

LA DEFENSA DE LA FINITUD ESPACIAL DEL UNIVERSO EN LA FILOSOFÍA GRIEGA

IGNACIO GARCÍA PEÑA
Universidad de Salamanca

RESUMEN: Uno de los rasgos más característicos de la cultura griega es la noción de límite, que desempeñó un rol fundamental tanto en las cuestiones éticas como en las cosmológicas. No obstante, frente a la concepción de un universo finito y cerrado, también existieron propuestas en favor de la infinitud espacial, explícitamente defendida por los atomistas. Esta noción gozaría de gran aceptación en la modernidad, desplazando las antiguas concepciones como obsoletas e incoherentes. Lo que se propone en estas páginas, sin embargo, es una defensa de la coherencia de la propuesta del universo finito de los filósofos griegos, que ofrecen razones de peso que permiten solventar las objeciones planteadas por los atomistas. PALABRAS CLAVE: átomos; esfera; espacio; infinito; universo.

The Defence of the Spatial Finiteness of the Universe in Greek Philosophy

ABSTRACT: The notion of limit is one of the most significant features of ancient Greece. It played a key role in the Ethics of its culture, as well as in its cosmological theories. However, the notion of a finite and closed universe existed along with proposals in favour of an infinite universe, explicitly defended by the atomists. This conception would gain great acceptance in the Modern Ages, displacing the Ancient notions as obsolete and incoherent. Despite such later displacement, the aim of this paper is to defend the coherence of the thesis of the finite universe in Greek Philosophy by showing how ancient Greek philosophers can answer to the objections posed by the atomists philosophers which challenged them. KEY WORDS: Atoms; Sphere; Space; Infinity; Universe.

INTRODUCCIÓN

A pesar de que es habitual describir la cosmología griega aludiendo al universo cerrado y a la necesidad ética y estética de toda su cultura de introducir límites y medidas, no es menos cierto que la noción de infinito se introduce progresivamente en la reflexión filosófica, aplicándose a ámbitos diferentes con resultados fructíferos y sugerentes¹.

¹ En la introducción a su obra dedicada a la noción de infinito, Mondolfo (*El infinito en el pensamiento de la antigüedad clásica*, Buenos Aires, EUDEBA, 1971, p. 3) atribuye a Erich Frank el mérito de haber demostrado que la tesis que postula que el concepto de lo infinito e ilimitado es extraño a la cultura griega no es sino un prejuicio reduccionista. Así, destaca «cuán difícil resulta extirpar la falsa concepción según la cual el espíritu griego se caracterizaría, de una manera singular, por su exigencia de la limitación y de la finitud, contrariamente a lo que parecería ser el signo del espíritu moderno, penetrado todo él del concepto de infinito».

Podría decirse que la pregunta que da origen a la filosofía occidental es la que se plantea la estructura, dimensión y constitución del universo². Siendo así, la cuestión de su finitud o infinitud es una de las primeras, más interesantes y persistentes del pensamiento griego³, cuyos ecos resuenan tanto en la filosofía moderna como en la ciencia contemporánea.

Por ello, nuestra primera aproximación a la idea de infinitud debe comenzar por el famoso fragmento de Anaximandro (DK 12 B 1), cuyo concepto *ἄπειρον* tantas discusiones sigue generando. En primer lugar, supone un desafío la misma traducción del término: indefinido, indeterminado, ilimitado, infinito. Por un lado, *πέρας* significa esencialmente límite, por lo que ilimitado quizá sea el término más literal. Indudablemente, toda traducción implica interpretación, por lo que muchos traductores se decantan por indeterminado, puesto que parece aludir a la indeterminación cualitativa de ese primer principio, en cuanto opuesto a lo determinado y, por ende, cualificado.

Es cierto que, para mayor comodidad y menor posibilidad de error, es muy habitual dejar el término sin traducir y hablar sencillamente del *apeiron* de Anaximandro. Y es probablemente una buena elección, al incluir todos los términos anteriormente citados y algunos más. No resulta en absoluto incoherente entenderlo como infinito, aun cuando se tenga preferencia por el sentido cualitativo, o más bien su negación. Ese principio inmortal e indestructible (*ἀθάνατον καὶ ἀνώλεθρον*) bien podría concebirse como infinito en cuanto a cantidad, como fuente inagotable de la que todo brota y a la que todo vuelve. Jaeger⁴ se refiere a la polémica entre Burnet y Zeller pues, mientras este último interpreta que Anaximandro defendía la existencia de infinitos mundos de manera sucesiva, aquel creía que de sus fragmentos se depende la tesis de la coexistencia simultánea de innumerables mundos. La postura de Zeller probablemente se vea reforzada por ese ordenamiento del tiempo (*τὴν τοῦ χρόνου τάξιν*) que cierra el citado fragmento B1 de Anaximandro, pues las cosas pagan la pena y tienen que retornar a la fuente de la que surgieron. Así, se propondrían de infinitos mundos, pero en un sentido más temporal que espacial, al tratarse

² Pregunta que, por otra parte, continúa plenamente vigente: «Of course, important questions remain unresolved. We still do not know the form of most of the matter in the Universe. We do not know for sure whether the Universe is finite or infinite. We do not know how the Universe began, or whether inflation happened» (Coles, P., *Cosmology. A very short introduction*, Oxford, Oxford University Press, 2001, p. 130).

³ En el completo análisis de Drozdek (*In the Beginning was the Apeiron. Infinity in Greek Philosophy*, Stuttgart, Franz Steiner Verlag, 2008, p. 7) se distinguen tres dimensiones en la noción griega del infinito: la que se refiere a la divinidad, la física y ontológica y la antropológica, aunque no parece que las dos primeras sean estrictamente separables en la filosofía presocrática.

Nuestra intención es estas páginas, frente a amplios estudios como el recién citado, que pretende explicitar todas las dimensiones de la noción de infinito, o el de Mondolfo (O.c.), centrado en cuestiones estéticas y en el concepto de infinito temporal, no es la de analizar el concepto de infinito en la filosofía griega, para lo cual se requeriría un espacio muchísimo mayor, sino mostrar su aplicación a un ámbito y a una escala concreta, la del universo.

⁴ JAEGER, W., *La teología de los primeros filósofos griegos*, México, F.C.E., 2003, pp. 38-39 y 208.

de sucesivos mundos que surgen y retornan cíclicamente a la fuente de la que surgieron. No obstante, dado que esa pena es pagada mutuamente (ἀλλήλοις), parece más probable que se trate de la lucha de contrarios que observamos, al menos en este mundo, que perfectamente podría coexistir con otros⁵.

