

CIENCIA Y SUPERSTICIÓN SOBRE METEORITOS

Los meteoritos son fragmentos de rocas y/o metal que provienen del espacio y alcanzan la superficie de nuestro planeta después de superar la fricción con la atmósfera. Durante el episodio de rozamiento con las moléculas de aire de la atmósfera, la caída de un meteorito adopta el aspecto de una auténtica bola de fuego celeste que, según sea su magnitud, puede llegar a ser muy impresionante.

Hoy en día la ciencia sabe muy bien qué son los meteoritos, de dónde vienen y cómo caen, pero hasta hace relativamente poco la caída fortuita e inesperada de un meteorito iba casi siempre acompañada de supersticiones y otras entelequias ajenas a la razón. Veamos unos ejemplos.

EL ESCUDO SAGRADO

En tiempos de Numa Pompilio (715-672 a.C.), que fue el segundo monarca de Roma y el primero tras la muerte de Rómulo, a un meteorito metálico se le dio forma de escudo. Se creía que su posesión protegía de cualquier desgracia a quien lo llevaba, lo que hizo que fuera un objeto muy codiciado.

Para evitar que el escudo fuera sustraído, las audaces autoridades romanas hicieron once escudos de hierro exactamente iguales, de esta manera si alguien pensaba en robarlo tendría mucho más trabajo y, posiblemente, nunca sabría cuál era el auténtico.

LA BATALLA CONTRA ANÍBAL

A finales del s. III a.C. los cartagineses, con Aníbal al frente, amenazaban peligrosamente la República Romana. En este clima de inseguridad, en el año 205 a.C., una impresionante bola de fuego cruzó el cielo de Roma. Las autoridades romanas, después de consultar los *Libros Sibílinos* —una serie de oráculos del destino— concluyeron que la bola de fuego era una señal divina según la cual Aníbal podía ser vencido si una roca sagrada dedicada a Cibeles, que había caído del cielo hacia el 2000 a.C. en Frigia y que se guardaba en un templo de Pesinonte, en Galacia (actual Turquía), era trasladada a Roma.

Una delegación de la República Romana se desplazó hasta allí y le pidió al rey Átalo el meteorito, quien, en un principio, no quiso acceder a la petición. Pero, cosas del destino, aquel mismo día tuvo lugar un terremoto cerca de donde estaba el rey y éste, atemorizado,



Moneda del emperador Heliogábalo (Siglo III d.C.). (Cortesía del autor)

accedió al traslado. El meteorito fue llevado a Roma con toda la pompa, acompañado por una procesión de sacerdotes galos eunucos engalanados.

Con la moral alta, los romanos expulsaron a Aníbal de la península itálica y conquistaron Cartago. Ante los hechos, las autoridades romanas hicieron construir un templo dedicado al meteorito en el monte Palatino, lugar donde, según Tito Livio (59 a.C.-17 d.C.), fue venerado durante varios siglos.

LA ADORACIÓN DE HELIOGÁBALO

Vario Avito Basiano (218-222 d.C.) fue proclamado emperador a los catorce años gracias a una maniobra organizada por su abuela. Poco tiempo después adoptó el nombre de Heliogábalo (o Elagábalo), como muestra de su adoración al dios Sol.

Heliogábalo fue uno de los emperadores más depravados y tiranos del imperio romano, entre sus excentricidades más conocidas se incluyen banquetes descomunales, orgías palaciegas, una recompensa para el médico que lo transformara en mujer... y también la veneración obsesiva de un meteorito caído en Emesa, Siria.

Heliogábalo rendía culto cada día al meteorito, vestido con sedas y con las mejillas pintadas de blanco y rojo, mientras se ofrecían danzas

y cantos y se sacrificaban toros y ovejas. También hizo preparar una carroza con oro y piedras preciosas para transportar cada día el meteorito entre dos templos. Cuatro caballos blancos tiraban de la carroza que sólo Heliogábalo podía conducir. A su paso por la ciudad, todo el mundo tenía que hacer reverencia al emperador y al meteorito.

El comportamiento extravagante y negligente de Heliogábalo no duró mucho, ya que apenas cuatro años más tarde de su nombramiento él y su madre fueron asesinados por la guardia pretoriana. Sus cuerpos fueron mutilados y arrastrados por las mismas calles de Roma por donde Heliogábalo paseaba con el meteorito.

