importancia de la ensoñación

En la Universidad de Pennsylvania, el neurocientífico americano Louis Sokoloff realizó un experimento en el que, a lo largo de una hora, hacía el seguimiento de la actividad cerebral y de los niveles de oxígeno y dióxido de carbono en la vena yugular de un estudiante de veinte años de edad. Sokoloff se sorprendió al encontrar que el cerebro del estudiante gastaba tanto oxígeno mientras se hallaba en reposo con los ojos cerrados como cuando realizaba pruebas difíciles de aritmética mental. Aunque el cerebro representa sólo el 2 por 100 de la masa corporal, utiliza el 20 por 100 de las calorías que consumimos, ya estemos concentrados en alguna tarea mental difícil o simplemente nos hallemos contemplando ociosamente el paisaje. Investigaciones posteriores, en las décadas de 1980 y 1990, indicaron que había algunas aéreas del cerebro que son muy activas cuando estamos en reposo, pero que se acallan cuando nos enfrentamos con un reto mental inmediato. Algunos neurocientíficos han llegado a la conclusión de que la actividad que desconecta es, en esencia, la ensoñación, parte de la cual puede implicar filtrar detalles para retenerlos o no en la memoria. En apoyo de esto, se ha encontrado que cuando están activas, dichas partes del cerebro utilizan una cantidad de glucosa desproporcionada, quizá como elemento fundamental para la creación y mantenimiento de sinapsis, las conexiones clave que constituyen la

memoria.

1953 Informática. Más rápido que una rueda de oración

Empezó a operar el ordenador JOHNIAC (que entonces era el más rápido del mundo). Lo construyó la compañía Rand y su nombre se refería a John von Neumann, el hombre en cuya arquitectura se basaba: el acrónimo corresponde a Integrador Numérico y Computador Automático de *John* von Neumann⁸¹. El mismo Neumann declaró modestamente: «No sé realmente lo útil que será. Pero, en cualquier caso, será posible obtener mucho crédito en el Tíbet por codificar «Om Mane Padme Hum»⁸² cien millones de veces por hora. Excederá con mucho lo que pueda hacer cualquier rueda de oración».

1953 Farmacología. Drogas que controlan la mente

Allen Dulles, el director de la CIA, puso en marcha el proyecto MK-ULTRA para investigar las posibilidades de utilizar varias drogas para controlar la mente de prisioneros, o incluso de líderes extranjeros. Experimentos que implicaban el uso de drogas tales como el LSD se solían realizar sin el conocimiento o consentimiento de los sujetos, y los cobayas humanos incluían agentes de la CIA, personal militar y otros empleados del gobierno, pacientes mentales, prostitutas y miembros del público general. En un caso, la CIA estableció sus propios burdeles y administró LSD a los inadvertidos clientes, y filmó los resultados a través de espejos de un solo sentido. Calculaban que era poco probable que los hombres implicados hicieran públicas sus experiencias. Resultó que los efectos del LSD eran demasiado impredecibles para que fuera una droga de la verdad efectiva, y en muchos casos sólo reforzaba la convicción del sujeto de que podría resistir cualquier forma de interrogatorio, incluida la tortura. Se hicieron otros experimentos con heroína, marihuana, alcohol, pentotal sódico, barbituratos y anfetaminas. En el caso de estas dos últimas drogas, una técnica implicaba inyectar una dosis de barbiturato y después, cuando el sujeto estaba a punto de quedarse dormido, administrar una dosis de anfetamina. Inmediatamente antes de que el sujeto cayera en la

⁸¹ John von Neumann Numerical Integrator and Automatic Computer (N. del t.)

⁸² Famoso mantra del budismo (N. del t.)

incoherencia total, a veces era posible obtener de él alguna información interesante. En 1973, el director de la CIA, Richard Helms, ordenó que todos los archivos relacionados con MK-ULTRA deberían destruirse, de manera que la investigación ulterior del Congreso tuvo muy poco en que basarse, más allá de un puñado de documentos y del testimonio de algunos de los implicados.

1954 Cirugía de trasplantes. El monstruo de Demikhov

El cirujano soviético Vladimir Demikhov injertó la cabeza de un cachorro en el hombro de un perro pastor alemán adulto. El pastor alemán intentó deshacerse del cachorro, que a su vez mordió a su «patrón». Cuando el cachorro intentó lamer leche, ésta rezumó de la base de su cuello. La horrible criatura sobrevivió seis días. A lo largo de los años siguientes, Demikhov repitió el experimento otras 19 veces. Se ha atribuido a las técnicas desarrolladas durante dichos experimentos el haber abierto el camino de la cirugía de los trasplantes humanos.



En uno de los experimentos más grotescos jamás realizado, Vladimir Demikhov injertó cabezas de cachorros en los hombros de perros adultos

1954 Ingeniería/Fisiología. Chocar contra una pared de ladrillo

El teniente coronel John Stapp, piloto de pruebas estadounidense, alcanzó una velocidad de 1.011 kilómetros por hora en un trineo impulsado por cohetes, y después, cuando se aplicó el sistema de frenado, durante 1,1 segundos se vio sometido a una fuerza de deceleración de 25 G, una sacudida mayor que la experimentada por un conductor que chocara con una pared de ladrillo a 192 kilómetros por hora. Stapp no sufrió daños, aparte de la rotura de los capilares de sus ojos, pero al día siguiente la visión había retornado más o menos a la normalidad. Se libró de mayores daños gracias al arnés de seguridad que llevaba, y durante el resto de su vida hizo campañas para la instalación obligatoria de cinturones de seguridad en los automóviles.

1955 Estudios post mortem. Einstein desmembrado

(18 de abril.) Muerte de Albert Einstein. Thomas Stoltz Harvey, el patólogo del Hospital de Princeton, donde Einstein murió, extrajo su cerebro para conservarlo, en la creencia de que los neurocientíficos del futuro podrían llegar a establecer la base física del genio del gran científico. Lo que es menos conocido es que el oftalmólogo de Einstein, Henry Abrams, extrajo los ojos de Einstein, que todavía se conservan en un pequeño frasco de cristal en una caja de seguridad en Nueva Jersey. «Cuando miras sus ojos», Abrams le dijo más tarde a Denis Brian, el biógrafo de Einstein, «estás contemplando las bellezas y los misterios del mundo.»

1955 Energía nuclear. Un reactor nuclear en cada hogar

(1 de junio.) Robert E. Ferry, director general del Instituto Americano de Fabricantes de Calderas y Radiadores, predijo que cada hogar dispondría pronto de su propio reactor nuclear. «El sistema caldeará y refrigerará una casa», dijo, «proporcionará agua caliente ilimitada, y fundirá la nieve de las aceras y los caminos del jardín.» Todo esto, decía, podría proporcionarse a lo largo de un período de seis años a un costo de sólo trescientos dólares para el material fisiónable. Aquel mismo año, Alex Lewyt, un fabricante de aspiradoras, predijo que en diez años las aspiradoras funcionarían con energía nuclear.

1955 Química. Expectoración ardiente

(11 de agosto.) Muerte del físico americano Robert W. Wood, conocido como el padre de la fotografía infrarroja y ultravioleta. Un bromista ocurrente muy conocido, uno de sus trucos favoritos consistía en escupir en charcos de agua y al mismo tiempo dejar caer a escondidas un fragmento de sodio, que reaccionaba violentamente con el agua, lo que sobresaltaba a los transeúntes.

1957 Exploración espacial. Famosas últimas palabras

(Septiembre.) El astrónomo real inglés, sir Harold Spencer Jones, declaró: «Los viajes espaciales son palabrería». Sólo dos semanas después, el 4 de octubre de 1957, los soviéticos lanzaron el Sputnik I, el primer satélite artificial de la Tierra. Un editorial de la edición de la semana siguiente de New Scientist advertía a sus lectores que no se entusiasmaran demasiado: «Es muy probable», opinaba, «que pasen generaciones antes de que el hombre consiga poner el pie en la Luna».

1957 Física. Alimento para la mente

Cuando los físicos C. N. (Frank) Yang, del Instituto de Estudios Avanzados de Princeton, y Tsung-Dao Lee, de la Universidad de Columbia, obtuvieron conjuntamente el premio Nobel por su trabajo sobre la violación de la ley de la paridad en la interacción débil, el restaurante chino en el que comían juntos cada semana instaló un cartel que rezaba así: «¡Coma aquí y gane un premio Nobel!».

1957 Tecnología militar. Los que estáis a punto de morir...

Los militares estadounidenses desarrollaron una bomba parlante. A 1.200 metros sobre el objetivo, se abrían unos paracaídas y se ponía en marcha un magnetófono, que con voz resonante emitía una lección propagandística a los que, en tierra, estaban a punto de ser destruidos.

1958 Física. El efecto Pauli

(15 de diciembre.) Muerte del físico teórico austríaco Wolfgang Pauli. Pauli, un pionero de la física cuántica, dio su nombre al principio de exclusión de Pauli, y

asimismo, menos seriamente, al efecto Pauli. Éste sugiere que, en presencia de determinadas personas, el equipo experimental tiene la costumbre de sufrir fallos catastróficos. Tanta fama tenía Pauli a este respecto que su amigo Otto Stern, el físico experimental, le prohibió entrar en su laboratorio. El propio Pauli estaba fascinado por el efecto, y señaló que cuando estuvo en Princeton en febrero de 1950, el ciclotrón se incendió.

Pero Pauli tenía muy claro qué era ciencia y qué no lo era, sobre la base de la comprobabilidad; así, en una ocasión condenó el artículo de un colega diciendo: «No sólo no está bien, sino que ni siquiera está mal». Cuando un físico menos apreciado le interrumpió una vez con una objeción pedante, Pauli lo reprendió diciéndole: «Todo lo que usted sabe, yo lo sé». Cuando conoció a Paul Ehrenfest, un físico muy distinguido, después de conversar durante un rato, éste le dijo: «Creo que sus artículos me gustan más que usted». A lo que Pauli respondió: «Creo que me gusta usted más que sus artículos». Ambos se hicieron buenos amigos.

Mientras agonizaba (a la edad de sólo cincuenta y ocho años) de un cáncer que no se le había diagnosticado hasta entonces, Pauli estaba preocupado porque el número de su habitación en el hospital era el 137. Este número tiene una cierta importancia en física cuántica, al ser $1/137$ la constante de estructura fina del espectro del hidrógeno.

1960 Neurociencia. Sobre la irresistible calidad del sueño

El investigador del sueño Ian Oswald, de la Universidad de Edimburgo, realizó un experimento en tres jóvenes voluntarios. Mantuvo sus ojos abiertos con cinta adhesiva y colocó directamente frente a su cara un banco de luces que destellaban. Al mismo tiempo, se vieron sometidos a descargas eléctricas violentas y a música muy fuerte. No obstante, cuando estuvieron lo bastante cansados, incluso esos estímulos extremos no consiguieron mantenerlos despiertos (o, tal como sentenció Oswald, «hubo una caída considerable de la vigilancia cerebral...»).

1960 Astronomía. ¿Hay alguien ahí afuera?

El doctor Frank Drake, en la actualidad profesor emérito de astronomía y astrofísica en la Universidad de California en Santa Cruz, anunció su ecuación epónima en la

reunión de Green Bank, Virginia, que puso en marcha la SETI, la búsqueda de inteligencia extraterrestre. Su ecuación intenta calcular cuántas civilizaciones extraterrestres podrían hallarse esparcidas por nuestra propia galaxia, la Vía Láctea. La fórmula para establecer el número de civilizaciones (N) es la siguiente:

$$N = N \times f_p \times n_e \times f_l \times f_i \times f_c \times f_L \quad 83$$

Donde:

N es el número de estrellas en la galaxia;

f_p es la fracción de estrellas que poseen sistemas planetarios;

n_e es el número de planetas del tipo Tierra (es decir, los que potencialmente podrían albergar la vida) en cualquier sistema solar;

f_l es la fracción de planetas adecuados en los que surge realmente la vida;

f_i es la fracción de planetas con organismos vivos en los que evolucionan seres inteligentes;

f_c es la fracción de planetas con seres inteligentes que realmente intentan comunicarse a través del espacio;

f_L es el tiempo durante el cual las civilizaciones envían señales detectables al espacio.

La ecuación de Drake no proporciona la respuesta, pero señala varios factores desconocidos que será necesario resolver antes de que podamos obtener ninguna estimación precisa de la probabilidad de oír noticias procedentes de seres vivos extraterrestres. Dado el número muy elevado de estrellas en la galaxia (100.000-400.000 millones), y la extensión del tiempo que hace que el universo existe (13.500-14.000 millones de años), parecería que las probabilidades son relativamente elevadas, pero esto plantea la pregunta de que si las civilizaciones tecnológicamente avanzadas son tan comunes en esta galaxia o en los alrededores de cien mil millones de otras galaxias, algunas de las cuales tienen hasta un billón de estrellas, ¿por qué no hemos tenido noticias de ellas? Ésta es la llamada paradoja de Fermi, que Enrico Fermi planteó en 1950. La implicación es que las civilizaciones

⁸³ Search for Extraterrestrial Intelligence. (N. del t.)

tecnológicamente avanzadas tienen tendencia a destruirse rápidamente.

1961 Química. Estableciendo sus propias credenciales

El presidente Kennedy nombró al premio Nobel Glenn Seaborg presidente de la Comisión de Energía Atómica de Estados Unidos. En una audiencia posterior del Congreso, un senador hostil le preguntó a Seaborg: «¿Qué sabe usted del plutonio?». A lo que Seaborg pudo replicar, con total veracidad, que lo había descubierto él.

Seaborg estuvo asimismo implicado en el descubrimiento de otros varios elementos transuránicos: americio, curio, berkelio, californio, einstenio, fermio, mendelevio y nobelio. La denominación del elemento 106 (seaborgio) en su honor fue polémica durante un tiempo, pues algunos creían que no era correcto dar a nuevos elementos el nombre de personas aún vivas. El mismo Seaborg comentó la controversia en 1995:

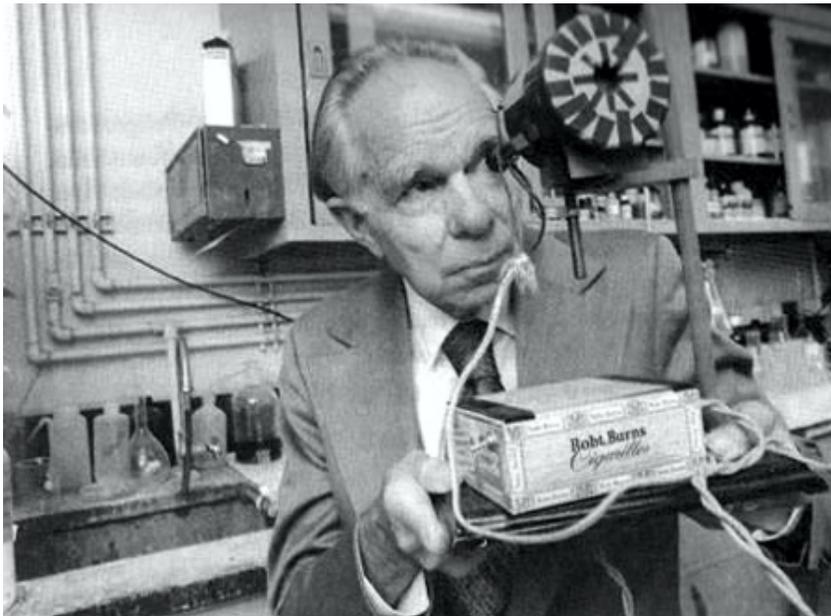
Ha habido una cierta renuencia por parte de la Comisión para la Nomenclatura de Química Inorgánica de la Unión Internacional de Química Pura y Aplicada en aceptar el nombre porque todavía estoy vivo... y dicen que pueden demostrarlo.