No es en absoluto una cuestión fácil de resolver, dado que son muy pocos e incompletos los fragmentos conservados y muchas de las fuentes indirectas parecen transmitir sus propias interpretaciones. Karl Popper defiende una teoría diferente, amparándose en otro fragmento, el 11A, a propósito de la forma y situación de la tierra. Dado que la solución de Tales (DK 11 A 14), que consistía en situar la tierra flotando sobre el agua, nos llevaría a un *regressus ad infinitum* al preguntar qué es lo que sostiene el agua, Anaximandro supuso que «la tierra está suspendida libremente, sin estar sostenida por nada, y está firme a causa de su distancia semejante respecto de todas las cosas». En opinión de Popper, esto no solo constituye una de las ideas «más audaces, revolucionarias y portentosas de toda la historia del pensamiento humano»⁶, sino que además parece implicar la esfericidad del universo. De lo contrario, no se entendería el postulado de la equidistancia. Con ello, a su juicio, Anaximandro puede ser visto como uno de los iniciadores de la teoría de las esferas, de tanto recorrido en la astronomía griega⁷.

Como bien señala Furley⁸, se trata de una concepción perfectamente razonable, teniendo en cuenta lo que los griegos podían observar a simple vista y los prejuicios que manejaban a la hora de interpretar sus observaciones. Considerando que la tierra está inmóvil en el centro, algo que también sugiere el sentido común, los cuerpos más distantes parecen girar diariamente

⁵ Sobre esta discusión, es interesante el capítulo que se le dedica en Heath (*Aristarchus of Samos, the Ancient Copernicus*, Cambridge, Cambridge University Press, 2003, pp. 24-39). También las páginas del estudio de Kahn: *Anaximander and the Origins of Greek Cosmology*, New York, Columbia University Press, 1960, pp. 86-92.

⁶ POPPER, K. R., *El mundo de Parménides. Ensayos sobre la Ilustración presocrática*, Barcelona, Paidós, 1999, p. 26.

⁷ Esto concuerda también con el testimonio de Diógenes Laercio (II, 2), quien afirma que Anaximandro fue el primero en construir una esfera. Aunque también es cierto que, de acuerdo con su testimonio, concibió la tierra como un cuerpo esférico (II, 1), por lo que muy probablemente se tratase de un globo terráqueo más que de una representación del universo. Esto, como se sabe, no resulta coherente con el testimonio más habitual (DK 12 A 11, 12 y 25), según el cual Anaximandro creyó que la tierra tenía forma cilíndrica, como un tambor. Y es que también la esfericidad de la Tierra se muestra como un requisito para el argumento de la equidistancia. Sobre esta discusión y varias réplicas a diversos argumentos en contra de la autenticidad del fragmento, véase: COUPRIE, D., HAHN, R., NADDAF, G., *Anaximander in context*, Albany, State University of New York Press, 2003, pp. 203-208. Allí se argumenta que no es necesario suponer un universo esférico, sino que la razón para la estabilidad de la Tierra es la equidistancia con respecto a las órbitas de las estrellas y planetas que, según la descripción del filósofo, son semejantes a una rueda (DK 12 A 21 y 22).

⁸ FURLEY, D. J., «The Greek Theory of the Infinite Universe», *Journal of the History of Ideas*, 1981, 42.4, p. 571-572.

en torno a la Tierra, como anclados en una esfera o una bóveda celeste⁹. La aparente rotación de los astros alrededor de nuestro planeta pudo llevar a los primeros filósofos a suponer la esfericidad y, por lo tanto, la finitud del universo.

1. EL DESAFÍO DE PARMÉNIDES

El pensador que sí parece referirse a la finitud y limitación del universo, o de lo que es, de manera bastante explícita, es Parménides. Según las palabras transmitidas por Simplicio (DK 28 B 8), a lo que es no le resulta posible ser inacabado o incompleto (ἀτελεύτητον), pues, si careciera de algo, carecería de todo.

pero, puesto que su límite es último, es completo
por doquier, semejante a la masa de una esfera bien redonda,
igual en fuerza a partir del centro por todas partes. Pues ni mayor,
ni menor es necesario que sea aquí o allí.

Sin duda, una de las ideas que mayor turbación causa en lectores y estudiantes del poema es la de la esfericidad del ser, pues su noción de lo que es parece sugerir la idea de infinitud a nuestra mentalidad y cultura contemporáneas. Es cierto que suele argumentarse que el concepto de ilimitado despierta en las mentes griegas antiguas la noción de imperfección, mientras la esfera, como algo perfectamente definido y delimitado, sugiere la plenitud y la perfección, al tratarse de la figura que puede incluir todas las demás, cuyos límites equidistan del centro. Sin embargo, tal propuesta genera habitualmente cierto grado de insatisfacción (ya que tendemos a asociar lo limitado con lo imperfecto) y, por su puesto, de confusión.

Para el filósofo, sin embargo, la ausencia de límites supondría una imperfección, implicaría atribuirle un carácter inacabado, una cierta carencia. Además, el ser sólo podría carecer de no ser, lo cual es absurdo. Por lo tanto, si no carece de nada, es completo, limitado, semejante a una esfera. Una posible vía de interpretación, tal como señala y rechaza Mourelatos¹⁰, es la de entender la esfericidad como una mera metáfora, ya que Parménides no afirma que el ser o lo que es *sea* una esfera, sino que es *similar* (ἐναλίγκιον)¹¹. Sin embargo, el autor

⁹ De ahí que, como indica Guthrie («The Presocratic World-Picture», *The Harvard Theological Review*, 45.2, 1952, p. 88), tal vez Anaxímenes creyera que el universo era un hemisferio (DK 13 A 14).

¹⁰ MOURELATOS, A. P. D., *The route of Parmenides*, Las Vegas/Zurich/Athens, Parmenides Publishing, 2008, pp. 124-129.

¹¹ Esta es justamente la inteligente propuesta de Patricia Curd (*The legacy of Parmenides*, Las Vegas, Parmenides Publishing, 2004, p. 93), en la que aquí no haremos más hincapié, dado que nos interesa la perspectiva cosmológica y la cuestión de la finitud o infinitud del universo:

«Like a sphere, what-is is always the same, no matter from what direction or angle one approaches it. Because of its predicational unity, what-is, like the sphere, does not present a

cree que se ha de atender al sentido literal, a pesar de las evidentes paradojas que genera¹².