Hoy en día podemos contemplar en numerosos museos arqueológicos las monedas que Heliogábalo hizo acuñar y en donde aparece una cuadriga arrastrando la carroza con el meteorito.

GUERRAS DEL SIGLO XV

En 1492, Cristóbal Colón y su tripulación vieron una bola de fuego cruzando el cielo en dirección al Viejo Mundo. El meteorito que ocasionó aquel espectáculo (temible para la expedición que se dirigía al Nuevo Mundo) cayó al mediodía en un campo cercano a la ciudad amurallada de Ensisheim, Alsacia. El ruido del meteorito se

llegó a oír en los Alpes, a más de cien kilómetros de distancia.

El meteorito, de forma triangular y de unos ciento veinte kilogramos de peso, estaba en el fondo de un agujero de un metro de profundidad. Todos los vecinos de Ensisheim se encontraron alrededor del agujero discutiendo qué es lo que había que hacer. En la memoria de los más ancianos no había rastro de ninguna cosa parecida.

Finalmente, sacaron la piedra del agujero y empezaron a arrancarle pedazos para guardarlos como amuleto. Una cosa tan extraordinaria que había caído del cielo tenía que ser necesariamente buena. Cuando llegaron las autoridades, el expolio terminó y el meteorito se transportó delante de la iglesia, dentro de la ciudad.

Unos días más tarde, el príncipe Maximiliano de Austria, hijo del rey Federico III, fue a Ensisheim a ver el meteorito con sus propios ojos. Maximiliano quedó muy impresionado con el acontecimiento e hizo venir a sabios y consejeros para examinar la piedra caída del cielo. Después de varios días de deliberación, éstos decidieron que Dios había enviado la piedra a Maximiliano como una señal divina para que éste hiciera la guerra contra los franceses.

Y así fue. Maximiliano se llevó también dos trozos del meteorito, uno para él y el otro para su buen amigo Segismundo de Austria. Se imprimieron varios panfletos propagandísticos en los que Sebastián Brant, el poeta más conocido de la época, recitaba las grandezas del meteorito y de Maximiliano.

¡Así fue como la caída de un meteorito a finales del siglo XV

fue utilizada como arma propagandística! Como es de imaginar, el consejo de los “sabios” ni fue desinteresado, ni estuvo exento de la presión de las circunstancias políticas del momento. Austria estaba preocupada por la posición expansionista de Francia; además, la mujer de Maximiliano, Ana de Bretaña, tuvo que acceder a casarse con Carlos VIII, rey de Francia, para conservar su potestad sobre la Bretaña, de modo que Maximiliano perdía la Bretaña y su hija Margarita de Austria perdía su derecho sobre el trono.

Por todo ello no resulta difícil imaginar la manipulación a la que se vio sometida la caída del meteorito. La guerra entre el Imperio Austríaco y Francia se saldó a favor de Maximiliano y, una vez más, Sebastián Brant celebró el triunfo escribiendo poemas donde se relacionaba la victoria de Maximiliano con la caída del meteorito de Ensisheim.

Maximiliano se llegó a creer tanto la señal de Dios en forma de meteorito que incluso empezó a organizar una nueva cruzada contra los turcos, en 1503, que nunca llegó a realizarse por falta de aliados en otros reinos.

LA GUERRA DE SUCESIÓN ESPAÑOLA

En 1700, el rey de España Carlos II murió sin dejar descendencia. Dos candidatos pugnaron por la sucesión, por un lado el archiduque Carlos de Austria, que era el sobrino de la reina de España, Mariana de Neuburgo, y por el otro el duque Felipe de Anjou, nieto del rey de Francia Luis XIV.

En un principio, el sucesor tenía que ser el archiduque Carlos pero,

en el último momento y en el lecho de muerte, Carlos II designó al duque Felipe de Anjou como su sucesor a la corona española. Esto no fue bien visto por los otros reinos europeos, que veían que una alianza entre España y Francia iba a romper el equilibrio de fuerzas existente entonces en Europa.

Nació así la Gran Alianza entre Inglaterra, Países Bajos, algunos estados Germánicos, Portugal y Saboya, a favor del archiduque Carlos de Austria. La Gran Alianza declaró la guerra al rey de Francia y a Felipe de Anjou (entonces el nuevo rey de España, Felipe V) en mayo de 1702. Empezaba la Guerra de Sucesión española. En Cataluña las cosas no funcionaron bien con el nuevo rey absolutista y la oposición a Felipe V fue en aumento.

