

NOTAS SOBRE EL CORPUSCULARISMO, LA CAUSALIDAD Y EL MOVIMIENTO EN EL TIMEO DE PLATON

SILVIA MANZO
Universidad de Nacional de La Plata

RESUMEN

La explicación timeica de los cambios en la naturaleza utiliza simultáneamente una concepción del movimiento mecánica, animista y teleológica. El modelo geométrico aplicado a los cuatro elementos determina movimientos mecánicos en el ciclo de sus transmutaciones. La causalidad atractiva es postulada para explicar la unión de los elementos con las grandes masas de sus connaturales. La concentración de los elementos dentro de la esfera del mundo, es explicada en términos de la causalidad teleológica guiada por el principio de lo mejor. Mi intención es mostrar que la interrelación de las distintas causalidades en la dinámica de la física platónica implica incompatibilidades teóricas, que sólo pueden ser salvadas mediante la apelación a la coexistencia de los principios metafísicos de Inteligencia y Necesidad actuantes en la física timeica.

ABSTRACT

Timaeus's explanation of changes in nature uses simultaneously mechanical, animistic and teleological conceptions of motion. The geometrical model applied to the four elements determines mechanical motions in the cycle of transmutations. Attractive causality is postulated for explaining the union of the elements with the greater mass of their connaturals. The concentration of the elements inside of the sphere of the world, is derived from the final cause tending to the best. I try to show that such combination of different causalities implies theoretical inconsistencies, which can only be justified by the co-existence of the metaphysical principles of Intelligence and Necessity in the Timeic physics.

Palabras clave: Corpuscularismo Platónico, Causalidad, Teleologismo.

Recibido el 19 de septiembre de 1997

Introducción

El clásico planteo iniciado por los cosmólogos presocráticos que busca explicar el origen del universo en el marco conceptual de los cuatro elementos (agua, tierra, fuego, aire) adquiere en el *Timeo* una novedosa y muy influyente perspectiva. En este diálogo la teoría de los elementos se encuentra por primera vez directamente vinculada con el concepto de movimiento y con una concepción geométrica del universo, en función de las cuales Platón intenta explicar el origen y los cambios de la naturaleza.

El *Timeo* entiende el movimiento natural no sólo según los parámetros de la geometría. La explicación timeica de los cambios en la naturaleza utiliza simultáneamente una concepción del movimiento mecánica, atractiva y teleológica. Mediante cada una de ellas, Platón se propone dar cuenta de los distintos aspectos que intervienen en el ciclo elemental. El modelo geométrico aplicado a los cuatro elementos determina movimientos mecánicos en el ciclo de sus transmutaciones. Un tipo de causalidad que podríamos denominar *atractiva* es postulada para explicar la unión de los elementos con las grandes masas de sus connaturales. La concentración de los elementos dentro de la esfera del mundo, es explicada en términos de la causalidad teleológica guiada por el principio de lo mejor.

Numerosos y muy calificados estudios han sido dedicados a la interpretación del significado y los alcances del cosmos timeico. El propósito del presente trabajo es agregar a los resultados de los estudios críticos clásicos del *Timeo* [TAYLOR & CORNFORD] algunas observaciones en torno a la causalidad y su relación con los principios de Inteligencia y Necesidad. Mi intención es mostrar que la interrelación de las distintas causalidades en el sistema general de la física platónica implica incompatibilidades teóricas, que sólo pueden ser salvadas mediante la apelación a la coexistencia de los principios metafísicos de Inteligencia y Necesidad actuantes en la física timeica.

La causalidad mecánica

En la primera parte del discurso sobre el mundo de acuerdo a la Inteligencia, *Timeo* postula la existencia de los cuatro elementos. Estos son concebidos como una progresión geométrica cuyo *término medio es tal que la relación que tiene el primer extremo con él, la tiene él con el segundo, y, a la inversa, la que tiene el segundo extremo con el término medio, la tiene éste con el primero* [31c-32a]. En 48b la indagación observa los elementos en tanto sujetos a la intervención de la causa errante o Necesidad y advierte que el

ciclo de transmutación de los elementos genera serios inconvenientes lingüísticos. El agua se solidifica y se convierte en tierra, pero a su vez se disuelve convirtiéndose en aire, el cual, cuando se quema, se convierte en fuego. Luego se convierte nuevamente en aire. El ciclo continúa hasta que vuelve a convertirse en agua. Ante este cambio cíclico donde cada uno de los elementos da nacimiento a otro, no se puede decir con propiedad y sin contradicción que algo es agua o es tierra, puesto que no se manifiesta siempre de la misma manera sino que cambia reiteradamente de cualidad. Sólo podrá decirse que algo tiene *tal cualidad* como por ejemplo la ígnea, pero nunca podrá decirse que el fuego es un *eso* o *esto* determinado, pues tal atribución supondría una permanencia que de hecho no se percibe en los cuerpos naturales. *Fuego, aire, agua y tierra* designan puras cualidades en movimiento.

A partir de esta característica de los elementos se estructura la física timeica. Mediante los conceptos de espacio y de movimiento, y la teoría de los poliedros regulares, Platón intenta dar una explicación, lo más racional y lo menos mitológica posible, de los fenómenos naturales perceptibles en el cuerpo del mundo.

La idea de movimiento presente en el diálogo se define a partir de dos conceptos eje: la unidad y la multiplicidad en la naturaleza¹. Analicemos cada uno de ellos.

La transmutación de los elementos es una clase de movimiento que implica unidad en la naturaleza. En efecto, es necesaria alguna semejanza y continuidad entre los distintos cuerpos, de manera que pueda justificarse que un elemento pueda dar nacimiento a otro. Si los cuerpos fueran totalmente heterogéneos entre sí, ¿cómo explicar que la cualidad ígnea se convierte en la cualidad líquida?. Si lo ígneo puede transmutarse en líquido sin aniquilarse, es porque algo de lo ígneo permanece en lo líquido, de manera que entre ambas cualidades subsiste una unidad común. En esta idea de regularidad y unidad se encierran ciertos atributos propios del ámbito de las Ideas; lo uno en la naturaleza devenida es todo aquello que permanece a través de los cambios. Esta unidad se manifiesta geométricamente a través de dos componentes que funcionan, si bien de diversa manera, como las realidades permanentes subyacentes en el movimiento cíclico de los cuatro elementos: los triángulos elementales y el espacio. Así, por primera vez la geometría es entendida como la ciencia que ofrece las herramientas teóricas necesarias para concebir epistemológicamente el cambio físico como lo uno permanente en el múltiple devenir [JAMMER, 1970, p. 33].

Mediante la teoría de los triángulos elementales la geometría timeica intenta explicar tres niveles de la realidad natural: a) cómo se originan y

constituyen los elementos puros; b) cómo se constituyen las variedades dentro de un mismo elemento; c) cómo se transmutan los elementos entre sí. Resumamos la conocida sección sobre los poliedros regulares [53c-57e]. Todos los elementos son cuerpos geométricos reducibles a dos clases de triángulos elementales a partir de cuya combinación se constituyen sus fases. Los triángulos elegidos son los más perfectos: el isósceles de ángulo recto y el escaleno de ángulo recto cuya proporción entre los lados del recto y la hipotenusa es 1, 2, $\sqrt{3}$. El fuego, el aire y el agua constan de partículas elementales constituidas a partir de escalenos asociados de la siguiente manera. La combinación de seis escalenos forma una fase triangular equilátera a partir de la cual se construye un tetraedro que corresponde al fuego. El aire es un octaedro cuyas fases triangulares equiláteras se componen de ocho triángulos escalenos. El agua es un icosaedro cuyas fases triangulares equiláteras están compuestas por doce escalenos. Por su parte, la tierra es un cubo cuyas fases están compuestas por cuatro isósceles elementales. Finalmente, Platón alude vagamente a una *quinta combinación* de triángulos utilizada por el demiurgo, cuyo procedimiento de construcción no explicita [55c]. Probablemente se refiere al dodecaedro, figura ya conocida por los pitagóricos. Es posible que Platón haya asociado tal cuerpo a la figura del universo, ya que es el sólido regular más semejante a la esfera.