La pregunta que surge espontáneamente es la siguiente: si entendemos que el ser de Parménides se identifica con el universo, con la totalidad de lo existente, o mejor, la unidad y homogeneidad de lo existente¹³, ¿con qué limita? Pues limitar es necesariamente limitar con algo.

No obstante, si la planteamos con el rigor de la terminología parmenídea y su argumentación estrictamente lógica, la respuesta es tan sencilla como impactante. De acuerdo con lo indicado por Guthrie, este planteamiento resulta anacrónico, ya que depende de una concepción euclidiana del espacio desarrollada tiempo después¹⁴. Sería justamente Meliso (DK 30 B 2-4) quien modificara sustancialmente la filosofía parmenídea de acuerdo con nociones que

different character to different observers, for there is only the single character that is there to be observed. The sphere analogy is just that, an analogy. If one understands what-is, one understands it in its entirety, and anyone else's understanding of it will be exactly the same».

En favor de esta interpretación puede decirse que Parménides emplea imágenes que sin duda hemos de tomar como metáforas, pues no parece razonable creer que el ser está rodeado por cadenas envolventes (8,31).

Por otra parte, si, como indica Guthrie (*Historia de la filosofía griega*, vol. II, Madrid, Gredos, 1986, p. 57), traducimos σφαῖρα por balón, el mismo término que se emplea para describir el objeto con el que juega Nausícaa (*Odisea*, VI, 100), se puede entender que lo que se asemeja a un balón y que, por lo tanto, tiene su misma forma.

¹² Muchas de ellas, como el caso de Heráclito y de tantos otros presocráticos, parecen deberse a las limitaciones que les impone su propio lenguaje, que en ocasiones les obliga a emplear expresiones imprecisas. Así lo explica magníficamente Owen, («Eleatic Questions», *The Classical Quarterly*, 10.1, 1960, p. 100), quien además considera que Parménides no debe ser interpretado como un cosmólogo: «The very proof which rules out all variation in time and space has to use language which implies temporal and spatial distinctions. It has to say that what exists is continuous, ἐὼν γὰρ ἐόντι πελάζει; and that it remains the same; and that it is uniform in all directions. Just as Parmenides can only prove the unintelligibility of οὐκ ἔστιν by himself denying the existence of certain states of affairs, so he can only show the vacuousness of temporal and spatial distinctions by a proof which employs them. His argument, to adopt an analogy from Sextus and Wittgenstein, is a ladder which must be thrown away when one has climbed it».

¹³ Es evidente que no resulta precisa la identificación del universo en cuanto tal, plural y heterogéneo, con el ser uno y homogéneo de Parménides. Expresiones como «todas las cosas son lo mismo» o «todo es uno», resultan mucho más adecuadas para el pensamiento de Heráclito (DK 22 B 50) que para el de Parménides.

¹⁴ De acuerdo con la descripción de Cornford («The invention of Space», en THOMSON, J. A. K., TOYNBEE, A. J. (eds.), *Essays in Honor of Gilbert Murray*, London, George Allen and Unwin Ltd, 1936, p. 220), esta idea del espacio hunde sus raíces en la filosofía pitagórica, desarrollada por el atomismo. Así lo expresa: «As geometry developed, mathematicians were unconsciously led to postulate the infinite space required for the construction of their geometrical figures (...) Hence the considerations which led mathematicians to recognize infinite space in their science simultaneously led some physicists to recognize an unlimited Void in nature. These were atomists, whose system was the final outcome of a tradition inspired by Pythagorean mathematics. The atomists broke down the ancient boundaries of the universe and set before mankind, for the first time, the abhorrent and really unimaginable picture of a limitless Void».

aún no se habían desarrollado en tiempo del pensador de Elea¹⁵. No obstante, si queremos plantear igualmente la cuestión y responderla amparándonos en los presupuestos de Parménides, habríamos de decir algo como lo siguiente:

La cuestión: «Si todo lo que existe es finito o limitado y esférico, ¿qué hay más allá?», él no hubiera tenido motivos para plantearse a sí mismo (...) Si nosotros, aunque anacrónicamente nos la planteáramos por él, tendríamos que responder que no hay ni algo (porque toda existencia se contiene en su seno), ni nada (porque la nada no existe ni puede imaginarse siquiera). El Todo de Parménides es más semejante al espacio curvo y finito einsteniano que a la concepción euclidiana que continúa dominando nuestra común forma de pensar¹⁶.

Una observación muy semejante había sido hecha ya por Cornford¹⁷, quien había añadido que la nada o el no ser, imposible e impensable, no puede existir dentro ni fuera del ser. Uno de los problemas a los que nos enfrenta Parménides es que justamente hace absurda cualquier distinción como esta, separando lo que está dentro de lo que está fuera, ya que no hay dentro ni fuera, dado que sólo existe lo que es. Nunca una tautología generó tantos problemas ni, por lo tanto, resultó tan fructífera intelectualmente. Pero, como señalaremos más adelante, también nos obliga a plantear la cuestión de si tales problemas no se deberán a las limitaciones de la lógica y el lenguaje o a una transposición de lo lógico a lo ontológico.

2. EL UNIVERSO INFINITO DE LOS ATOMISTAS

En cualquier caso, quizá una pregunta semejante, planteada por Meliso (DK 30 B 5-7), o tal vez por Arquitas de Tarento (DK 47 A 24), pudo suponer un importante acicate para la reflexión de los filósofos atomistas. Si el universo tuviera límites definidos, limitaría con algo. Pero, dado que la única posibilidad para el ser es la de limitar con el no ser, que no existe, la conclusión que puede extraerse es la de la infinitud del ser. A pesar de la notable modificación¹⁸ con

¹⁵ Dos interesantes estudios sobre esta cuestión son: Román ALCALÁ («Meliso de Samos: la corrección de la ontología parmenídea y sus inevitables consecuencias escépticas», *Endoxa: Series Filosóficas*, 3, 1994, pp. 179-193); y DROZDEK («Eleatic Being: Finite or Infinite?», *Hermes*, 129.3, 2001, pp. 306-313). De acuerdo con el primero y en oposición al segundo, creemos que el ἄπειρον no tiene cabida en la filosofía parmenídea, tal como defiende también en otro lugar (DROZDEK, *In the Beginning was the Apeiron. Infinity in Greek Philosophy*, *Op. cit.*, 43-47).

