



Principio, orden, belleza y simetría en la investigación griega “acerca de la naturaleza” o *physis*¹

Principle, order, beauty and symmetry in greek research “about nature” or physis

Kallari, allichiy, huyaylla, shina shina, imasha kay shimikuna griego runakunapa maskaykunapika “allpamanta” physisanta yachay kashka

Ruth Castillo Ochoa
chebichev@gmail.com

ORCID: 0000-0001-9584-8482

Universidad de Roma Tre
Roma, Italia

María Carolina Álvarez Puerta
macalvarezp@gmail.com

ORCID: 0000-0001-5256-1860

Instituto de Filosofía Universidad Central de Venezuela
Caracas, Venezuela

Cita recomendada:

Castillo Ochoa, R., y Álvarez Puerta, C. (2024). Principio, orden, belleza y simetría en la investigación griega “acerca de la naturaleza” o *physis*. *Revista Sarance*, (52), 169 - 184. DOI: 10.51306/foasarance.052.08.

Resumen

La reflexión filosófica con relación a la naturaleza o *physis* no puede desvincularse del ser humano por ser omniabarcadora. El ser humano forma parte de ella y, con él, toda creación que de él emana (cultura, técnica, etc), así como su parte espiritual. En tal sentido, cuando los griegos investigaron acerca de la *physis* les fue necesario establecer distintos niveles de entendimiento bajo los cuales llevar a cabo esta reflexión. Siguiendo esta idea, presentaremos en este trabajo, cuya metodología corresponde al análisis documental no experimental partiendo de modelos cualitativos, el entramado conceptual que proponen los filósofos griegos como aquel que

¹ Las ideas presentes en este artículo constituyen el antecedente teórico de la noción de naturaleza en la ciencia moderna. Noción que centra nuestro interés dentro del proyecto Ciencia, Tecnología y Ambiente (CTA), del Departamento de Filosofía e historia de la ciencia del Instituto de Filosofía de la Universidad Central de Venezuela.



corresponde al estudio de la naturaleza y que, partiendo de las nociones griegas arché y cosmos, arribará a las nociones de principio, orden, simetría y belleza, para lo cual, reconstruiremos fragmentos del pensamiento de Anaximandro, Pitágoras y Aristóteles, entre otros. Esperamos, después de esto, estar en condiciones de trazar un breve esbozo del tránsito de esas nociones hasta el nacimiento de la ciencia moderna en el siglo XVI. Haremos este recorrido siguiendo el orden aquí mencionado.

Palabras clave: naturaleza; principio; orden; simetría; belleza.

Abstract

Philosophical reflection in relation to nature or physis cannot be separated from the human being because it encompasses everything. The human being and its creation (culture, technique, etc.) is part of nature. In this sense, the Greek notion of physis is understood in connection with different levels of knowledge. The study's methodology corresponds to a non-experimental documentary analysis based on qualitative models. The conceptual framework proposed by Greek philosophers is based on the Greek notions arché and cosmos. We reconstruct fragments of the thought of Anaximander, Pythagoras and Aristotle, among others, to arrive at notions of principle, order, symmetry and beauty. Finally, we draw a brief outline of how these notions have transformed up until the birth of modern science in the 16th century, in that order.

Keywords: Nature; Principle; Order; Symmetry; Beauty.

Tukuys huk:

Physis nishpa riksinchik allpamanta hatun yachahuykunata. Kaykunaka runakunamanta mana shikanyari ushanchu. Runakunaka allpamantami kan, chay allpamantami wiñarin tukuy imatalla rikunahunchik. Kaykunami kan imashalla kawsanchik, imatalla ruranchik shinallatak imapi iñinchik. Shinami griego runakunaka physisanta maskashpa ishka yachaykunata tantachirka, shinashpallami allpamanta alli yacharinka nishpa. Paykunapa yuyayta katishpami kay killkaypika rikuchikrinchik imatalla yallishkata hapishpa tantachishpa, shuklla shina rurayta shinakrinchik, kaytami modelo cualitativo nishpa riksin, kay ñantami punta griego yachakkunaka yachachishka nin, imashalla allpata rikushpa yachakuna, chaypaka arché yuyaykunapash, cosmos shimikunapash ashtakata yanapanka kay yachay ñanta katishpa wiñachinkapak. Shinallatak kay shimikunamantapash rimarkami: kallari, allichiy, huyaylla, shina shina. Kay shimikunatami allikuta yuyarishpa chapuchishpa shina kunanpi yuyaywan wiñachikrinchik. Chayta rurankapakka Anaximandro, Pitágoras, Aristóteles, runakunapa punta yachaykunatami kutin yarikrinchik. Kayta rurashpaka ashtami munanchik rikunkapak imashallami kay shimikuna kallari yuyarishka kashkanka, chaymanta XVI patsak watakunapika ciencia moderna nishka pachakunawan watarishkanka.

Sinchilla shimikuna: allpa; kallari; allichiy; shina shina; huyaylla.