Sin embargo, en 1997, la 39.^a asamblea general de la IUPAC en Ginebra aceptó el nombre. Seaborg murió dos años después.

1961 Psicología. Yo sólo obedecía órdenes, segunda parte

Stanley Milgrana, de la Universidad de Yale, que entonces era un profesor ayudante de veintisiete años, se embarcó en un experimento muy polémico, en el que quería estudiar si se podía sobornar a personas con un sentido ordinario de decencia moral para que hicieran atrocidades. A tal fin preparó un escenario en el que cada sujeto creía que participaba en un estudio de memoria y aprendizaje. Se le pedía al sujeto que planteara una serie de preguntas a un «aprendiz» (que en realidad era un actor), y si el «aprendiz» no conseguía dar la respuesta correcta, el «profesor» (el sujeto) tenía que darle lo que parecía ser una descarga eléctrica. A medida que el experimento avanzaba, las «descargas» (inexistentes) eran aparentemente cada

vez más fuertes. En muchos casos, cuando el «aprendiz» gritaba y golpeaba las paredes, los sujetos se dirigían al «experimentador» (la persona que supervisaba la operación) para decirle que no podían continuar, pero se les contestaba tranquilamente que siguieran con el experimento. Cuando Milgram estudió los resultados, encontró, para su sorpresa, que el 65 por 100 de sus sujetos habían llegado al punto en el que administraban la «descarga» máxima: supuestamente de 450 voltios, mucho más allá del nivel de 375 voltios, en el que una señal de aviso indicaba «Peligro: descarga grave». En una carta a la entidad que lo había financiado, la Fundación Nacional para la Ciencia, Milgram escribió: «Una vez me pregunté si en todo Estados Unidos un gobierno depravado hubiera podido encontrar suficientes imbéciles morales que cumplieran las necesidades de personal de un sistema nacional de campos de la muerte, del tipo de los que existieron en Alemania. Ahora estoy empezando a pensar que toda la dotación podría reclutarse en New Haven».



Glenn Seaborg en su laboratorio en 1980, mostrando las cajas de cigarrillos en las que se almacenaron las primeras muestras de plutonio-239

1961 Tecnología. Bombas para la paz

Estados Unidos denominó «Proyecto Azada»⁸⁴ a su programa para desarrollar usos pacíficos para las bombas nucleares, por el pasaje bien conocido del Antiguo Testamento que dice: «... que de sus espadas harán azadas, y de sus lanzas hoces» (Maqueas 4,3)⁸⁵. Se consideró un amplio rango de propuestas, entre ellas la extracción de minerales, la conexión de acuíferos subterráneos, atravesar las montañas Bristol del desierto de Mojave para que pasara la Interestatal 40 y una nueva línea férrea, y abrir un nuevo canal entre el Pacífico y el Atlántico a través de Nicaragua y al nivel del mar⁸⁶. En 1962 se abandonó finalmente un proyecto de utilizar bombas de hidrógeno para crear un puerto artificial enorme en la costa septentrional de Alaska, por la oposición de los inuit locales y porque era evidente que un tal puerto no tendría ninguna utilidad. Bajo los auspicios del Proyecto Azada se efectuó un total de 27 explosiones nucleares de prueba en Nuevo México, Colorado y Nevada entre 1961 y 1973, varias de las cuales intentaban acceder a depósitos de gas natural. Sin embargo, resultó evidente que si se llegaba a extraer gas de esta manera, sería demasiado radiactivo para su uso con seguridad.

1961 Tecnología del transporte. El futuro de los viajes de cercanías

El mariscal jefe del ejército del Aire, sir Ralph Cochrane, que había tenido el mando total de las incursiones de los «Destruccionistas de presas»⁸⁷ en la segunda guerra mundial, calculó que hacia 1976 los ferrocarriles no podrían dar abasto al gran número de personas que viajarían a y desde Londres. La solución, proponía, comprendía una flota de 360 aviones de despegue y aterrizaje vertical (VTOL)⁸⁸, cada uno de los cuales transportaría 110 pasajeros y volaría a 960 kilómetros por hora. Cochrane estaba convencido de que este sistema sería operativo a finales del siglo XX.

1962 Medicina/Química/Farmacología. El elefante y el ácido

(Agosto.) Warren Thomas, director del parque zoológico Lincoln en Oklahoma City,

⁸⁴ Plowshare. (N. del t.)

⁸⁵ Esta y otras citas bíblicas del texto se han tomado de la versión de la Sagrada Biblia de E. Nacar y A. Colunga, BAC, Madrid, 1966. El texto inglés no siempre coincide con el castellano, y algunas referencias pueden resultar forzadas (N. del t.)

⁸⁶ El canal de Panamá tiene diversos desniveles, que se salvan mediante esclusas. (N. del t.)

⁸⁷ Dambusters. (N. del t.)

⁸⁸ Vertical Take-off and Landing. (N. del t.)

disparó un dardo a la grupa de Tusko, el elefante. El dardo contenía una dosis de la droga alucinógena LSD tres mil veces más fuerte que la usada por los humanos con fines recreativos. La intención era ver si el LSD inducía la condición denominada mustb, en la que los elefantes macho entran en un estado de frenesí sexual agresivo, y exudan una secreción por una glándula situada entre la oreja y el ojo. Las cosas empezaron bien, pues Tusko empezó a cargar y a barritar fuertemente durante unos minutos. Y después cayó muerto. En su informe a la revista Science, los experimentadores llegaron a la conclusión de que «Parece que el elefante es muy sensible a los efectos del LSD».

1962 Física. Sobre la eficacia de las herraduras

(18 de noviembre.) Muerte del físico danés Niels Bohr, pionero de la mecánica cuántica. Cuando un colega se burló de él por colgar una herradura de la buena suerte en la puerta de su casa de campo, Bohr replicó: «Sí, es una tontería, pero dicen que funciona incluso si no crees en ello».

1962 Futurología. Las tres leyes de Clarke

Arthur C. Clarke publicó Profiles of the Future, que incluía un ensayo titulado «Riesgos de la profecía: el fracaso de la imaginación». En él proponía la primera ley así:

Cuando un científico distinguido pero de edad avanzada afirma que algo es posible, casi con toda seguridad está en lo cierto. Cuando afirma que algo es imposible, muy probablemente se equivoca.

En el mismo ensayo, Clarke observaba asimismo:

La única manera de descubrir los límites de lo posible es aventurarse un poco más allá de dichos límites, en lo imposible.

Otros llamaron rápidamente a esta frase la segunda ley de Clarke. En 1973, en la edición revisada de *Profiles of the Future*⁸⁹, Clarke añadía una tercera ley:

⁸⁹ Hay traducción castellana: Perfiles de futuro. Investigación sobre los límites de lo posible, Luis de Caralt, Barcelona, 1977. La última edición revisada de Profiles of the Future es de 2000. (N. del t.)

Cualquier tecnología lo suficientemente avanzada es indistinguible de la magia.

1963 Astronomía. ¿Una civilización galáctica?

Nikolai Kardashev, el astrofísico soviético que se convertiría en director diputado del Instituto de Investigaciones Espaciales de Rusia, sugirió que CTA-102, una fuente distante de radio enormemente potente, descubierta en los primeros años de la década de 1960 por el Instituto de Tecnología de California, podría estar generada por una civilización extraterrestre muy avanzada. Se definió la tal civilización como una que no sólo había encontrado maneras de utilizar todos los recursos energéticos de su propio planeta (civilización de tipo I, según la clasificación de Kardashev), sino también los de su propio sol (civilización de tipo II), o incluso de su galaxia (civilización de tipo III). Posteriormente, se identificó la fuente de radio como un quásar (una fuente de radio cuasiestelar). Los quásares son objetos celestes muy energéticos y muy distantes, asociados probablemente con los agujeros negros absolutamente enormes del centro de las galaxias.

1963 Farmacología. Las alucinaciones de los ciegos

Alex E. Krill, Hubert J. Alpert y Adrian M. Ostfeld, científicos médicos de la Universidad de Illinois, publicaron los resultados de un experimento para comprobar el efecto del LSD en 24 personas totalmente ciegas, de edades comprendidas entre los dieciséis y los setenta y seis años. Encontraron que algunas de las que no eran ciegas de nacimiento experimentaron alucinaciones visuales, entre ellas manchas, oscilaciones de luz y colores (como las que experimentaban ocasionalmente sin la droga), o incluso «experiencias visuales más complejas», y llegaron a la conclusión de que no es necesaria una retina normal para que aparezcan alucinaciones visuales inducidas por el LSD. Ninguna de las personas que eran ciegas de nacimiento experimentó ningún tipo de alucinación visual. En todos los casos, la incidencia de alucinaciones que afectaban a los demás sentidos (olfato, oído, tacto y gusto) era mucho mayor que en sujetos no ciegos. Un sujeto ciego congénito informó de que el Braille que leía parecía saltar de la página.

1964 Cosmología. Eco del Gran Estallido confundido con caca de paloma

Arno Penzias y Robert Wilson, dos físicos que trabajaban en los Laboratorios Bell en Holmdel, Nueva Jersey, tuvieron un problema con su receptor de microondas ultrasensible, una antena de bocina gigante que utilizaban para observaciones radioastronómicas. El problema era una interferencia constante, la misma en todas direcciones, y con una temperatura de 2,7 °F (es decir, justo por encima del cero absoluto). Al principio pensaron que podía deberse a la proximidad de la ciudad de Nueva York, y después lo atribuyeron a las palomas que se posaban en la antena, cuyo «material blanco dieléctrico» (tal como lo describía Penzias) se incrustaba en el instrumento. Pero incluso después de haber eliminado las deyecciones de las aves y capturado las palomas, la interferencia siguió. Una vez la pareja publicó sus resultados, otros cosmólogos se dieron cuenta de que 2,7 °F correspondía exactamente a la intensidad predicha de la radiación cósmica de fondo de microondas, dejada desde el Gran Estallido. Wilson había sido estudiante de Fred Hoyle, el principal defensor de la teoría del estado estacionario del universo, y por ello no había hecho la conexión, que fue un componente crucial en la aceptación general de la teoría del Gran Estallido de la que Hoyle tanto se burlaba. Penzias y Wilson recibieron el premio Nobel de Física en 1978.

1964 Exploración espacial. La misión zambiana a Marte

En la época de la independencia de este país, un profesor de ciencia zambiano y patriota llamado Edward Makuka Nkoloso estableció la Academia de Ciencias y Tecnología Espacial de Zambia. Su objetivo era enviar una expedición zambiana a Marte (o la Luna). «La tripulación de nuestro cohete está preparada», dijo a la prensa:

Matha Mwambwa, una muchacha especialmente preparada, dos gatos (asimismo especialmente adiestrados) y un misionero serán lanzados en nuestro primer cohete. Pero he advertido al misionero que no debe obligar a abrazar el cristianismo a la gente de Marte si ellos no quieren. Otra dificultad ha sido la de la financiación. La UNESCO no ha respondido a nuestra petición de siete millones de libras, y necesitamos este dinero para nuestro programa del cohete. Después, lideraremos la ciencia mundial.

Mientras esperaba que llegara la financiación, continuaba el adiestramiento de su equipo:

Los voy aclimatando a los viajes espaciales introduciéndolos cada día en mi cápsula espacial. Es un barril de petróleo de cuarenta galones en el que se sientan, y después lo echo a rodar colina abajo. Esto les da la sensación de que atraviesan el espacio a gran velocidad. También hago que se balanceen al final de una cuerda larga. Cuando alcanzan el punto más elevado, corto la cuerda; esto les produce la sensación de caída libre.

Las autoridades no accedieron a la petición de Nkoloso de lanzar su cohete desde el estadio de la Independencia el Día de la Independencia:

Si de mí hubiera dependido, Zambia habría nacido con el estallido del cohete de la academia al ser lanzado al espacio. Pero el Comité de Celebraciones de la Independencia dijo que ello aterrorizaría a los invitados y posiblemente a toda la población. Creo que les preocupaba el polvo y el ruido.

Parece que el proyecto fracasó por falta de motivación del equipo. «He tenido problemas con mis hombres y mis mujeres del espacio», informó Nkoloso a la prensa en noviembre de 1964. «No se concentran en el vuelo espacial; hacen demasiado el amor...» Posteriormente se informó de que Matha Mwambwa, que tenía diecisiete años, había quedado embarazada y que sus padres la habían retirado del proyecto.

1964 Química. Situar las cosas en perspectiva

Cuando a Dorothy Hodgkin le concedieron el premio Nobel de Química en reconocimiento de su trabajo pionero en cristalografía de rayos X (particularmente en revelar la estructura de la penicilina y de la vitamina B12), el Daily Mail celebró la noticia con un titular imperecedero: «Premio Nobel para señora inglesa».

1965 Comportamiento animal. Qué es lo que excita a los pavos

En su libro *Sex and Behaviour*, Martin Schein y Edgar Hale, de la Universidad Estatal

de Pennsylvania, describieron los experimentos que habían realizado con el fin de descubrir qué es lo que excitaba a los machos de pavo en las hembras de esta especie. Encontraron que los machos se apareaban de manera entusiasta con un modelo realista de una hembra. Después, para averiguar qué aspecto de la forma de la hembra era responsable de desencadenar sus respuestas amorosas, los dos científicos fueron eliminando gradualmente fragmentos del modelo, hasta que éste quedó reducido simplemente a una cabeza montada sobre un palo. Aun así, los machos intentaban copular de forma entusiasta. Schein y Hale llegaron a la conclusión de que cuando un macho de pavo monta a una hembra, todo lo que puede ver de ella bajo su cuerpo mayor es la cabeza, y que la vista de ésta proporciona el estímulo suficiente para hacer que las cosas funcionen.

1967 Astronomía. ¿Mensajes de los hombrecillos verdes?

Con gran asombro por su parte, Jocelyn Bell Burnell, una estudiante de investigación posgraduada, descubrió que un punto en la constelación de Vulpecula emitía estallidos de radiación cada 1,3373 segundos exactamente. La regularidad aparentemente artificial de los pulsos hizo que Bell y su director de tesis doctoral, el profesor Antony Hewish, denominaran LGM-1 (abreviación de Hombrecillos Verdes)⁹⁰ la fuente de radiación, y que especularan en broma que los pulsos eran señales procedentes de alguna civilización extraterrestre. Los pulsos, que barrían la Tierra como la luz de un faro, resultaron ser en realidad los haces de radiación electromagnética procedente de una estrella de neutrones que giraba muy rápidamente y estaba muy magnetizada. Posteriormente, a las estrellas de neutrones de este tipo se las denominó pulsares (abreviación de estrellas pulsantes)⁹¹. En 1974, el profesor Hewish recibió el premio Nobel, pero no así Bell, a pesar de que fue ella la que hizo el descubrimiento inicial.