¹⁶ GUTHRIE, W. K. C., *Historia de la filosofía griega*, vol. II, Madrid, Gredos, 1986, p. 60.

¹⁷ CORNFORD, F. M., *Op. cit.*, pp. 227-228.

¹⁸ Como se ha hecho notar muy a menudo (Guthrie, *Historia de la filosofía griega*, *Op. cit.*, p. 115; Kirk, G. S., Raven, J. E., and Schofield, M., *Los filósofos presocráticos*, Madrid, Gredos, 1987, p. 548), Meliso sustituye la intemporalidad del ser parmenídeo por la perdurabilidad, pasando del «nunca fue ni será» (DK 28 B 8), al «siempre ha sido y será» (DK 30 B 1). A partir de esa ausencia de principio y fin, concluye no sólo la infinitud temporal, sino también espacial, lo cual no convenció en absoluto a Aristóteles (DK 30 A 8).

respecto al planteamiento de Parménides, sigue siendo evidente la negación del vacío por parte de Meliso, lo cual hace imposible el cambio.

Sin embargo, el propósito de los atomistas era el de salvar las apariencias y otorgar realidad al movimiento, por lo que se hacía necesario postular la existencia de un espacio no ocupado por lo lleno, por el cuerpo, por lo que es. Y, aunque supusiese una contradicción manifiesta, se vieron en la necesidad de afirmar que el vacío, el no ser, también es (DK 67 A 6). Ese espacio no ocupado por los cuerpos se convierte para ellos en la condición de posibilidad del propio movimiento (Aristóteles, *Física*, 214b).

El vacío es para los atomistas¹⁹ espacio vacío, un lugar que sin duda puede ser ocupado por los cuerpos, por los átomos y agregados de átomos. En un pasaje de la obra de Sexto Empírico (*Adversus Mathematicos*, X, 2-3), podemos leer algunas distinciones a propósito del empleo que Epicuro hizo de estos tres términos (Usener, 271):

se debe señalar primero que, de la llamada «naturaleza intangible» (τῆς ἀναφοῦς καλουμένης φύσεως), según Epicuro, una cierta parte se denomina «vacío» (κενόν), otra «lugar» (τόπος) y otra «espacio» (χώρα), denominaciones que se adoptan según las diferentes aplicaciones, toda vez que la misma naturaleza, cuando está privada de todo cuerpo, recibe el nombre de «vacío», y cuando está ocupada por un cuerpo se llama «lugar», y cuando a través de ella se desplazan los cuerpos se convierte en «espacio».

Frente a los cuerpos, estos conceptos se definen fundamentalmente por el hecho de no ofrecer ningún tipo de resistencia. Por ello, se hace difícil concebir una limitación para el espacio, pues obviamente siempre podemos pensar en un lugar adyacente, de manera que resulta natural entender el espacio como algo indefinido. De acuerdo con estas nociones, si el lugar es el espacio ocupado por un cuerpo, podría decirse que el propio universo está en un lugar (o incluso que está en uno, pero no en otro). Siendo así, quizá podría ocupar un lugar que actualmente no ocupa, ya que pensamos que un universo cerrado ha de limitar con un espacio vacío. Y si hay un espacio, también debería ser parte del universo, si es que consideramos que el universo es precisamente la totalidad de lo existente, la suma de todo el espacio y de todos los lugares²⁰.

De este modo, el intento de superación de los problemas planteados por Parménides, que atentan contra el movimiento que aparece como evidente al

¹⁹ A los que aquí trataremos conjuntamente, a pesar de las notables diferencias cronológicas y filosóficas, pues también es evidente la continuidad en determinados aspectos de las doctrinas físicas de Demócrito y Leucipo, Epicuro y Lucrecio.

²⁰ Así es como parece entenderlo Aristóteles (*Física*, 207a), quien se muestra más partidario de Parménides que de Meliso, señalando que el Universo, que por definición debe ser un todo, tiene que ser completo, pues si hay algo más, no es completo ni es un todo: «Nada es completo si no tiene fin, y el fin es un límite».

Señala asimismo que el infinito es incognoscible, dado que no puede conocerse algo que es inagotable, que nunca es completo, resultando así inabarcable e inasible para el pensamiento.

sentido común, lleva a postular la existencia de un universo de dimensiones infinitas. A este respecto, puede recordarse la cuarta de las razones que, de acuerdo con Aristóteles (*Física*, 203b), se aducen para defender la existencia de lo infinito: «lo finito encuentra siempre su límite en algo, de suerte que si una cosa está siempre necesariamente limitada por otra, entonces no podrá haber límites últimos».

Como se comprueba tanto en los textos de Epicuro (*Carta a Heródoto*, 41) como de Lucrecio²¹ (I, 967-982), el argumento se asemeja así a una reducción al absurdo: si postulamos la finitud del universo, llegamos necesariamente a una contradicción: siempre ha de haber espacio vacío más allá del límite, por lo tanto, no es realmente un límite.

Efectivamente, los atomistas epicúreos parecen sostener que tanto el vacío como los átomos son infinitos, de acuerdo con lo explicitado en la *Carta a Heródoto*, 41-42. Y, a pesar de lo allí establecido, habríamos de considerar el universo infinito, aunque sólo una de esas condiciones se cumpliera: si los átomos fueran infinitos, pero no el vacío, o si el vacío fuese infinito, pero no los cuerpos que se encuentran y se mueven en él²².

El propio Epicuro rechazará ambas posibilidades, ya que un número limitado de átomos en un vacío infinito daría lugar a una absoluta disgregación de las partículas mínimas²³; mientras que una cantidad infinita de cuerpos en un espacio limitado impediría el movimiento mismo y apenas sería incluso concebible²⁴ (Lucrecio, I, 1008-1020).