1. Introducción

Las postulaciones presocráticas acerca de la naturaleza estuvieron caracterizadas por una tensión entre la tradición mítica y el naciente pensamiento filosófico. Esta dificultad probablemente se deba a que ambas visiones (mito y logos) tienen como objetivo común comprender la realidad, el mundo, la vida a través de la reducción de los aspectos múltiples de ésta bajo un esquema ordenado. Sostienen C.S. Kirk, J.E. Raven y M.Schofield en la obra *Los filósofos presocráticos. Historia crítica con selección de textos* (1982):

La transición de los mitos a la filosofía, del *mythos* al *logos*, como se ha dicho a veces, es mucho más radical que lo que supone un simple proceso de des-personificación o de des-mitificación, entendido tanto como un rechazo de la alegoría como de una especie de desciframiento; mucho más radical incluso (si la idea no es un completo sinsentido) que lo que podría estar implicado en una mutación cuasi-mística de modos de pensar, del proceso intelectual mismo. Se vincula, más bien (y es su resultado), con un cambio político, social y religioso y no con un cambio puramente intelectual, realizado fuera de la cerrada sociedad tradicional (que, en su forma arquetípica, es una sociedad oral, en la que la narración de cuentos es un importante instrumento de estabilidad y de análisis), dirigido hacia una sociedad abierta, en la que los valores del pasado advienen relativamente poco importantes y la comunidad misma y su circunstancia expansiva estatuyen opiniones radicalmente nuevas [...] Subsistió, sin duda, el soterrado tono racional de la tradición homérica, así como el arte clasificatoria de Hesíodo; pero las sociedades especulativas y cosmopolitas de Jonia y del mismo Mileto se lanzaron hacia una forma más perspicaz y se dedicaron, sin separarse demasiado de los mitos y de la religión, a estructurar un modelo más amplio y más objetivo del mundo (Kirk, Raven y Schofield, 1982, p. 97).

A través de los mitos, los griegos explicaron muchas de las preguntas que se hacían sobre la naturaleza personificándola bajo la representación de dioses. Las obras literarias griegas (comedias, tragedias, relatos), dan cuenta de esto. Alberto Bernabé en su obra *Fragmentos presocráticos. De Tales a Demócrito* (2010) afirma “mientras que la tierra para los filósofos es algo similar a lo que es para nosotros, para el mito es un personaje con sentimientos, que se expresa y habla con otros seres”. (Bernabé, 2010, p. 15) Así tenemos, por ejemplo, que el cambio de las estaciones es explicado por medio del mito de Deméter, diosa del trigo y la tierra fértil, y su hija Perséfone. También existen otras personificaciones, como por ejemplo Helios, quien representa el Sol, Dionisio como dios de la fertilidad, el vino y la naturaleza; e Iris, quien es la diosa del arcoiris (Lossani, 2007, p. 2).

Este modo de explicar y responder las preguntas del mundo en la tradición mítica, a través de poesías, comedias, tragedias, etc, lo que busca, a fin de cuentas, es mostrar que el orden actual es el único posible, ya que, de ser de otro modo, las consecuencias serían desastrosas. Con esta intención y utilizando la armonización



entre naturaleza, imaginación y antropomorfismo cultural, la posición mitológica pasa a defender el orden establecido.

Pero las obras griegas no solo muestran las vinculaciones antes señaladas sino que, además, dan cuenta de la hostil transición del mito al logos. En este sentido, resulta épico el antagonismo entre los poetas Aristófanes y Eurípides; mientras el primero defendía la conservadora tradición mitológica, el segundo se encontraba imbuido por las nacientes corrientes racionalistas del siglo V (A.C.).

El alto nivel cultural y el pensamiento avanzado de Eurípides se reflejan en sus obras, que, dicho sea de paso, no eran bien recibidas por la conservadora sociedad ateniense. En este contexto, junto a Eurípides, pensadores como Sócrates y los sofistas constituían un peligro para la estabilidad de criterios valorativos que se estimaban paradigmáticos e intocables lo que hizo el paso del mito al logos un proceso muy doloroso (Medina y López-Férez, 2007, p. 8).

En su periodo de mayor genialidad, Eurípides escribe *Hipólito* (año 428), tragedia que se centra en la insolencia de parte de los protagonistas hacia las divinidades Artemis y Afrodita. La obra recibió las más feroces críticas por parte de la sociedad ateniense desatando una serie de comedias que buscaban ridiculizar la figura de Eurípides. Los traductores Alberto Medina González y Juan Antonio López Férrez (2007) recogen en relación a *Hipólito*:

Pero el punto más oscuro de esta tragedia es quizá la función que juegan ambas divinidades. Parece seguro que Eurípides no creía en ellas, siendo como era un racionalista. Ahora bien, se trate de un mero recurso artístico, o de fidelidad aparente a una creencia en tales divinidades, o de una crítica velada de la arbitrariedad con que los dioses mueven los resortes del corazón humano, la realidad es que juegan un mero papel de comparsas y no explican en absoluto, en su plano superior, el desarrollo de los acontecimientos a nivel humano, como sucedía en la obra del piadoso Sófocles (Medina y López-Férez, 2007, p. 16).