De esta manera queda explicado todo lo atinente a la constitución y origen de los elementos puros. Los cuatro elementos han sido originados a partir de dos clases de triángulos perfectos y están constituidos macroscópicamente a partir de éstos². Las partículas elementales son invisibles debido a sus pequeñas dimensiones corpusculares, pero resultan perceptibles cuando están congregadas en gran cantidad.

Por otra parte, las variedades de fuegos, aguas, etc., responden a la diversidad de magnitudes de los triángulos elementales. Consecuentemente, la mezcla de corpúsculos semejantes entre sí y de corpúsculos de distintos tamaños, genera una diversidad de especies que resulta *infinita* [57d]³. Hay aquí una dificultad que ha sido desatendida por los intérpretes. El texto griego dice que la posibilidad de combinación es *'ἀπειρα* [57d5]; ahora bien, si —como señala Cornford— la variedad de especies elementales es limitada, resulta ciertamente sorprendente que Platón no haya previsto que la combinatoria también debería ser limitada. Ya que la explicación geométrica del *Timeo* pone de manifiesto una calculada y deliberada elección de fases y sólidos, en la cual está previsto que todas las posibilidades de combinación se deduzcan de estos elementos básicos, es de esperar que por un simple cálculo Platón advirtiera que también las especies serían finitas. Esta dificultad se puede resolver de tres maneras: a) suponiendo un significado débil de *'ἀπειρα*; b) suponiendo que el número de variedades elementales no es limitado; c) suponiendo que *'ἀπειρα*

tiene un sentido temporal. Según a) sería posible entender *ἄπειρα* como *indefinidamente numeroso*, de manera que no fuera tomado en el sentido estricto de *infinito*. Esta interpretación, sostenida por Vlastos, es a mi juicio poco sostenible, pues se apoya en un único pasaje platónico que presenta el mismo uso de *ἄπειρα*⁴. Por otra parte, no es compatible con el estilo general de la exposición relativa a los poliedros, en la cual abunda la precisión terminológica cuando se trata de expresiones provenientes tanto de tradición filosófica como de la tradición geométrica. La propuesta b) es sostenible, pues en ningún pasaje Timeo indica con precisión el número de especies y nunca se refiere a ellas como si estuvieran limitadas a un cierto número. Sólo en el caso del agua parece que las variedades posibles son sólo dos: agua líquida y agua fusible; con todo, el número restante de especies podría ser ilimitado [58d5]. Si bien esta interpretación encuentra cierto asidero en los pasajes que hemos citado, conduce no obstante a una seria contradicción con los rasgos básicos fundamentales del cosmos devenido, según los cuales todo debe estar contenido dentro de la esfera del mundo. Pero, si eventualmente todas las ilimitadas combinaciones estereométricas se dieran al mismo tiempo, no sería posible que todas estuvieran encerradas en un cuerpo esférico limitado. Finalmente, la alternativa c) es la más plausible, puesto que puede sostenerse sin incurrir en contradicciones. En efecto, ya que la duración del cosmos no tendrá fin, podrán suceder infinitas combinaciones en los infinitos momentos del mundo, aunque éstas sean estereométricamente idénticas y sólo distintas en función del tiempo en que acaecen. No podemos dejar de indicar que esta alternativa ofrece sin embargo ciertas debilidades teóricas. Por un lado, arrastra consigo las oscuridades que rodean a la eternidad/temporalidad del cosmos timeico. Por otro lado, apela a la determinación temporal, concepto que Platón omite en sus explicaciones de la causalidad en los cuerpos individuales, dejando al descubierto la incierta relación entre tiempo, espacio e individuación en la física timeica⁵.

La conocida teoría platónica del espacio (*χώρα*) se vincula estrechamente con la concepción geométrica de los elementos. Para continuar la explicación del universo, además de los dos géneros demostrados (el ser y el devenir) es necesario postular un tercer género [48e1-49a2]. Este último, que más tarde será denominado *χώρα*, es de *una especie difícil y vaga* y no es pasible de percepción sensible alguna. Sólo será posible captarlo a través de un *razonamiento bastardo... creíble con dificultad*, dentro de los límites del discurso verosímil [52b3-8].

Dadas estas determinaciones epistemológicas, Platón sólo a través de una serie de definiciones negativas, analogías y metáforas ofrece una caracterización que progresivamente delinea la definición afirmativa de *χώρα* [49a5-52d2]. En primer lugar, es metafóricamente caracterizada como una

nodriza que cumple la función de receptáculo de toda generación. Este receptáculo es lo único que puede ser llamado propiamente *esto*, en contraposición a las cualidades elementales, cuya predicación propia sólo puede ser *de tal manera*. Por eso, como segunda caracterización, el tercer género es el *esto* en lo cual cada una de las cualidades nace y desaparece. Mediante una analogía con el oro, se señala su absoluta indiferencia y carencia de forma (*μορφή*)⁶. Así como a partir de una masa de oro pueden modelarse distintas figuras (*σχήματα*), sin que el oro en sí mismo adquiera una figura fija y determinada por siempre, así también el tercer género es pura receptividad informe que permanece independiente de las formas que recibe⁷.

Existen entonces tres géneros conceptualmente diferenciables, correspondientes a una metafórica relación filial: el recipiente, semejante a la madre, es decir aquello en lo cual algo deviene; lo que se imita, semejante al padre, es decir aquello a través de cuya imitación nace lo que deviene; y la naturaleza intermedia, semejante al hijo, es decir lo que deviene.

El recipiente debe estar necesariamente exento de toda forma o cualidad para recibir de la mejor manera a las imitaciones devenidas. La indeterminación del tercer género se convierte en un requisito para su infinita capacidad de determinabilidad. Como lo muestra la analogía con los grabados, el material base debe carecer de toda forma para estar bien preparado. En efecto, si adquiere alguna forma semejante a las que en él recibe, el tercer género imitaría mal, porque manifestaría, además de la copia, su propio aspecto.

De todo lo expuesto, se sigue que la madre y receptáculo de todo devenir no es ninguno de los cuatro elementos, ni tampoco ninguna de las cosas que se componen de ellos. De ella podemos predicar negativamente que *es una cierta especie invisible, amorfa, que admite todo* [51b1]. El receptáculo es caracterizado como pura indeterminación infinita, en la medida en que, sin estar cualitativamente predeterminado, posibilita la imitación sin restricciones. A pesar de recibir todos los cuerpos, el espacio permanece siempre idéntico a sí mismo, pues no cambia para nada sus propiedades [50a6-8]. Por ello, a la absoluta indiferencia e indeterminación, ha de sumarse la absoluta identidad del espacio. En vistas del postulado timeico de la unicidad del mundo [31a; 55c], es posible deducir que el espacio es continuo, pues, si fuera discreto, al recibir los distintos cuerpos, posibilitaría la existencia separada de distintos mundos o unidades corporales. Finalmente, Timeo agrega que la especie del espacio *participa de la manera más paradójica y difícil de comprender de lo inteligible* [51b2]. Ciertamente, aunque no pertenece al status de la especie inmutable, no generada e indestructible, el espacio *participa* o comparte con las Ideas la incorruptibilidad (*οὐ φθοράς*) y la eternidad (*ὄν ἄει*). Pero se diferencia de ellas en cuanto admite en sí lo devenido, aún cuando él mismo permanece

inmutable e imperceptible [52b]. Por ello, el espacio no es inteligible, ni tampoco sensible, sino captable mediante un *razonamiento bastardo* [CORNFORD, 1956, p. 187-188; 193-194]⁸.