²¹ Aristóteles no atribuye el argumento a ningún autor en particular; aunque cabe la posibilidad de que ya Arquitas de Tarento (DK 47 A 24, SIMPLICIO, *In Phys.*, 467, 26) lo hubiese utilizado con anterioridad, aludiendo, como señala FALLAS («La analogía pitagórica: un estudio interpretativo del pensamiento de Arquitas de Tarento», *Revista de Filosofía de la Universidad de Costa Rica*, 30.73, 1992, pp. 309-310), de quien tomo la traducción del fragmento, a un ejemplo de la experiencia cotidiana: «Arquitas, como dice Eudemo, de este modo preguntaba la cuestión: ¿Acaso, habiendo llegado al límite cual tiene el fijo universo, puedo extender hacia fuera ya sea la mano o un bastón, o no lo puedo hacer? El no extenderlo es ciertamente absurdo. Pero si lo extiendo, en verdad el más allá será cuerpo o espacio (aunque no hay diferencia, según llegaremos a comprender). Por consiguiente, siempre se irá paso a paso en la misma dirección, hacia el límite que es alcanzado cada vez, y se preguntará lo mismo; y si fuera, constantemente, otra cosa hacia la que el bastón se pueda extender, es evidente que ésta será infinita. Por un lado, si es cuerpo, mostrado está lo propuesto. Por otro, si es espacio, es el espacio en el que un cuerpo existe o puede existir. Mas en las cosas eternas es necesario el poner como existente necesario a lo que está en potencia, y, por consiguiente, el cuerpo y el espacio serían infinitos».

²² AVOTINS («On some Epicurean and Lucretian Arguments for the Infinity of the Universe», *The Classical Quarterly*, 33.2, 1983, p. 423) considera que Lucrecio (I, 1012-1013), plantea tan sólo hipotéticamente estas posibilidades.

²³ Lo cual impediría asimismo postular la existencia de infinitos mundos.

²⁴ Cabe preguntarse si, como indica AVOTINS (*Op. cit.*, p. 426), siendo tanto los átomos como el vacío infinitos, no es mayor la extensión del vacío que la de los átomos, pues hay espacio no ocupado por átomos, pero los átomos siempre están en algún lugar, ocupando espacio.

Según el atomismo antiguo, dados un tiempo²⁵ y un espacio infinitos, resulta necesario que todas las combinaciones posibles se hagan efectivas (Lucrecio, V, 187-194). Por lo tanto, no sólo existe una infinidad de universos diferentes con infinitas variaciones, mayores y menores, sino infinitos universos exactamente iguales al nuestro y exactamente iguales a todos los infinitos otros. Todo lo que pueda suceder sucederá²⁶, incluso la sorprendente y prodigiosa combinación de materia que llega a hacerse consciente de sí misma y a plantearse preguntas como la de la finitud o infinitud del universo.

Sin embargo, de acuerdo con Epicuro, la cantidad y variedad de formas de los átomos no es considerada infinita, sino innumerable o incalculable (ἀπερίληπτος). Es decir, el conocimiento humano no puede abarcar su asombrosa diversidad y pluralidad, lo cual no implica necesariamente su infinitud.

Este matiz podría introducir así una pequeña limitación en cuanto a la posibilidad de los mundos infinitos, ya que los elementos que componen el universo serían finitos o limitados, no en número, sino en cuanto a cualidad o diversidad (pues los átomos no tienen cualidades, más allá de sus divergencias cuantitativas). Es posible, por lo tanto, que, a pesar de la inconcebible diversidad de cuerpos compuestos en el universo, la limitación en los elementos implique la imposibilidad de una diversidad infinita, puesto que llegaría un punto en que las posibilidades se agotarían y, dada la infinitud de átomos (por lo que se refiere a su cantidad), determinados patrones comenzarían a repetirse, dando lugar a una variedad innumerable (que no infinita) de universos con infinitas repeticiones²⁷.

²⁵ Los mismos problemas y soluciones alternativas pueden también aplicarse al tiempo, más aún teniendo en cuenta que en la física contemporánea no es independiente del espacio. Es fácil recordar, a este respecto, las consideraciones de SAN AGUSTÍN en sus *Confesiones* (XI, 10, 12), cuando se plantea la posibilidad de que alguien preguntase qué hacía Dios antes de crear el Universo, ya que, si fue creado en un momento determinado, siempre puede pensarse en un tiempo anterior. La respuesta, como se sabe, incluye tanto una exposición de la inconmensurabilidad entre tiempo y eternidad como, por otra parte, la noción (que parece también encontrarse, a pesar de las diferencias, en el *Timeo* platónico, 37c-39d) de que el tiempo es correlativo al propio universo. Siendo así, desde su perspectiva, no hubo un «antes» de la creación.

²⁶ Porque, según explica Aristóteles (*Física*, 203b), «en las cosas eternas (ἐν τοῖς αἰδίοις) no hay ninguna diferencia entre poder ser (ἐνδέχεσθαι) y ser (εἶναι)». También Rubenstein (*Worlds without end. The many lives of the Universe*, New York, Columbia University Press, 2014, p. 131), a propósito del atomismo, explica: «In an infinite universe, Lucretius tells us, everything that can happen will happen, so there is no need to appeal to the gods when asking why things are as they are; rather, everything is bound to happen somewhere, given enough time and space».

²⁷ Si suponemos que materia, espacio y tiempo son infinitos, es evidente que todas las posibilidades, por remotas que resulten, han de realizarse o actualizarse. Por lo tanto, resulta indudable que habrían de existir infinitos mundos semejantes a este y, por supuesto, inimaginablemente diferentes. Recordando la hipótesis planteada por Émile Borel («La mécanique statique et l'irréversibilité», *Journal of Theoretical and Applied Physics*, 3.1, 1913, p. 194), deberíamos pensar, no sólo que un mono será capaz de escribir *Hamlet* o *El Quijote*, sino que los harán infinitos monos e infinitas veces. Como bien indica BORGES (*El Aleph*, Buenos Aires, Emecé, 1982, p. 16): «Homero compuso la *Odisea*; postulado un plazo infinito, con infinitas circunstancias y cambios, lo imposible es no componer, siquiera una vez, la *Odisea*».

3. RESPUESTAS ARISTOTÉLICAS

De acuerdo con Patricios²⁸, la concepción de la esfericidad del universo proviene del sentido común²⁹, mientras la idea de infinitud hunde sus raíces en abstracciones matemáticas, encontrando su máxima y más pura expresión en los *Elementos* de Euclides, que sistematizan diversos teoremas y concepciones matemáticas griegas. No obstante, fue la teoría platónica y aristotélica³⁰ la que predominó durante todo el período medieval, por lo que el desarrollo de la idea de la infinitud del universo tuvo que esperar hasta la época moderna.

Por otra parte, la discusión se asienta en buena medida en la aceptación o negación del vacío, en esa paradoja, al menos lingüística, introducida por los atomistas al defender que el no ser también es.