A pesar de la resistencia al cambio por parte de los conservadores atenienses, paulatinamente la reflexión filosófica y racional fue conquistando el escenario de la comprensión hacia el mundo. Aunque con Tales de Mileto se marca definitivamente el cruce de la frontera del mito al logos, en la argumentación presocrática se hacen presentes rastros del pensamiento mítico a través de la consideración de las relaciones humanas como elemento clave implícito dentro de la reflexión naturalista. En su obra *Pensamiento Antiguo* (1959) Rodolfo Mondolfo sostiene:

[...] no solo las cosmogonías filosóficas se modelan en parte sobre las precedentes teogonías míticas, dominadas por las relaciones de generación y de lucha, sino que el mismo concepto de Kosmos es tomado del mundo humano (el acomodamiento, el orden de la danza, el orden de los ejércitos) para ser aplicado a la naturaleza, y que



la idea de la ley natural se presenta al comienzo como idea de justicia (Dike), con la pena del talión para toda infracción: o sea que toda la visión unitaria de la naturaleza no es sino una proyección en el universo de la visión de la polis (sociedad y estado de los hombres). La primera reflexión sobre la naturaleza, se enlaza siempre, pues, a la reflexión sobre el mundo humano, que debe haberla precedido para poder darle los propios cuadros y conceptos directivos (Mondolfo, 1959, p. 7).

Uno de los más resaltantes filósofos presocráticos es Anaximandro, discípulo de Tales de Mileto, quien postula por primera vez el término griego φύσις para referirse a naturaleza o *physis* (Calvo, 2000, p. 21), y en cuyas obras se hace presente el mundo humano como elemento clave dentro de sus argumentaciones en torno a la naturaleza. Mariano Artigas en su texto *Filosofía de la Naturaleza* (2003), afirma que los tres elementos claves dentro del pensamiento filosófico son el mundo, el hombre y Dios. En palabras de Artigas:

Siguiendo una distinción clásica, son tres los objetos principales de la reflexión filosófica: el mundo, el hombre, y Dios. La filosofía de la naturaleza es la reflexión filosófica acerca del mundo, entendiendo por mundo el mundo natural o físico: tanto los seres inanimados (las estrellas y los planetas, los componentes físico-químicos de la materia, y los compuestos fisicoquímicos), como los seres vivos (Artigas, 2003, p. 21).

La reflexión filosófica en relación con la naturaleza o *physis* no puede desvincularse entonces del ser humano, al ser omniabarcadora. El ser humano forma parte de ella y, con él, toda creación que de él emana (cultura, técnica, etc), así como su parte espiritual. En tal sentido, cuando los griegos investigaron acerca de la *physis* les fue necesario establecer distintos niveles de comprensión bajo los cuales llevar a cabo esta reflexión. Siguiendo esta idea, presentaremos en este trabajo, cuya metodología corresponde al análisis documental no experimental partiendo de modelos cualitativos, el entramado conceptual que proponen los filósofos griegos como aquel que corresponde al estudio de la *physis* y que, partiendo de las nociones griegas *arché* (ἀρχή) y *cosmos* (κόσμος), arribará a las nociones de principio, orden, simetría y belleza, para lo cual, reconstruiremos fragmentos del pensamiento de Anaximandro, Pitágoras y Aristóteles, entre otros. Esperamos, después de esto, estar en condiciones de trazar un breve esbozo del tránsito de esas nociones hasta el nacimiento de la ciencia moderna en el siglo XVI. Haremos este recorrido siguiendo el orden aquí mencionado.

2. *Physis, arché y cosmos*

La noción de naturaleza está asociada al vocablo *physis*, término que etimológicamente posee una raíz emparentada con el verbo ser (εἶμι)² y nacer, que

² También vinculado a los términos “estar”, “existir” y “haber”.

proviene de la raíz indoeuropea *bhû*. Por su origen etimológico el término *physis* puede ser entendido como nacer, crecer, desarrollarse, salir hacia fuera, etc. Todas estas referencias terminológicas hacen que la significación de *physis* orbite alrededor de la noción de esencia, es decir, el principio fundamental que subyace en todo lo que existe.

La filosofía griega surge, dirá Tomás Calvo Martínez, como un proyecto de investigación sobre la *physis*, llevado a cabo por los Jonios de la Escuela de Mileto, en particular, por la figura de Anaximandro. De esta manera, el modo presocrático de hacer filosofía se basa en la investigación “acerca de la naturaleza”. Esta forma de investigar tiene en cuenta toda la realidad como proceso que se genera a partir de un estado primero en función de alguna o algunas sustancias primordiales (Calvo, 2000, p. 22). Calvo Martínez identifica tres momentos en este intento de explicación de todo lo existente: (1) una cosmogénesis que daría cuenta de eso que llamamos cosmos, (2) una biogénesis que buscaría la explicación del origen y constitución de los vivientes, plantas y animales; y, por último, (3) una antropogénesis dando cuenta de esos vivientes que constituyen la especie humana, incluyendo su desarrollo cultural. En ese sentido, debe entenderse como una investigación omniabarcante. Lamentablemente, afirma Calvo Martínez, el legado que nos ha llegado son, en su mayoría, fragmentos de la primera etapa de este plan de investigación, aquella dedicada a la cosmogénesis, razón por la cual los estudiosos limitan el estudio presocrático sobre la naturaleza a esta parte de la investigación (Calvo, 2000, p. 22).