1967 Matemáticas. Una mente diferente

(2 de noviembre.) Muerte del matemático neozelandés A. C. Aitken, que había sido profesor de la Universidad de Edimburgo. Tenía una memoria notable: podía recitar

⁹⁰ Little Green Men (N. del t.)

⁹¹ Pulsating stars (N. del t.)

los primeros mil dígitos de pi y había memorizado toda la Eneida cuando asistía a la escuela. Era asimismo un calculador mental muy potente, y se dijo de él, como antes de Ramanujan (véase 1920), que consideraba que los números enteros eran sus amigos personales. En una ocasión se le retó a expresar $4/47$ como un decimal. Después de una pausa de cuatro segundos, empezó a vomitar dígitos a un ritmo de uno cada tres cuartos de segundo: 0,08510638297872340425531914. Después hizo una pausa para hablar sobre el problema durante un minuto, y continuó: 191489. Hizo otra pausa, sólo durante cinco segundos, y después continuó: 361702127659574468. Y después declaró que en este punto la secuencia de dígitos empezaba a repetirse.

Aitken fue asimismo un defensor apasionado del sistema duodecimal, que creía que dejaría de lado al sistema decimal. En *The Case Against Decimalization*⁹² (1962), argumentaba:

Pero la ventaja cuantitativa final, según mi propia experiencia, es ésta: en cálculos variados y extensos de un tipo ordinario y no indebidamente complicados, realizados a lo largo de muchos años, llego a la conclusión de que la eficiencia del sistema decimal puede calificarse con un 65 o menos, si asignamos 100 al duodecimal.

Sólo puede intuirse lo que Aitken calificaba de cálculos «de un tipo ordinario y no indebidamente complicados». Otros defensores del sistema duodecimal han sido George Bernard Shaw, H. G. Wells y sir Isaac Pitman.

1967 Numerología. Insignificancia

Martin Gardner publicó *The Numerology of Dr. Matrix*⁹³, una colección de artículos de su columna de juegos matemáticos en *Scientific American*. En uno de ellos indica que si se toma la clasificación decimal de Dewey para la numerología, 133.335, se invierte para obtener 533.331 y después se suman los dos números, se obtiene 666.666: el Número de la Bestia, doble. Gardner también señalaba que la clasificación decimal de Dewey para la teoría de números era 512.81, cuyas dos

⁹² Tesis contra la decimalización (N. del t.)

⁹³ Hay traducción castellana: *Los mágicos números del Dr. Matrix*, Gedisa, Barcelona, 1987 (N. del t.)

partes pueden escribirse como 2^9 y 9^2 . Desde entonces, la clasificación ha cambiado a 512.73.

1968 Cosmología. Sobre el carácter insufrible de los cosmólogos

(1 de abril.) Muerte del físico soviético Lev Landau, conocido por su trabajo en mecánica cuántica, superfluidez y superconductividad. A él se debe una observación famosa: «Los cosmólogos suelen equivocarse, pero nunca dudan».

1969 Física. Sobre la posibilidad de viajar en el tiempo, segunda parte

El matemático, físico y cosmólogo estadounidense Frank Tipler demostró que si un cilindro muy voluminoso e infinitamente largo gira a una velocidad inmensa, entonces se tiene la base de una máquina del tiempo, porque si se volara en una nave espacial siguiendo una trayectoria espiral alrededor del cilindro, se podría viajar hacia adelante o hacia atrás en el tiempo, en función de la dirección de la espiral. Tipler reconoció que construir una tal máquina se hallaba mucho más allá de nuestras capacidades actuales.

1972 Termodinámica. El cielo está más caliente que el infierno

En *Applied Optics* apareció un artículo anónimo que se planteaba la irritante cuestión de qué destino era más caliente, el Cielo o el Infierno. El autor basaba sus hallazgos en dos pasajes de la Biblia. El primero, de Isaías 30:26, dice así: «Y será entonces la luz de la luna como la luz del sol, y la luz del sol siete veces mayor, como la luz de siete días...». De ello el autor concluye que «el Cielo recibe de la Luna tanta radiación como la Tierra recibe del Sol, y además 7 por 7 (49) veces tanta como la que la Tierra recibe del Sol, o 50 veces en total». Utilizando la ley de Stefan-Boltzmann de la cuarta potencia para la radiación, calculaba que la temperatura del Cielo era de 525 °C. El segundo pasaje es del Apocalipsis 21,8, que describe a los condenados en un «estanque, que arde con fuego y azufre». A partir de ello, el autor llega a la siguiente conclusión: «Un lago de fuego y alcrebite [azufre] significa que su temperatura tiene que estar en o por debajo del punto de ebullición, que es de 444,6 °C. (Por encima de este punto, sería un vapor, no un lago.)» Así, el Cielo está más caliente que el Infierno... o éste al menos era el

consenso hasta 1998, cuando Jorge Mira Pérez y José Viña escribieron a *Physics Today* para señalar que Eugenio Ramiro Pose, obispo auxiliar de Madrid y obispo titular de Turuda, había aclarado que en el pasaje de Isaías se quería indicar un único factor de 7, no «7 por 7», de modo que la temperatura del Cielo es más templada, 231,5 °C, considerablemente más fresca que la del Infierno.

1972 Física nuclear. Un reactor nuclear natural

En la instalación de enriquecimiento de uranio de Pierrepierre, en Francia, las pruebas demostraron que el uranio procedente de la mina de Oklo, en el Gabón, África central, contenía una proporción inferior a la normal del isótopo fisionable U-235. Se ordenó de inmediato una investigación, porque el U-235 que faltaba podría haberse usado para fabricar armas atómicas. Exámenes ulteriores del uranio extraído en Oklo comparado con el uranio de otras minas mostró que el primero tenía de manera consistente una concentración inferior de U-235. Dicha reducción en U-235 es precisamente lo que ocurre después de la fisión nuclear, y los científicos de la comisión de energía atómica francesa llegaron a la conclusión de que, hace unos dos mil millones de años, a lo largo de un período de unos cuantos miles de años, había tenido lugar una serie de reacciones nucleares en cadena, naturales y automantidas, en un estrato de mineral de uranio en Oxido. En aquella época, el U-235 suponía alrededor del 3 por 100 del uranio natural, lo que hizo posible una reacción en cadena; sin embargo, la desintegración radiactiva a lo largo del período transcurrido ha reducido la concentración de U-235 a un 0,7 por 100, que es demasiado baja para que tengan lugar reacciones nucleares naturales.

1974 Medicina del trabajo. Escroto de violoncelo

El British Medical Journal publicó la siguiente carta:

Señor:

Aunque no me he encontrado con ningún caso de «pezón de guitarra», como el que indica el doctor P. Curtis (27 de abril, pág. 226), sí que una vez tuve un caso de «escroto de violoncelo» causado por la irritación por el cuerpo del violoncelo. El paciente en cuestión era un músico profesional y tocaba, en ensayos, prácticas y conciertos, durante varias horas cada día.

Suyo afmo.,

J. M. Murphy Chalford, Glos.

A lo largo de los años, hubo referencias al «escroto de violoncelo» en otras varias revistas médicas, y en un caso el comunicante planteó si no podía ser el contacto con la silla, y no con el instrumento, lo que causaba la condición. En 2009, la doctora Elaine Murphy (actualmente baronesa) admitió haber escrito la carta, enviándola con el nombre de su marido, y que era un engaño. «Quienquiera que haya visto alguna vez tocar un violoncelo», dijo, «se habrá dado cuenta de la imposibilidad física de nuestra afirmación.» Un portavoz del British Medical Journal dijo: «Ahora quizá tengamos que organizar una retractación o corrección formal. Una vez que estas cosas se introducen en la bibliografía científica, allí se quedan para siempre. Pero todo esto aumenta la alegría de la vida».

1976 Química. Dulce serendipidez

Un estudiante de investigación en el Queen Elizabeth College (en la actualidad parte del King's College), de Londres, Shashikant Phadnis, descubrió por casualidad el edulcorante sucralosa. El director de Phadnis, el profesor Leslie Hough, le había dicho que comprobara el derivado sintético de la sucrosa que habían producido. Phadnis, cuya primera lengua no era el inglés, pensó que Hough le había pedido que lo «probara»⁹⁴... y así descubrió una sustancia que es seiscientas veces más dulce que la sucrosa.

1977 Astronomía. La señal ¡Uau!

(15 de agosto.) El doctor Jerry R. Ehman, mientras examinaba los datos impresos por ordenador del radiotelescopio Big Ear⁹⁵, de la Universidad Estatal de Ohio, detectó una fuerte señal de radio de banda estrecha procedente de la constelación de Sagitario, cerca del grupo estelar Chi Sagitarii.

⁹⁴ En el original inglés, test y taste, respectivamente (N. del t.)

⁹⁵ Gran oreja, Gran oído (N. del t.)

¿Qué piensa usted que produce más radiación, apoyarse contra un reactor atómico o contra su esposa? No quisiera alarmarle, pero todos los seres humanos poseen en su sangre potasio radiactivo... y esto incluye a su esposa... No estoy abogando por una ley que obligue a las parejas a dormir en camas separadas, pero desde el punto de vista de la seguridad frente a la radiación, debo prevenirle contra la práctica de dormir cada noche con dos chicas, porque entonces usted recibiría más radiación que la que emite Dresde III.

Aquel mismo año, Teller sufrió un ataque cardíaco, que él achacó a la actriz Jane Fonda y a la posición antinuclear de su filme El síndrome de China, que presenta un accidente nuclear. La película se estrenó justo una semana antes del accidente nuclear real de Three-Mile Island. Teller no se inmutó, y publicó un anuncio a doble página en los periódicos en el que afirmaba: «Yo fui el único cuya salud se vio afectada por el reactor cercano a Harrisburg. No, esto sería incorrecto. No fue el reactor. Fue Jane Fonda. Los reactores no son peligrosos».

1977 Matemáticas. ¿Cuán grande es grande?

El matemático americano Ronald Graham, mientras consideraba un problema en la teoría de Ramsey, obtuvo un «número grande» como límite superior para su solución. Este número, que en la actualidad se conoce como número de Graham, es demasiado grande para expresarlo mediante la notación matemática convencional. De hecho, es el mayor número que jamás se haya usado en una prueba matemática, y el universo observable es demasiado pequeño para contener una representación digital del mismo.

1978 Matemáticas. Morir de inanición

(14 de enero.) Muerte de Kurt Gödel, el matemático y lógico austríaco-americano cuyo «teorema de la incompletitud» demostró que las matemáticas no podrán ser nunca un sistema completo e intrínsecamente coherente, y que dedujo las circunstancias en las que sería posible el viaje en el tiempo (véase 1949). Hacia el final de su vida, Gödel se tornó cada vez más paranoico, y no comía nada que antes

no hubiera probado su esposa Adele, por miedo a que hubieran envenenado su comida. A finales de 1977, Adele enfermó y tuvo que ser hospitalizada. Gödel dejó de comer enteramente, y cuando murió pesaba sólo 29,5 kilogramos. El certificado de la causa de la muerte indicaba «desnutrición e inanición causadas por perturbaciones en la personalidad».

1978 Publicaciones científicas. El título más curioso del año

Se estableció el premio Diagrama para el Título Más Curioso del Año, una competición nada sería que anualmente organiza la revista *The Bookseller*. El ganador en 1978 fue *Proceedings of the Second International Conference on Nude Mice* [Actas de la segunda conferencia internacional sobre ratones desnudos] (University of Tokio Press). Desde entonces, algunos de los libros científicos o técnicos que han ganado el premio son:

- *The Theory of Lengthwise Rolling* [Teoría de la laminación longitudinal] (1983, Mir Publishers);
- *Highlights in the History of Concrete* [Acontecimientos destacados de la historia del cemento] (1994, British Cement Association);
- *Development in Dairy Cow Breeding: New Opportunities to Widen the Use of Straw* [Avances en la cría de vacas lecheras. Nuevas oportunidades para ampliar el uso de la paja] (1998, Nuffield Farming Scholarship Trust);
- *Weeds in a Changing World* [Malas hierbas en un mundo cambiante] (1999, British Crop Protection Council), y
- *High Performance Stiffened Structures* [Estructuras endurecidas de alto rendimiento] (2000, Professional Engineering Publishing).

1979 Neurociencia. ¿Cuánto podemos llegar a saber?

En su libro *Broca's Brain: The Romance of Science*⁹⁶ el profesor Carl Sagan calculó cuántos bits de información podría contener el cerebro humano. Hay unas 10 neuronas en el cerebro, escribió, cada una de las cuales tiene alrededor de mil dendritas, minúsculos «cables» que conectan a cada neurona con la red de otras

⁹⁶ Hay traducción castellana: El cerebro de Broca. Reflexiones sobre el apasionante mundo de la ciencia, Crítica, Barcelona, 1994. (N. del t.)

neuronas. Si se supone que cada una de estas conexiones representa un bit, entonces el cerebro puede acomodar 10^{14} ítems de información, que está lejos de ser suficiente, señala Sagan, para listar las posiciones tridimensionales de los 10^{16} átomos de cloro y sodio en un microgramo de sal común. Por suerte, la naturaleza posee leyes que podemos desentrañar, de manera que para comprender lo que ocurre en un microgramo de sal, no necesitamos crear una representación completa del mismo; de no ser así, para tener una cierta idea del universo y de sus 10^{80} partículas, nos haría falta un cerebro al menos tan grande como el mismo universo.

1981 Tecnología del transporte. Un carruaje sin caballos movido por un caballo

Un inventor inglés llamado Philip Barnes patentó un vehículo que sería movido por un caballo. El caballo no tiraría del vehículo, sino que estaría situado en su interior, donde caminaría sobre una cinta transportadora que, a su vez, haría girar las ruedas.

1981 Psicología. Sexar el aliento

Un estudio de la Universidad de Pennsylvania demostró que en una serie de pruebas ciegas, el 95 por 100 de los sujetos podían identificar correctamente el género de la persona que les echaba el aliento.

1981 Psicología/Neurociencia. De cascos de Dios y fantasmas

Michael Persinger, un neurocientífico de la Universidad Laurentiana, del Canadá, propuso la hipótesis de que las experiencias místicas y religiosas se «evocan mediante microataques eléctricos transitorios dentro de las estructuras profundas del lóbulo temporal». Persinger diseñó experimentos en los que los sujetos llevaban un casco modificado de moto de nieve, equipado con solenoides que generaban campos magnéticos débiles pero complejos en la inmediación de los lóbulos temporales del sujeto, que son las áreas del cerebro implicadas en la memoria y en la percepción visual y auditiva. Un 30 por 100 de sus sujetos informaron de la presencia de otro ser en la habitación, a veces identificado como un ser querido muerto, o incluso con Dios.

