

CUANDO LAS ESTRELLAS MARCAN EL CAMINO DE LOS FILÓSOFOS: ANAXÁGORAS Y EL METEORITO DE EGOSPÓTAMOS

When the Stars Mark the Path of the Philosophers: Anaxagoras
and the Meteorite of Aegospotami

Malena Battista

ORCID ID: 0000-0003-3822-9575

Universidad de Buenos Aires (Argentina)

malesbattista@hotmail.com

RESUMEN

Se ofrece una lectura de las posibles repercusiones que la caída de un meteorito era capaz de provocar en los habitantes de la Antigüedad y las interpretaciones que se realizaban en torno a dicho suceso, haciendo especial hincapié en las investigaciones llevadas a cabo sobre el impacto de uno en particular: el meteorito de Egospótamos, el cual, según los registros conocidos hasta el momento, colisionó con la Tierra en el año en el año 467 antes de nuestra era. Al mismo tiempo, se destaca al pensador Anaxágoras que, debido a su curiosidad e interés científico y filosófico, ofreció explicaciones sobre los cuerpos celestes que lo diferenciaron del pensamiento colectivo de su época (motivo por el cual ha sido considerado por sus contemporáneos como aquel que predijo el impacto del meteorito), explicaciones que lo condenaron por impiedad.

Palabras clave: *meteorito, Egospótamos, religión, Anaxágoras, filosofía.*

ABSTRACT

A reading is offered on the possible repercussions that the fall of a meteorite was capable of causing in the inhabitants of Antiquity and the interpretations that were made around this event, with special emphasis on the research carried out on the impact of one in particular: the meteorite of Aegospotami, which, according to the records known so far, collided with the earth in the year 467 before our era. At the same time, the sage Anaxagoras stands out, because of his curiosity and scientific and philosopher interest, offered explanations about the celestial bodies that differentiated him from the collective thought of his time, (the reason why he has been considered by his contemporaries as the one who predicted the meteorite impact), explanations that, sooner or later, ended up condemning him for impiety.

Keywords: *meteorite, Aegospotami, religion, Anaxagoras, philosophy.*

*La filosofía está escrita en este grandísimo libro
que continuamente está abierto delante de nuestros ojos
—me refiero al universo—.
Galileo Galilei, *Il Saggiatore* (1623)*

INTRODUCCIÓN

A lo largo del tiempo el ser humano ha mostrado un gran interés por la naturaleza y el funcionamiento del cosmos. En las civilizaciones antiguas, como las babilónicas y egipcias, estos conocimientos eran fundamentales para el desarrollo de las tareas agrícolas, para la organización social y política, entre otros. Con estos fines, dichas civilizaciones crearon diversos mecanismos y sistemas que les permitían medir el tiempo terrestre y llevar un registro de los distintos fenómenos astronómicos que observaban (Kuhn, 1985, pp. 31-27; Lull, 2016) —un ejemplo de esto es la creación y el uso de calendarios y diarios astronómicos plasmados en tablas cuneiformes babilónicas—. ¹ Según diversos estudios, estos conocimientos fueron heredados por los griegos, quienes desarrollaron conocimientos y teorías filosóficas dentro de las cuales podemos notar algunos vestigios o influencias del pensamiento de la antigua civilización egipcia (Clarke, 1962; Kahn, 1970; Farrington, 1984, pp. 7-9, 20-22, 27-34, 43-44, 185-188; Kákosy, 1993; Castañeda Reyes, 1997; Rochberg, 2010, pp. 3-18; Sánchez Muñoz, 2011; Santibáñez Guerrero, 2016).

Sin ir más lejos, en aquellos tiempos atribuirle explicaciones religiosas al funcionamiento del cosmos y a los acontecimientos astronómicos formaba parte de la cultura y constituía el sentido común. En ocasiones ocurrían eventos extraordinarios y en suma misteriosos para los habitantes de la Antigüedad (por ejemplo, un eclipse o el impacto de un meteorito), siendo muchas veces

¹ Véase en este sentido Steele (2011) y Sachs (1974).

interpretados como señales o advertencias divinas (Kahn, 1970; Boutsikas y Ruggles, 2011; Sapere, 2016; Ross, 2016, pp. 99-120).

En ese sentido, este artículo pretende ofrecer una interpretación de las posibles repercusiones que la caída de un meteorito era capaz de provocar en los habitantes de la Edad Antigua y las interpretaciones que se realizaban en torno a dicho suceso, haciendo especial hincapié en las investigaciones llevadas a cabo sobre el impacto de uno en particular: el meteorito de Egospótamos, el cual, según los registros conocidos hasta el momento, colisionó con la Tierra en el año en el año 467 antes de nuestra era.

Así pues, para la elaboración y desarrollo del presente estudio expondré y analizaré varios de los testimonios encontrados sobre este acontecimiento. Al mismo tiempo, atribuiré un lugar destacado a la figura de Anaxágoras, ² un pensador que buscó dar diversas explicaciones sobre los fenómenos cosmológicos (siendo, muchas de ellas, explicaciones naturales) en oposición al pensamiento predominante en esa época que justificaba estos sucesos sirviéndose de argumentos religiosos. La imagen de Anaxágoras resulta importante para la presente investigación dado que, entre los testimonios hallados, varios de ellos le adjudicaron al filósofo la anticipación de este suceso. Si bien no contamos con muchos escritos provenientes directamente de los filósofos presocráticos, disponemos de varias alusiones a sus teorías, interpretaciones y opiniones, enunciadas en obras posteriores como las de Aristóteles, Simplicio, Diógenes, Séneca, entre otros. Este es el recurso que actualmente hace posible que nos acerquemos a algunas de las ideas y conocimientos desarrollados por los pensadores presocráticos.

² Como es sabido, Anaxágoras fue un pensador presocrático del siglo V a.C., que, como tantos otros, se interesó por el estudio del cosmos. Consulte Curd (2007) para más información sobre la vida y el pensamiento del filósofo.

Para introducirme en el tema, en primer lugar, realizaré un breve desarrollo sobre los conocimientos actuales que se tienen sobre la conformación, estructura y movimientos de los meteoritos; en segundo lugar, haré hincapié en el modo en que generalmente se ha interpretado esta clase de acontecimiento en la Antigüedad para, finalmente, orientar el trabajo hacia un estudio sobre el evento ocurrido en ciudad de Egospótamos en el año 467 a.C.

1. METEORITOS: ALGUNAS EXPLICACIONES ACTUALES

Antes de adentrarme en el estudio sobre las interpretaciones que se realizaban en la Antigüedad acerca de lo que hoy conocemos bajo el nombre de “meteorito”, particularmente aquellas en torno al impacto del meteorito de Egospótamos, redactaré un breve apartado que tiene como fin exponer sucintamente algunas de las explicaciones que en la actualidad se adjudican a dicho fenómeno astronómico, con el fin de contextualizar al lector en la problemática desde una perspectiva contemporánea.