Las argumentaciones filosóficas presocráticas toman la cosmogénesis como el modo más idóneo para comparar sus reflexiones con planteamientos teogónicos y, así, fortalecer sus argumentos que siglos más tarde darán origen a la denominada investigación científica abandonando definitivamente las argumentaciones teogónicas. En otras palabras, son los presocráticos quienes en su reflexión acerca de la génesis de la naturaleza y las leyes que le gobiernan, develan el camino hacia el conocimiento a través de la razón. Eurípides, en el fragmento 910, perteneciente a una tragedia perdida sobre el mito de Antíope, exalta la actividad de la investigación científica:

Quien haya aprendido de la *ιστορία* no causará dolor a sus (con)ciudadanos ni practicará la injusticia, pues buscará (o contemplará con sus propios ojos: *καθοράω*) el orden que no envejece de la naturaleza inmortal (*ἄθανάτου καθορῶν φύσεως / κόσμον ἀγήρων*), así como de dónde proviene y cómo se ha constituido ese orden; quien haya aprendido de la *ιστορία*, sobre todo, evitará los actos vergonzosos (*αἰσχρῶν ἔργων*) (Lastra, 2022, p. 711).

Entonces el conocimiento gira en torno al orden que da cuenta la naturaleza como autoimpuesto en tanto que ella misma –naturaleza– lo genera e impone. Por



otra parte, el orden de la naturaleza no envejece, lo que hace referencia a su carácter estable, permanente e inmortal. Sentencia Eurípides que, quien haya emprendido el camino de la búsqueda del conocimiento de la naturaleza ha asumido como primer desafío querer conocer la conformación del universo, es decir, su cosmogénesis.

La investigación acerca de la naturaleza busca el orden entendiendo a ésta como ordenada y como algo que ordena, por ello también es una indagación que se centra en buscar lo que permanece en el devenir identificando aquel principio estable, permanente, inmortal e ingenerado, que subyace y que ordena todo lo existente. En otras palabras, la reflexión en torno a la *physis* exige a los filósofos presocráticos abordar un punto de partida (origen del mundo o principio) y un punto de llegada (orden actual). Por lo que asumir una indagación acerca de la naturaleza en su totalidad involucra dos nociones: principio y orden universal (Calvo, 2000, p.15).

Desde esta perspectiva, se entiende la naturaleza como un proceso cuyo efecto será eso que los griegos llamaban cosmos. Visto así, la *physis* es surgir, desarrollarse, generarse, producirse, y, su efecto, el cosmos será el orden efectual de este proceso de surgimiento, producción y generación, es decir, el orden universal.

Entendida como proceso la *physis* tiene también un principio. A éste, entendido a la vez como inicio temporal y aquello que ordena o principio de orden, los griegos le asignaron el nombre de *arché* y lo comprendieron como acontecimiento inicial, principio absoluto ingenerado y eterno, y permanencia activa, es decir, como “principalidad absoluta” (Calvo, 2000, pp. 22-26). El final no es más que el efecto del principio, cuyo término ya sabemos que era cosmos y que según W.K.C. Guthrie, referido por Calvo Martínez, se desplaza semánticamente en cuatro acepciones: (1) “orden” en su significado inicial prefilosófico, (2) “orden del universo”, (3) “universo” en tanto que ordenado y (4) “universo” al margen de cualquier referencia a la idea de orden (Calvo, 2000, p. 29). La idea del cosmos se relaciona también con la noción de medida, estructura y disposición, idea que Heráclito expresa con el término *logos* (Calvo, 2000, p. 30), y con la noción de armonía a través de los trabajos de Pitágoras y su escuela.

Siguiendo estas ideas, se puede advertir que la noción de naturaleza, para la filosofía presocrática, comporta la reflexión del orden del universo y todo cuanto existe en él de manera primigenia, asumiendo entonces su génesis y resultado final. La exigencia se concentra en encontrar el principio absoluto e ingenerado, en tanto realidad eterna, permanentemente activa y presente, y, el orden universal que evidencia los aspectos de equilibrio del mundo.



Es así como la physis, entendida como actividad, es comprendida por los griegos de forma tripartita: (a) como proceso de devenir o desarrollo, (b) como punto de partida o principio, y (c) como estructura de la realidad desarrollada. Calvo Martínez indica que el término obtiene otros significados a los ya presentados. Para J. Burnet, le corresponde, como sentido originario, el significado de "materia del que algo está hecho" y, así, se relaciona con los términos "composición", "sustancia" y "sustrato", conectándose con las ideas de generación de una realidad primera que funciona como sustrato a partir de lo cual se generarán otras cosas. Otros significados serían: generación de procesos de surgir y desarrollarse, fuente originaria, génesis, constitución y/o estructuras elementales (Calvo, 2000, p. 33ss).

Comprender la noción de cosmos como efecto del arché de la physis es entender que indagar acerca de la physis es buscar el principio que es lo mismo que identificar la norma o la regla que rige su ordenación en el efecto, el cosmos. Entonces, estudiar la physis se centra en ese algo constituyente que da existencia a todas las cosas que lo componen, otorgándole la belleza, equilibrio, orden y armonía que lo caracterizan. Asumir esta visión, enrumba a la filosofía griega hacia el irreversible y definitivo abandono de concepciones míticas y da paso a las argumentaciones fundadas en el pensamiento y reflexión, originando con ello la filosofía como filosofía natural.