Dos décadas después, Jason Braithwaite, un psicólogo cognitivo de la Universidad de Birmingham interesado por las aparentes experiencias paranormales de la gente, investigó la Sala de los Tapices del castillo de Muncaster, en Cumbria, donde muchos huéspedes que pasaron allí la noche informaron de extrañas experiencias, como haber oído a niños gritar o llorar, o pisadas extrañas, o bien se habían sentido tocados por una presencia extraña.



La doctora Susan Blackmore tocada con un «casco de Dios», en el que campos magnéticos complejos inducen lo que se percibe como experiencias «paranormales»

Con el presentimiento de que campos magnéticos inusuales pudieran explicar tales experiencias, Braithwaite instaló dos magnetómetros que podían detectar incluso campos magnéticos muy débiles. Encontró, efectivamente, unos campos magnéticos particularmente complejos en la Sala de los Tapices, y descubrió que estaban asociados a la malla de hierro de la armadura de la cama bajo los colchones. Cuando alguien que estuviera tendido en la cama se daba la vuelta, el movimiento resultante en la malla de hierro causaba fluctuaciones anómalas en los campos magnéticos que rodeaban el cabezal de la cama, fluctuaciones que eran comparables a las generadas en el «casco de Dios» de Persinger. Quizá era esto lo que había causado todas aquellas terroríficas experiencias «paranormales».

1981 Farmacología. No sólo un antidepresivo...

Tres psiquiatras del Hospital Regional de Saint John, New Brunswick, informaron en

el *Canadian Journal of Psychiatry* de un efecto secundario inesperado experimentado por una pequeña proporción de pacientes que tomaban el antidepresivo clomipramina. Cada vez que bostezaban, dijeron dichos pacientes, tenían un orgasmo. Una mujer «admitió tímidamente que esperaba seguir tomando el medicamento con un tratamiento a largo plazo», mientras que un hombre se vio obligado a llevar permanentemente un condón, en caso de que en el autobús encontrara a un pelmazo que lo hiciera bostezar. Una mujer de edad mediana que fue hospitalizada solicitó que se le quitara la medicación, porque en el ambiente hospitalario no había manera satisfactoria de resolver sus «ansias sexuales irresistibles». Un cuarto paciente, un hombre casado, informó de una experiencia bastante distinta del medicamento: cada vez que bostezaba «experimentaba una sensación tan intensa de agotamiento y debilidad que tenía que tenderse durante diez a quince minutos».

Al año siguiente, el *Canadian Journal of Psychiatry* publicó algunos comentarios sobre el fenómeno por parte de otro equipo de científicos, que proporcionaban una posible explicación: «Proponemos que el aumento en los niveles de serotonina del cerebro que resultan del efecto de la clomipramina sobre la reabsorción de serotonina pueden estimular la liberación de CRF [factor liberador de la corticotrofina] hipotalámica. El CRF liberado tiene el potencial de activar circuitos neuronales responsables de los patrones de comportamiento descritos previamente, es decir, bostezar y la respuesta sexual espontánea».

1984 Física. ¿Cuánto frío?

(20 de octubre.) Muerte del brillante físico teórico británico Paul Dirac, que predijo la existencia de antimateria y compartió el premio Nobel de 1933 con Erwin Schrödinger. Las capacidades de Dirac se limitaban al plano elevado de su trabajo; desde el punto de vista social, se situaba tangencialmente al resto del mundo. En Cambridge, un rector de clásicas intentó entablar conversación con él con la observación: «Hace frío, ¿verdad?». Dirac se lo pensó un momento y después respondió: «¿Cuánto frío?». En 1929, mientras viajaba en barco desde Estados Unidos a Japón con Werner Heisenberg, le preguntó a su compañero por qué iba a bailar cada noche. Heisenberg respondió: «Bueno, cuando hay chicas bonitas, es un

placer bailar». Después de algunos minutos de intensa meditación, Dirac preguntó: «Pero ¿cómo sabes de antemano que las chicas son bonitas?». Dirac achacaba su carencia de habilidades sociales y su personalidad carente de gracia (puede que fuera autista) a su padre abusador. «Nunca conocí el amor o el afecto cuando era niño», admitió.

1984 Medicina. El médico que se infectó a sí mismo

Durante años, los médicos habían creído que las úlceras gástricas y duodenales (llamadas colectivamente úlceras pépticas) eran causadas por factores tales como el estrés y una mala dieta. Pero Barry Marshall, archivero médico del Hospital Real de Perth, en Australia occidental, y su colega, el patólogo Robín Warren, habían encontrado que la bacteria *Helicobacter pylori* se encontraba en todos los pacientes con úlceras duodenales, y en las tres cuartas partes de los que tenían úlceras gástricas. Sus hallazgos fueron rechazados por muchos científicos médicos, que sostenían que *H. pylori* no podía ser responsable de las úlceras pépticas, pues ninguna bacteria podría sobrevivir en el ambiente ácido del estómago. Después de haber fracasado en su intento de infectar a lechones con la bacteria, Marshall decidió infectarse él mismo, y se tragó una placa de Petri de *H. pylori*. A los pocos días empezó a notar malestar, náuseas, vómitos y mal aliento: los síntomas de la gastritis, que a menudo conduce a las úlceras. Pasados diez días su esposa insistió en que tomara antibióticos, y los síntomas desaparecieron. Pasaron algunos años antes de que sus hallazgos fueran aceptados de manera general, pero en la actualidad las úlceras pépticas se tratan de modo rutinario con antibióticos. En 2005, Marshall y Warren recibieron el premio Nobel.

1986 Tecnología. Una máquina de afeitar con láser

(26 de noviembre.) Eugene J. Politzer solicitó patentar un dispositivo para quemar la barba cerdosa utilizando un láser. La patente de Estados Unidos n.º 4.819.669 reza así:

Se revela un método de afeitar una barba que incluye los pasos de pasar los pelos de una barba a través de una rejilla eléctrica y térmicamente aislada, y después aplicar energía de láser de longitudes de onda seleccionadas a los

extremos de los pelos que atraviesan la rejilla. De preferencia, la energía procedente de la fuente de láser se dirige perpendicularmente a los pelos en la rejilla.

La patente se concedió el 11 de abril de 1989, pero los fabricantes no han adoptado la idea.

1986 Biología. Un nombre adecuado

Mientras investigaba la biología de la cueva de Villa Luz en México, Jim Pisarowicz dio con un nombre apropiado, que en la actualidad se ha adoptado de manera general, para las colonias de bacterias que sintetizan azufre, que cuelgan como estalactitas del techo de esta cueva y de algunas otras, y que dejan caer al suelo gotas de ácido sulfúrico muy concentrado. Las llamó esnotitas⁹⁷.

1986 Genética. La ameba no es tan sencilla

En su libro *The Blind Watchmaker*⁹⁸, Richard Dawkins indica que algunas especies de amebas poseen tanta información en su ADN como mil volúmenes de la *Encyclopaedia Britannica*.

1988 Medicina. Una cura para el hipo

La revista *Annals of Emergency Medicine* publicó un artículo de Francis M. Fesmire, médico del Hospital Universitario de Jacksonville, Florida, titulado «Terminación de hipo intratable mediante masaje rectal digital».

1989 Física nuclear. Una estrella en un bocal

(23 de marzo.) Stanley Pons y Martin Fleischmann dieron una conferencia de prensa en la Universidad de Utah, en la que anunciaron su logro de la «fusión fría»: la recreación a temperatura ambiente de la fusión nuclear, la energía que alimenta el Sol, mediante el simple uso de dos electrodos y un tubo de ensayo de agua especial. Nadie más fue capaz de repetir su experimento, que podría haber hecho

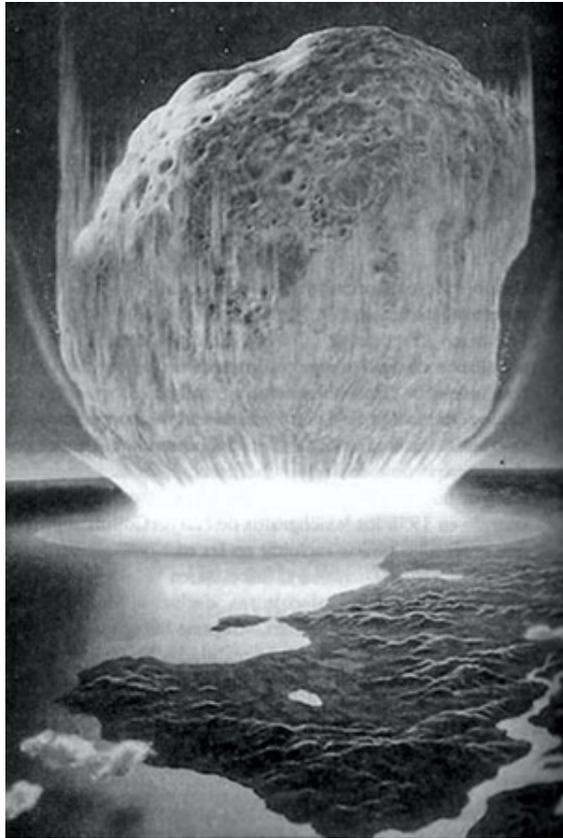
⁹⁷ De snotty, mucoso, pegajoso. (N. del t.)

⁹⁸ Hay traducción castellana: *El relojero ciego*, RBA, Barcelona, 1993. (N. del t.)

añicos las leyes de la termodinámica, y que muchos consideraron el equivalente moderno de las afirmaciones que hacían los alquimistas medievales de poder transformar metales viles en oro.

1989 Patología. El síndrome de Reggio Calabria

Después de tres décadas de realizar autopsias de mañosos muertos en la ciudad de Reggio Calabria, en el sur de Italia, Francesco Aragona, de la Universidad de Messina, llegó a la conclusión de que los órganos internos de los gánsteres muestran niveles de estrés (tales como agrandamiento y ulceración) comparables a los de las víctimas de ataques apopléticos o del corazón de setenta años de edad. La prensa llamó a esta condición «síndrome de Reggio Calabria», al ser esta ciudad tristemente famosa como la «capital del asesinato de Italia»; pero cuando en 1996 los lexicógrafos de Harper Collins sugirieron que el término podría incluirse en las ediciones siguientes del Collins English Dictionary, hubo quien se sintió ofendido. «Es un ejemplo de pseudocultura», declaró el obispo auxiliar de Reggio, Salvatore Nunnari. «Supone hacer juicios que no tienen ninguna relación con la realidad.» En cuanto a Francesco Aragona, estaba orgulloso del hecho de que podía separar a los mañosos de las víctimas inocentes mediante el simple expediente de examinar sus entrañas.



Capítulo 10

De 1990 al futuro

1990 Astronomía. Galileo era menos racional que sus perseguidores, dice el futuro Papa

El cardenal Josef Ratzinger (el futuro papa Benedicto XVI) realizó un discurso en el que dijo que Galileo había sido dogmático y sectario en sus afirmaciones de que la Tierra giraba alrededor del Sol, y que el juicio al que le había sometido la Iglesia por herejía era a la vez «razonable y justo». El cardenal citó al filósofo austríaco Paul Feyerabend, quien había dicho: «En la época de Galileo, la Iglesia permanecía más fiel a la razón que el propio Galileo». En su juicio en 1633, la Inquisición concluyó que la teoría de Galileo sobre el sistema solar era «absurda, filosóficamente falsa y formalmente herética, porque es expresamente contraria a las Sagradas Escrituras». Para evitar ser quemado en la hoguera, Galileo se vio obligado a retractarse, y pasó el resto de su vida bajo arresto domiciliario.

1991 Física. Un hombre modesto

(30 de enero.) Muerte de John Bardeen, «Susurrador John», un científico modesto y tranquilo cuyas dos pasiones fueron la física y el golf. Mantuvo ambas separadas, hasta el extremo de que un día, el que había sido su compañero en el golf durante muchos años, le preguntó: «Dime, John, hace tiempo que quería preguntártelo. ¿Qué haces para ganarte la vida?». Bardeen había omitido mencionar que le habían concedido no uno, sino dos premios Nobel: el primero en 1956 por la invención del transistor, y el segundo en 1972, por explicar la superconductividad.

1991 Química. Las buquibolas desconciertan a los pares

Durante un debate en la Cámara de los Lores sobre si el gobierno británico debía proporcionar más financiación para investigar el buckminsterfullereno (C₆₀), el cuarto alótropo del carbón que entonces se acababa de descubrir, la baronesa Sear preguntó si el sujeto del debate era «animal, vegetal o mineral». Lord Renton, que algo conocía de su estructura, preguntó si tenía «la forma de un balón de rugby o de un balón de fútbol», mientras que lord Campbell de Alloway preguntó

quejumbrosamente: «¿Qué es lo que hace?». A lo que el conde Russell, citando la caracterización de la Cámara de los Lores que Gilbert y Sullivan habían hecho en *Iolanthe*, replicó que «no hace nada en particular y lo hace muy bien». Se explicó a sus señorías que el buckminsterfullereno tomó su nombre del arquitecto americano Buckminster Fuller, creador de la cúpula geodésica, con la que la molécula del C₆₀ guarda un cierto parecido.

1991 Premios científicos. Los premios IgNobel

La revista *The Annals of Improbable Research*⁹⁹ financió los premios IgNobel¹⁰⁰, anuales, una parodia de los premios Nobel, que se conceden a científicos y otros que «primero hacen que la gente se ría, y después hacen que piense». A lo largo de los años, entre los ganadores se cuentan:

- *Alan Klilgerman, por inventar Beano, un suplemento dietético de base enzimática que ayuda a evitar las flatulencias (medicina, 1991).*
- *Un equipo del Centro de Investigación Shiseido, de Yokohama, por llegar a la conclusión de que las personas que piensan que les huelen los pies están en lo cierto, mientras que a las que piensan que no, los pies no les huelen (medicina, 1992).*
- *E. Topol y sus 975 coautores por «Un ensayo internacional aleatorio que compara cuatro estrategias trombolíticas para el infarto de miocardio agudo» (New England Journal of Medicine), un artículo que tenía cien veces más autores que páginas (literatura, 1993).*
- *Paul Williams, de la División de Salud del estado de Oregón, y Kenneth W. Newel, de la Facultad de Medicina Tropical de Liverpool, por su artículo «Excreción de Salmonella en cerdos transportados» (biología, 1993). La Iglesia Baptista del Sur, que presentó una estima, condado por condado, de cuántos ciudadanos de Alabama irían al infierno si no se arrepentían (matemáticas, 1994). Un equipo de la Universidad de Keio, Japón, que consiguió adiestrar a palomas para que distinguieran un Picasso de un Monet (psicología, 1995).*

⁹⁹ Anales de Investigación improbable, una revista satírica (N. del t.)

¹⁰⁰ Amalgama de ignoble (innoble, miserable) y Nobel (N. del t.)