En resumen, el espacio timeico reúne los atributos de ingenerabilidad, incorruptibilidad, indeterminabilidad (homogeneidad), identidad (igualdad permanente consigo mismo) y continuidad [GLOY, 1986, p. 89-93]. Dados estos atributos, parece ofrecer sin dificultades la unidad y permanencia necesarias para la transmutación de los cuerpos elementales. Sin embargo, en ciertos pasajes del *Timeo* encontramos que dichos atributos difícilmente se pueden articular con otros aspectos del cosmos. El análisis de estos pasajes nos conduce a serias dificultades para una interpretación global de la teoría del espacio en relación con el resto de la física platónica.

En 51b5-7 *Timeo* intenta resolver el problema ontológico/lingüístico planteado con relación a las cualidades elementales. Ahora es posible comprender al espacio como el *esto* permanente, en el cual se manifiestan las cambiantes cualidades, es decir aquello *que es de tal manera*. Así, comprendemos que *la parte de él que se está quemando se manifiesta siempre como fuego; la mojada, como agua; como tierra y aire en tanto admite imitaciones de éstos*. En este pasaje parece surgir una contradicción. Al hacer referencia a las partes (*μέροι*) del espacio como si ya existiesen siempre —se refiere en cada caso determinativamente a *la (τό) parte* y no a *alguna* eventual parte—, *Timeo* atribuye una determinación constitutiva al espacio proveniente de la constitución geométrica de los elementos. En efecto, más allá de la determinación actual del mundo devenido que divide al espacio en numerosísimas partes, es necesario que, por definición, el espacio tenga al menos cuatro partes correspondientes a las cuatro cualidades elementales. La corporalidad del mundo no solamente impone que el espacio sea eventualmente divisible, sino también que deba por principio estar dividido. En esta imposición sobre el espacio de lo corporal, constitutivo de los elementos, se ve más claramente que nunca el estrecho vínculo del receptáculo con el devenir. Ciertamente, el espacio surge en la exposición a partir de la peculiar entidad cualitativa de los elementos. Es un ineludible requisito ontológico cuyo valor funcional consiste en complementar la entidad de los elementos. Por ello, no tiene en sí mismo independencia ontológica. Si bien el devenir depende del espacio para existir, el espacio depende del devenir no sólo para existir sino también para existir *de alguna manera*. Ya que el devenir es geométrico, para existir necesita un espacio que sea geométrico. Por su parte, el espacio no existiría en absoluto si no hubiera devenir. Pero, ya que el devenir existe y es geométrico, el espacio existe geoméricamente. Por ello, de acuerdo a los postulados del devenir y a la constitución elemental de los

cuerpos, es contradictorio pensar un espacio sin una división actual, como pura divisibilidad potencial.

Llegados a este punto, podemos volver a la anterior caracterización del espacio para compararla con esta nueva propiedad que hemos deducido. En consecuencia observamos que la división actual necesaria del espacio va en contra de la total homogeneidad como carencia de forma postulada por Timeo (*μορφή, εἶδος e ἰδέα*). Como señala Cornford, dichas expresiones no indican la noción de figura (*shape/σχήμα*) ni tampoco de las Ideas del mundo inteligible, sino que denotan las cualidades elementales y sus derivadas [CORNFORD, 1956, p. 188; 200]⁹. Es decir, el espacio es homogéneo en el sentido de que está exento de cualidades.

Si bien en la tradición cosmológica griega el concepto de homogeneidad no era necesariamente incompatible con la propiedad de tener partes¹⁰, el problema del espacio timeico reside en que aquello por lo cual tiene partes, es lo mismo que no debe tener para ser homogéneo. Es decir, el criterio que determina la división del espacio —la presencia necesaria de las cuatro cualidades elementales— es contrario al criterio que determina su homogeneidad —la ausencia total de cualidades—. El espacio tiene partes porque tiene cualidades y, al mismo tiempo, el espacio es homogéneo porque no tiene cualidades¹¹. Además, las partes que tiene no son iguales, lo cual se contrapone a la definición clásica de homogeneidad.

Una posible vía para evitar esta contradicción sería restarle importancia a la referencia a *μέροι* presente en 51b (hecho en el que han incurrido los intérpretes, deliberadamente o no). Esto supondría que, para componer su *difícil* discurso, Platón habría utilizado vagamente la expresión, tal vez por falta de otra mejor. Tal suposición es poco plausible por cuanto cada vez que en el relato es utilizado *μέροι*, se denota el sentido geométrico estricto, especialmente referido a las partes de la esfera o de los corpúsculos. Finalmente, una alternativa totalmente insostenible sería desvincular completamente la constitución del espacio de la condición geométrica de los elementos. En resumen, aparentemente esta contradicción es insalvable.

Hay otra característica que parece reforzar la importancia y, con ello, la contradicción sugeridas por la referencia a *μέροι*. Como lo señala Cornford, en ningún pasaje Timeo niega que el espacio tenga alguna figura. Por el contrario, toda la exposición sugiere que el receptáculo debe tener alguna figura y, por lo tanto, que debe tener partes. Si el receptáculo es aquello en lo cual los minúsculos poliedros regulares nacen y se transmutan, entonces es plausible suponer que la figura que el espacio debe tener es la misma en la

cual todo poliedro regular se inscribe. Por lo tanto, si el espacio tiene una figura, esa figura es la esfera del mundo¹².

La coextensividad del espacio con la esfera del mundo no es directamente afirmada en el diálogo, pero puede ser avalada por dos pasajes. En primer lugar, la coextensividad se anuncia en el relato de la creación del cuerpo del mundo. El demiurgo consideró que la figura apropiada para el cosmos, el cual incluye la totalidad de los cuatro elementos, es decir, de todo lo que existe como devenido, debía ser aquella *que incluye todas las figuras* (σχήματα) [33b3-4] [TAYLOR, 1928, p. 101-102; CORNFORD, 1956, p. 54]. Además, en estas líneas mediante construcciones sintácticamente similares se visualiza la idéntica funcionalidad del espacio y de la esfera. En efecto, el espacio ha sido caracterizado como el *ἐν ᾧ* que recibe a todas las cualidades. Asimismo, la esfera es caracterizada como la figura que recibe (*ἐν αὐτοῖς*) a todas las demás. Por otra parte, los atributos de la esfera coinciden con aquéllos de la tradición eleática y confirman la importancia que la homogeneidad (semejanza de las partes entre sí) del cosmos/espacio adquiere en la física timeica. Guiándose por el principio según el cual lo semejante es mucho más bello que lo desemejante, el dios construyó el cuerpo del mundo de figura esférica, *con la misma distancia del centro a los extremos en todas partes* (πάντη), *circular, la más perfecta y semejante de todas las figuras* [33b4-6]¹³.

En un segundo pasaje, la coextensividad se advierte como consecuencia de la idéntica función otorgada al espacio y a la esfera del mundo en el marco de la teoría timeica del peso. Como indica 56b, el peso es una propiedad física de los elementos vinculada a su constitución estereométrica. Ahora bien, la explicación timeica del peso toma en cuenta tanto la estereometría de los cuerpos como los atributos del espacio: *si se investigaran la naturaleza de lo pesado y lo liviano conjuntamente con la así llamada naturaleza de lo superior y lo inferior, podrían ser explicados con la máxima claridad* [62c3]. Puesto que las partes de la esfera pueden estar en el centro o en los extremos de la misma, es imposible distinguirlas como el arriba o como el abajo en forma absoluta. Si la parte está en el centro, entonces no se podrá predicar que es el arriba o el abajo. Si la parte está en un extremo, no hay razón alguna para diferenciarla como si estuviera arriba o abajo de otras partes, pues todos los extremos son equidistantes del centro. Así, el único marco espacial de referencia, que funciona como aquello homogéneo en lo cual los cuerpos manifiestan su peso, es esférico. Por lo tanto, el espacio timeico es coextensivo con la esfera del universo y, por ello, es isotrópico.