Desde nuestro punto de vista, es Sorabji³¹ quien mejor explica los razonamientos utilizados en contra de los principales argumentos de los atomistas, amprándose en algunos textos de Alejandro de Afrodisias y de Simplicio³². El primero, atendiendo a la negación aristotélica del vacío, señala la diferencia entre la nada o el no ser en sentido estricto y ese espacio vacío que constituye el segundo de los principios de lo real para los filósofos atomistas, junto con los corpúsculos atómicos (*Quaestiones*, 106,35-107,4). Si uno quisiera extender su mano más allá del universo, según el argumento atribuido a Arquitas, o pretendiera lanzar una jabalina, como es el caso del ejemplo de Lucrecio, «no podría hacerlo, pero no, como dicen, a causa de algún obstáculo que limite el universo desde fuera, sino más bien por no haber nada. Pues, ¿cómo podría alguien extender algo, extendiéndolo en la nada?».

Las adiciones de Simplicio (*In Phys.*, 467,35-468,3) son también sumamente interesantes: en primer lugar, señala con inteligencia el hecho de que el no ser o la nada no puede impedir nada, pues lo que no existe no es susceptible de ningún tipo de acción ni de pasión. En segundo lugar (*In cael.*, 285, 25-27), atribuye a los defensores del argumento una *petitio principii*: «La suposición

²⁸ PATRICIOS, N. N., «The Spatial Concepts of the Ancient Greeks», *Acta Classica*, 14, 1971, pp. 29-30.

²⁹ Aristóteles explica que la única forma posible para el universo es la de la esfera, no sólo porque ha de ser un todo, completo, finito y carente de nada (*Física*, 207a), sino porque, teniendo en cuenta los movimientos de rotación que percibimos en los astros, la esfera es la única forma que no requiere de ningún espacio adicional y, por lo tanto, resulta coherente con la inexistencia del vacío (*Acerca del cielo*, 217a): «Pues lo poliédrico, al trasladarse en círculo, no ocupa nunca el mismo espacio, sino que donde antes había cuerpo ahora no lo habrá, y donde ahora no lo hay lo habrá nuevamente, a causa de la posición alternante de los ángulos».

³⁰ Sobre sendas nociones, así como el sentido y aplicación de los términos τόπος y χώρα, que aquí no podemos analizar, es recomendable el estudio de ALGRA (*Concepts of Space in Greek Thought*, Leiden, Brill, 1994).

³¹ SORABJI, R., *Matter, Space and Motion. Theories in Antiquity and Their Sequel*, London, Duckworth, 1988, pp. 125-128.

³² En ambos casos, las traducciones que aparecen son nuestras.

es absurda, pues se presupone en la imaginación lo que se busca: que hay algo fuera del todo, sea sólido o vacío».

En la respuesta aristotélica de la *Física* (208a), se argumenta en base a la diferencia entre contacto y finitud, ya que el contacto siempre requiere alguna otra cosa con la que estar en contacto, «pero lo que es finito no es finito en relación a algo». De este modo, tal como explica Furley³³, para Platón y Aristóteles no tiene sentido plantear un lugar al margen del universo: «The cosmos has no location. It is the location for everything else».

CONSIDERACIONES FINALES

En nuestra opinión, el mayor punto débil de los argumentos en contra de la finitud del universo es la constante alusión a la experiencia cotidiana, al modo en que sacamos la mano por la ventana o lanzamos una jabalina. Precisamente, lo que parece enseñar la física contemporánea, como las consideraciones parmenídeas, es que esa experiencia no sirve para explicar la inconcebible complejidad del universo.

Sin duda, podría argumentarse que nuestra manera de concebir el espacio (y nuestro modo de concebir en general) es lo que impone limitaciones a una realidad que podría carecer de ellas. Tal vez las cosas sean enteramente diferentes al modo en que somos capaces de concebirlas. Desde luego, la mecánica cuántica lleva necesariamente a pensar que las leyes de la lógica clásica y los conceptos bien pueden no ser suficientes para una representación adecuada de la realidad de las cosas.

Así pues, el planteamiento de la cuestión en la filosofía griega puede entenderse (en cierta medida y, obviamente, sin la extraordinaria precisión y profundidad) como una anticipación del problema kantiano de la cosa en sí: no podemos conocerla puesto que no podemos desprendernos de nuestra manera de conocer, que necesariamente configura y determina en cierta medida lo conocido. Si el tiempo y el espacio no son propiedades de los objetos mismos, sino las condiciones de posibilidad de la percepción sensible humana, ¿cómo seríamos capaces de suponer un universo como una extensión cerrada, limitada o finita del continuo espacio-tiempo?³⁴ Como se ha repetido, siempre es

³³ FURLEY, D. J., *Op. cit.*, p. 578.

³⁴ En la dialéctica trascendental de la *Crítica de la Razón pura*, Kant presenta la antinomia que se plantea al concebir el universo, bien como finito, bien como infinito. Al pretender ir más allá de la experiencia y del ámbito fenoménico, la razón cae en la ilusión trascendental.

Merece la pena citar un fragmento de su disertación *Forma y principios del mundo sensible e inteligible* (GARCÍA BACCA, J. D., *Disertaciones latinas de Kant*, Caracas, Universidad Central de Venezuela, 1974, pp. 41-42): «El espacio no es algo objetivo y real; ni sustancia ni accidente ni relación; sino algo objetivo ideal, y proviene de la naturaleza de la mente según ley estable, cual esquema para coordinar para sí absolutamente todo lo externamente sensible. Quienes defienden la realidad del espacio y lo conciben cual receptáculo absoluto e

posible imaginar más espacio, pues podemos concebir espacios no ocupados, pero no materia al margen del lugar que ocupe. De ahí que no sorprenda a Aristóteles el hecho de que desde antiguo se conciba el espacio, como el *χῶρος* de Hesíodo (*Teogonía*, 116), que el estagirita entiende en este sentido, como la realidad primigenia, incluso independiente de los cuerpos y condición de posibilidad de su existencia y su movimiento, «pero que puede existir sin las cosas, (...) pues el lugar no se destruye cuando perecen las cosas que hay en él» (*Física*, 209a)³⁵.

Conocer es definir, separar, limitar. Definir es establecer un horizonte, señalar la identidad y la diferencia, que justamente requiere de alguna otra cosa más frente a la que definirse. Siendo así, llegaríamos a la conclusión de que el universo es inconcebible, pues se muestra inconmensurable, incompatible con la necesidad conceptual del intelecto humano.