Y es en este contexto cuando una gran bola de fuego cruzó el cielo de una gran parte de Cataluña (desde Girona hasta Barcelona) y un meteorito cayó en Terrassa el día de Navidad de 1704. ¿Cuál fue la reacción de la gente? ¿Cómo se interpretó la caída del meteorito, precisamente en un día de Navidad?

Así lo escribió Francesc de Castellví (1682-1757) en sus *Narraciones Históricas*: “Estos presagios dio la naturaleza, instruida de la Providencia; y aunque todos son vulgares fenómenos, amenaza Dios con ellos para correr a la enmienda de los vicios. Esto dio asuntos a varias interpretaciones, según lo vario de los efectos. Difundida la noticia en Europa, muchos lo consideraron presagio de lastimosos sucesos. En España se temió común infortunio; en Cataluña, atemorizó a los más; admiró a todos. A pocos les pare-

ció preludio de felicidades. Los más reflexivos discurrieron vaticinio de sangrienta guerra en los límites de la Corona de Aragón, y en particular en Cataluña, y que la España toda sería sangriento teatro de infelicidades”.

Es decir, una vez más se relacionó la caída de un meteorito con una guerra y/o intervención divina. Unos meses después de la caída del meteorito, en verano de 1705, Cataluña proclamó al archiduque Carlos de Austria como rey de España, quien entró triunfante en Barcelona como rey Carlos III de España a finales del mismo año. De este modo la Guerra de Sucesión se convirtió también en una guerra interna de España.

También hubo quien aprovechó la caída del meteorito para usos propagandísticos. Un médico de Barcelona, Joan Solar, imprimió un documento en el que defendía con argumentos astrológicos y extraños que la caída del meteorito era una señal del cielo a favor del archiduque Carlos: “Digo, pues, que denotan sus influencias prosperidades, y aumentos á Nuestro Rey, y Monarca CARLOS tercero (que Dios guarde) aunque la ambicion de algunos Principes de poca lealtad, introducidos de secretas embaxadas, procurarán para desazer la Cezarea Alianza; Pero no obstante eso, seràn de muy poco provecho; Porque los bellicos influxos de Marte, con la asistencia de otras Constelaciones de la octava Esfera, estorvarán los funestos accidentes de los contrarios, y con esto abrá tambien crueles guerras, derramamientos de Sangre, con muerte de Principe, y gente noble, reboluciones de pueblos con poca fè, y lealtad entre algunos, mudança de leyes, puestas, y otras cosas. Pues que dirè de

aquel prodigiosos señal Celeste, que sucediò el dia 25. De Deziembre de 1704. Dia de la Navidad de JESV-CHRISTO Nuestro Señor, que pareciò mas milagroso, que natural, /.../ De la misma suerte sucederán los aumentos y progresos de la Casa de Austria, y en particular favorecerán dichos Influxos á nuestro Rey, y Monarca CARLOS tercero, como yá tengo dicho...”.

Las predicciones de Joan Solar resultaron totalmente erróneas. A pesar de que la evolución de la guerra hacía pensar en una victoria clara del archiduque Carlos, un hecho inesperado cambió el curso de la historia. En abril de 1711 murió el emperador de Austria, José I, y el archiduque Carlos de Austria, que era su hermano, heredó la corona. Ante la amenaza que suponía una alianza entre España y Austria, más temible aún que la alianza entre España y Francia, los países de la Gran Alianza negociaron la paz con Luis XIV y reconocieron Felipe V como rey de España mediante el tratado de Utrecht de 1713.

EL USO DE LA RAZÓN FRENTE A LA SUPERSTICIÓN

Muchas de estas historias parece que tengan su razón de ser. ¿Cómo, si no, se podía explicar la caída de una piedra del cielo o la visión de una bola de fuego surcando el cielo en aquellos tiempos? Pero a pesar de la creencia extendida de una interacción divina directa sobre la caída de los meteoritos, algunos pensadores ilustres como Anaxágoras (500-428 a.C.) o Aristóteles (384-322 a.C.) ya defendieron en su momento el uso de la razón.