No debe confundirse coextensividad con identificación de espacio y esfera del mundo. Si bien no son éstas dos relaciones excluyentes entre sí, la coextensividad es indudable pero la identificación es discutible. Por un lado,

hay una serie de rasgos comunes que inducen una interpretación en favor de tal identificación. Espacio y esfera comparten tanto atributos como funciones: ambos son idénticos a sí mismos, homogéneos, continuos y funcionan como receptáculo. Sin embargo, hay por otro lado un importante punto que, si bien no contradice la coextensividad, niega la identificación. En efecto, según 33b la esfera del mundo no es eterna sino devenida, mientras que en 52b se afirma que el espacio es eterno e incorruptible. Por ello, salvo que se apele a una interpretación mítica del diálogo que postule la eternidad real y la temporalidad alegórica del mundo devenido, espacio y esfera serían tan sólo coextensivos.

Seguidamente, se describe el componente de multiplicidad en la naturaleza expresado en las propiedades de los poliedros. Entre ellas la movilidad es de primordial interés para nuestro estudio. Dicha propiedad es consecuencia directa de la estabilidad y agudeza de cada poliedro. Por un lado, la estabilidad se explica en función del tipo de bases geométricas. Un cuerpo será tanto más estable cuanto más iguales sean los triángulos elementales de su base. De ahí, un cuadrado será más estable que un triángulo. De esta manera,

"the face of triangle with equal sides is by nature more stable than that of triangle whose sides are unequal; and further, of the two equilateral surfaces respectively composed of the two triangles, the square is necessarily a more stable base than the triangle, both in its parts and as a whole" [55e4-9]¹⁴.

Por eso, la tierra, cuya base es un cuadrado compuesto de isósceles, es el más estable y, de ahí, el más inmóvil (*ἀκίνητότατη*) de todos los elementos. De los elementos restantes, el fuego es el más fácil de mover (*εὐκίνητότατον*), el agua es el más difícil de mover (*δυσκίνητότατον*) y el aire ocupa la posición intermedia (*τό μεσόν*). Sin embargo, de acuerdo a este criterio, entre aquellos poliedros que se componen de triángulos equiláteros no existirían distintos niveles de movilidad. Por ello, Platón utiliza otro criterio, el de la agudeza, para justificar el diverso grado de movilidad adjudicado a los tres elementos restantes. La agudeza depende de la cantidad de fases de cada partícula. Cuanto menos fases tenga el poliedro, más agudos y cortantes serán sus ángulos y, por tanto, más móvil el cuerpo¹⁵.

Ahora bien, evidentemente Platón no encontró un único criterio mediante el cual pueda determinarse universalmente bajo qué condiciones y en qué grado un elemento es móvil. Tal vez esto sea consecuencia de que su concepto de movilidad tiene un doble y oscilante significado. En efecto, si bien utiliza siempre un único adjetivo (*κίνητος*), es posible entender la movilidad tanto en un sentido paciente como en un sentido agente¹⁶. Ambos significados no son incompatibles sino que coexisten en un mismo elemento con la misma intensidad. Así por ejemplo, el fuego es el elemento más móvil tanto porque

es el principal agente de cambio como porque es el más fácil de mover. Además, dada la causalidad mecánica que explica los movimientos del receptáculo, cuando un cuerpo es movido con facilidad, inmediatamente moverá, mediante impactos y cortes, a los cuerpos adyacentes, de manera que puede observarse todo el fenómeno como un mismo movimiento pasivo/activo. Sin embargo, en la física platónica esta coexistencia de movilidad activa y pasiva en un mismo acto no está asumida conceptualmente con claridad, sino que está supuesta de una manera vaga y empírica.

Ciertamente, cuando se vincula a la movilidad con la agudeza y filiosidad de las fases, subyace la idea de que un cuerpo es móvil porque tiene la capacidad de provocar el movimiento en otros. Así por ejemplo se afirma que el agua *es partida por el fuego o el aire* [56d8] o que el fuego disuelve a la tierra *con su agudeza* [56c8], siendo el fuego el principal agente de cambio [57a1-2]. Por su parte, el movimiento pasivo se vincula con la estabilidad, es decir, con la tendencia al reposo o a la inmovilidad. Cuando un elemento tiene una base firme, permanece fijo y ofrece más resistencia a los agentes externos de cambio. Por ello, si bien los triángulos de la tierra responden a la provocación exterior y se descomponen, no se convierten en otro elemento sino que retornan a su composición cúbica anterior. Dado que sus ángulos no son agudos, la tierra no posee una gran capacidad de provocar movimientos en otros cuerpos¹⁷.

El ciclo de transmutación está posibilitado por la semejanza estereométrica de los triángulos. De ahí, la tierra, siendo el único elemento constituido de isósceles, queda excluida del ciclo de transformaciones y, si bien sufre cambios, consecuencia de los impactos y colisiones generados por las agitaciones del receptáculo, permanece en su forma cúbica. El agua, partida por el fuego o por el aire, puede transformarse en dos octaedros y un tetraedro; el octaedro de aire disuelto, da lugar a dos cuerpos de fuego. A la inversa, el fuego rodeado por alguno de los otros elementos en una cantidad superior, se combina y transforma en un cuerpo de aire; el aire, cuando es fragmentado, se transforma en agua (de dos partes y media de octaedro). El más poderoso de todos los agentes es el fuego, ya que puede desintegrar a los otros dos cuerpos y transformarlos en tetraedros [56c7-57b8]. En ninguno de estos procesos indica Platón cómo es la configuración geométrica intermedia entre los estados corporales extremos de, por ejemplo, un octaedro y dos tetraedros. Permanece incierto si admite la posibilidad de que mientras los triángulos elementales se desplazan para construir nuevos poliedros regulares, exista un estado intermedio constituido por triángulos irregulares¹⁸.

De lo que no cabe duda, es que la transmutación se basa en equivalencias del número de triángulos pero no en equivalencias de la cantidad de volumen.

Es decir, la transformación de dos partículas piramidales de fuego en un octaedro de aire, conserva la misma cantidad de triángulos elementales ($24+24=48$). Contrariamente, el volumen no es constante: cuando dos pirámides de fuego se convierten en un octaedro de aire, el volumen aumenta. Por otra parte, en todo el ciclo de transmutaciones permanece constante la cantidad total de los cuatro elementos. Sea que cambien de variedad o sea que cambien de especie, los cuerpos nunca son aniquilados sino que siempre son transformados¹⁹. Así, la explicación mecánica muestra claramente hasta qué punto los triángulos elementales representan un componente de unidad en la física platónica. Ante los cambios macroscópicos de formas y volúmenes, los triángulos permanecen idénticos a sí mismos como elemento de unidad en la multiplicidad. A partir de este rasgo, es posible visualizar más directamente aún, que la constitución del espacio es una consecuencia determinada por la constitución geométrica elemental. Los triángulos elementales permanecen idénticos en el proceso cíclico de la naturaleza múltiple y, por ello, su receptáculo espacial debe permanecer de la misma manera.