No obstante, un argumento similar puede emplearse para responder a estas objeciones, ya que, como se indicó, se basan en un modo específico de concebir el espacio, vinculado a las especulaciones geométricas. Compartimos, por lo tanto, la mencionada idea de Patricios acerca de la raigambre pitagórica del concepto de infinitud espacial, que surge precisamente como noción matemática. Como se sabe, una de las características de su planteamiento es la confusión o ausencia de separación de aritmética y geometría, del número y el espacio, pues equiparaban los cuatro primeros números naturales, que conformaban la sagrada *tetractys*, al punto, la línea, la superficie y el sólido.

No se trata, sin embargo, de una concepción estrictamente pitagórica, pues la noción de límite y medida, esencial, como es bien sabido, en el conjunto de la cultura griega, desde la época arcaica hasta la clásica, desempeña un papel fundamental tanto en el pitagorismo como en el planteamiento parmenídeo. Lo ilimitado, lo infinito, no puede ser completo ni, en esencia, puede ser uno, de modo que la expresión «universo infinito» parece encerrar en sí misma una contradicción. Desde la perspectiva pitagórica, no hay universo, cosmos ni armonía sin la introducción del límite en lo ilimitado, que da lugar a lo limitado³⁶.

inmenso de cosas posibles —sentencia que, siguiendo a los ingleses, place muchísimo a los geómetras— o sostienen que es la relación misma entre las cosas existentes, que, quitadas las cosas se desvanece enteramente y sólo es pensable respecto de las actuales —como siguiendo a Leibniz muchísimos maestros lo establecen. En cuanto a aquel primero y vacío figmento de la razón por fingir relaciones verdaderamente infinitas, mas sin entes relacionados entre sí por ellas, pertenece al mundo de lo fabuloso».

Un interesante análisis de este aspecto de la filosofía kantiana y su relación con la física contemporánea puede verse en: LONDOÑO («Antinomia del espacio-tiempo: de Kant a Einstein», *Cuestiones de Filosofía*, 8, 2006, pp. 85-98).

³⁵ El filósofo llega incluso a utilizar, poco más adelante (209a), una de las aporías de Zenón, a la que debe darse explicación: «porque si toda cosa existente existe en un lugar, entonces es claro que el lugar tendrá que tener también un lugar, y así hasta el infinito».

³⁶ DK 44 B 1 y 2. El propio Filolao afirma explícitamente en el fragmento B 3, que «nada sería cognoscible si todas las cosas fueran ilimitadas».

Los atomistas, al reducir las propiedades esenciales de lo que existe a figura (σχήμα), quizá con peso y tamaño, están describiendo un universo exclusivamente cuantitativo, dando clara dimensión física y material a las unidades pitagóricas. Su universo se reduce a extensión, a un espacio que puede ser ocupado de distintas formas por esas partículas indivisibles y a través del cual pueden desplazarse.

Por otra parte, es obvio que la serie numérica jamás puede encontrar un límite, pues siempre resulta posible encontrar un número mayor respecto a cualquier otro dado. Así pues, basta con hacer una transposición de este esquema, o con confundir ambos planos, para concebir un espacio cuya extensión jamás encuentra límite. De aquí parten, por un lado, los argumentos de Zenón³⁷, que casi con seguridad se utilizan, al menos muchos de ellos, para mostrar los problemas generados por estos planteamientos pitagóricos; por otra parte, es tan evidente la conexión de esta concepción aritmogeométrica con el atomismo de Leucipo y Demócrito, que apenas es necesario señalarla.

Aristóteles es muy explícito (*Física*, 203b) al indicar que el origen del problema es precisamente la capacidad intelectual del sujeto, que proyecta sus conceptos para explicar la realidad. Al poder concebir siempre algo mayor que cualquier cosa, se emplea inadecuadamente la noción de infinito³⁸ para describir una realidad que él considera limitada, definida y completa:

La razón principal y más poderosa, que hace que la dificultad sea común a todos, es ésta: porque al no encontrar nunca término en nuestro pensamiento, se piensa que no sólo el número es infinito, sino también las magnitudes matemáticas y lo que está fuera del cielo.

Difícilmente cabe negar que estamos limitados por nuestros propios conceptos, ya sean, siguiendo la terminología kantiana, empíricos o puros. Y es la propia noción del espacio como extensión la que nos lleva a pensar indefectiblemente en un universo, diría Zenón, infinitamente grande e infinitamente pequeño, pues siempre somos capaces de imaginar más espacio, de la misma manera que siempre resulta inteligible una ulterior división en las partículas materiales.

³⁷ Aunque las más famosas tienen que ver con las perplejidades que plantea el movimiento, los ataques zenonianos a la pluralidad son también dignos de consideración. Especialmente interesante es el fragmento DK 29 B 1, en el que se afirma que, si existe la pluralidad, es necesario que cada cosa tenga espesor (πάχος) y tamaño o extensión (μέγεθος). Así, sería divisible y tendría partes, como a su vez cada una de las partes divididas. Llegaríamos así a una divisibilidad infinita, a elementos inimaginablemente pequeños, pero, al mismo tiempo, a una cantidad infinita de partes que haría que cada cosa fuese, por lo tanto, también infinitamente grande. Así, la infinita divisibilidad de la materia nos podría hacer pensar, no sólo en enormes universos infinitos, sino en infinitos universos en cada porción de materia, al ser infinitamente divisible y contener infinitos elementos.

³⁸ Como se sabe, resulta crucial la distinción entre infinito actual y potencial. Especialmente esclarecedores y sugerentes son los pasajes del último capítulo del libro III de la *Física* (208a), donde además encontramos una cierta inconmensurabilidad entre pensamiento y realidad, ya que «es absurdo fiarse sólo del pensamiento» (τὸ δὲ τῆ νοήσε πιστεύειν ἄτοπον).

Señala De Echandía en una nota a pie de página que, para Aristóteles, «la conceptibilidad no es un criterio suficiente de realidad» (ARISTÓTELES, *Física*, Madrid, Gredos, p. 213).

Sin embargo, siguiendo la estela de Parménides, resulta perfectamente coherente pensar en un universo limitado y determinado y afirmar que no hay un «más allá» del ser, por lo que tal cosa resulta impensable e inexpressable. El universo, aunque se defiende su expansión en contraste con el estatismo parmenídeo (o con cierta interpretación de la postura parmenídea) ocupa necesariamente una extensión igual a sí, no habiendo más espacio que aquel que precisamente ocupa, por más que sea un espacio flexible y extensible. Se trata de un universo finito a propósito del cual no tendría sentido preguntar con qué limita, pues para responder, si se nos permite emplear un esquema que se adapta a la perfección al planteamiento de Parménides, «tendríamos que poder pensar ambos lados de este límite (tendríamos, en suma, que poder pensar lo que no resulta pensable)»³⁹.