Anders Barheim y Hogne Sandvik, de la Universidad de Bergen, por su artículo «Efecto de la cerveza, el ajo y la nata agria sobre el apetito de las sanguijuelas» (biología, 1996).

- *Un equipo internacional radicado en Suiza, Japón y la República Checa por su estudio de los patrones de ondas cerebrales de personas que masticaban distintos gustos de chicles (biología, 1997). Bernard Vonnegut, de la Universidad Estatal de Nueva York en Albany, por su informe «Gallinas desplumadas como medida de la velocidad de los tornados» (meteorología, 1997).*
- *El paciente y sus médicos en el Hospital Royal Gwent, de Newport, por el siguiente informe: «Un hombre que se pinchó el dedo y olió a podrido durante cinco años» (medicina, 1998).*
- *El doctor Len Fisher, de Bath y Sydney, que calculó la manera óptima de remojar un pastelillo, y el profesor Jean-Marc Vanden-Broeck, de la Universidad de East Anglia, quien calculó cómo hacer el pico de una tetera para que no gotee (física, 1999).*
- *Un equipo de la Universidad de Pisa y de la Universidad de California, en San Diego, que establecieron que, desde un punto de vista bioquímico, el amor romántico es indistinguible del trastorno obsesivo-compulsivo (química, 2000).*
- *Chris Niswander de Tucson, Arizona, por su equipo lógico que nos alerta cuando nuestro gato anda sobre el teclado del ordenador (informática, 2000).*
- *El doctor Jack van Impe, teeleevangelista estadounidense, por su afirmación de que «los agujeros negros cumplen todos los requisitos técnicos para constituir la localización del Infierno» (astrofísica, 2001).*
- *Arnd Leike, de la Universidad Ludwig Maximilian de Munich, quien demostró que la espuma que hay en la parte superior de un vaso de cerveza obedece la ley matemática de la disminución exponencial (física, 2002).*
- *Yukio Hirose, de la Universidad de Kanazawa por su análisis químico de una estatua de bronce de la ciudad que misteriosamente no era visitada por las palomas (química, 2003).*
- *Victor Benno Meyer-Rochow, de la Universidad Internacional de Bremen,*

Alemania, y Jozsef Gal, de la Universidad Lorand Eotvos, Hungría, por su artículo titulado «Presiones producidas cuando los pájaros bobos defecan. Cálculos sobre defecación aviar», que se inspiraba en la capacidad de los pingüinos de inclinarse y expulsar sus heces a una cierta distancia del nido (dinámica de fluidos, 2005).

- *Patricia V. Agostino, Santiago A. Plano y Diego A. Golombek, por demostrar que los hámsteres se recuperan más rápidamente de la descompensación horaria¹⁰¹ si se les proporciona Viagra (aviación, 2007).*
- *Dan Ariely de la Universidad de Duke, Carolina del Norte, por demostrar que los placebos caros son más eficaces que los baratos (medicina, 2008).*
- *Geoffrey Miller, de la Universidad de Nuevo México, por demostrar que las bailarinas de regazo reciben propinas mayores cuando están ovillando (economía, 2008).*
- *Toshiyuki Nakagaki, de la Universidad de Hokkaido, por demostrar que los mixomicetos¹⁰² pueden orientarse en un laberinto (neurociencia cognitiva, 2008). No comprendía por qué su equipo había recibido el premio. «Siempre somos serios», dijo.*
- *Sharee Umpierre, de la Universidad de Puerto Rico, por demostrar que la Coca Cola es espermicida, y Chuang-Ye Hong, de la Universidad Médica de Taipei, por demostrar que no lo es (química, 2008).*

1992 Oceanografía. Las boyas amistosas

Treinta mil patitos amarillos de plástico, destinados a ser juguetes de baño para niños, fueron liberados en el océano Pacífico cuando su contenedor cayó del barco que los transportaba desde China. Algunas de las llamadas «boyas amistosas» se abrieron camino hasta el océano Ártico a través del estrecho de Bering, y desde allí derivaron hacia el sur, hasta el Atlántico. En 2007, algunas de ellas llegaron al suroeste de Inglaterra; otras alcanzaron Indonesia, Australia y Suramérica. Los patos, que ahora son blancos por haberlos descolorido los elementos, pueden alcanzar precios de hasta seiscientos euros, tal es su valor de coleccionista. Su

¹⁰¹ Jet lag (N. del t.)

¹⁰² Hongos mucilaginosos (N. del t.)

distribución y a van ce a través de los océanos ha proporcionado a Curtis Ebbesmeyer y James Ingraham, oceanógrafos de Seattle, una valiosísima información acerca de las corrientes oceánicas.

1992 Ciencia de la alimentación. Explotando la carne dura

Un equipo de científicos americanos dirigidos por Morse Solomon, del Servicio de Investigaciones Agrícolas del Departamento de Agricultura de Estados Unidos, diseñó un nuevo método de ablandar la carne dura. Se colocó un fragmento grande de carne de buey particularmente inmasticable sobre una placa de acero en el fondo de un bidón de plástico lleno de agua, en el que se hizo detonar una pequeña cantidad de explosivo, aproximadamente igual a la cuarta parte de un cartucho de dinamita. La placa de acero reflejó las ondas de choque resultantes, que rompieron las duras fibras de la carne. El dispositivo, denominado Hidrodina, posee el beneficio adicional de destruir cualesquiera bacterias dañinas, y en 1998 estaba compuesto por un tonel de 1.244 litros en el que se podían ablandar 273 kilogramos de «buey subóptimo» en una única explosión. Hasta ahora, la técnica no ha encontrado un lugar en las cocinas domésticas.

1992 Física. Hawking prohíbe el viaje en el tiempo

Stephen Hawking formuló su «conjetura de protección de la cronología», que propone que las leyes fundamentales de la física impiden viajar en el tiempo. Crear bucles en el tiempo a cuyo través tendría lugar el viaje temporal, sugería, crearía, debido a una retroalimentación negativa, barreras físicas en el seno de los bucles. Así, no podríamos viajar hacia atrás en el tiempo y matar a nuestra propia abuela antes de que concibiera a nuestra madre.

1992 Física/Química. Llamas en el espacio

Con el fin de estudiar lo que les ocurre a las llamas en el espacio, científicos de la Estación de Investigación del Fuego en Garston, Hertfordshire, llevaron a cabo una serie de experimentos en condiciones de gravedad cercana a cero, a bordo del «cometa del vómito» (el sobrenombre de varios aviones que generan condiciones cercanas a la ingravidez durante vuelos parabólicos). Encontraron que las llamas de

gas «se tornaban esféricas como una burbuja y pasaban de amarillas a azules, y finalmente se volvían invisibles». Las llamas de pequeños fragmentos de papel que se habían encendido «se apagaron y extinguieron». La explicación de esto es que en ausencia de la convección producida por la gravedad, el oxígeno no puede alcanzar el fuego a menos que se impulse mediante un ventilador.

1992 Estadística. Una historia plausible

En su libro *The Unnatural Nature of Science*¹⁰³ el profesor Lewis Wolpert citaba varios ejemplos de los resultados contraintuitivos que se encuentran en ciencia. Algunas veces, dichos resultados están relacionados con los números inimaginablemente grandes implicados. En un ejemplo, toma el caso de un vaso de agua, que se vacía en el mar y se deja que su contenido se disperse por todos los océanos del mundo. Cuando se vuelve a llenar el vaso con agua de mar, es casi seguro que contendrá algunas de las moléculas de agua originales. «Lo que ello significa», concluye Wolpert, «es que hay muchas más moléculas en un vaso de agua que vasos de agua en el mar.»

1992 Química/Salud pública. Sobre los peligros del monóxido de dihidrógeno

Apareció una nueva página web que reclamaba que se prohibiera el DHMO, el monóxido de dihidrógeno. La web advertía que esta sustancia química:

- es el principal componente de la lluvia ácida;
 - contribuye al efecto invernadero;
 - puede causar graves quemaduras;
 - contribuye a la erosión de nuestro paisaje natural;
 - acelera la corrosión y la herrumbre de muchos metales;
 - puede causar averías eléctricas y reducir la efectividad de los frenos de los automóviles;
 - se ha encontrado en tumores extirpados de enfermos terminales de cáncer.
- A pesar del peligro, continuaba la página web, el DHMO continúa usándose:

¹⁰³ Hay versión castellana: La naturaleza no natural de la ciencia, Acento, Madrid, 1994 (N. del t.)

- como disolvente y refrigerante industrial;
- en las centrales nucleares;
- en la producción de poliestireno extruido;
- como retardante del fuego;
- en muchas formas de investigación cruel con animales;
- en la distribución de plaguicidas. Incluso después de lavarlos, los productos siguen contaminados con esta sustancia química;
- como aditivo en determinadas «comidas-basura» y en otros productos alimentarios.

El monóxido de dihidrógeno es, desde luego, el agua (H₂O), y la página web era una tomadura de pelo creada por Craig Jackson. Los avisos acerca de los peligros del DHMO los habían hecho circular por primera vez en 1989 Eric Lechner, Lars Norpchen y Matthew Kaufman, estudiantes de la Universidad de California en Santa Cruz.

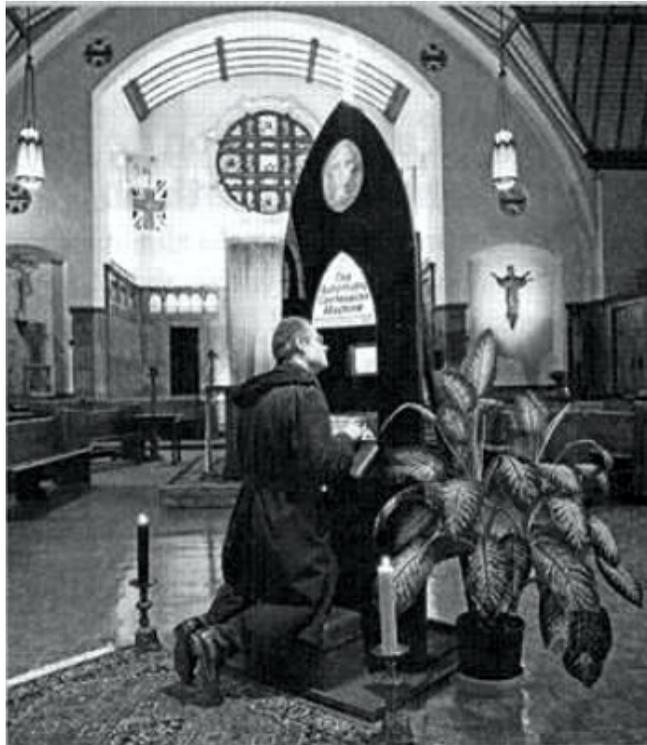
1993 Inteligencia artificial. Una prueba de Turing católica

Greg Garvey lanzó «La máquina de confesión automática: una prueba de Turing católica». La prueba de Turing, ideada por Alan Turing, el pionero de los ordenadores, en 1950, proponía que, para dilucidar si una máquina poseía inteligencia artificial, debería colocarse un ser humano en una habitación y la máquina en otra. Si al comunicar con la máquina el humano no podía decir si se trataba de una máquina o de otro ser humano, podría decirse que la máquina poseía inteligencia artificial. En respuesta al reto de Turing, Garvey diseñó una máquina que podía sustituir al sacerdote en el confesionario. La describe así:

Esta instalación en forma de quiosco es un confesionario computarizado diseñado y fabricado para que parezca un cajero automático (Automatic Banking Machine; ATM). Al igual que con un ATM, la interfase humano-ordenador (Human Computer Interface; HCI) emplea un teclado alfanumérico sencillo y una pantalla de baja resolución. Factores humanos y la ergonomía religiosa dictan la adición de un reclinatorio. La contabilidad

espiritual de un pecador requiere seleccionar de un menú con los siete pecados capitales y los diez mandamientos. Se computa la indulgencia y el usuario recibe la penitencia adecuada como confirmación de la transacción.

Garvey todavía está desarrollando la idea, y en su página web se dice que «Exoneración 6.0.1 conserva el aspecto y la sensación de la interfase gráfica del usuario original, escrita en HyperCard. Ahora, puesto al día con SuperCard 4.5.2, el equipo lógico ACM es compatible con OSX y pronto se incorporará a la mayoría de los dispositivos móviles».



El comentario de Greg Garvey sobre la intrusión de la tecnología en la vida privada: una máquina «artificialmente inteligente» que sustituye al sacerdote en el confesionario

1994 Guerra Química. La fuerza aérea de Estados Unidos planea una «pulverización gay»

El Laboratorio Wright de la fuerza aérea de Estados Unidos en Dayton, Ohio, envió una serie de propuestas para el desarrollo de sustancias químicas incapacitantes

que deberían rociarse sobre las posiciones enemigas. «Un ejemplo desagradable pero no letal», sugerían los científicos de Wright, «sería el uso de afrodisíacos potentes, especialmente si la sustancia química causara asimismo comportamiento homosexual.» La idea (cuya ejecución se valoraba en 7,5 millones de dólares) era que el enemigo estaría tan distraído que prestaría poca atención a la tarea que tuviera entre manos.

1994 Escatología. La perfección de las heces sintéticas

Con el fin de comprobar los distintos tipos de pañales y de almohadillas de incontinencia de la compañía, los científicos de Kimberley-Clark en Dallas, Texas, buscaron crear un simulacro de heces humanas, inodoro y que no supusiera peligro. Los primeros experimentos con pastel de calabaza y manteca de cacahuete no tuvieron éxito, pues los ingredientes sólidos y líquidos se separaban con demasiada facilidad. Después de un período de intensa investigación, Richard Yeo y Debra Welch dieron con la receta ideal: una mezcla de almidones, polivinilo, gomas, gelatina, resinas y fibras. Simplemente añadiendo agua se obtenía, según Yeo, «algo tan cercano a la cosa real como era posible».

1995 Energía nuclear. No es una bomba

Mientras Francia realizaba pruebas atómicas en el Pacífico, Jacques Le Blanc, el embajador francés en Nueva Zelanda, intentaba aclarar las cosas. «No es una bomba», insistía. «Se trata de un dispositivo que explota.» Al año siguiente, Francia firmó el Tratado de Prohibición Completa de Ensayos Nucleares.

1996 Tecnología. Nutrias tomadas por enemigos

Entre 1981 y 1994, los detectores de sonar muy sensibles de la armada sueca detectaron seis mil incursiones de submarinos soviéticos, y después rusos, en aguas suecas. Pero una comisión científica nombrada por el gobierno informó en 1996 que sólo el 1 por 100 de dichos incidentes podían atribuirse definitivamente a submarinos. El resto eran casi con toda seguridad nutrias o visones chapoteando en el agua, lo que daba lecturas indistinguibles de las producidas por las hélices al girar.