Ahora bien, la noción de naturaleza entendida a través del principio fundamental de todo lo existente en el mundo bajo los aspectos de orden, equilibrio y armonía, encuentra en el devenir de la reflexión filosófica natural superponerse a la noción de simetría de un modo implícito, y, en este punto, cabe preguntarse qué entendían los filósofos griegos por simetría. Nuestro término simetría (συμμετρικ) viene formado por el prefijo "sym" (συμ) que significa "con", "en conjunto"; la raíz "metrón" (μετρον) que se traduce a "medida"; y el sufijo "ia" (ια) que indica cualidad. Simetría se entiende como: la medición en conjunto de cualidades, reducción a una medida común, y justa proporción o medir por comparación (Lafraga, 2009, p. 395). Sin embargo, los griegos no tenían el término simetría (Roche, 1987, p. 6), ni una definición explícita de ella. Ahora bien, el conjunto de nociones griegas tales como proporción, equilibrio, permanencia, indiferencia, armonía, orden y belleza (Azcarate, 1873, p. 354) referirán, de cierta manera, a eso que hoy entendemos por simetría.

3. Anaximandro y physis: Principio y cosmos

La reflexión acerca de la naturaleza exige abordar lo primigenio del mundo. El principio de todo conduce a considerar la relación entre el devenir y el ser ya que



la misma contempla encontrar: lo que engendra todas las cosas, lo que permanece en las variaciones y lo que unifica la multiplicidad. En una cita de Teofrasto, recogida en Kirk, Raven y Schofield se lee:

De entre los que dicen que es uno, moviente e infinito, Anaximandro, hijo de Praxiades, un milesio, sucesor y discípulo de Tales, dijo que el principio y elemento de las cosas existentes era el *ápeiron* [indefinido o infinito], habiendo sido el primero en introducir este nombre de principio material. Dice que éste no es ni el agua ni ninguno de los llamados elementos, sino alguna otra naturaleza *ápeiron* de la que nacen los cielos todos y los mundos dentro de ellos. De ellos les viene el nacimiento a las cosas existentes y en ellos se convierten, al parecer, “según la necesidad” (Kirk, Raven y Schofield, 1982, pp. 137-138)

Por su parte, Simplicio, en su *Física*, expone: “Anaximandro dice que el principio básico no es ni agua ni ningún otro de los llamados elementos, sino otra naturaleza infinita, de la que todos los cielos proceden, y los infinitos cosmos que hay en ellos” (DK12 A9). Para Anaximandro, el *ápeiron* (*ἄπειρον*) es el principio divino, principio de todas las cosas en tanto que sustancia universal. Al mismo tiempo, del *ápeiron* se engendran todas las cosas, permaneciendo en las variaciones y unificando la multiplicidad. El *ápeiron* de Anaximandro es el *arché* de la *physis*.

Indicará Calvo Martínez (2000, p. 31) que Anaximandro utilizó la noción de cosmos como el resultado de la generación de múltiples mundos a partir de la sustancia primordial. Sentencia Plutarco:

Anaximandro afirma que, en el origen de este cosmos, de lo eterno se diferenció algo susceptible de generar frío y calor; y que un globo ígneo envolvió el espacio gaseoso que rodea la Tierra como la corteza al árbol. Al explotar y aglomerarse en una especie de círculos, se preformaron el Sol, la Luna y las estrellas. (DK12 A10)

Por su parte, Simplicio expone en relación a la tesis cosmológica de Anaximandro, lo siguiente: “una cierta naturaleza infinita a partir de la cual se generan todos los universos y los cosmos en ellos” (DK12 A9). Se puede considerar entonces que el uso por parte de Anaximandro del término cosmos refiere al orden que tienen o adquieren los seres en los distintos mundos o universos (*οὐρανός*) que se generan. (Calvo, 2000, p. 31). Sostiene Calvo Martínez al respecto:

La palabra *κόσμος* había alcanzado ya definitivamente el cuarto y último de los momentos [...] de su evolución semántica, de modo que significaba ya simplemente “mundo” o “universo” lo cual dificultaba la comprensión de cualquier oposición entre *κόσμος* y *οὐρανός*. Todo esto permite conjurar con cierto fundamento que Anaximandro utilizó ya la palabra cosmos en el sentido de orden universal, orden del universo. (Calvo, 2000, p. 31).



La relación entre las significaciones de arché y cosmos deja entrever la significación universal, máxima y general que contempla la noción de physis dentro de la filosofía presocrática. En este sentido, la noción de physis, en tanto: proceso o devenir, principio o punto de partida, y estructura de la realidad desarrollada o punto de llegada, sugiere que el concepto de naturaleza contempla tres significaciones diferentes: la physis o naturaleza es lo que algo es realmente, pero este algo tiene también propiedades o apariencias (orden universal), y además, estas apariencias se desarrollan a través de procesos (principios), que se encuentran inmersos en la physis misma.

La noción de physis contempla, además, el cosmos en relación con los términos de orden y belleza. Así, en el contexto de las reflexiones de los milesios, el mundo es ordenadamente adecuado, en tanto equilibrio, lo que le otorga la belleza. Consecuentemente lo que está en equilibrio presenta indiferencia. John Roche afirma:

[...] cuando se encuentra evidencia que un concepto en particular ha sido usado, pero no explícitamente articulado, entonces es recomendable poner atención en esto. Como quiera que sea, un concepto o definición de simetría exacto no existe en la antigüedad, lo que más se asemeja es la "indiferencia". (Roche, 1987, p. 6)

La indiferencia es vista por los antiguos como equilibrio en el sentido de que aquello que está en equilibrio es indiferente frente algún cambio respondiendo esta idea a la noción de simetría. Ahora bien, el cosmos da cuenta del equilibrio del mundo. A su vez, este orden se muestra bajo la indiferencia. Si entendemos el cosmos como componente para entender la physis, en tanto su significación como apariencias y/o propiedades que siguen un orden, estaremos frente a una conexión entre physis y simetría.