Anaxágoras pensaba que los meteoritos no eran más que fragmentos expulsados del Sol. Por su parte, Aristóteles se ocupó de los meteoritos en sus obras *De Caelo* y *Meteorologica*. El filósofo dividía el Universo en dos partes, la esfera perfecta e inalterable de las estrellas fijas y el mundo sublunar, imperfecto y cambiante al que pertenecía la Tierra.

Pues bien, justo en la zona intermedia de estas dos, Aristóteles postulaba que había una materia combustible, caliente y seca que al acercarse a la Tierra sufría una especie de exhalación que originaba las estrellas fugaces y los meteoritos. Está claro que las ideas de Anaxágoras y Aristóteles estaban muy lejos de la realidad, pero lo importante fue el esfuerzo que estos dos filósofos realizaron para encontrar una explicación racional a los hechos.

Es en la Europa del Siglo de las Luces, o Ilustración, donde encontramos una discusión más profunda entre ciencia y superstición sobre meteoritos. La Ilustración fue el movimiento intelectual que dominó en el siglo XVIII y se caracterizó por rechazar los fundamentos teológicos y las tradiciones, imponiendo una visión más crítica y valorando especialmente a la naturaleza, insistiendo en la necesidad que los seres humanos descubrieran sus secretos por medio de la razón. Es en esta época cuando el avance del pensamiento científico dio lugar a una profunda reconstrucción de la interpretación de la caída de los meteoritos frente a la superstición.

Así, Antoine Laurent de Lavoisier (1743-1794), que revolucionó la química de la misma manera como

Newton revolucionó la física unos años antes; Pierre Simon Laplace (1749-1827), conocido sobre todo por sus estudios sobre mecánica celeste; Jean Baptiste Biot (1774-1862), conocido por sus trabajos de polarización de la luz y electromagnetismo, y Siméon Denis Poisson (1781-1840), conocido por aplicar de manera brillante las matemáticas a diferentes campos de la física, defendían la idea que los meteoritos eran producto de fenómenos atmosféricos.

Por ejemplo, Lavoisier, después de estudiar en su laboratorio los meteoritos que cayeron en 1768 en Lucé, Francia, concluyó que se trataban de piritita (un sulfuro de hierro abundante en la corteza



Arpón del siglo XIX, fabricado con una punta de meteorito. (Cortesía del autor)

terrestre) sacudida por un rayo. La opinión predominante, no obstante, era que los meteoritos se formaban en la atmósfera por procesos de coagulación de polvo y después caían a la superficie de la Tierra. Otros científicos argumentaban que los meteoritos eran rocas expulsadas por los volcanes de la Luna, porque por entonces se pensaba que los cráteres de la Luna

eran volcanes y no cráteres de impacto de meteoritos, tal y como ahora sabemos.

Por su parte, Ernst Florens Friedrich Chladni (1756-1827), quien asentó los principios de la acústica, sostenía que los meteoritos provenían del espacio. Chladni llegó a esta conclusión después de estudiar con detalle todas las crónicas y relatos sobre caídas de meteoritos que encontró en la biblioteca de Göttingen.

Había relatos de épocas muy distintas y de todo tipo de lugares y condiciones atmosféricas: días nublados, soleados... Finalmente, y después de agrias discusiones en diversas academias de ciencias, se admitió como verdadera la teoría de Chladni, publicada por primera vez en Riga en 1794 (*Über den Ursprung der von Pallas gefundenen und anderer ihr ähnlicher Eisenmassen*).

Pero lo más importante había sido el triunfo de la razón por encima de la superstición. La ciencia podía explicar qué eran

los meteoritos y por qué caían sin necesidad de recurrir a divinidades ocultas.

No obstante, las ideas fantasiosas y la superstición prevalecieron durante años. Aún hoy se oyen las más extrañas e inverosímiles explicaciones relacionadas con la caída de meteoritos. Hace relativamente poco, en 1992, cayó una lluvia de meteoritos en Mbale, Uganda. Los habitantes de esta localidad recogieron los meteoritos, los trituraron y se los comieron porque creían que Dios se los había enviado para curarlos de enfermedades. ¡Aunque también hay quien sostiene que son los meteoritos los que nos traen enfermedades, como el SARS (síndrome agudo respiratorio severo)!