Llorca Piqué (2011) expresa que los meteoritos provienen de objetos interplanetarios —por ejemplo, asteroides o cometas (Borovicka, *et al.*, 2019, p. 37)— que hoy en día pueden ser estudiados en laboratorios mediante la espectroscopía, gracias a la cual se puede obtener información detallada sobre, en palabras del autor, “(...) cuál es la abundancia y distribución de los elementos químicos en el universo, en las estrellas y en la Tierra” (p. 167).

El estudio de los meteoritos ha contribuido a perfeccionar e incrementar nuestros conocimientos sobre el cosmos, por ejemplo, sobre la formación de las primeras moléculas orgánicas, de los primeros sólidos en el sistema solar, entre otros (Llorca Piqué, 2011, p. 167; Popova, *et al.*, 2019, p. 9).

En lo que se refiere particularmente a los meteoritos y a sus movimientos, Vega Granillo (2013) sostiene que mientras el objeto interplanetario permanece en el espacio es identificado estrictamente como “meteoroides”. Dicha nomenclatura se altera en el momento en el cual el objeto ingresa en la atmósfera terrestre y

alcanza la superficie de nuestro planeta, siendo allí caracterizado como “meteorito” (Vega Granillo, 2013, p. 78).

En su mayoría, los meteoros no alcanzan a traspasar la atmósfera terrestre y llegar así a la superficie de nuestro planeta; que eso suceda depende de la velocidad, la estructura y, sobre todo, del tamaño del objeto interplanetario. Mientras mayor sea el tamaño, más posibilidades tiene de alcanzar nuestra atmósfera. De acuerdo con Vega Granillo (2013), “(...) si tienen una estructura débil se fragmentarán y cada fragmento se desprenderá más fácilmente, pero si son muy veloces, la intensidad del desgaste en la atmósfera será mayor y tenderán a consumirse” (p. 79). Según las investigaciones expuestas en Borovicka, *et al.* (2019), los meteoritos caen en cualquier parte del planeta con una distribución homogénea. No obstante, los autores aseguran que algunos lugares de la Tierra son mejores para la conservación y recuperación de meteoritos (como los desiertos secos). Afirman que “algunos lugares en donde se ha encontrado un número desproporcionado de meteoritos son la Antártida, el África sahariana y las zonas áridas del centro y suroeste de Estados Unidos” (Borovicka, *et al.*, 2019, p. 38).

Los cráteres se producen debido al impacto del meteorito con la superficie terrestre, formando así una clase de depresión circular u ovalada que con el tiempo desaparecerá o, al menos, dejará poco rastro. De la gran cantidad de meteoritos encontrados en nuestro planeta y los cráteres producidos, pocos son los hundimientos fácilmente visibles.

La particularidad de sucesos extraordinarios, como los descriptos arriba, generó a lo largo de la historia diferentes reacciones en los habitantes, quienes, en su mayoría, al no encontrar explicaciones evidentes al respecto recurrían a justificaciones divinas (Antoniadi, 1939).

2. METEORITOS EN LA ANTIGÜEDAD

El cosmos ha sido siempre objeto de contemplación, y las explicaciones acerca de los distintos fenómenos que tienen lugar en este

han variado a lo largo del tiempo.³ La cultura, el conocimiento y los desarrollos técnicos, las creencias religiosas, entre otros, condicionaban las descripciones que se realizaban sobre dichos fenómenos. La caída de un meteorito supone un espectáculo celeste sorprendente, dado que en la fricción del cuerpo con la atmósfera este se convierte en una esfera de fuego que recorre el cielo y que llama inmediatamente la atención de los espectadores.

Por otra parte, el material con el cual está conformado un meteorito fue de gran utilidad para las civilizaciones antiguas en tanto estas supieron aprovecharlo para la confección de herramientas y elementos prácticos a los fines cotidianos. Según Llorca (2013, p. 255), los conquistadores españoles se quedaron pasmados al encontrar que los nativos americanos utilizaban hierro para confeccionar, entre otras cosas, las puntas de las flechas. De acuerdo con el autor, la única explicación posible que responde a estas dudas es que los nativos efectivamente trabajaban con extractos de hierro en frío obtenidos de meteoritos que alguna vez habrían impactado en la zona (Llorca Piqué, 2013, p. 255).

En tiempos antiguos y ancestrales la gran mayoría de las civilizaciones consideraba que el origen y la finalidad de los fenómenos celestes se hallaba en la intencionalidad y el accionar divino, de modo que tales acontecimientos eran interpretados mayormente como señales o advertencias. En sus historias y relatos, los individuos hacían permanente hincapié en que la voluntad de deidades o fuerzas mayores originaba, por diversos motivos, sucesos y circunstancias de carácter astronómico o catastrófico (Masseet *et al.*, 2007, pp. 9-31). Del mismo modo, algunas interpretaciones explicaban los fenómenos de este tipo en términos de presagio y/o augurios, muchas veces políticos —como es el caso, según algunos estudios, de la lectura que los antiguos egipcios realizaban de los eclipses (Belmonte Avilés, 2012, pp. 336-339)—.

³ Para obtener información sobre la historia de la astronomía recomiendo las siguientes obras: Kuhn (1985) y Evans (1998).

Con respecto a la presencia de las figuras divinas que podemos hallar en las explicaciones que encontraban y desarrollaban los antiguos respecto de los fenómenos del cielo, Antoniadi (1939) afirma que “creían que los meteoritos caían de Júpiter; no del planeta de ese nombre, por supuesto (...) sino de la gran deidad del paganismo, es decir, del cielo” (p. 178).⁴ A su vez, el autor hace mención del santuario de Afrodita ubicado cerca de la isla de Chipre, en donde se le rinde culto a la diosa sirviéndose de un bloque de meteorito (Antoniadi, 1939, p. 178).