El ápeiron de Anaximandro da cuenta del equilibrio de la Tierra a través de la indiferencia que ofrece su forma geométrica mostrando la simetría. Sostiene Roche:

Anaximandro que vivió desde alrededor de 611 a 545 antes de Cristo, en Asia Menor, creía que la tierra tenía la forma de un disco. Según Aristóteles, Anaximandro sostenía que la tierra mantiene su lugar debido a su indiferencia. Movimiento hacia arriba y hacia abajo y hacia los lados, son todos iguales a lo que se establece en el centro y con indiferencia relacionada con cada punto extremo (1987, p. 6).

Y en los escritos de Hipólito acerca de las ideas de Anaximandro se aprecia:

La Tierra es un cuerpo celeste (Metheoron) no sostenido por nada, que se mantiene a causa de su equidistancia (Homoían Apóstasin) al Todo (Pánton) (...) Su forma es curva y redondeada, semejante a un fuste de columna; existe la parte contraria a la que pisamos. (DK12 A11)



La idea de equidistancia de los puntos de la Tierra la obtuvo Anaximandro gracias a sus observaciones acerca del cambio de posición de un observador con respecto a puntos fijos en la esfera celeste que solo podía encontrar explicación si el observador se encontraba sobre una superficie esférica (Alonso Bernal, 2009, p.119). A partir de estas inferencias, la Tierra resulta estar en equilibrio gracias a la indiferencia que presenta su forma geométrica en tanto equidistancia entre todos los puntos de su forma geométrica. Anaximandro otorga así la primera noción de simetría. Expone Roche:

En Anaximandro tenemos al parecer el primer argumento de la simetría en la física. La Tierra está en equilibrio debido a su perfecta simetría o la indiferencia con respecto a todas las direcciones en el espacio. Los escritores griegos posteriores le acreditan a Anaximandro la concepción de que los cielos tienen una forma esférica. Esto se deduce fácilmente de su teoría de un vórtice cósmico original, y especialmente de su creencia de que la Tierra era el centro del universo y además tenía un carácter isotrópico con relación a los cielos. Estas ideas representan un principio de simetría, por tanto, Anaximandro bien puede haber sido responsable del posterior compromiso de los astrónomos griegos con un cosmos esférico. Las cosmologías babilónicas, egipcios y griegos anteriores a las ideas de Anaximandro no concibieron el universo como una esfera (1987, p. 6).

Para Roche, la consideración de la indiferencia como argumento de simetría, en tanto uso de la noción de parte de Anaximandro constituye la base donde se fundamentan todas las representaciones del cosmos en la astronomía antigua. Desde este punto de vista, la indiferencia, como argumento de simetría en Anaximandro, pasa a ser principio de simetría en la astronomía antigua al preservar el equilibrio del cosmos esférico.

4. Pitágoras: simetría, armonía y belleza

Las postulaciones pitagóricas sustentaban que el principio de la *physis* (en su significación omniabarcante) era el número. Este no sólo vincula lo terrenal con lo divino, sino que además muestra las implicaciones de orden y armonía en el mundo. Estos planteamientos tuvieron importantes implicaciones en el desarrollo de las matemáticas y la cosmología ya que ponían de manifiesto la existencia de un patrón de lo divino en lo terrenal. Un patrón que sólo puede ser buscado mediante la introspección. A este respecto expone Ángel Ruiz:

¿Por qué las matemáticas eran tan importantes en esta escuela-secta? Una de sus ideas pilares era que Dios no podía crear un mundo imperfecto, y por eso la esfera de los sentidos ofrecía solamente la ilusión. Es decir, apreciamos en los pitagóricos

una idea que subestima el papel de la experiencia sensorial y la relación con el mundo empírico, y que busca la certeza y la verdad en la razón, es decir en el examen interno de la mente. Había que buscar la perfección por medio de la introspección (contrapuesta a la observación). Esto es relevante. Es probable que la opinión, ideológica o religiosa, que afirma que es en la mente donde se debe buscar verdad, certeza, y perfección dirigiera a los miembros de esta secta hacia las matemáticas. El éxito obtenido en las matemáticas habría potenciado su percepción sobre el papel de la introspección frente a la experiencia sensible (2009, p. 33).

Bajo esta perspectiva, se impulsa el criterio de las matemáticas como aquello perfecto e inmutable que daba cuenta de lo que permanece en el mundo dejando de lado el carácter empírico de la física y estableciendo el modelo de universo racional de la escuela pitagórica. Expone Pablo Melcon:

[...] la concepción del fuego central de los pitagóricos o la propia concepción de los astros de Aristóteles como dioses, dista mucho de una posición claramente laica. Ahora bien, como quiera que dicho modelo se atribuye a la tradición pitagórica y a Platón, parece conveniente suponer que la tesis acerca del origen de las teorías gnosológicas del universo está en la introducción de procedimientos matemáticos y geométricos en la organización de las observaciones astronómicas. De hecho, a la hora de mencionar los méritos de la cosmología pitagórica se aplaude haber aproximado la astronomía a la aritmética y a la geometría, pasando por la música (2000, p. 802).