La causalidad atractiva

Hay un principio del movimiento que regula la causalidad mecánica operante en la transmutación: *nada es capaz de cambiar a un género semejante e igual a él ni de sufrir nada a causa de lo que le es semejante e idéntico* [57a5]. En consonancia con la tradición del eleatismo, el movimiento tal como lo entiende Platón presupone heterogeneidad, de modo que el movimiento *nunca existirá donde haya un estado de homogeneidad* [57e2]²⁰. Es necesario que haya al menos dos clases de entidades macroscópicamente diferentes para que uno sea el motor y otro el movido. Expresamente se indica que la causa de la heterogeneidad reside en la desigualdad (*ἀνισότης*) y que ésta proviene a su vez de la multiplicidad estereométrica proporcionada por los poliedros regulares [58a]. Por ello, un estado de homogeneidad supone el reposo, mientras que un estado de heterogeneidad supone el movimiento²¹. Sin embargo, este axioma de la heterogeneidad si bien es necesario, no resulta suficiente para explicar completamente los fenómenos observados en la naturaleza. La causalidad mecánica coexiste y coadyuva a una causalidad regida por el principio de atracción.

Dicha causalidad tiene lugar en el receptáculo especialmente en el momento del caos. Antes de que el mundo naciera, el receptáculo estaba *lleno de fuerzas disímiles*, que no mantenían un equilibrio entre sí. Por ello, en tal estado la nodriza misma se encuentra en desequilibrio y es sacudida (*σειεσθαι*) heterogéneamente en todas partes por aquellas fuerzas [52e]. A su vez, habiendo sido agitada, provoca el movimiento de agitación sobre los elementos, de manera que se produce constantemente una agitación recíproca

entre los elementos y el espacio²². Esto provoca que los cuerpos en choque constante se transmuten y tiendan a cambiar de región recomenzando el ciclo. Una fuerza de atracción, por tanto, ocasiona que las diversas masas de cada elemento tiendan a congregarse en una región propia aislándose. Con los diversos desplazamientos, el receptáculo reacomoda constantemente la disposición de las regiones interiores. Estas agitaciones, de la misma manera que la causalidad mecánica, tienen su propio principio regulador: *lo semejante atrae a lo semejante*. Es importante destacar que la atracción es producto de la causa errante; esa fuerza no tiene una finalidad determinada sino que sucede sin más.

La referencia a la concentración de los elementos en regiones propias, no puede entenderse de otra manera más que como una distribución concéntrica de las cuatro masas. Como señala Cornford, en el universo esférico producido por el demiurgo impera un cierto orden, por ello las masas se concentrarán en un orden definido: la tierra en el centro, rodeada por la circunferencia de agua, luego por la de aire y finalmente por la circunferencia exterior de fuego. Este ordenamiento es concéntrico en virtud de la esfericidad del espacio. El hecho de que los elementos estén ordenados según la serie tierra, agua, aire, fuego se debe a las propiedades físicas de cada uno de ellos y su respuesta al movimiento provocado por la esfera²³.

Bajo esta nueva perspectiva del movimiento de agitación en el receptáculo, es posible visualizar más claramente el peculiar dinamismo de la tierra en el ciclo elemental. Por un lado, a causa de su configuración cúbica, la tierra está inhabilitada para provocar movimiento en otros cuerpos. Sin embargo, debido a la fuerza de atracción, los corpúsculos térreos adquieren una tendencia más dinámica, cada vez que por una provocación externa son separados de sus semejantes. Por ello, cuando la tierra es movida, no responde sólo pasivamente separándose y rompiéndose en porciones, sino que también tiende activamente a reencontrarse con la principal masa de sus semejantes.

Sin embargo, no se advierte claramente dentro del marco mecanicista timeico cómo la tierra puede mover otros cuerpos si no tiene la capacidad mecánica de cortarlos a través de ángulos agudos. La excepción de la tierra en la transmutación mecánica es uno de los puntos más oscuros del *Timeo*. Esto responde probablemente a los intentos platónicos por justificar racionalmente la creencia griega comúnmente aceptada, según la cual la tierra es el único elemento que, por su inmutabilidad, reposa en el centro del universo [GADAMER, 1974, p. 32]²⁴.

Cabe agregar, que la fuerte atracción entre los elementos se manifestaba sin proporción ni medida (*'αλόγος και 'αμέτρος*) antes de que naciera el mundo. Con la intervención del demiurgo, esta fuerza no fue aniquilada sino

sólo ordenada [53b1-4]. Así fueron integrados en el cosmos los dos principios reguladores del movimiento: tanto el caótico preexistente principio de atracción de lo semejante, como así también el nuevo principio mecánico regido por la forma y el número, según el cual la transformación depende de lo estereométricamente desemejante.

Con este nuevo cuadro descriptivo, reaparece el doble componente de unidad y multiplicidad. Por un lado, la condición que actúa como principio de unidad es la semejanza entre las fuerzas elementales. Por otro lado, la condición que actúa como principio de multiplicidad es la desemejanza entre los cuatro elementos. Las condiciones de unidad y multiplicidad, homogeneidad y heterogeneidad, semejanza y desemejanza, son necesarias pero no suficientes para el movimiento. El factor que actúa como principio suficiente del movimiento es la atracción. Gracias a ella lo semejante dispersado entre lo desemejante, se mueve buscando concentrarse en un mismo lugar.

En esta explicación Timeo no alude en absoluto a las formas corpusculares cuya acción de impacto podría explicar mecánicamente el movimiento, sino sólo a tendencias y atracciones. Si bien en este punto de la exposición no niega la causalidad mecánica, prescinde de ella para explicar el origen y fin del movimiento. Con ello, asoma en la explicación del ciclo elemental la diferenciación de niveles de causalidad, postulada por Timeo en 46d-47c. La causalidad mecánica explica, en tanto causa auxiliar (*συναίτια*), cómo sucede el movimiento en el receptáculo a partir de choques, disoluciones y reconstrucciones en la transmutación de los elementos. Por su parte, la causalidad atractiva, sin ser ella un fin para otra cosa (*αίτια*), actúa como fin regido por la Necesidad, en virtud del cual tiene lugar el movimiento mecánico.

A esta doble explicación del movimiento se suma la intervención de la Inteligencia, en virtud de la cual toda acción tiene un fin trascendente. Dado lo expuesto hasta el momento, es posible concebir que los movimientos elementales culminen en un estado final de reposo, una vez que cada uno haya alcanzado su propia región. No hay razón ni mecánica ni atractiva que se oponga al reposo de cada masa elemental en su región propia. Más aún, cabe recordar una posible objeción vagamente presentada en 55c5-d5. Allí, Timeo indica que si bien su discurso probable sostiene que el mundo es único por naturaleza, tal vez algún otro discurso *al considerar otros aspectos, sostenga algo diferente*, como por ejemplo la existencia de cinco mundos. Con todo, no se expone refutación alguna a esta opinión adversa y se sigue adelante con la exposición. Probablemente, la hipotética objeción aludida se fundamente en la posibilidad de que, en virtud de la fuerza de atracción, cada masa elemental se

concentre para formar su propio universo. Con ello, se concebiría la existencia de cinco mundos (a saber, las cuatro masas elementales y el mundo esférico). Es necesario explicar por qué los elementos nunca dejan de moverse dentro del receptáculo y permanecen, consecuentemente, unidos. Para ello, Platón recurre a la causalidad teleológica.