1997 Zoología. El mimo de alce de Wyoming

Con el fin de estudiar de qué manera los alces del Parque Nacional de Grand Tetón, en Wyoming, reaccionan ante la orina y las heces de depredadores (como osos, lobos y grandes felinos) que hacía mucho tiempo que estaban ausentes de su territorio, el investigador Joel Berger y su esposa y colega Carol Cunningham, de la Universidad de Nevada, encontraron que sólo había una manera de acercarse lo suficiente a sus sujetos para descubrirlo. Encargaron a Debra Markert, que había creado varios vestidos para las películas de la serie Star Wars, que les hiciera un vestido de alce. Ptrechados con cámaras, cuadernos de notas y bolsas llenas de caca de depredador, Berger ocupó el extremo anterior y Cunningham la menos envidiable porción trasera. Adoptando los movimientos de un alce que comiera plácidamente, y emitiendo de vez en cuando un «meu» parecido al de los alces, encontraron que podían, la mayor parte de las veces, acercarse a sus alces sin despertar sospechas y depositar sus malolientes cargas lo bastante cerca para la observación. Hubo alguna excepción. «Carol y yo nos encontrábamos en nieve profunda», recuerda Berger, «y un alce dejó caer las orejas, bajó la cabeza y se le erizó el pelo de la cerviz. Piénsese en un perro, cuando se pone nervioso y se le erizan los pelos del cuello. Esto es básicamente lo que hace un alce. Y nos encontrábamos a sólo unos quince metros de distancia. Y como estábamos sobre nieve profunda, era algo así como uj, jo. De manera que nos quitamos el disfraz. Y el alce quedó muy confundido. Su conducta cambió. Nos fuimos en direcciones opuestas.» Resultó que la mayoría de los alces de Wyoming, a diferencia de sus primos de Alaska, que todavía son depredados por varios carnívoros, no se inmutaron ante el olor de los que antaño fueron sus enemigos.

1997 Oceanografía. El Blup

Una serie de hidrófonos (micrófonos subacuáticos) que previamente, durante la Guerra Fría, había utilizado la Agencia Nacional Oceánica y Atmosférica de Estados Unidos para rastrear la actividad de submarinos soviéticos, captó un sonido misterioso. El sonido de frecuencia ultrabaja y extremadamente potente, que se había originado frente a la costa suroccidental de Suramérica y que era audible a

distancias de cinco mil kilómetros, aumentó rápidamente de tono durante un minuto, y luego se detuvo. El «Blup», como se lo llamó, fue detectado en varias ocasiones aquel verano, pero desde entonces no se ha vuelto a oír. Si lo emitió un animal, tendría que ser una criatura mucho mayor que una ballena, o considerablemente más eficiente en la producción de sonidos. Aquel año (el 17 de mayo) también se detectó el sonido «Disminuyendo», que bajó de frecuencia a lo largo de un período de siete minutos. También parece haberse originado en el Pacífico, al oeste de Suramérica, y fue audible hasta una distancia de dos mil kilómetros.

1997 Química. Cadaverina, draculina, ácido traumático y otros compuestos improbables

La Universidad de Bristol estableció una página web para catalogar nombres ridículos o insólitos que se ha dado a compuestos químicos; desde entonces, otras páginas web se han incorporado a esta importante tarea. He aquí algunos ejemplos de nombres químicos divertidos:

- Acido angélico (que se encuentra en la angélica¹⁰⁴, una planta; también existe un ácido diabólico);
- Acido complicático (derivado del hongo *Stereum complicatum*)
- Acido morónico¹⁰⁵ (ácido 3-oxooleano-18-en-28-oico, un triterpeno natural);
- Ácido perfórmico (un ácido muy oxidante relacionado con el ácido fórmico);
- Ácido traumático (un compuesto que se encuentra en plantas que ayuda a curar tejidos dañados);
- Arsol¹⁰⁶ (similar a pirrol, pero con el átomo de nitrógeno sustituido por un átomo de arsénico);
- Cadaverina (una sustancia química maloliente que se produce durante la putrefacción);
- Crapinona (una droga anticolinérgica que puede inducir estreñimiento como efecto secundario);

¹⁰⁴ Del género *Angélica*. (N. del t.)

¹⁰⁵ Moron significa 'imbécil'. (N. del t.)

¹⁰⁶ Para alcanzar la gracia de algunos de estos nombres es necesario conocer su equivalente en inglés: Arsole suena como arsehole ('culo'); Crap es 'basura mierda'; Damn, 'maldito'; Dead, 'muerto'; Dick, 'pene'; Scat, 'escrementos'; Fuck, 'joder'; Cibber, 'farfullar' y Jester, 'bufón'. (N. del t.)

- DAMN (acrónimo de diaminomaleonitrilo, que contiene varios grupos cianuro);
- DEAD (dietil azodicarboxilato, un compuesto que es explosivo, carcinógeno e irritante);
- Dickita (un mineral así nombrado por su descubridor, W. Thomas Dick);
- Draculina (un anticoagulante que se encuentra en la saliva de los murciélagos vampiros);
- Erectona (un compuesto usado en la medicina china y que se extrae de la planta *Hypericum erectum*);
- Escatol (una sustancia química nociva que se encuentra en las heces);
- Fuck (L-fuculoquinasa, un enzima);
- Fukalita (un mineral que se extrae de la región de Fuka, en el Japón);
- Giberelina (una serie de hormonas vegetales implicadas en el control del crecimiento);
- Jesterona (una sustancia química que se encuentra en el hongo *Pestalotiopsis jesteri*);
- Khanneshita (un mineral que se encuentra en Khannc shin, Afganistán);
- Manxana (un compuesto que se parece al escudo de tres piernas de la isla de Man);
- Miraculina (el constituyente activo de la fruta milagrosa¹⁰⁷, que, al comerla, hace que los alimentos agrios sepan dulces);
- Nonanal (C₉H₈O, un aldehído derivado del nonano);
- Parisito (un mineral que recibió el nombre en honor de J. J- Paris);
- Penguinona (3,4,4,5-tetrametilciclohexa-2,5-dienona, que en su fórmula bidimensional parece un pingüino);
- Psicosa (C₆H_pO₆, un azúcar de pocas calorías);
- Pterodactiladieno (un grupo de moléculas que parecen pterodáctilos);
- Putrescina (otra sustancia química que se produce durante la putrefacción);
- Rednosa (un azúcar derivado de la degradación del antibiótico rudolfomicina, que recibió este nombre no por un reno¹⁰⁸, sino, como una serie de otros

¹⁰⁷ *Synsepalum dulcificum*. (N. del t.)

¹⁰⁸ Rudolph the Red-nosed Reindeer (Rudolf, el reno de nariz roja) es un personaje de cuento infantil. (N. del t.)

- antibióticos, por un personaje de la ópera de Puccini La Bohème);
- SEX (sodio etil xantato, un agente de flotación utilizado en minería);
 - SnOT¹⁰⁹ (la fórmula del hidróxido de estaño tritiado);
 - Vomitoxina (una toxina fúngica que se encuentra en cereales, aunque su efecto principal es hacer que los animales abandonen el pienso).

1998 Tecnología del transporte. Si bebes no conduzcas

Samsung desarrolló una tecnología del reconocimiento de voz para usarla en automóviles. Entre sus funciones, el sistema puede detectar si el conductor a cuya voz se ha acostumbrado está sobrio o borracho. Si se detecta aunque no sea más que una traza de farfulla, el motor se niega a ponerse en marcha, y en cambio una voz incorporada emite una corta homilía: «Por favor, si bebe no conduzca, pues arriesga su vida y sus bienes».

1998 Medicina. Sobre lo poco fiables que son los consejos de la familia

Arthritis and Rheumatism (vol. 41, n.º 5) publicó una carta de Donald L. Unger, un médico de Thousand Oaks, California, en la que el doctor Unger señalaba un importante experimento a largo plazo efectuado en él mismo:

Durante la niñez del autor, varias autoridades de renombre (su madre, varias tías y, últimamente, su suegra) le informaron que hacer restallar los nudillos le produciría artritis de los dedos. Para comprobar la exactitud de esta hipótesis, se realizó el siguiente estudio.

Durante cincuenta años, el autor hizo restallar los nudillos de su mano izquierda al menos dos veces al día, dejando como control los de la derecha. Así, los nudillos de la mano izquierda se hicieron chasquear al menos 36.500 veces, mientras que los de la derecha chasquearon rara vez, y espontáneamente. Al cabo de los cincuenta años, se compararon las manos en cuanto a la presencia de artritis.

No había artritis en ninguna de las dos manos, y no había diferencias aparentes entre las dos manos...

Este resultado pone en cuestión si alguna otra creencia de los padres, por

¹⁰⁹ Snot es 'moco'. (N. del t.)

ejemplo, la importancia de comer espinacas, está también equivocada. Es probable que se necesite más investigación.

El doctor Unger tuvo mucho interés en indicar que «este estudio se hizo enteramente a costa del autor, sin ninguna ayuda de ninguna fuente gubernamental o farmacéutica».

1998 Ciencia forense. Las nuevas huellas dactilares

Investigaciones realizadas por el FBI llegaron a la conclusión de que todo par de pantalones tejanos, una vez se ha llevado varias veces, adquiere su patrón propio y único de arrugas. Esto les permitió identificar a ladrones enmascarados captados por cámaras de seguridad de circuitos cerrados de televisión, y produjo al menos una condena.

2000 Psicología. La lactancia materna, condenada por «incestuosa»

En la Convención Republicana Nacional en Estados Unidos, se lanzó una campaña para prohibir la lactancia materna, sobre la base de que «es una relación incestuosa entre la madre y el bebé que se manifiesta en adicción oral, que hace que posteriormente los jóvenes fumen, beban e incluso se vuelvan homosexuales». La campaña se mantuvo durante dos años, hasta que Alan Abel, el bromista y músico americano, confesó que la había perpetrado como sátira del conservadurismo social americano.

2000 Oceanografía. El misterio del Agujero de la Bruja

Una inspección del *Witch's Hole*, una depresión en el fondo del mar del Norte, a unos ciento cincuenta kilómetros al noreste de Aberdeen, encontró algo muy sorprendente. El submarino no tripulado transmitió imágenes de un viejo barco arrastrero, posado horizontalmente sobre el fondo, a 150 metros bajo la superficie. No había señal alguna de daños, y parecía haberse hundido plano, en lugar de hacerlo hundiéndose primero por uno de los dos extremos, que es lo que hubiera ocurrido en el caso de una colisión o de una vía de agua. *Witch's Hole* es una de las

muchas «cicatrices» de la zona, que se conoce como Witch's Ground¹¹⁰. Esas depresiones en los sedimentos del fondo marino son producidas por emisiones de gas metano. Se ha sugerido que una de tales emisiones pudo haber causado el hundimiento del arrastrero, que era de un tipo que se construía a principios del siglo XX. El metano es más ligero que el aire, de manera que sería imposible que un barco flotara sobre él. Una gran erupción de metano en forma de una burbuja gigante bajo un barco podría así hacer que éste se hundiera como una piedra que cae por el hueco de un ascensor. Esta hipótesis, que también se ha empleado para explicar desapariciones de barcos dentro del llamado Triángulo de las Bermudas, no ha sido todavía verificada por pruebas concluyentes, pero sigue siendo una posibilidad.

2000 Parasitología. Liendres que brillan en la oscuridad

Para ayudar a eliminar los piojos del cabello de la cabeza de niños, el pediatra de Yale, Sydney Spiesel, desarrolló un champú que contiene un tinte llamado blancóforo, que se adhiere al revestimiento de quitina de las liendres (huevos de piojo). Cuando se iluminan con radiación ultravioleta, las liendres brillan, de manera que se pueden localizar y eliminar fácilmente, con lo que la infestación termina.

2001 Fisiología. Placer por control remoto

El cirujano estadounidense Stuart Meloy patentó un dispositivo que concibió por primera vez en 1998, mientras trataba a una mujer de un dolor crónico de la pierna. Le estaba implantando electrodos en su espina dorsal para proporcionar alivio al dolor cuando la mujer «de pronto emitió algo a medio camino entre un chillido y un gemido». Le preguntó a la mujer qué ocurría, y ella dijo: «Tendrá usted que enseñarle a mi marido a hacer eso». Meloy se dio cuenta de que había situado los electrodos en un lugar incorrecto y que acababa de producirle un orgasmo a la mujer. Siguió desarrollando su dispositivo, que comprendía los electrodos estimuladores, un pequeño transmisor implantado bajo la piel de una nalga, y un control remoto accionado a mano, que podía proporcionar a las mujeres orgasmos siempre que lo desearan. Publicó los resultados de su estudio piloto en 2006,

¹¹⁰ Agujero de la Bruja y Terreno de la Bruja, respectivamente. (N. de t.)

después de haber implantado el dispositivo en once mujeres, que lo usaron durante nueve días siempre que quisieron. Todas las que lo usaron (una de ellas dijo que estaba demasiado estresada) informaron que el dispositivo les proporcionó una estimulación placentera, incluida una lubricación vaginal incrementada. Las que habían perdido previamente su capacidad de experimentar orgasmos la recuperaron, mientras que las que nunca habían experimentado un orgasmo encontraron que les proporcionaba placer, pero no «las puso a cien». Uno de los sujetos de este estudio le planteó una embarazosa cuestión ética a Meloy: «¿Se podría considerar adulterio», preguntó, «si le diera el control remoto a alguien que no fuera mi marido?». Meloy puso al dispositivo el nombre de la máquina inductora de orgasmos del filme de Woody Allen de 1973 *El dormilón*¹¹¹: lo llamó Orgasmatrón.

2002 Etología. Más listo que un pájaro común

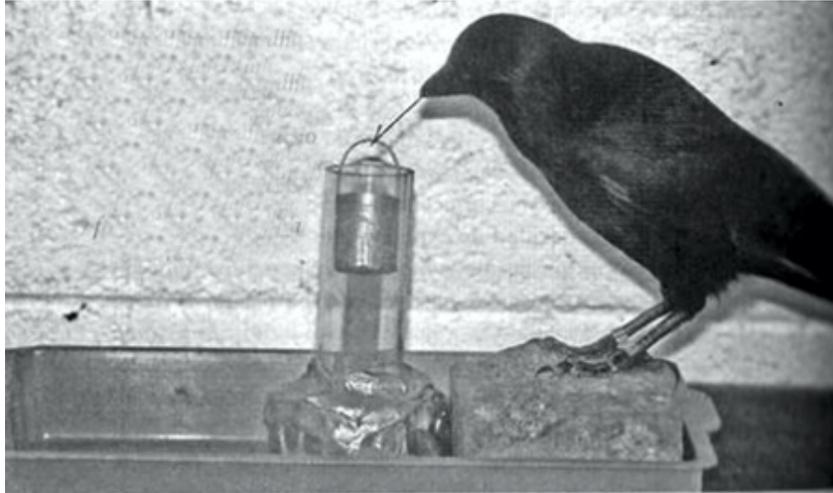
Investigadores de la Universidad de Oxford observaron a dos grajillas de Nueva Caledonia¹¹² doblar un fragmento de alambre para producir un gancho con el que obtener comida extrayendo un pequeño balde que contenía diminutos fragmentos de corazón de cerdo, su comida favorita, de una tubería vertical. Así, las grajillas de Nueva Caledonia son la única especie, aparte de los seres humanos, que fabrican utensilios a partir de material con el que no se encuentran en la naturaleza. Ya se sabía que estos córvidos producen gran variedad de herramientas en forma de briznas de hierba y ramitas que doblan, pulen y arrancan para obtener comida, por ejemplo hurgando con ellas en tocones podridos en busca de queresas. Cuando una de estas grajillas mejora de un utensilio, después lo comparte con los demás animales del grupo.