Para enriquecer la idea trabajada en esta sección del apartado, considero interesante citar un fragmento de la obra de Oman (1895), el cual relata los intentos de capturar la ciudad de Bizancio por Filipo de Macedonia, y advierte al mismo tiempo un evento astronómico que fue interpretado como una señal de ayuda y alivio por los bizantinos:

El rey mayor fue repelido desde las murallas de la ciudad tras un largo asedio, que culminó con un intento de escalada nocturna, frustrado por la repentina aparición de una luz en el cielo, que reveló el avance enemigo y fue tomada por los bizantinos como una señal de ayuda divina especial [339 a.C.]. Para conmemorarlo, adoptaron como una de sus insignias cívicas la media luna y la estrella resplandecientes, que han llegado hasta nuestros días y siguen utilizando como emblema los actuales propietarios de la ciudad, los sultanes otomanos. (Oman, 1895, p. 7)

La reciente cita permite confirmar la enorme influencia que hechos de esta naturaleza tenían sobre las vidas de los ciudadanos, ya sea para interpretar, en este caso, el desenlace de una guerra o el devenir de una nueva civilización. En culturas como la meso-

⁴ A los fines del presente trabajo, es preciso aclarar que aquellas citas que son y serán extraídas de obras en idioma extranjero y de las cuales no hallamos una traducción oficial publicada, serán traducidas por mí para, de este modo, simplificar el trabajo de los lectores. La bibliografía consignada al final del trabajo es la utilizada.

potámica, los eventos que se interpretaban como presagio eran entendidos como la señal o advertencia de un acontecimiento (como podía ser, por ejemplo, la muerte de un rey), mas no como su causa (Annus, 2010, p. 3). En este sentido, los individuos podían realizar rituales con el fin de evitar que se cumpla el presagio revelado por el evento astronómico. Dichos “rituales de liberación” (Annus, 2010, p. 3) eran determinados por lo que Annus (2010) describe como un “tribunal de justicia divino” (p. 3).

En lo concerniente a la impresión que las civilizaciones antiguas tenían sobre los meteoritos, González Serrano (2017) sostiene que estos:

(...) fueron considerados sagrados desde la más remota Antigüedad por ser piedras caídas del cielo (*diopetes*)⁵ y, como tales, se las supuso ‘cratofanías’ de la gran diosa madre, engendradora de todo lo creado. (p. 45)

Los meteoritos fueron interpretados de diversas maneras y, al mismo tiempo, utilizados para diversos fines en todas las culturas, sea para columnas en yacimientos, santuarios religiosos, monedas, armamentos, entre otros (D’Orazio, 2007, pp. 215-225).

Por su parte, García Cruz, en su artículo llamado *Ernst Florens Friedrich Chladni (1756-1827) y el origen de los meteoritos*, afirma que el pensador presocrático Diógenes de Apolonia aseguraba la existencia de cuerpos pétreos invisibles, los cuales eran denominados así dado que se encontraban más allá de los cuerpos identificables a simple vista, y que ocasionalmente estos caían sobre la superficie terrestre. Sin embargo, el autor sostiene que esta idea no prevaleció durante mucho tiempo debido, por un lado, a la divulgación y preeminencia de las ideas aristotélicas que no admitían la existencia de meteoros pétreos, y, por otro lado, al pensamiento de gran parte de los individuos de aquellos tiempos que, en palabras

⁵ διοπετής: “que cayó de Zeus” (Greek English Lexicon - Liddell-Scott-Jones).

del autor, “(...) no se encontraba preparado racionalmente para comprender y aceptar un hecho natural como el de la caída de rocas desde el cielo, a pesar de que existían relatos muy precisos sobre este fenómeno” (García Cruz, 2021, p. 133).

Por otra parte, dentro de la corriente filosófica griega atestiguada, de acuerdo con Mikalson (2010, p. 19), Platón fue el primero en afirmar que los cuerpos celestes, el Sol, la Luna, las estrellas y los planetas eran dioses. No solo consideraba al Sol como una deidad, sino también a la Luna, las estrellas y al resto de los errantes (Pl. *Tim.* 123d-125e; Pl. *Ley.* 216b-c). Sin embargo, durante el período clásico griego, los cuerpos celestes no eran adorados de manera tradicional; generalmente no se les rendía culto como a los dioses, a quienes se les ofrecían sacrificios, se les forjaban templos, entre otros (Mikalson, 2010; Hurwit, 2017). Sobre esto, Mikalson (2010) afirma lo siguiente:

Aunque el Sol y la Luna no eran deidades de culto en este periodo en Atenas, no debemos relegarlos a figuras “mitológicas”, es decir, literarias, y divorciarlos del sentimiento religioso ateniense. Helios, en particular, ocupaba un lugar especial en el panteón ateniense. Era un dios obvio y poderoso, pero no era accesible a las formas habituales de culto. (Mikalson, 2010, p. 20)

Pese a no ser venerado como el resto de los dioses, Helios debía ser respetado de igual modo. En la Atenas del siglo V (como en la mayoría de las ciudades griegas), Helios, el dios del Sol, “nunca fue testigo de los ritos de un culto oficial y público que pudiera llamar suyo, es decir, no había fiestas cívicas, templos ni altares dedicados expresamente a él” (Hurwit, 2017, p. 539).

Ahora bien, más allá de las distintas interpretaciones que las civilizaciones antiguas realizaban sobre los cuerpos celestes —es decir, si estos eran o no dioses—, es posible afirmar que en aquellos tiempos era habitual atribuirle una naturaleza divina al acontecer

de diversos fenómenos celestes o relativos a la naturaleza.⁶ Como asegura Larson (2007), todos los dioses griegos, de alguna manera, eran asociados con fenómenos naturales o meteorológicos, así “Zeus era un dios de la lluvia, Poseidón de los terremotos, Artemisa de las fieras” (p. 56). Luego, la autora agrega que “incluso deidades como Atenea, [personaje que] se centraba más en la esfera cultural que en la natural, podían ser invocadas en diversos contextos para influir en los procesos naturales, como detener una plaga o ayudar a garantizar buenas cosechas” (Larson, 2007, p. 56). En este sentido, según los estudios de Dillon (2017), algunos fenómenos meteorológicos o astronómicos adquirirían un sentido adivinatorio de acuerdo con el contexto. El autor afirma que:

En Atenas, por ejemplo, los relámpagos que se observaban desde un lugar determinado durante tres noches consecutivas a lo largo de un período de tres meses eran ominosos, lo que presumiblemente indicaba que los relámpagos se consideraban una posible señal divina, pero que no todos los destellos lo eran: el contexto era importante. (Dillon, 2017, p. 178)

Aquellos eventos celestes y terrestres que los griegos consideraban producto del accionar divino eran los relámpagos, los truenos, los terremotos, los meteoroides y la lluvia (Dillon, 2017, p. 179).⁷ Dicho esto, no es menos cierto que en la historia existieron pensadores que buscaron explicaciones alternativas

⁶ Para más información sobre la interpretación divina de los fenómenos celestes véase Annus (2010).

⁷ Con respecto a la adivinación en la Antigua Grecia, Dillon (2017) sostiene lo siguiente: “Los fenómenos, naturales y humanos, provocados directamente o no, que se creían proféticos formaban un amplio repertorio de orientación adivinatoria: las colecciones de oráculos; el comportamiento de los pájaros en particular, pero también de los peces y los perros y, de hecho, de cualquier animal, así como de los árboles; las declaraciones y sucesos fortuitos; los prodigios de todo tipo; los sueños; los relámpagos, los truenos, los eclipses (lunares y solares), los meteoritos, los cometas; los dados; la superficie del agua y los espejos; las sacudidas del cuerpo y los estornudos; el comportamiento humano; las marcas de nacimiento; abrir al azar los escritos de Homero; y cualquier cosa y todo lo que un individuo experimentaba podía ser po-

basadas en argumentos racionales y de un carácter más próximo al científico y natural. Ejemplo de ello fue Anaxágoras, de quien hablaré a continuación.