La causalidad teleológica

Platón distingue los movimientos perfectos de los imperfectos. La esfera del mundo, en consonancia con la cosmología de Jenócrates y Parménides, no tiene crecimiento ni necesita nutrición; por ello, no necesita miembros para desplazarse. Haciéndose eco de la tradición, Platón vincula a la esfera con una clase de movimiento que no exige desplazamiento. Era sabido que el movimiento circular es el único que puede ocurrir sin cambio de lugar. Es además un movimiento regular, uniforme, con respecto a las mismas cosas y acorde a la razón [40a]. Por eso, siguiendo los fines de la Inteligencia, el demiurgo otorgó al mundo este movimiento, el más bello y perfecto. Los dos círculos del alma del mundo se mueven giratoriamente sobre un mismo eje, uniformemente y en dirección contraria uno del otro [40a]. También el cuerpo esférico del mundo recibió un movimiento giratorio uniforme alrededor del mismo punto, en vistas de que, de los siete movimientos posibles, es el *más cercano al intelecto y a la inteligencia* [34a1]. Aunque Platón no explicita cuáles son los otros movimientos, es muy probable que se refiera a los movimientos rectilíneos hacia arriba, hacia abajo, hacia adelante, hacia atrás, hacia la izquierda y hacia la derecha.

Mediante la introducción del movimiento circular y de su repercusión sobre el movimiento elemental, Platón intenta justificar dos tesis fundamentales e innegables en su física: la constancia del ciclo elemental y la unicidad del mundo creado. Según 58a, la esfera, mediante su movimiento, tiende a retornar sobre sí misma y mantiene juntos a los elementos que contiene, evitando el espacio vacío (*κᾶνον*). El fuego es el elemento que más se expande en todas las direcciones para llenar los intersticios vacíos dejados por los otros elementos. En el proceso de condensación, la concentración de los elementos empuja los corpúsculos más pequeños hacia los intersticios dejados por los más grandes. En virtud de que el cambio de magnitud implica un cambio de lugar *cuando los pequeños están colocados junto a los grandes de tal modo que los menores separan a los mayores y éstos juntan a aquéllos, todos los elementos se cambian de posición de arriba a abajo, trasladándose a las regiones que les son propias* [58b5-c1]. De esta manera, el movimiento circular, al no permitir la existencia de vacío, compulsa los cuerpos a ocupar los intersticios vacantes; consecuentemente, se renueva el incesante ciclo de

agitaciones y transmutaciones. La heterogeneidad persiste y, con ella, la condición de posibilidad del movimiento.

Hay varios puntos que observar bajo la nueva perspectiva causal teleológica²⁵. La distribución de las cuatro masas elementales según el orden concéntrico, podría corresponder al movimiento giratorio. Sin embargo, es esta sólo una vaga hipótesis que al menor análisis se muestra como físicamente imposible. El movimiento de la esfera puede causar que el elemento más pesado se ubique en el centro y los restantes se acomoden en capas concéntricas ordenadas según su decreciente peso y su creciente movilidad. Sin embargo, la explicación supone que la rotación obliga a evitar el vacío, de manera que los cuatro elementos cambiarían constantemente de región para ocupar los intersticios vacantes. En resumen, la justificación teórica de las cuatro regiones elementales es enigmática. Por un lado, las argumentaciones en favor de la relatividad de los pesos suponen una clásica disposición de regiones regulares concéntricas. Por otro lado, las originales argumentaciones timeicas tendientes a explicar, mediante la causalidad mecánica, atractiva y teleológica, los cambios cíclicos elementales, desembocan en un constante cambio de distribución irregular de las regiones. Al mismo tiempo, dado este cuadro causal, no se ve cómo la cantidad de cada elemento permanece constante. Es posible que las transformaciones rompan la proporción geométrica inicial, ya que en ningún momento Timeo explicita un mecanismo de balanceo cuantitativo²⁶. Con ello, la progresión geométrica instaurada por el demiurgo no se ve suficientemente asegurada a lo largo del ciclo. Es esta, tal vez, una muestra más de que la Necesidad es sólo persuadida pero nunca sometida totalmente por la Inteligencia.

La teoría timeica del vacío es más clara. Platón no niega el vacío en sentido absoluto, pues dada la constitución de las partículas elementales, es imposible que la esfera esté llena en forma continua. Ni siquiera los cubos ni los tetraedros, es decir los únicos entre los cinco poliedros regulares que pueden ocupar un espacio contínuo, podrían llenar la esfera debido a la angulosidad de sus fases. Por tanto, en el universo esférico existen intersticios vacíos (*διάκενα*)²⁷. La función de estos intersticios aparece con frecuencia en las explicaciones mecánicas de los ciclos elementales y resulta de suma necesidad para fundamentar la explicación.

Ahora bien, ¿en qué sentido entonces se niega la existencia de vacío en la esfera? Para comprender este punto es preciso retornar a la relación entre Necesidad e Inteligencia. La Inteligencia indica como mejor la existencia de un único mundo; de ahí, el demiurgo procura hacer cuanto sea posible para obtenerlo. En vistas de esta causa teleológica (como el fin mejor) es preciso someter a la Necesidad que, por su parte, provoca el aislamiento de cada masa

en diversos mundos. En efecto, el principio de atracción, guiado por la Necesidad, tiende a la dispersión de los elementos en el vacío infinito, si no es controlado por un principio de oposición. Así, la existencia de un vacío ilimitado se convierte en una suerte de amenaza para la unicidad del mundo. Por ello, la Inteligencia, mediante la esfera cerrada, impone una finitud espacial al movimiento de atracción. El vacío cósmico es así impedido y los elementos son constreñidos a permanecer dentro de la esfera que los contiene. Sin embargo, debido a que la Necesidad nunca es completamente sometida, el vacío persiste, si bien sólo intersticialmente, lo suficiente como para permitir que existan las transformaciones esteroemétricas motivadas por el principio de atracción.

Conclusión

Llegados a este punto es posible indicar las incompatibilidades que la coexistencia de las tres causalidades implican en el cosmos timeico. Si la rotación promueve el movimiento de atracción y su coadyuvante movimiento mecánico, entonces el movimiento esférico no será perfecto. En efecto, como se ha descrito en 52e-53, la fuerza de atracción entre los elementos provoca agitaciones en el espacio mismo. Esta agitación pasiva no cesa completamente aunque el demiurgo haya impuesto el orden y la medida. La fuerza de atracción es la determinante que genera el ciclo elemental y la agitación del espacio. En resumen, siempre que haya fuerza de atracción, habrá, por mínima que fuese, una agitación de la esfera. Al mismo tiempo, es el movimiento circular, quien en el mundo ordenado genera el reciclaje de la agitación. De esta manera, tal como lo postula Timeo, en el espacio/esfera deberían coexistir el irregular movimiento de agitación y el regular movimiento esférico. Pero estos dos movimientos son teóricamente incompatibles entre sí. Es decir, no es posible que el movimiento circular sea perfecto cuando la esfera, al tiempo que gira sobre su eje, es sacudida desde el interior. Los giros esféricos podrán continuar pero inevitablemente ora se desviarán de su eje, ora perderán su velocidad regular. Por lo tanto, es teóricamente incompatible la explicación según la cual a través del movimiento circular perfecto se reproduce perpetuamente el movimiento de agitaciones. Sin embargo, veremos que tal incompatibilidad está legitimada por la coexistencia de los principios de Inteligencia y de Necesidad. Dada esta coexistencia se sigue que no está asegurado que el mundo del devenir funcione necesariamente sin desajustes, contradicciones o irregularidades.

En este punto, cabe reconsiderar la acción del demiurgo, como portador de la Inteligencia, con relación a la constitución geométrica de la naturaleza. Según 53b el demiurgo encuentra en el caos *huellas* de los elementos

moviéndose en forma desmedida. En vistas de que en el mundo actual Necesidad e Inteligencia coexisten, es necesario precisar cuál es la causalidad que corresponde exactamente a cada una de ellas durante el caos (más allá de cuestionar si el relato timeico acerca del caos es sólo mítico). Es difícil entender completamente qué significan las *huellas* elementales. Lo que resulta claro es que indican un estado de los cinco cuerpos básicos dispuesto por la Necesidad, en el cual no existía aún la construcción macroscópica de los cuerpos. Frente a esta preordenación, el demiurgo puso orden según *la forma y el número*.