El modelo cosmológico de los pitagóricos relaciona la estructura del mundo con las matemáticas sin distanciarse de las nociones estéticas griegas de belleza y armonía. Esta aproximación conlleva a una comprensión de la *physis* a través de sólidos regulares: tetraedro, octaedro, hexaedro, icosaedro, etc, los cuales dan cuenta de la relación directa y armónica con los números. Sostiene José Cariñena: "la escuela pitagórica dejaba en claro la exigencia de la simetría o armonía como método para alcanzar la belleza: ¿Qué es lo más sabio? El número. ¿Qué es lo más bello? La armonía." (1990, s/p). A diferencia de los números irracionales o fracciones, solo los números enteros muestran la armonía al guardar una relación de conmensurabilidad con la geometría. Estas consideraciones de los griegos, desde Tales hasta la escuela pitagórica, dibujan a su vez una definición implícita o indirecta de simetría que oscila entre la belleza y la matemática, relacionándola con aspectos de proporción, homogeneidad e isotropía.

De esta manera, la *physis*, en tanto noción omniabarcante en la filosofía presocrática, refiere al cosmos en tanto orden universal y, con ello, a la belleza y armonía. Por supuesto, una visión universal de la *physis* la conduce a una difusa frontera con la ausente noción de simetría. Así, no es de extrañar la ausencia del término simetría en los griegos, ya que, el carácter universal y omnipresente de la



physis dejaba invisibilizada la necesidad de obtener un vocablo. ¿Podemos confundir las significaciones de *physis* con simetría en el mundo antiguo? Claramente no es así. Al considerar que internamente la noción de *physis* contempla diversas significaciones, entre las cuales se encuentra la noción de cosmos, en tanto orden universal, queda claro que las nociones de orden, simetría, belleza, armonía se subsumen bajo la amplitud de la *physis* griega.

5. Platón y Aristóteles: la belleza como orden, proporción y delimitación.

En *El Banquete* se hace un recorrido por las aplicaciones de la palabra “Belleza” y términos conexos, a un sinfín de cosas: para referirse a razones, palabras y engaños; a formas de llevar la vida, obras y comportamientos; a los hombres en general, a sus cuerpos o partes de estos; a la sabiduría y otras virtudes; a leyes y constituciones, etc., proponiendo al final la siguiente definición: “Belleza, ante todo y sobre todo, eterna en su ser, no engendrable, no perecible, sin creciente, ni menguante” (Platón, 1969, p. 57). Otorgándole las características que sabemos tiene el principio o arché. Más adelante, Platón dirá: “Bello está de por sí consigo mismo en eternamente solitaria unicidad de idea, mientras que todas las cosas bellas participan de Él” (Platón, 1969, p. 58), en consonancia con su teoría de las ideas como forma de explicar la realidad.

En otro diálogo, esta vez el *Gorgias*, dedicado al sofista del mismo nombre, inicia indicando que las elaboradas artes, que para los griegos tiene más que ver con técnica que con el arte tal como es entendido actualmente, son producto de la experiencia y esta no es más que aquello que hace que la vida del hombre avance con arreglo a una norma, mientras la inexperiencia es producto del azar (448c). Después pasará a evaluar las características de la retórica como la más bella entre las distintas artes de la palabra, entre las que se cuentan la aritmética, la geometría y la astronomía, etc.; su relación con el conocimiento y la opinión, así como con la utilidad, el placer, el bien y la justicia. En este análisis, sobre los artesanos Platón indica que “cada uno coloca todo lo que coloca en un orden determinado y obliga a cada parte a que se ajuste y adapte a las otras hasta que la obra entera resulta bien ordenada y proporcionada” (503b). Más adelante en el texto, Sócrates dirigiéndose a Calicles, quien había hecho previamente la distinción entre ley y naturaleza, afirmará:

Dicen los sabios, Calicles, que al cielo, la tierra, a los dioses y a los hombres los gobiernan la convivencia, la amistad, el buen orden, la moderación y la justicia, y por esa razón, amigo, llaman a este conjunto “cosmos” (orden) y no desorden y desenfreno (507e-508a).

Estableciendo en este texto las relaciones entre el arte, entendido como técnica, la belleza, la justicia, el bien, la utilidad, la proporción y el orden, tanto en las obras de arte, como en la vida moral y en la estructura del universo. Un entramado conceptual que guiará toda la época medieval y llegará al momento del surgimiento de la ciencia moderna. Las pruebas de la existencia de Dios, en particular las pruebas de corte cosmológico, y las discusiones medievales y modernas generadas sobre ellas, constituyen una buena evidencia de este punto.

A diferencia de su maestro, en la obra de Aristóteles existen pocas referencias a la belleza y ninguna obra dedicada específicamente a este concepto y, en opinión de Angél Cappelletti, "ni siquiera puede decirse que el estagirita ofrezca una definición de dicho concepto" (Cappelletti, 2000, p. 125). Como Platón, Aristóteles a veces relaciona la belleza con la moral, con el obrar y con la acción de los hombres, pero también la belleza puede referirse a aquello que no tiene movimiento como los objetos matemáticos. En *Metafísica* indica que el orden, la proporción y la delimitación son "la forma suprema de belleza", y así escribe: "[...] parte la forma suprema de la belleza son el orden, la proporción y la delimitación, que las ciencias matemáticas manifiestan en grado sumo" (Met, XIII, 1077b35/1078b, 514, citado en Cappelletti, 2000, p. 126). Cappelletti presenta el siguiente análisis sobre este fragmento:

El orden implica que todo objeto bello constituye un "cosmos" y no un "caos", es decir, un todo unificado por un principio y no un todo anárquico. La simetría supone una proporción o correspondencia entre las partes. La determinación o delimitación se refiere a la existencia de límites fijos tanto cuantitativa como cualitativamente (2000, p. 126).