3. ¿ANAXÁGORAS ATEO?

Anaxágoras fue un filósofo nacido en Clazómenas alrededor del año 500 antes de nuestra era, considerado el primer pensador presocrático establecido en Atenas (Curd, 2007, p. 129). Según comentarios y testimonios que poseemos, Anaxágoras fue acusado de impiedad por sostener que el Sol era una masa ardiente de metal rojo (Curd, 2007, p. 79), aunque también trasladaba al resto de las estrellas la condición pedregosa que atribuía al Sol.

En el orden de las ideas anteriores, Castañeda Reyes (1997) sostiene:

Los estudios del cosmos estaban prohibidos legalmente como blasfemia y sujetos a castigos rigurosos. El mismo Anaxágoras —nativo de Clazomene, en Jonia— siendo residente en Atenas, fue juzgado por impiedad, al proponer teorías “revolucionarias” (para los atenienses de la época de Pericles) sobre las características del Sol y de otros cuerpos celestes. (Castañeda Reyes, 1997, p. 95)

Sobre la condena de Anaxágoras, el historiador Diógenes Laercio narra lo siguiente:

Acerca de su juicio se cuentan historias diversas. Soción en su *Sucesión de los filósofos* dice que fue llevado a juicio por Cleón por impiedad, porque había dicho que el Sol era una masa incandescente. Hizo la defensa por él Pericles, discípulo suyo, fue multado con cinco talentos y condenado al destierro. Sátiro en sus *Vidas* dice que fue acusado por Tucídides, que era el oponente político de Pericles y no solo por impiedad, sino

tencialmente adivinatorio. Los historiadores y otros escritores registraron todo esto y tanto ellos como sus lectores lo tomaron con calma (Dillon, 2017, p. 398)”.

también por traición al servicio de los persas; y que en ausencia fue sentenciado a muerte. Cuando le comunicaron a él ambas noticias, su condena y la muerte de sus hijos, comentó sobre la condena: «Tanto a ellos como a mí desde hace tiempo nos ha condenado la naturaleza». (Diógenes Laercio, *Vidas*, II. 12-13)

Diversos filósofos han hecho alusión a la condena de Anaxágoras. Es posible hallar un ejemplo de esto en la *Apología de Sócrates*, obra de Platón. Cuando Meleto acusa a Sócrates de ateo, este le responde con cierto sarcasmo lo siguiente: “—Oh, sorprendente Meleto, ¿para qué dices esas cosas? ¿Luego tampoco creo, como los demás hombres, que el Sol y la Luna son dioses?” (Platón, *Apol.* 13c6-14d1). A lo que Meleto responde: “—No, por Zeus, jueces, puesto que afirma que el Sol es una piedra y la Luna, tierra” (Platón, *Apol.* 14d2-3). Frente a esto, Sócrates le pregunta: “—¿Crees que estás acusando a Anaxágoras, querido Meleto? ¿Y desprecias a estos y consideras que los libros de Anaxágoras de Clazómenas están llenos de estos temas?” (Platón, *Apol.* 14d4-7).

Anaxágoras fue un filósofo que se destacó, entre otras cosas, por sus polémicas explicaciones sobre el mundo circundante. Amigo y maestro de Pericles, afirmaba, entre otras cosas, que el universo fue creado desde el caos, siendo sus partes ordenadas por una *mente* que, a su vez, las dispuso en un movimiento giratorio; también es reconocido por las explicaciones científicas que ofreció con respecto a la naturaleza de los eclipses y otros acontecimientos astronómicos (Yeomans, 1991, pp. 3-4).

4. EL CASO DE EGOSPÓTAMOS Y LA FIGURA DE ANAXÁGORAS

En el año 467 antes de nuestra era, la ciudad de Egospótamos, situada en la actual Turquía, sufrió un enorme impacto del meteorito que lleva su nombre. Este suceso fue objeto de numerosas reflexiones y conjeturas. Entre ellas, muchas insistieron en una supuesta predicción que el filósofo presocrático Anaxágoras realizó sobre este episodio (Beech, 1993; Wright, 1995, pp.170-181; Theodossiou *et. al.*, 2002; Graham y Hintz, 2007). Dado que sobre

este acontecimiento se ha hablado en varias ocasiones a lo largo de la historia, de los testimonios encontrados apelaré a aquellos que considero más pertinentes, estos serán expuestos y analizados en función de los intereses de la presente investigación.

Plutarco, en su obra *Vidas paralelas* afirma:

Algunos decían que habían visto brillar con fuerza las estrellas de los Dioscuros a ambos lados de la nave de Lisandro, justo cuando navegaba desde el puerto contra los enemigos; otros que la caída de una piedra había sido la señal de este suceso, pues, como se suele creer, había caído una piedra enorme del cielo en Egospótamos: aún hoy la muestran; de hecho, es objeto de veneración en el Quersoneso. (Plutarco, *Lisandro*, 12, pp. 1-2)

De acuerdo con el autor, la caída de la piedra fue interpretada por varios como una señal que anticipó el fin de la guerra entre los espartanos y los atenienses, siendo estos últimos vencidos por la flota espartana comandada por el general y político Lisandro. Al mismo tiempo, dicha piedra fue honrada y reverenciada por los habitantes de Egospótamos. Considero que este fragmento es en suma importante porque reúne dos de los elementos tratados a lo largo del presente trabajo: la interpretación de un fenómeno astronómico como una señal o signo de un acontecimiento histórico, y la veneración a dicho fenómeno.

A modo de ilustración, considero interesante citar el siguiente fragmento de Bonnechere (2007):

Los fenómenos celestes y naturales, como los eclipses y los cometas (...), figuraban entre los signos más inquietantes, sobre todo si eran inesperados, como la lluvia o los relámpagos procedentes de un cielo despejado (...). Los intelectuales, como los estoicos, prestaban aquí una atención sostenida (...). El rayo y el trueno son los signos supremos de Zeus. Los terremotos y los tsunamis, signos de Poseidón, eran tan aterradores que obligaban a los ejércitos a retirarse (...). (Bonnechere, 2007, p. 150)

Sobre este punto, Plutarco menciona al filósofo Anaxágoras, de quien se cuenta que predijo este acontecimiento:

Se cuenta que Anaxágoras había anunciado que cuando los cuerpos que están sujetos en el cielo sufrieran algún deslizamiento o alguna sacudida, sucedería la ruptura y caída de uno que se hubiera quedado desprendido; además cada una de las estrellas del cielo no está en el lugar en el que tuvo su origen, pues su brillo, dado que su naturaleza es pedregosa y pesada, surge por resistencia y refracción del éter y son arrastradas a la fuerza por la potencia y tensión del movimiento circular que las sujetaba, que en origen hizo que no cayeran en la Tierra, en la época en que los cuerpos fríos y pesados se separaron del conjunto. (Plutarco, *Lisandro*, 12, 2-3)