Otras especies de córvidos muestran asimismo un gran ingenio. Un grupo de grajillas japonesas ha encontrado una manera de romper las duras nueces: las dejan caer en una carretera urbana muy frecuentada, en un paso de peatones. Después de que un automóvil haya aplastado la nuez, van volando hasta el bordillo, esperan a que se encienda el semáforo verde para los peatones y después caminan

¹¹¹ Sleeper (N. del t.)

¹¹² *Corvus moneduloides*. (N. del t.)

hasta la carretera y recuperan su nuez.



Betty, la grajilla de Nueva Caledonia, extrae el «balde» lleno de comida del «pozo» utilizando un alambre que acaba de doblar para conseguir la forma adecuada para tal fin

2003 Zoología. Escatología cetológica

Intentando averiguar por qué la población de ballenas francas del Atlántico Norte¹¹³ había quedado reducida a sólo 350 individuos, un grupo de científicos americanos quiso encontrar la respuesta en sus heces. A partir de las deyecciones de las ballenas, esperaban encontrar qué enfermedades, parásitos o contaminantes podían estar afectando a los animales, y al detectar las hormonas de las heces podrían establecer si una ballena estaba preñada o criaba. El problema era que resultaba muy difícil obtener los burujos de heces de hedor terrible y de color pardo, naranja o rojo neón que los leviatanes de cincuenta toneladas depositan en la superficie antes de sumergirse. Dichos burujos se fragmentan rápidamente y se hunden y se pierden de vista en cosa de una hora. Entonces, Rosalind Rolland, del Acuario de Nueva Inglaterra, tuvo una idea. Los zoólogos del estado de Washington habían adiestrado durante años a perros rastreadores para que encontraran las heces de osos pardos, pumas, linceos y otros animales. Así que, ¿por qué no adaptar el adiestramiento a las deyecciones de ballena? No pasó mucho tiempo hasta que un

¹¹³ Eubalaena glacialis, la ballena de los vascos. (N. del t.)

perro de raza indefinida, negro y pardo, llamado Bob, y un Rottweiler de pura raza llamado Fargo fueran reclutados por el equipo de Rolland y se mantuvieran en equilibrio en las amuras del barco de investigación, olisqueando ansiosamente las aguas ante ellos. Cuando localizaban su presa, los perros ladraban y movían la cola, y en poco tiempo la tasa de recuperación de heces de ballena aumentó por un factor de cuatro. Cada recuperación exitosa se acompañaba con unos cuantos minutos de juego con una pelota de tenis. Una vez recuperado, el apestoso excremento se trataba con un cuidado extremo. «Si te cae sobre la ropa», explicaba Rolland, «quieres tirarla bien lejos.»

2003 Ciencia de la reproducción. La maría afecta a los espermatozoides

En la reunión anual de la Sociedad Americana de Medicina Reproductiva, la doctora Lani J. Burkman, profesora ayudante de ginecología, obstetricia y urología en la Universidad de Nueva York en Buffalo, presentó sus hallazgos en relación con los efectos del cannabis sobre la fertilidad masculina. Burkman y sus colegas encontraron que en los fumadores de marihuana, tanto el volumen de líquido seminal como el número total de espermatozoides eran significativamente menores que en los no fumadores. Más aún: encontraron que los espermatozoides expuestos a niveles elevados de THC¹¹⁴ (el ingrediente activo en el cannabis) simplemente no cumplían su cometido. «Los espermatozoides de fumadores de marihuana se desplazaban demasiado deprisa y demasiado pronto», dijo Burkman en el congreso. «La sincronización era totalmente equivocada. Estos espermatozoides se consumirán antes de alcanzar el óvulo y serán incapaces de fecundarlo.»

2003 Robótica. Niegan las tendencias carnívoras de un robot

Se presentó a los militares estadounidenses el proyecto de un Robot Táctico Energéticamente Autónomo (Eatr), y se obtuvo la financiación correspondiente de la Agencia de Proyectos de Investigación Avanzados de Defensa (DARPA). El robot, que podrá funcionar como una ambulancia o como una torreta de artillería y operará autónomamente durante meses, obtiene la energía de un motor de biomasa, para el que recolecta su propio combustible. Esto produjo rumores de que

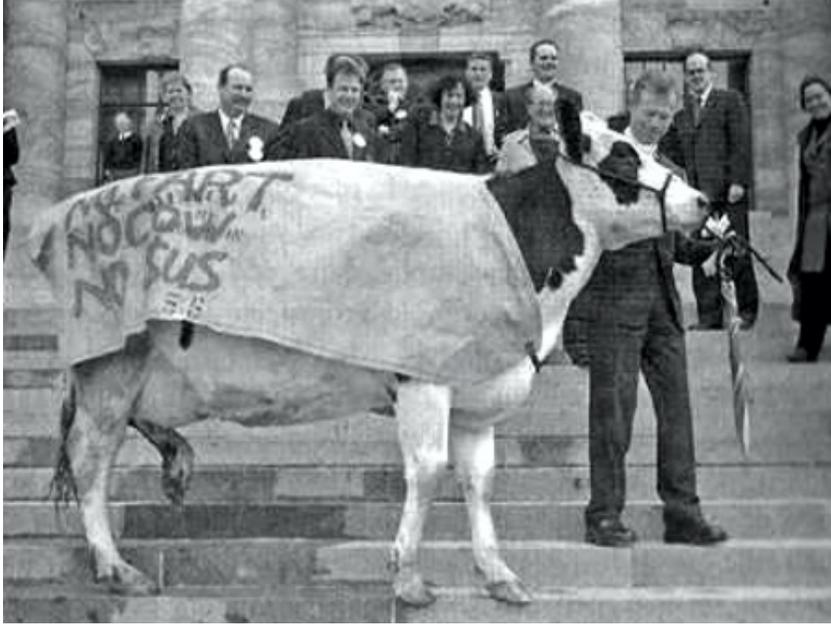
¹¹⁴ Tetrahidrocannabinol. (N. del t.)

el robot está diseñado para «alimentarse» de los cadáveres de soldados muertos, cosa que fue negada categóricamente en 2009 por uno de los inventores de la máquina, el doctor Robert Finkelstein de la empresa Robotic Technology Inc. (RTI), que declaró a Fox News: «Si no está en el menú, no se lo comerá». Aparentemente, los sensores de la máquina pueden distinguir entre materia animal, vegetal y mineral, y de este modo el robot debería ser capaz de cumplir el artículo 15 de los convenios de Ginebra, que describe la profanación de los muertos como un crimen de guerra.

A la DARPA le gustan las ideas excéntricas. En 2006 se informó que estaba considerando un nuevo método para situar a personal de las fuerzas especiales sobre los tejados de edificios durante crisis terroristas. Cada comando se sentaría en una silla que se dispararía hacia arriba a lo largo de una rampa casi vertical mediante una explosión de aire comprimido (del tipo que usan los asientos de los aviones que pueden eyectarse). Cuando la silla llegara al final de la rampa se detendría en seco, lo que lanzaría al ocupante hacia el cielo. Se estimaba que se podría colocar a una persona en lo alto de un edificio de cinco pisos en menos de dos segundos. Según la DARPA, los bomberos y las fuerzas de policía también podrían beneficiarse de esa tecnología.

2003 Climatología. Las ovejas como fuente de energía

Los ganaderos de Nueva Zelanda bloquearon las calles de Wellington para protestar contra el plan de su gobierno de introducir un «impuesto sobre los pedos» (también denominado «impuesto de la puerta trasera»). El gas producido por las flatulencias y los eructos ovinos y bovinos es, de hecho, metano, y como tal contribuye de manera significativa al calentamiento global. Se ha estimado que, si se aprovechara adecuadamente, el gas de los ochenta millones de cabezas de ganado ovino y bovino de Nueva Zelanda podrían proporcionar toda la energía que el país necesita: la cantidad de metano que produce una oveja en un día podría suministrar la energía para que una furgoneta realizara un recorrido de cuarenta kilómetros.



La vaca Energía en la escalinata del Parlamento de Nueva Zelanda en Wellington durante la protesta de los ganaderos contra el llamado «impuesto sobre los pedos»

2003 Astronomía. ¿Señales procedentes del espacio exterior?

(Marzo.) Se observó tres veces una fuente de radio situada entre las constelaciones de Peces y Aries, llamada SHGb02 + 14a, con una frecuencia de aproximadamente 1.420 MHz. El descubrimiento causó un cierto revuelo, porque 1.420 MHz está cerca de una de las principales frecuencias a las que el hidrógeno irradia y absorbe fotones, y por ello se piensa que es la frecuencia que una civilización extraterrestre avanzada utilizaría para transmitir señales. Sin embargo, parece haber escepticismo acerca de que éste sea el caso en relación a SHGb02 + 14a.

2004 Ictiología. Cuescos de peces

Un equipo internacional formado por investigadores de Canadá, Escocia, Dinamarca y Suecia estableció que los sonidos subacuáticos de alta frecuencia son causados por chorros de burbujas que salen del ano de los arenques. El ruido, «como una vibración chirriante aguda», lo caracterizaron los científicos como «Latido repetitivo rápido» (FRT)¹¹⁵. Los FRT sólo se oían de noche, y puesto que la mayoría de los peces salvo el arenque no pueden oír sonidos tan agudos, se ha sugerido que podría

¹¹⁵ Fast Repetitive Tick. Adviértase que FRT suena igual que fart, cuesco. (N. del t.)

tratarse de una forma de comunicación, que permitiría a los cardúmenes de arenques mantenerse juntos en la oscuridad.

2005 Matemáticas. Tema de conversación

Un consejero de salud mental japonés de cincuenta y nueve años llamado Akira Haraguchi, recitó pi (véase 1900 a.C.) hasta el lugar decimal número 83.431. No es probable que usara el famoso mnemónico de la lengua inglesa, en el que el número de letras en cada palabra representa los primeros 15 dígitos de pi:

*¡Cómo necesito un trago, de naturaleza alcohólica, después de las pesadas conferencias sobre mecánica cuántica!*¹¹⁶

2005 Cosmología. El eje del mal

Kate Land y Joáo Magueijo, del Imperial College, de Londres, encontraron que los puntos calientes y fríos en la radiación cósmica de microondas de fondo (el «eco» del Gran Estallido») no se distribuían aleatoriamente a través del espacio, como cabría esperar, sino que parecían estar alineados en una determinada dirección. Tomando prestada una conocida frase del presidente George W. Bush, llamaron a dicha alineación «el eje del mal», pues se daba contra toda predicción; sigue siendo un enigma para los científicos. Puede que la radiación resulte distorsionada en la alineación observada por la presencia de un supercúmulo «cercano» de galaxias.

2005 Física. Rayos perezosos ponen en entredicho a Einstein

El telescopio de rayos gamma MAGIC, situado en la isla de La Palma, en las Canarias, encontró que los rayos de alta energía procedentes de explosiones de rayos gamma en una galaxia situada a quinientos millones de años luz de distancia llegaban cuatro minutos después que los rayos de energía menor. Esto parecía contradecir la teoría especial de la relatividad de Einstein, según la cual la luz y todas las demás formas de radiación electromagnética, sea cual sea su energía, viajan a la misma velocidad a través del vacío, es decir, a 299.792 kilómetros por segundo. En 2008, el telescopio espacial Fermi de la NASA captó resultados

¹¹⁶ How I need a drink, alcoholic in nature, after the heavy lectures involving quantum mechanics'. En castellano, evidentemente, la frase no es mnemónica .(N. del t.)

similares procedentes de una fuente situada a doce mil millones de años luz de distancia, y en este caso la demora temporal era de veinte minutos. Dichas observaciones hicieron concebir esperanzas de que sería posible comprobar diversas teorías que buscan el Santo Grial de la física: la reconciliación de la relatividad y de la teoría cuántica a través de una teoría cuántica de la gravedad.

2005 Biología. Scientific American pide disculpas por defender a Darwin

Un editorial en la edición de abril de Scientific American expresaba su arrepentimiento por la posición anterior de la revista con respecto a varios temas, entre ellos la evolución:

Visto en retrospectiva, la presentación que esta revista ha hecho de lo que se denomina evolución ha sido terriblemente parcial. Durante décadas, hemos publicado en cada número artículos que aceptaban las ideas de Charles Darwin y sus compinches. Ciertamente, a la teoría del origen común mediante selección natural se la ha calificado de concepto unificador de toda la biología y de una de las mayores ideas científicas de todos los tiempos, pero esto no era excusa para mostrarse fanáticos al respecto. ¿Dónde estaban los artículos de respuesta que presentaran los poderosos argumentos en favor del creacionismo científico? ¿Por qué estuvimos tan mal dispuestos a sugerir que los dinosaurios vivieron hace seis mil años o que una inundación cataclísmica excavó el Gran Cañón? La culpa la tienen los científicos. Nos encandilaron con sus fósiles imaginarios, sus dataciones de radiocarbono y sus decenas de miles de artículos en revistas revisadas por iguales. Como editores, no teníamos derecho a dejarnos persuadir por montañas de pruebas.

El editorial llevaba la fecha del 1 de abril.

2005 Física. El Congreso de Viajeros del Tiempo

(7 de mayo.) Estudiantes y antiguos estudiantes del Instituto de Tecnología de Massachusetts organizaron en el campus un Congreso de Viajeros del Tiempo. El acontecimiento fue ampliamente publicitado (y lo sigue siendo) con la esperanza de

atraer a algunos visitantes del futuro. Se anunció tanto el momento exacto (22.45 EDT)¹¹⁷ como las coordenadas exactas de la «plataforma de aterrizaje» (42,360007 grados Norte, 71,08780 grados Oeste), pero hasta donde se sabe, no apareció nadie procedente del futuro. La idea tenía un fallo importante, puesto que según la física actual, no es posible viajar hacia atrás en el tiempo más allá de la fecha en que la máquina del tiempo fue funcional por primera vez.

2005 Química. Los pantalones que explotaban, explicados

En un estudio histórico detallado, James Watson, de la Universidad de Massey, Nueva Zelanda, indagó varios casos de la década de 1930 en los que los pantalones de granjeros explotaban de manera inexplicable. Resultó que las gotas del herbicida clorato sódico que rociaban sobre la ambrosía¹¹⁸ reaccionaba con las fibras orgánicas de los pantalones, que entonces se incendiaban espontáneamente, en especial si se hallaban expuestos al calor o directamente a las llamas.