En ese sentido, entender la delimitación como existencia de límites, tanto cualitativos como cuantitativos, nos remite a la idea de un inicio temporal y, con ello, nuevamente a la noción de principio que es definido por el autor, en el Libro V de su *Metafísica*, como "lo primero a partir de lo cual algo es, o se produce, o se conoce" (Met., V, 1013a15, p. 207). Para Aristóteles, el término "límite", tiene cuatro acepciones: El extremo de cada cosa, (2) también lo que constituye la forma de una magnitud o lo que posee magnitud, (3) en fin de cada cosa y (4) entidad. No diferenciándose de la noción de principio, "ya que el principio es un tipo de límite, pero no todo límite es principio" (Met., V, 1022a/1022a10, p. 246).



6. Conclusiones

Esperamos haber mostrado el entramado conceptual que constituye la investigación “acerca de la naturaleza” o physis en la filosofía griega antigua. Investigación que propone una cosmología, una biogénesis y una antropogénesis, y de la cual nos han llegado pocos fragmentos dedicados a la primera parte de la investigación, la cosmológica. Una investigación que se inicia con la búsqueda de aquello que permanece en el cambio y constituye el principio o arché, principio que obtiene evidencia en el orden, belleza y simetría o proporción, presente en el universo o cosmos, y cuyo entramado conceptual constituye un legado que llega a nosotros a través de su recorrido por la época medieval, en la cual la belleza será entendida, conjuntamente con la verdad y la bondad, como atributo de Dios y sus obras. En filosofía medieval, Dios se concibe como principio de todas las cosas y como un artesano que otorga el orden a sus obras colocando en proporción sus partes, en línea con la noción de armonía pitagórica en la música y la astronomía. Nociones que influyen en los debates astronómicos del siglo XV, momento en el cual la “música de las esferas” se transformará en la “armonía de los planetas” con la obra de Johannes Kepler. Un entramado conceptual que guiará toda la época medieval y llegará al momento del surgimiento de la ciencia moderna. Las pruebas de la existencia de Dios, en particular las pruebas de corte cosmológico, y las discusiones sobre ellas durante el medioevo y la modernidad, constituyen una buena evidencia de este legado.

Referencias bibliográficas

- Alonso Bernal, S. (2009). Anaximandro. Astronomía. *Ontology Studies*, 9,113-129.
- Aristóteles. (1994). *Metafísica* (T. Calvo Martínez, Trad.). Gredos.
- Artigas, M. (2003). *Filosofía de la Naturaleza*. Eunsa.
- Azcarate, P. (1873). *Obras de Aristóteles*. Medina y Navarro.
- Bernabé, A. (2010). *Fragmentos presocráticos. De Tales a Demócrito*. Alianza.
- Calvo Martínez, T. (2000). *La noción de physis en los orígenes de la filosofía griega*. *Revista de Filosofía*, 21, 21-38.
- Cappelletti, A. (2000). *La estética griega*. Ediciones FAHE.
- Cariñena, J. y Boya, L. (2001). *Simetría en ciencia: principio y método*. Academia de Ciencias Exactas, Físicas, Químicas y Naturales de Zaragoza.



- Eurípides (2007). *Tragedias I*. (A. Medina González y J. López Férrez, Trad.). Gredos.
- Kirk, C.S., Raven, J.E., y Schofield, M. (1982). *Los filósofos presocráticos. Historia crítica con selección de textos* (J. García Fernández, Trad.). Gredos.
- Lafarga, F. (2009). *Breve diccionario etimológico de términos geométricos*. Jornadas de Educación Matemática de la comunidad valenciana, III. <http://www.ua.es/personal/SEMCV7Actas/III>
- Lastra, A. (2022). El monstruo: filosofía e historia, o por qué José Ortega y Gasset no leyó nunca a Edward Gibbon. *Araucaria. Revista Iberoamericana de Filosofía, Política, Humanidades y Relaciones Internacionales*, 25(51), 709-722.
- Lossani, C. (2007). *El nacimiento de las estaciones: el mito de Deméter y Perséfone*. El Naranjo.
- Melcon, P. (2000). Teorías del Universo. *Revista de la Sociedad Española de Historia de las Ciencias y de las Técnicas*, 1(XXIII), 802-807.
- Mondolfo, R. (2002). *El Pensamiento Antiguo*. Losada.
- Platón (1983). *Dialogos II Gorgias, Menéxeno, Eutidemo, Menón y Crátilo* (J. Calonge Ruiz, E. Acosta Méndez, F.J. Olivieri y J.L. Calvo, Trad.). Gredos.
- Platón (1969). *Sobre la belleza y el amor (Fedro, Banquete, Hipias)* (J. García Bacca, Trad.). Editorial Mediterraneo.
- Roche, J. (1987). *A critical study of symmetry in physics from Galileo to Newton*. En *Symmetries in Physics (1600–1980)*. Universidad Autónoma de Barcelona.
- Ruiz, A. (2003). *Filosofía, historia y filosofía de las matemáticas*. Euned.