En este fragmento aparecen varias cuestiones interesantes para analizar detalladamente, pero, conforme a los fines del trabajo, me voy a detener solo en algunas. Al considerar que los cuerpos que yacen dentro del cosmos estaban hechos de piedra, el filósofo advirtió que en algún momento ocurriría una conmoción, “deslizamiento” o movimiento, generando así una “ruptura” que desembocaría en la separación de alguno de los cuerpos, el cual inevitablemente caería hacia la superficie terrestre (Graham, 2013, p. 147). Además, en el fragmento citado se menciona que, de acuerdo con el pensador presocrático, la naturaleza que conforma a las estrellas es de carácter “pedregoso y pesado”; Anaxágoras sostenía que los objetos celestes eran o estaban constituidos por piedras, con lo cual anticipaba la posibilidad de que en algún momento se genere algún movimiento y separación.

[...] Daímaco, en su tratado *Sobre la piedad*, testimonia la idea de Anaxágoras, cuando cuenta que antes de la caída de la piedra y durante setenta y cinco días consecutivos se vio en el cielo un cuerpo incandescente de gran tamaño, semejante a una nube de fuego, no en reposo, sino en giros múltiples y quebrados, hasta que esas sacudidas y movimientos errantes acabaron por romperlo en fragmentos incandescentes que iban

de aquí para allá y brillaban como estrellas que caen. (Plutarco, *Lisandro*, 12, 4-5)

Este fragmento describe lo que, de acuerdo con los estudios y descripciones realizados en la actualidad, sucede cada vez que un meteorito está por impactar contra la superficie terrestre. En principio, el cuerpo que está en caída evoluciona en una bola de fuego debido a la fricción que tiene con la atmósfera. Finalmente, el objeto interplanetario, dependiendo de su estructura, tamaño y velocidad, se parte en varios fragmentos o impacta enteramente en la Tierra. En la cita anterior se afirma que el cuerpo se partió en “fragmentos incandescentes”, a saber, en partes también encendidas. Se desconoce si el cuerpo encendido que fue avistado a lo largo de setenta y cinco días fue el meteorito que efectivamente cayó en Egospótamos; no obstante, me resulta interesante la detallada descripción que, de acuerdo con Plutarco, Daímaco realizó en su tratado.

...Cuando cayó en esa parte de la Tierra, y una vez que los que allí vivían se liberaron del miedo y el estupor que les había producido, acudieron al lugar y no se encontraron con fuego ni siquiera con un resto, sino con una piedra tendida, grande de hecho, pero que no conservaba parte alguna de aquel círculo de fuego, por decirlo de algún modo. Está más que claro que Daímaco necesita un auditorio bienintencionado. (Plutarco, *Lisandro*, 12, 5-6)

Finalmente, Plutarco afirma que los habitantes de la isla, pasado el temor y el asombro, se acercaron al lugar del impacto y no hallaron nada más que una piedra allí reposando, la cual podría ser tan solo una parte de lo que representaba el meteorito en su totalidad mientras permanecía en el cielo. En su expresión final Plutarco deja por escrito su opinión dudosa y desconfiada respecto de las afirmaciones de Daímaco.

Diógenes Laercio expresa sobre Anaxágoras lo siguiente: “(...) Cuentan que él predijo la caída de la piedra (el meteorito) que

aconteció en Egospótamos, que había dicho que caería del Sol. Por eso justamente Eurípides, que fue su discípulo, llamó al Sol ‘masa de oro’ en su *Faetonte*” (Diógenes Laercio, *Vidas*, II, 10).

Aquí se halla otra referencia a la predicción de Anaxágoras y, particularmente, a su teoría sobre el cosmos compuesto por cuerpos pedregosos, entre los cuales también, según el testimonio, se encuentra el Sol. No obstante, es posible rastrear cierta diferencia entre el fragmento recién citado y lo testificado por Plutarco, dado que, según afirma Diógenes, el filósofo presocrático sostuvo que la piedra caería del Sol, mientras que el autor de *Vidas paralelas* en ningún momento hace referencia al Sol en particular (que, considerado como un planeta por los antiguos, era diferenciado de las estrellas visibles), sino a las estrellas, de las cuales gracias a una alteración y rompimiento se desprendería una parte que caería hacia la superficie de la Tierra.

Asimismo, resulta pertinente adjuntar una cita de Plinio el viejo (23 – 79 d. C.), escritor erudito, funcionario y militar romano, considerado por algunos como “el hombre más sabio de su época”,⁸ que en su significativa obra llamada *Historia Natural* también se refiere a la presunta predicción del filósofo presocrático sobre la caída del meteorito. El autor romano expresa:

Conmemoran los griegos que en el segundo año de la septuagésima octava Olimpiada, Anaxágoras de Clazómenas vaticinó, por su conocimiento de los saberes astronómicos, en qué días iba a caer del Sol un meteorito, y que dicho suceso se produjo durante el día, en una zona de Tracia, junto al río Egos. Esta piedra, del tamaño de un carro y de color quemado, se muestra todavía hoy; y además brilló por aquellas noches un cometa. (Plinio, *Historia Natural*, II, 59)

⁸ “¿Es indiferente el hecho de que haya sido considerado como «el hombre más sabio de su época» (*suae aetatis doctissimus*), según dice Aulo Gelio en sus *Noches Áticas* (IX 16)?” (Fontan y Moure Casas, 1995, p. 7).

Nuevamente, se describe al Sol como el lugar del cual provino el meteorito. Aquí hay más información sobre el acontecimiento: se afirma que este ocurrió durante el día y en una zona de Tracia, también se detalla una aproximación de su tamaño y de su color. Cabe destacar que, según lo que detalla el fragmento, en tiempos de Plinio el meteorito aún se encontraba visible. En adición, se describe la aparición de un cometa durante aquellas noches, tal como cuenta Plutarco.

Siguiendo este hilo de razonamiento, respecto al color del meteorito, Theodossiou, *et al.* (2002) sugieren que su color oscuro y su posible estado de oxidación indicaría que se trataba de un meteorito de hierro. Agregan: “Este punto de vista también se ve respaldado por su tamaño, ya que los grandes meteoritos de hierro suelen encontrarse intactos, mientras que los meteoroides pétreos suelen desintegrarse antes del impacto” (Theodossiou, *et al.*, 2002, pp.137-138).