Analicemos las dos plausibles hipótesis de interpretación de este pasaje. Una de ellas consiste en suponer que en el caos los elementos se encontraban ya con cierta constitución corpuscular aunque inexacta y bruta. La actividad divina consistiría entonces en perfeccionar la construcción geométrica primigenia, disponiendo la proporción de cantidad correspondiente a cada elemento [32b] y estableciendo los triángulos elementales como factor de unidad proporcional [53c-d]. Otra hipótesis, sugerida por Cornford, sostiene que las *huellas* significan las cualidades elementales (ígneo, líquido, aéreo, sólido) suficientes como para producir la agitación espacial en virtud de un *blind mechanical principle* de atracción. En esta descripción, los elementos están exentos de toda composición corpuscular. De ahí, el demiurgo constituiría los cuerpos a partir de dos triángulos básicos y establecería la proporción geométrica para regular los movimientos. Ambas hipótesis parecen sostenibles y no hay en el texto ninguna evidencia que fundamente a una más que a otra. Aún así, para el punto que aquí nos interesa, ambas interpretaciones ofrecen coincidencias. En efecto, tanto una como la otra atribuyen al demiurgo una acción tal que no aniquila la fuerza de atracción entre los elementos. Sea que la Necesidad en el caos ya contuviera una primitiva composición corpuscular, o sea que la composición corpuscular fuera totalmente iniciada por el demiurgo, la causalidad atractiva —producto de la Necesidad— persiste en el cosmos.

De ahí, cualquiera de las posibles interpretaciones conduce a que la causalidad mecánica, la atractiva y la teleológica coexisten en el cosmos. Sin embargo, las incompatibilidades que surgen de tal coexistencia son sólo conceptuales y no contradicen a la imagen del mundo asumida en el *Timeo*. Desde el comienzo del diálogo se afirma que el mundo ha sido producido por la combinación de Inteligencia y Necesidad, dos principios con tendencias antagónicas. La primera persuadió —no eliminó— a la segunda, con el propósito de que el mundo fuera lo más bello y mejor posible: Al plantear la parcial predominancia de la Inteligencia, Platón ya nos advierte que el cosmos no es perfecto ni completamente bello, como hubiera podido ser si hubiera imperado totalmente la Inteligencia. Así pues, el mundo devenido no es

perfecto y sus componentes tampoco lo son. De ahí, el discurso sobre el mundo será sólo probable. Cuando se afirma que el demiurgo dotó al mundo de un movimiento circular perfecto cabe tener presente que la perfección señalada sólo pertenece a la probabilidad discursiva; en fin, se trata de un modelo de explicación que no necesariamente coincide con los hechos en forma total. De hecho, los movimientos del mundo no son perfectos pero se acercan a la clase de movimientos postulados teóricamente como perfectos. Por tanto, las tres causalidades son teóricamente incompatibles entre sí, pero —dada la imperfección del mundo por la presencia de la Necesidad— no es incompatible con los hechos postular causalidades teóricamente incompatibles entre sí como modelo de explicación.

NOTAS

1 HEISENBERG [1974, p. 170-176] plantea esta polaridad bajo los términos de unidad/multiplicidad. Prefiero denominar esta polaridad en la naturaleza como *homogeneidad/heterogeneidad*, en vistas de que el término *homogéneo* servirá en este trabajo para indicar una atribución peculiar y problemática del espacio platónico.

2 Cabe señalar, que Platón no afirma que los triángulos elementales sean las partículas últimas de los elementos: "los otros principios anteriores a éstos [a los triángulos] los conoce dios y aquel de entre los hombres que es amado por él" [53d7-9]. De esta manera, indica que hay algo de arbitrariedad en el punto de partida. Ya que el fin es explicar el ciclo de los elementos, Platón elige como principio de explicación a los planos, necesarios para la constitución y transformación de los sólidos. Otros principios anteriores como la línea y el punto, no son necesarios para este propósito. Cf. CORNFORD [1956, p. 212-213]; TAYLOR [1928, p. 364-369].

3 Mediante un completo análisis, CORNFORD [1956, p. 230-239] indica los procedimientos geométricos que permiten la *infinita* posibilidad de combinaciones mencionada. En función de esta explicación, a partir de la construcción de triángulos elementales de distintas magnitudes, responde satisfactoriamente los interrogantes en torno a las causas que llevaron a Platón a construir sus sólidos elementales de esa manera. POHLE, W. [1971, p. 36-46] critica la solución de Cornford. Si bien coincido en ciertos aspectos de su análisis que detectan debilidades de la interpretación de Cornford, en cuanto que ésta se apoya en hipótesis no confirmadas en el texto griego, creo que la alternativa *estética* propuesta por Pohle es menos plausible aún.

4 El pasaje citado por VLASTOS [1967, p. 205n] corresponde a 17b.

5 Sobre el concepto de tiempo y las alternativas para su interpretación vd. el minucioso análisis de GLOY [1986, p. 44-73]. La cuestión de la individuación es señalada por GADAMER [1974, p. 24].

6 Esta analogía ha servido como uno de los argumentos más fuertes en favor de la identificación del espacio timeico con la materia, ya sostenida por los comentaristas antiguos, siendo Aristóteles su más respetado e influyente defensor.

BAEUMKER [1963, p. 157-176] es quien refuta brillante y contundentemente éste y otros argumentos en favor de la identificación de la materia con la *ύλη* aristotélica. Con todo, hay que señalar que Baeumker comete el error de denominar *materia* lo que en realidad Platón denomina *espacio* (*χώρα*). En efecto, toda su exposición cita los pasajes en relación al tercer género y los interpreta en forma adecuada, pero en ningún lugar se cuestiona apenas si es lícito hablar de materia (el término *ύλη* es utilizado sólo una vez en todo el diálogo (69a6) y en su sentido primario, es decir significando *madera* o materia bruta de la que se sirve un artesano para su trabajo). Para un resumen más reciente de las distintas interpretaciones a este respecto vd. GLOY [1986, p. 82-89].

7 Obsérvese que la referencia a la carencia de figuras es relativa al oro. El receptáculo no carece de figura sino de forma o cualidad (*μορφή*). La analogía consiste en que tanto el receptáculo como la masa de oro son indiferentes a las determinaciones, formas o figuras que reciben respectivamente. Cf. BAEUMKER [1963, p. 137-138] sobre la correcta interpretación de las analogías timeicas en el marco del *razonamiento bastardo*.

8 La lectura de BAEUMKER [1963, p. 133] no parece sostenible pues entendió la participación en un sentido puramente ontológico.

9 En este punto hay discrepancias con TAYLOR [1928, p. 326-327] quien entiende a la absoluta homogeneidad del espacio como una carencia total de figura. La expresión más adecuada para denotar la atribución timeica del espacio es la privativa *indeterminación* o mejor, alternativa que el castellano no ofrece, *Gestaltlosigkeit* [GLOY], que denota más precisamente el atributo de estar exento de formas. Sin embargo, utilizo HOMOGENEIDAD en vistas de ser el calificativo utilizado por los intérpretes más autorizados [TAYLOR & CORNFORD].

10 De hecho *homogeneidad* puede definirse como la propiedad de tener partes iguales. Cf. MAKIN [1989, p. 125-149].

11 La división y homogeneidad del espacio, al menos tal como lo plantea 51a-b, sería al mismo tiempo y siempre, tanto real como conceptualmente. No es posible salvar la contradicción sugiriendo que el espacio es divisible en tanto se percibe siempre indirectamente a través de lo múltiple de los elementos, mientras que es homogéneo siempre en tanto se lo definió como tal. Mi interpretación entiende que el espacio está dividido no sólo realmente sino también necesariamente por definición, ya que fue definido como receptáculo de los elementos.