Sea como fuere, los meteoritos han dejado de estar sujetos a las redes de la superstición para convertirse en auténticas joyas de la ciencia, porque hoy en día sabemos que en su interior se encuentran las claves que precisamos para reconstruir y entender mejor, por ejemplo, el origen y evolución del Sistema Solar. ■

Jordi Llorca

Departamento de Química Inorgánica,
Universidad de Barcelona

el escéptico

Nº 1 'La Mars Global Surveyor le borra la cara a Marte'; 'La verdad oculta tras el código de la Biblia'; 'La cruzada de la Sábana Santa'; 'Orce: ¿Falta de rigor o fraude?' (número agotado).

Nº 2 'El arca de Noé de los seres extraordinarios'; 'De Condon a Sturrock: los ovnis se estrellan con la ciencia'; 'Ascenso de lo irracional'; 'La Academia de Lagado'; 'El misterio de Rennes-le-Château'. (número agotado).

Nº 3 'El relativismo cultural y otros relativismos'; 'La paranoia conspiracionista'; '¡Busque a E.T. en su ordenador!'; 'Potenciar la razón'; 'La necesidad de creer'; 'Medicinas alternativas y bioética'; '¿Qué garantía nos da la ciencia?'.

Nº 4 'Feynman contra la superchería'; 'Astrología en clase'; '5 de mayo del 2000: el día del juicio final'; 'Abusos infantiles y recuerdos inducidos'; 'La chica con rayos X en los ojos' (número agotado).

Nº 5 'Nostradamus volvió a fallar'; 'Cajal y la ciencia (verdadera y falsa)'; 'Enigmas' remata a Lorca'; 'Dawkins: sobre lo paranormal'.

Nº 6 '¿Se acaba el milenio?'; 'El trasfondo cultural de las abducciones'; 'Una interpretación mecanicocuántica de la homeopatía'; 'El estudio científico de la mente'.

Nº 7 'Manifiesto Humanista 2000'; 'El 'efecto Júpiter' y cosas semejantes'; 'Sobre pirámides, majanos y estrellas'.

Nº 8 'Argumentando a favor de la evolución'; 'Entrevista a Francisco Ayala'; 'Tunguska: el impacto, la hipótesis, el mito'; 'Dogon, un misterio inexistente'; 'Arqueología soñada: la historia de las pirámides de Guimar'.

Nº 9 'Templarios con teléfono móvil'; 'El fracaso de la ufología'; 'Recordando peligrosamente'; 'El argumento del diseño y el principio antrópico'.

Nº 10 **Extra:** 'El fin del hambre en el mundo'; 'Plausibilidad, trascendencia y la epidemia panespermica'; 'Los caballeros de ninguna parte'; 'Entrevista a John Allen Paulos'.

Nº 11 **Extra: Informe Especial sobre Historia y Pseudohistoria:** 'El Conocimiento de la historia'; '¿Hubo un eclipse durante la crucifixión de Jesús?'; 'La Atlántida y Laputa'.

Nº 12 **Extra: Informe Especial: Comunicación social de la ciencia** y, además, 'El misterioso mapa de Piri Reis'; 'Astrología: Apuntes sobre la historia y evolución de un mito', y '¿Son compatibles ciencia y religión?'.

Nº 13 'Adiós a Stephen J. Gould'; 'El holandés errante'; 'Psicologías alternativas'; 'El mundo después de Darwin' y 'La vuelta al mundo en cinco megalitos (I)'.

Nº 14 'El regreso de los visionarios'; 'Bromas útiles'; 'La Gran Pirámide y las otras'; '¿Regresó Houdini después de la muerte?'.

Nº 15 'Las fabulaciones de Jehová'; 'Por qué salen mal las cosas: el enigma del Universo resuelto para su comodidad y conveniencia'; 'Supermercado de adivinos. Modus Operandi de una gran estafa pública'.

Nº 16 'Algunos siguen en la Luna'; '¿Por qué es peligrosa la pseudociencia?'; '¿Es capaz el método científico de encontrar eficacia en la acupuntura o en la homeopatía?'; 'Misterios de Moscú'.

Nº 17 **Extra: Informe Especial: Sobre ética, clones y células madre** y, además, 'Elegir la verdad'; 'Buenas y malas razones para creer'; '¿Civilizaciones en el Universo?'.