2006 Cirugía. El artista con una oreja en el brazo

Al artista de variedades australiano Stelarc (nombre de teatro de Stelios Arcadiou) le construyeron quirúrgicamente una oreja artificial en su antebrazo izquierdo. En el Festival Internacional de la Ciencia de Edimburgo, en 2009, anunció planes para insertar transmisores en la oreja, para que la gente pudiera oír lo que el oye. También tiene planes para hacer crecer un lóbulo de la oreja a partir de sus propias células madre.

¹¹⁷ Eastern Daylight Time, hora oficial del este de Norteamérica. (N. del t.)

¹¹⁸ Ambrosia sp. (N. del t.)



Stelarc en el Festival Internacional de la Ciencia de Edimburgo, en 2009, mostrando el implante en su brazo: una oreja artificial hecha a base de un material de polietileno poroso y biocompatible

2006 Cirugía. El primer trasplante de pene del mundo

Cirujanos del Hospital General de Guangzhou, China, trasplantaron con éxito el pene de un hombre de veintitrés años de edad clínicamente muerto al muñón de un centímetro que le quedaba a un hombre de cuarenta y cuatro años que había perdido el resto de su pene en un accidente, y que tenía dificultades para orinar. Se requirió una compleja microcirugía para conectar nervios y diminutos vasos sanguíneos, y el procedimiento se calificó como un éxito completo desde el punto de vista técnico, sin señales de rechazo de tejidos. Pero la introducción del pene de una tercera persona en un matrimonio puede crear dificultades. «Debido a un problema psicológico grave del receptor y de su esposa», admitió el doctor Weilie Hu, del equipo de cirugía de Guangzhou, «lamentablemente el pene trasplantado tuvo que ser amputado.» Comentando el caso, Andrew George, un experto en trasplantes del Imperial College, Londres, dijo: «Realizar un trasplante de pene no tendría que ser más complejo que de cualquier otra cosa. Pero las sensaciones nerviosas requieren tiempo para recuperarse, y no está claro si el paciente volverá a ser capaz nunca de tener sexo con él».

2006 Psicología. Uñas que rascan sobre una pizarra

Un equipo radicado en la Universidad del Noroeste preparó una serie de

experimentos para descubrir por qué las personas odian el sonido de las uñas cuando rascan sobre una pizarra. Su hipótesis era que el sonido podía imitar la llamada de alarma de un antepasado humano, o el grito de un depredador. En un experimento distinto realizado por Trevor Cox, de la Universidad de Salford, se encontró que las uñas que rascan sobre una pizarra aparecen sólo en el lugar decimosexto en un estudio para descubrir qué sonidos eran más desagradables para la gente. En los primeros tres lugares aparecían: 1) el sonido de una persona al vomitar; 2) la retroalimentación de un micrófono, y 3) bebés que lloran.

2007 Medicina/Farmacología. Curanderismo presidencial

Yahya Jammeh, presidente de Gambia, afirmó haber descubierto curas a base de hierbas medicinales para el VIH, el asma y la presión arterial alta, y se dedicó a tratar él mismo a los pacientes. Dos años más tarde, Amnistía Internacional informó de que el presidente Jammeh había aprobado una caza de brujas generalizada, en la que hasta mil supuestas «brujas» fueron secuestradas de sus aldeas, desnudadas, golpeadas y obligadas a beber pociones alucinógenas desconocidas.

2007 comportamiento animal. La princesa expresa su solidaridad para con los papiones

Los investigadores Dorothy Cheney y Robert Seyfarth publicaron un libro titulado *Baboon Metaphysics* en el que se indicaba, entre otras cosas, que la jerarquía entre las hembras de papiones es hereditaria. Cuando las visitó en Botswana, la princesa Michael de Kent, hija de un nazi austríaco y esposa de un primo de la reina de Inglaterra, les dio las gracias, diciéndoles: «Siempre supe que cuando las personas que no son como nosotros dicen que la jerarquía hereditaria no forma parte de la naturaleza humana tenían que estar equivocadas. ¡Ahora ustedes me han proporcionado una prueba evolutiva!».

2007 Ciencia de la cohetería. ¡Teletransportame, Scotty!

(28 de abril.) El pequeño cohete comercial *SpaceLoft XL*¹¹⁹ despegó de Spaceport America en Upham, Nuevo México, llevando los restos incinerados de unas

¹¹⁹ Buhardilla espacial XL (N. del t.)

doscientas personas, entre ellas las de Gordon Cooper, el astronauta de las Mercury, y del actor James Doohan, que había hecho el papel de Scotty en las primeras series de televisión y filmes de Star Trek. Doohan murió en 2005, el 20 de julio, aniversario del alunizaje del Apollo 11. El cohete realizó un breve vuelo suborbital, penetrando durante diez minutos en el espacio exterior, antes de volver a la Tierra colgando de un paracaídas, como estaba planeado. El año siguiente, parte de las cenizas de Doohan se unieron a las de muchos otros a bordo de otro cohete comercial, el Falcon 1, que fue lanzado desde el atolón de Kwajalein, en el Pacífico, el 3 de agosto, con la intención de entrar en una órbita baja alrededor de la Tierra. Sin embargo, el cohete falló a los dos minutos. El resto de las cenizas de Doohan se esparcieron sobre Puget Sound, en el estado de Washington. Posteriormente, el Falcon 1 tuvo más éxito, y lanzó el satélite RazakSAT en una órbita terrestre baja el 14 de julio de 2009.

2008 Obstetricia. Mujer de setenta años da a luz

(Noviembre.) En Alewa, una aldea del norte de la India, Rajo Devi Lohan, de setenta años de edad, dio a luz a su primer hijo, Naveen, una niña. Rajo Devi y su marido, Baba Ram, se habían casado en 1950, pero no habían logrado tener hijos. Naveen fue el resultado de la fecundación in vitro de un óvulo donado por «una buena chica local», que después fue implantado en Rajo Devi quien, después de dar a luz, pudo amamantar a su bebé.



Rajo Devi Lohan (70 años) con su hija Naveen, concebida por fecundación in vitro y nacida por cesárea

2008 Cosmología. Flujo oscuro y un monstruo más allá del horizonte

Un equipo dirigido por Sasha Kashlinsky, del Centro de Vuelo Espaciales Goddard, de la NASA, encontró que un grupo distante de cúmulos de galaxias se desplazan a velocidades enormemente elevadas hacia un pequeño retazo de espacio entre las constelaciones de Cenit y Vela». Se ha sugerido que ello se explica más fácilmente por la atracción gravitatoria de alguna megaestructura enorme situada más allá del horizonte visible del universo. No se han detectado megaestructuras de este tipo en el universo observable, de modo que ello echaría por la borda la idea que hasta ahora se tenía de que el universo es prácticamente el mismo en todas partes, y en cambio sugiere que en el universo hay una «inclinación» que causa un misterioso «flujo oscuro».

2008 Psicología. La ilusión de patatas fritas más crujientes

Charles Spence, profesor de psicología experimental en la Universidad de Oxford, llegó a la conclusión de que la gente que come patatas fritas pasadas las encuentra hasta un 15 por 100 más frescas si al mismo tiempo escuchan grabaciones de sonidos crujientes: cuanto más fuerte el sonido, o cuanto mayores son las frecuencias que se emiten, más recientes parecen ser las patatas fritas. Spence

colaboró también con Heston Blumenthal, chef del restaurante Fat Duck de Bray, Berkshire, donde se demostró que el consumo de ostras aumentaba si se escuchaban los sonidos de olas rompiendo, y el tocino y huevos fritos si se reproducía una grabación del chisporroteo de la panceta en la sartén.

2009 Primatología. Monos que enseñan a sus hijos a lavarse los dientes

(Marzo.) Se informó de que macacos que viven en ruinas de templos cerca de Bangkok enseñaban a sus crías cómo usar pelos humanos que encontraban en el suelo para pasarlos entre los dientes, demostrando así que otros primates, aparte de los humanos, son capaces de enseñar a sus hijos a emplear utensilios.

2009 Astronomía. Un sabor de frambuesa en el centro de la Vía Láctea

(Abril.) Unos astrónomos que buscaban señales de aminoácidos (las piezas constituyentes de las proteínas, y por lo tanto de la vida) en la vasta nube de polvo de Sagitario B2, en el centro de nuestra galaxia, encontraron por el contrario etil formato, el compuesto químico que confiere su sabor a las frambuesas.

2009 Ciencia mala. Petición de más investigación lunar

(Octubre.) David Tredinnick, miembro tory del Parlamento por Bosworth, parecía que alineaba a su partido con la camarilla astrológica cuando habló en el Parlamento: «En 2001, planteé en el Parlamento la influencia de la Luna, sobre la base de las pruebas que entonces indicaban que en determinadas fases de la Luna hay más accidentes. Los cirujanos no quieren operar porque la coagulación de la sangre no es efectiva, y la policía tiene que poner más gente en la calle. Estoy pidiendo más investigación». El Colegio Real de Cirujanos, la Sociedad Real para la Prevención de Accidentes y la Asociación de Jefes de Policía se rascaron la cabeza cuando se les pidió que respondieran a las afirmaciones de Tredinnick.

2009 Física de partículas. Un pájaro y una baguette, culpables de un fallo en el CERN

(Noviembre.) Las pruebas en el Gran Colisionador de Hadrones (LHD) del CERN¹²⁰

¹²⁰ Organización Europea para la Investigación Nuclear (N del t)

situado cerca de Ginebra, en Suiza, se interrumpieron cuando se cortó la corriente eléctrica. Los investigadores encontraron un pájaro que comía un fragmento de pan en uno de los lugares en los que el cable eléctrico principal penetra en el colisionador, y dicha interrupción causó un aumento de la temperatura en parte del túnel, lo que incapacitó los imanes superconductores del LHD, que sólo pueden operar a 1,9°C por encima del cero absoluto. Esto fue sólo un poco menos embarazoso que un incidente de 1996 que afectó al Gran Colisionador de Electrones y Positrones del CERN, que no se puso en marcha cuando se lo conectó después de unas pruebas previas. Resultó que el problema era que los operarios habían olvidado dos botellas de cerveza vacías que bloqueaban el tubo de alto vacío a través del cual los haces tenían que haber viajado.

2009 Ciencia de la reproducción. ¿Lo último que necesitan los conejos?

Un equipo del Hospital Médico Universitario de China, en Taiwán, y del Hospital Universitario de Zurich, Suiza, produjo penes de conejo mediante bioingeniería. Los machos de conejo que recibieron los implantes consiguieron erecciones y pudieron preñar a conejas.

2009 Energía nuclear. Ahora lo ves, ahora no lo ves

(Diciembre.) Gil Paterson, miembro del Parlamento escocés, planteó a dicho Parlamento una moción con este título. La moción completa rezaba así:

Que el Parlamento exija a la Agencia de Protección Ambiental Escocesa, la reguladora nuclear, que investigue exhaustivamente las circunstancias que rodean la aparición de parte de los 170 kilogramos de uranio enriquecido que primero se informó que se habían perdido, y después se informó que eran un error de cálculo porque el material no faltaba, sino que para empezar nunca existió; que además exija a las autoridades que son responsables de los anuncios públicos sobre los decomisos en [la planta de energía atómica del Dounreay que dejen de manipular historias acerca del hecho que supone que uranio muy enriquecido, que no se ha contabilizado ni se ha encontrado, se halla en cualquier caso completamente seguro; y que espera de las autoridades que limpien no sólo los residuos nucleares,

sino también sus anuncios públicos.

2009 Física/Medicina. Sobre los peligros de golpear la cabeza con una botella de cerveza

Un equipo de la Universidad de Berna, en Suiza, estudió si era más peligroso ser golpeado en la cabeza con una botella llena de cerveza o con una botella vacía. Llegaron a esta conclusión: «Las botellas llenas se rompen a una energía de impacto de treinta julios, las botellas vacías a cuarenta julios, lisias energías de rotura sobrepasan el umbral de fractura mínimo del neurocráneo humano. Por lo tanto, las botellas de cerveza pueden fracturar el cráneo humano y por ello son instrumentos peligrosos en una disputa física».

2010 Astronomía. Los extraterrestres podrían ser como nosotros

(Enero.) Simón Conway Morris, profesor de paleobiología evolutiva en la Universidad de Cambridge, dijo en una conferencia en la Sociedad Real de Londres que es probable que cualesquiera extraterrestres que visitaran la Tierra hubieran experimentado un proceso evolutivo similar al de los humanos, y que hubieran terminado siendo muy parecidos a nosotros: codiciosos, violentos y con una tendencia a explotar los recursos de los demás. «Los extraterrestres no serán manchones de goma», dijo. «Pueden ser perturbadoramente parecidos a nosotros, y puede que esto no sea bueno: no tenemos un buen historial.» Es menos probable que sean exploradores pacíficos, dijo, que colonizadores en busca de un nuevo lugar en el que vivir, o en busca de agua, minerales y combustible. Los astrónomos han identificado ahora unos cuatrocientos planetas situados más allá de nuestro sistema solar, y algunos de ellos se hallan en la «zona Ricitos de Oro»¹²¹, donde no hace demasiado calor ni demasiado frío para que exista agua en la forma líquida esencial para la vida. (Los que tienen una tendencia a la extravagancia han sugerido que el mejor lugar para encontrar un planeta «Ricitos de Oro» sería en el espacio entre la Osa Mayor y la Osa Menor.)

2169 Astronomía. ¿Cuán cerca está el fin del mundo?

¹²¹ Personaje de «Ricitos de Oro y los tres osos», cuento popular infantil. (N. del t.)

Entre el año 2169 y el final del siglo XXII, el asteroide 1999 RQ36 tiene una probabilidad entre 1.400 de impactar en la Tierra, según estudios realizados por Andrea Milani y otros en la Universidad de Pisa. Con un diámetro medio de unos quinientos diez metros, el asteroide podría causar una devastación importante. Sin embargo, se presentará una oportunidad de evitar ese desastre entre 2060 y 2080, cuando el asteroide se acerque relativamente a la Tierra. Si un cohete lanzado contra él consiguiera una desviación de sólo un kilómetro, podría eliminarse la probabilidad de una colisión futura. Las probabilidades de que otro asteroide, 1950 DA, choque contra la Tierra el 16 de marzo de 2880 pueden ser tan altas como 1 entre 300. Puesto que 1950 DA tiene dos o tres veces el tamaño de 1999 RQ36, el resultado sería catastrófico. Sin embargo, cálculos alternativos sugieren que 1950 DA pasará de largo de la Tierra, a decenas de millones de kilómetros. Si nos libramos de estas y otras colisiones (y evitamos destruirnos entre nosotros de otras maneras), la Tierra tendrá un destino más seguro dentro de cinco mil millones de años, cuando el Sol siga el camino de otras estrellas de su magnitud y se expanda hasta convertirse en una gigante roja. En el proceso, la Tierra será absorbida completamente y, en consecuencia, se vaporizará. Puede que la vida en nuestro planeta se haya acabado mucho antes de llegar a este punto: se ha calculado que a la tasa actual de aumento de la luminiscencia solar, en sólo mil millones de años la superficie de la Tierra será demasiado caliente para que el agua exista en estado líquido, de modo que la vida tal como la conocemos se terminará.

F I N