A partir de las citadas observaciones realizadas por los autores de dicho artículo, quienes establecen que, dada la estructura del meteorito hallado en Egospótamos, hay una gran posibilidad de que tal y como fue encontrado haya colisionado con la Tierra sin haber sufrido alguna modificación durante su trayectoria. Resulta oportuno preguntar, entonces: ¿cómo se relaciona este meteorito con el objeto incandescente que se movió por el cielo durante setenta y cinco días, del cual se dijo que se partió en muchos otros pedazos también abarcados por el fuego? ¿El cuerpo que impactó en la ciudad de Egospótamos fue efectivamente una de aquellas fracciones desprendidas, o, más bien, se trata de una coincidencia entre dos fenómenos del cielo igual de extraordinarios, pero que nada tienen que ver el uno con el otro? Si bien considero importante cuestionarse al respecto, también tengo presente el hecho de que no es posible hablar con absoluta certeza cuando se trata de fenómenos ocurridos hace muchos siglos, de los cuales solo contamos con algunos testimonios entre los que se presentan ciertas divergencias.

Adicionalmente, los autores del trabajo previamente citado relatan que mientras llevaban adelante las investigaciones decidieron ir a comprobar el estado actual del lugar geográfico en el cual impactó el meteorito, pero no tuvieron éxito, no encontraron rastros. En su artículo suponen que, probablemente, dicho lugar fue ocultado por sedimentaciones o erosiones terrestres (Theodossiou, *et al.*, 2002, p. 138).

Continuando con Plinio,

Ahora bien, si uno admite esta predicción, es obligado que confiese al mismo tiempo que la inspiración de Anaxágoras fue el milagro mayor, que la comprensión de la naturaleza hace agua y que todo es confuso, si se cree que el propio Sol es una piedra o que alguna vez tuvo una piedra en su interior. Sin embargo, no ha de haber duda de que caen piedras repetidas veces. (Plinio, *Historia Natural*, II, 59)

El historiador se muestra con ciertas reservas y reflexiona sobre lo confusa y misteriosa que puede llegar a ser la naturaleza. No obstante, advierte que este fenómeno no es único en su especie, dado que “caen piedras repetidas veces”, con lo cual parece estar afirmando la frecuencia con la que espectáculos de este tipo o semejantes ocurrían en sus tiempos.

Cabe agregar que Aristóteles, en su obra titulada *Meteorológicos*, dentro del estudio que desarrolla sobre los cometas, hace mención del fenómeno ocurrido en Egospótamos:

Así, pues, cuando aparecen (los cometas) muy seguidos y en mayor número, tal como decimos, los años resultan manifiestamente secos y ventosos; en cambio, cuando son más infrecuentes y más débiles por su tamaño, tampoco se da aquello del mismo modo, aunque la mayoría de las veces se produce un exceso de viento, o en duración o en intensidad, pues cuando cayó del aire una piedra en Egospótamos, cayó de día tras ser levantada por el viento: y entonces coincidió que surgió un astro con cabellera por poniente. (Aristóteles, *Meteorológicos* I, 7, 270b 28-35)

En este fragmento Aristóteles describe el estado climático del año en relación al tamaño de los cometas y la frecuencia de sus apariciones. Si tienen un mayor número de tamaño, los años parecen ser más ventosos y secos; si las dimensiones de los cometas son menores, las condiciones son otras. Aquí Aristóteles hace coincidir la caída del meteorito —o “piedra”, como él la llama— en Egospótamos con el surgimiento de un cometa —o “astro con cabellera”— en el cielo. A diferencia de las teorías sostenidas por Anaxágoras, el discípulo de Platón no nos aclara el lugar de origen de semejante piedra —que, según él, fue impulsada a través del aire a causa del movimiento del viento—. A su vez, en contraste con la idea de Daímaco, quien parecía identificar la bola de fuego observada en el cielo con el origen del meteorito impactado en la Tierra, Aristóteles no encuentra otra relación más que una coincidencia; no atribuye ningún tipo de causalidad entre ambos fenómenos.

Por otra parte, en la obra llamada *Los filósofos presocráticos* (1997) los autores retoman como fuentes a Diógenes Laercio y a Plinio el viejo para referirse a la supuesta predicción de Anaxágoras, predicción que, ante los ojos de los autores de esta obra, no puede tomarse con seriedad:

Diógenes Laercio y Plinio nos han transmitido la anécdota de que Anaxágoras predijo la caída del gran meteorito que cayó en Egospótamos en 467 a. C. (cf. p. 620). No cabe duda de que este acontecimiento causó una gran conmoción y, aunque es absurda la sugerencia de que Anaxágoras lo predijo, es posible que contribuyera a su atribución su teoría de que los cuerpos celestes estaban hechos de piedras. (Kirk et al., 1997, p. 511)

En la misma obra, los autores mencionan a Diógenes de Apolonia con el motivo de exponer su teoría sobre el carácter pedregoso de los cuerpos celestes, algunos de estos *invisibles*:

[...] Los cuerpos celestes (de los cuales es probable que el Sol esté más distante que las estrellas, cf. 607 fin.) son como la piedra pómez y resplandecientes; no cabe duda de que les

asigna una consistencia similar a la de la piedra pómez con el fin de que puedan ser ligeros y estar penetrados totalmente de fuego. Es evidente que (al igual que a Anaxágoras, cf. pág. 533) le impresionó el meteorito caído en Egospótamos el año 467 a. C. y concluyó que debe haber otros muchos cuerpos semejantes girando invisibles en el cielo. (Kirk et al., 1997, pp. 595-596)

Nuevamente se señala el acontecimiento de Egospótamos y el modo en que este impactó en el pensamiento de la época. Finalmente, Curd (2007) menciona la posición de Anaxágoras respecto a la naturaleza de los cuerpos celestes y la vincula al suceso de Egospótamos:

En su libro ofrecía explicaciones sobre los meteoros y cometas; su opinión era que las estrellas y otros cuerpos celestes son piedras al rojo vivo arrebatadas de la Tierra y mantenidas en su lugar por el torbellino cósmico. Plutarco (a12) vincula explícitamente los relatos sobre la predicción con las explicaciones científicas de Anaxágoras, diciendo que, debido al deslizamiento o a las sacudidas, los cuerpos celestes podían efectivamente caer del cielo. Plutarco también señala que Daímaco informó de que hubo un cometa ardiendo en el cielo durante setenta y cinco noches antes de que cayera el meteorito. La opinión de Anaxágoras de que los cuerpos celestes son piedras ardientes y el Sol una masa ardiente de metal al rojo vivo era notoria; según se dice, fue este relato de los cuerpos celestes el que dio lugar a las acusaciones de impiedad (aunque también puede haber habido motivos políticos, al igual que en el juicio posterior de Sócrates por cargos similares). (Curd, 2007, p. 132)

Como puede observarse, esta cita retoma y sintetiza algunos de los conceptos y testimonios trabajados arriba.