BIBLIOGRAFÍA

- Alexander of Aphrodisias (2014). *Quaestiones 2.16-3.15*, trans. by R.W. Sharples. London: Bloomsbury.
- Aristóteles (1996). *Acerca del Cielo. Meteorológicos*, trad. de M. Candel. Madrid: Gredos.
- Aristóteles (1995). *Física*, trad. de G. R. De Echandía. Madrid: Gredos.
- Algra, K. (1994). *Concepts of Space in Greek Thought*. Leiden: Brill.
- Avotins, I. (1983). «On some Epicurean and Lucretian Arguments for the Infinity of the Universe», *The Classical Quarterly*, 33.2, pp. 421-427. https://www.jstor.org/stable/638785?seq=1#metadata_info_tab_contents
- Borel, É. (1913). «La mécanique statique et l'irréversibilité», *Journal of Theoretical and Applied Physics*, 3.1, pp. 189-196. <https://hal.archives-ouvertes.fr/jpa-00241832/document>
- Borges, J. L. (1982). *El Aleph*. Buenos Aires: Emecé.
- Cornford, F. M. (1936). «The invention of Space», en Thomson, J. A. K., Toynbee, A. J. (eds.), *Essays in Honor of Gilbert Murray*. London: George Allen and Unwin Ltd, pp. 215-235.
- Coles, P. (2001). *Cosmology. A very short introduction*. Oxford: Oxford University Press.
- Coupric, D. L. (2003). Hahn, R., Naddaf, G., *Anaximander in context*. Albany: State University of New York Press.
- Curd, P. (2004). *The legacy of Parmenides*. Las Vegas: Parmenides Publishing.
- Drozdek, A. (2001). «Eleatic Being: Finite or Infinite?», *Hermes*, 129.3, pp. 306-313.
- (2008). *In the Beginning was the Apeiron. Infinity in Greek Philosophy*. Stuttgart: Franz Steiner Verlag.
- Fallas, L. A. (1992). «La analogía pitagórica: un estudio interpretativo del pensamiento de Arquitas de Tarento», *Revista de Filosofía de la Universidad de Costa Rica*, 30.73, pp. 295-321.
- Furley, D. J. (1967). *Two Studies in the Greek Atomists*. Princeton (NJ): Princeton University Press.
- (1981). «The Greek Theory of the Infinite Universe», *Journal of the History of Ideas*, 42.4, pp. 571-585.

³⁹ WITTGENSTEIN, L., *Tractatus logico-philosophicus*, Prólogo.

- (1989). *Cosmic Problems. Essays on Greek and Roman philosophy of nature*. Cambridge: Cambridge University Press.
- García Bacca, J. D. (1974). *Disertaciones latinas de Kant*. Caracas: Universidad Central de Venezuela.
- Guthrie, W. K. C. (1986). *Historia de la filosofía griega*, vol. II. Madrid: Gredos.
- (1952). «The Presocratic World-Picture», *The Harvard Theological Review*, 45.2, pp. 87-104. https://www.jstor.org/stable/1508638?seq=17#metadata_info_tab_contents
- Heath, T. L. (2003). *Aristarchus of Samos, the Ancient Copernicus*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Jaeger, W. (2003). *La teología de los primeros filósofos griegos*, trad. de J. Gaos. México: F.C.E.
- Kahn, C. H. (1960). *Anaximander and the Origins of Greek Cosmology*. New York: Columbia University Press.
- Kirk, G. S., Raven, J. E., and Schofield, M. (1987). *Los filósofos presocráticos*, trad. de J. García Fernández. Madrid: Gredos.
- Londoño, C. A. (2006). «Antinomia del espacio-tiempo: de Kant a Einstein», *Cuestiones de Filosofía*, 8, pp. 85-98. https://revistas.uptc.edu.co/index.php/cuestiones_filosofia/article/view/616/614
- Lucrecio (1995). *La naturaleza*, trad. de F. Socas. Madrid: Gredos.
- Mondolfo, R. (1971). *El infinito en el pensamiento de la antigüedad clásica*. Buenos Aires: EUDEBA.
- Montero, F. (1960). *Parménides*. Madrid: Gredos.
- Mourelatos, A. P. D. (2008). *The route of Parmenides*. Las Vegas/Zurich/Athens: Parmenides Publishing.
- Owen, G. E. L. (1960). «Eleatic Questions», *The Classical Quarterly*, 10.1, pp. 84-102. https://www.jstor.org/stable/637593?seq=1#metadata_info_tab_contents
- Patricios, N. N. (1971). «The Spatial Concepts of the Ancient Greeks», *Acta Classica*, 14, pp. 17-36. <http://www.casa-kvsa.org.za/1971/AC14-02-Patricios.pdf>
- Popper, K. R. (1999). *El mundo de Parménides. Ensayos sobre la Ilustración presocrática*, trad. de C. Solís. Barcelona: Paidós.
- Román Alcalá, R. (1994). «Meliso de Samos: la corrección de la ontología parmenídea y sus inevitables consecuencias escépticas», *Endoxa: Series Filosóficas*, 3, pp. 179-193. <http://revistas.uned.es/index.php/endoxa/article/viewFile/4806/4626>
- Rubenstein, M. J. (2014). *Worlds without end. The many lives of the Universe*. New York: Columbia University Press.
- Sorabji, R. (1988). *Matter, Space and Motion. Theories in Antiquity and Their Sequel*. London: Duckworth.
- Simplicius (2002). *On Aristotle, Physics 3*, trans. by J. O. Urmson. London: Bloomsbury.
- Simplicius (2004). *On Aristotle On the Heavens 1.5-9*, trans. by R. J. Hankinson. London: Bloomsbury.
- Usener, H. (1887). *Epicurea*. Leipzig: Teubner.
- Wittgenstein, L. (2012). *Tractatus logico-philosophicus*, trad. de J. Muñoz e I. Reguera. Madrid: Alianza.

Universidad de Salamanca
nachogp@usal.es

IGNACIO GARCÍA PEÑA

[Artículo aprobado para publicación en marzo de 2021]