CONCLUSIÓN

Es sabido que los griegos, entre otras cosas, tenían un profundo interés por los asuntos del cielo. Llevaban a cabo numerosas teorías sobre el funcionamiento del cosmos, del tiempo, del espacio, movidos por la curiosidad y por el interés de descifrar los

complejos misterios de la naturaleza y del universo circundante. Ante los enigmas que ofrecía el entorno, los filósofos respondían elaborando diversas ideas y teorías que tuviesen como fin la explicación de sus distintos mecanismos y funcionamientos. Claramente resulta imposible desligar e independizar al pensamiento científico y filosófico del contexto histórico, cultural y religioso, dado que la elaboración de un razonamiento o reflexión emerge del clima intelectual y social en el cual dicho razonamiento es construido.

El presente trabajo tiene por intención demostrar, entre otras cosas, la relación existente entre las reflexiones culturales y colectivas, y el pensamiento de una figura particular que se diferencia y se destaca de aquellas, en este caso, Anaxágoras. Al consultar y analizar los diversos testimonios hallados sobre un fenómeno histórico particular, al poner atención en las repercusiones que dicho acontecimiento tuvo sobre los habitantes, y al exponer el pensamiento colectivo que predominaba en aquella época, considero cumplida la intención de presentar en grandes rasgos las interpretaciones generalizadas vinculadas a un evento; así como resaltar a una figura que emerge de dicho contexto, pero que movido por su interés y afán científico y filosófico se distanció de las explicaciones mantenidas por el común de la sociedad.

Por otra parte, sostengo que estudiar e investigar acontecimientos atípicos, como lo es la caída de un meteorito, permite, por un lado, informarnos sobre eventos que definitivamente marcaron el curso de la historia, reforzando o modificando el pensamiento, condicionando el accionar de los individuos, alterando los modos a través de los cuales entendían al mundo, entre otros; y, por otro lado, también nos posibilita —en este caso en particular— tener un mejor conocimiento de lo que fueron los comienzos de la ciencia griega, la cual dio forma a la historia del pensamiento científico occidental, que fue experimentando (y experimenta) cuantiosas transformaciones y perfeccionamientos hasta el día de hoy, mientras fueron avanzando las observaciones y desarrollándose la tecnología.

Investigar sobre acontecimientos de carácter cosmológico, sobre cómo repercutían eventos de esta clase en las distintas civilizaciones y sobre las diversas explicaciones y teorías que se ofrecían al respecto es, según mi parecer, fundamental para los estudios en historia de la ciencia. Incluso, contrastar las reflexiones llevadas a cabo por los antiguos con los conocimientos desarrollados en la actualidad puede resultar muy útil en distintos ámbitos y sentidos.

En la actualidad, el estudio de los meteoritos, de sus composiciones químicas y de sus estructuras, nos garantiza un amplio y detallado conocimiento sobre los procesos del Sistema Solar, de manera que investigaciones como estas tienen un enorme valor científico. No obstante, los hallazgos y observaciones desarrollados hoy en día tienen un sentido y una finalidad muy distinta al que las observaciones realizadas en los tiempos antiguos podían llegar a tener, tiempos en los cuales el desarrollo científico y tecnológico no se encontraba tan evolucionado como el actual, y en donde imperaban ciertas creencias religiosas y supersticiones que hoy en día no son aplicadas en el desarrollo de las teorías científicas.

En síntesis, eventos de esta clase, extraordinarios y no siempre predecibles, generaron a través de la historia diversas interpretaciones y teorías que le permitieron (y permiten) al ser humano responder algunos de los interrogantes del universo.

REFERENCIAS

- Antoniadi, E. (1939). On Ancient Meteorites, and on the Origin of the Crescent and Star Emblem. *The Journal of the Royal Astronomical Society of Canada*, XXXIII(5), 177-184. Recuperado de: <https://adsabs.harvard.edu/full/1939JRASC..33..177A>
- Annus, A. (2010). On the Beginnings and Continuities of Omen sciences in the Ancient World. En A. Annus, *Divination and Interpretation of Signs in the Ancient World*, (pp. 1-18), Chicago: The University of Chicago.
- Beech, M. (1993). The Makings of Meteor Astronomy: Part II. *WGN, the Journal of the IMO*, 21(1), 36-38. Recuperado de: https://articles.adsabs.harvard.edu/cgi-bin/nph-iarticle_query?db_key=AST&bib

code=1993JIMO...21...36B&letter=0&classic=YES&defaultprint=YES&whole_paper=YES&page=37&epage=37&send=Send+PDF&filetype=.pdf

- Belmonte Avilés, J. (2012). *Pirámides, templos y estrellas*. Barcelona: Editorial Crítica.
- Bonnechere, P. (2007). Divination. En D. Ogden (Ed.), *A Companion to Greek Religion* (pp. 56-70). Landen: Blackwell Publishing.
- Borovicka, J., Macke, R., Campbell-Brown, M., Lvasseur-Regourd, A., Rietmeijer, F., y Kohout, T. (2019). Physical and Chemical Properties of Meteoroids. En G. Ryabova, D. Asher, y M. Campbell-Brown (Eds.), *Meteoroids. Sources of Meteors on Earth and Beyond* (pp. 37-62), Cambridge: Cambridge University Press.
- Boutsikas, E. y Ruggles, C. (2011). Temples, Stars, and Ritual Landscapes: The Potential for Archaeoastronomy in Ancient Greece. *American Journal of Archaeology*, 115(1), 55-68. doi:10.3764/aja.115.1.0055
- Calogne, J. (2010). Platón, *Apología de Sócrates*. Madrid: Gredos.
- Candel, M. (1996). Aristóteles, *Meteorológicos*. Madrid: Gredos.
- Cano Cuenca, J., Hernández De La Fuente, D., y Ledesma, A. (2007). Plutarco, *Vidas Paralelas*. Madrid: Gredos.
- Castañeda Reyes, J., C. (1997). En torno a los aportes del Egipto antiguo a la cultura occidental. En L. M. Delmonte (Ed.), *Medio Oriente* (pp. 91-107). México: El Colegio de México.
- Clarke, L. (1962). Greek Astronomy and Its Debt to the Babylonians. *The British Journal for the History of Science*, 1(1), 65-77. Recuperado de: <http://www.jstor.org/stable/4025075>
- Curd, P. (2007). *Anaxagoras of Clazomenae*. Canadá: University of Toronto Press.
- Dillon, M. (2017). *Omens and Oracles. Divination in Ancient Greece*. Nueva York: Routledge.
- D'Orazio, M. (2007). Meteorite records in the ancient Greek and Latin literature: between history and myth. En L. Piccardi y W. B. Masse (Eds.), *Myth and Geology* (pp. 215-225). Londres: Geological Society.
- Evans, J. (1998). *The History and Practice of Ancient Astronomy*. Oxford: Oxford University Press.

- Farrington, B. (1984). *Ciencia y filosofía en la Antigüedad*. Barcelona: Ariel.
- Fontan, A., Moure Casas, A., y Otros. (1995). Plinio El Viejo, *Historia Natural*. Madrid: Gredos.
- García-Cruz, C. (2021). Ernst Florens Friedrich Chladni (1756-1827) y el origen de los meteoritos. *Boletín de la Real Sociedad Española de Historia Natural*, 115, 131-146. Recuperado de: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8890983>
- García Gual, C. (2007). Diógenes Laercio, *Vidas y Opiniones de los Filósofos Ilustres*. Madrid: Alianza.
- González Serrano, P. (2017). Divinidades y vírgenes de cara negra. *Revista Digital de Iconografía Medieval*, IX(17), 45-60. Recuperado de: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6058723>
- Graham, D., y Hintz, E. (2007). Anaxagoras and the Solar Eclipse of 478 BC. *Apeiron*, 40(4), 319-344. doi: 10.1515/APEIRON.2007.40.4.319
- Graham, D. (2013). Anaxagoras Science and Speculation in the Golden Age. En J. McCoy (Ed.), *Early Greek Philosophy* (pp. 139-156). Washington: Catholic University of America Press. doi: doi.org/10.2307/j.ctt3fgp4k.
- Heisenberg, W. (1972). *Physics and Beyond. Encounters and Conversations*. Estados Unidos: Harper Torchbooks.
- Hurwit, J. (2017). Helios Rising: The Sun, the Moon, and the Sea in the Sculptures of the Parthenon. *American Journal of Archaeology*, 121(4), 527-558. doi: doi.org/10.3764/aja.121.4.0527
- Kahn, C. (1970). On Early Greek Astronomy. *The Journal of Hellenic Studies*, 70, 99-116. doi: doi.org/10.2307/629756
- Kákósy, L. (1993). Plato and Egypt. The Egyptian Tradition. En G. Németh (Ed.), *Gedenkschrift István Hahn* (pp. 25-28). Budapest.
- Kirk, C. S., Raven J. E., y Schofield, M. (1997). *Los Filósofos Presocráticos* (2° Ed.). Madrid: Gredos.
- Kuhn, T. (1985). *La revolución copernicana. La astronomía planetaria en el desarrollo del pensamiento occidental*. Barcelona: Ariel.
- Larson, J. (2007). A Land Full of Gods: Nature Deities in Greek Religion. En D. Ogden (Ed.), *A Companion to Greek Religion* (pp. 56-70). Landen: Blackwell Publishing.
- Lisi, F. (1999). Platón, *Leyes X*. Madrid: Gredos.
- Llorca Piqué, J. (2011). Meteoritos: Química e Historia. *An. Quím.*, 107(2), 167-174. Recuperado de: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3674556>
- Llorca Piqué, J. (2013). ¿Caídos del cielo? Meteoritos en la historia y en la historia de la ciencia. *Enseñanza de las Ciencias de la Tierra*, 21(3), 254-262. Recuperado de: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4642790>
- Lull, J. (2016). Una aproximación a la astronomía del antiguo Egipto desde diversas perspectivas. *Anuario del Observatorio Astronómico de Madrid*, 389-418. Recuperado de: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5332528>
- Mikalson, J. (2010). *Greek Popular Religion in Greek Philosophy*. Oxford: Oxford University Press.
- Masse, W. B., Wayland Barber, E., Piccardi, L., y Barber, P. T., (2007). Exploring the nature of myth and its role in science. En L. Piccardi Y W. B. Masse (Eds.), *Myth and Geology* (pp. 9-28). Londres: Geological Society.
- Oman, C. (1895). *The Story of the Byzantine Empire*. Londres: T. Fisher Unwin.
- Popova, O., Borovička, J., y Campbell-Brown M. (2019). Modelling the Entry of Meteoroids. En G. Ryabova, D. Asher, y M. Campbell-Brown (Eds.), *Meteoroids. Sources of Meteors on Earth and Beyond* (pp. 9-36), Cambridge: Cambridge University Press.
- Rochberg, F. (2010). *In the Path of the Moon. Babylonian Celestial Divination and Its Legacy*. Leiden: Brill.
- Ross, M. (2016). Eclipses and the Precipitation of Conflict: Deciphering the Signal to Attack. En K. Ulanowski (Ed.), *The Religious Aspects of War in the Ancient Near East, Greece, and Rome* (pp. 99-120). Leiden: Brill.
- Sachs, A. (1974). Babylonian observational astronomy. *Philosophical Transactions of the Royal Society A*, 276 (1257), 43-50. Recuperado de: <https://www.jstor.org/stable/74273>
- Sánchez Muñoz, J. M. (2011). Historias de Matemáticas. Las Escuelas Jónica y Pitagórica. *Pensamiento Matemático*, 1, 1-23. Recuperado de:

https://revista.giepm.com/wp-content/uploads/revista_impresa/numero_1/las_escuelas_jonica_y_pitagorica.pdf

- Santibáñez Guerrero, D. G. (2016). Sobre el surgimiento de la ciencia en Grecia: transmisión y asimilación griega del saber técnico del mundo oriental. *Historias Del Orbis Terrarum*, 16, 91-106. Recuperado de: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5730612>
- Sapere, A. (2016). Eclipses, razón y superstición en las vidas de Nicias y Dión de Plutarco. *Estudios griegos e indoeuropeos*, 26, 179-195. doi: [dx.doi.org/10.5209/rev_CFCG.2016.v26.XXXX](https://doi.org/10.5209/rev_CFCG.2016.v26.XXXX)
- Steele, J. M. (2011). Goal-year Periods and their Use in Predicting Planetary Phenomena. En G. Selz y K. Wagensohnner (Eds.), *The Empirical Dimension of Ancient Near Eastern Studies - Die empirische Dimension altorientalischer Forschungen* (pp. 101-110). Berlín: Lit Verlag.
- Theodossiou, E., Niarchos, P., y Manimanis, V. (2002). The Fall of a Meteorite at Aegos Potami in 467/6 BC. *Journal of Astronomical History and Heritage*, 5(2), 135-140. Recuperado de: https://researchonline.jcu.edu.au/4968/1/4968_Theodossiou_et_al...2002.pdf
- Vallejo Campos, A. (1988). Platón, *Teeteto*. Madrid: Gredos.
- Vega Granillo, R. (2013). De meteoros y meteoritos. *Epistemos*, 7 (14), 77-82. Recuperado de: <https://epistemos.unison.mx/index.php/epistemos/issue/view/Revista%20completa%20epistemos%2014/Rev14>
- Wright, M. (1995). *Cosmology in Antiquity*. Londres: Routledge.
- Yeomans, D. (1991). *Comets. A Chronological History of Observation, Science, Myth, and Folklore*. Nueva Jersey: John Wiley & Sons.