12 Acerca de la coextensión del espacio con la esfera del mundo vd. CORNFORD [1956, p. 188] y GLOY [1986, p. 96].

13 "En todas partes" es la traducción adecuada de *πάντη*, aunque aquí Platón no habla de *μέροι*.

14 Cito la versión de Cornford porque es clara y explícita los detalles omitidos en el texto griego.

15 La lectura de Lisi de 56c1 (*σμικρότετα*) da lugar a confusiones: "la figura que tiene las caras más pequeñas". El texto griego se refiere a la figura que tiene la menor cantidad de fases, como coinciden en interpretar las otras traducciones consultadas.

16 Según ASTIUS [1908] *κινητός* recibe tanto el sentido activo como el pasivo con la traducción común de *móvil*.

17 El sentido pasivo de movimiento (como tendencia al reposo) y su relación inversa con la estabilidad se ve reflejado en la adjetivación de la tierra. Por su gran estabilidad este elemento no es calificado como el menos móvil, el que se mueve menos, sino como el más inmóvil, es decir el que tiende más al reposo.

18 Algunos intérpretes sostienen la implícita aceptación de poliedros irregulares en la física del *Timeo*, basándose en un pasaje relativo a la percepción olfativa [66d-e]. CORNFORD [1956, p. 273-274]. Vd. la visión contraria de VLASTOS [1966, p. 205-206].

19 La teoría de Cornford sobre la diversidad de tamaños triangulares y su capacidad de transmutación geométrica en triángulos mayores y menores o en poliedros de diverso tamaño, permite concluir que, si bien el volumen no es constante, la cantidad total de superficie triangular sí lo es. Cabe agregar, que si bien la cantidad total de los elementos es sin duda constante, la constancia de las proporciones de cada elemento no resulta del todo sostenible [CORNFORD, 1956, p. 245].

20 No sigo la traducción de Lissi de *ἰσορροπῶν*. La expresión correcta es *homogeneidad* —*homogeneity* [CORNFORD & TAYLOR] y *Gleichartigkeit* [MÜLLER, 1972]— antes que *equilibrio* [LISI].

21 Nuevamente difiero con la traducción de Lisi, pues indica una identificación del reposo con la homogeneidad y del movimiento con la heterogeneidad. Por el contrario, en la física platónica la heterogeneidad es sólo una condición necesaria pero no suficiente para el movimiento.

22 Nótese que el receptáculo en primera instancia recibe pasivamente el movimiento (como lo refleja la forma pasiva *σείεσθαι* y sólo después toma parte activa sacudiendo a los cuerpos. Con ello, se desprende que el origen del movimiento natural en general y del movimiento de atracción en especial no proviene del espacio sino de las fuerzas elementales. *Timeo* grafica la índole de este movimiento recíproco a través de una analogía con la agitación que se produce en un aventador utilizado para separar y limpiar el trigo [53a1-5]. Con todo, esta ilustración resulta muy vaga como para visualizar el tipo preciso de movimiento atribuido al receptáculo durante el caos. Cf. CORNFORD [1956, p. 201-202].

23 Dada esta estratificación elemental JAMMER [1970, p. 35] concluye que el espacio del cosmos timeico es anisotrópico. Su aseveración parece injustificada, pues confunde la estratificación de los elementos en el receptáculo con la postulación de regiones absolutas. Con todo, en p. 43, parece atenuar un tanto ambiguamente esta primera afirmación, al compararla con la teoría aristotélica que postula inequívocamente un espacio anisotrópico. Así, a modo de conclusión de su capítulo, señala: "el espacio era concebido por la filosofía y la ciencia clásicas griegas, en un principio, como algo no homogéneo, debido a su variación geométrica local (Platón); y más adelante, como algo anisotrópico, debido a la diferenciación direccional en el sustrato (Aristóteles)".

24 La tradición en torno a esta *evidencia natural* se rompe con Aristóteles quien cuestionó en varias ocasiones los atributos excepcionales de la tierra en el discurso timeico, 306a3-4; 306a17.

25 Si bien la causalidad que he denominado *atractiva* es en cierta medida teleológica, en cuanto es movida hacia un *telos* (i.e. hacia lo semejante), he preferido diferenciarla de este otro tipo de causalidad que he denominado propiamente *teleológica*, ya que esta última obedece a un *télos* muy específico y bien diferenciado (i.e. hacia lo mejor), cuyo significado no es asimilable al principio de atracción por semejanza. Ya que la causalidad animista es producto de la causa errante, su alcance teleológico es mínimo.

26 CORNFORD [1956, p. 245-246] elabora una conjetura que puede justificar la conservación de las proporciones como una necesidad física para la expansión de volúmenes en el receptáculo. Se debe suponer que el notable aumento de volumen en el proceso de condensación debe ser compensado por una contracción que tiene lugar en un proceso opuesto. De esta manera se permite la expansión de volumen. Sin embargo, se puede conjeturar, pues el relato es muy oscuro sobre este punto, que la expansión de volumen no necesariamente implica un proceso inverso de contracción, por cuanto los intersticios vacíos servirían como receptores aptos. De todas maneras, es difícil decidirse en esta cuestión ya que, por ejemplo, no se puede saber qué proporción de *διάκενα* es admitida en la esfera y, con ello, tampoco se puede saber si tal proporción resultaría suficiente para contener las expansiones. Sobre ambas conjeturas no hay nada expresamente dicho en el texto; pero tal vez sea preferible la interpretación de Cornford en vistas de que permite conservar la proporción entre las masas elementales.

27 Como señala GLOY [1986, p. 86] ese es el principal argumento en contra de la identificación del espacio timeico con la materia.

BIBLIOGRAFIA

1) Edición del Timeo

Platonis Opera (1900) *Recognovit brevisque adnotatione critica instruxit Burnet I.* Serie Scriptorum classicorum bibliotheca Oxoniensis. 1ª ed., Oxford, Clarendon Press, 5 vols..

2) Comentarios y traducciones

TAYLOR, A.E. (1928) *A Commentary on Plato's Timaeus*. 2ª ed., Oxford, Clarendon Press. 1ª ed., 1926.

CORNFORD, F.M. (1956). *Plato's Cosmology. The Timaeus of Plato Translated with a Running Commentary*. 4ª edición, London, Routledge and Keagan Paul.

----- (1972) Platon, "Timaios". En: *Platon. Timaios, Kritias, Philebos*. Bearbeitet von K. W.. Griechischer Text von A. Rivaud und A. Diès, Deutsche Übersetzung von H. Müller und F. Scheiermacher, Siebter Band, Darmstadt.

----- (1992) Platón, "Timeo". En: *Platón. Diálogos*. Traducciones, introducciones y notas por Mª Angeles Durán y F. Lisi Tomo IV. 1ª ed., Madrid, Gredos.

3) Otròs

ASTIUS, F. (1908) *Lexicon Platonicum sive vocum platoniarum Index*. Berlin, Barsdorf, 2 vols.

BAEUMKER, C. (1963) *Das Problem der Materie in der griechischen Philosophie*. Frankfurt am Main, Minerva Verlag. 1ª ed., 1890.

GADAMER, H.G. (1974) *Idee und Wirklichkeit in Platos Timaeus*. 1ª ed., Heidelberg, Sitzungsberichte der Heidelberger Akademie der Wissenschaften.

GLOY, K. (1986) *Studien zur platonischen Naturphilosophie im Timaios*. 1ª ed., Würzburg, Königshausen and Newman.

HEATH, Th. (1960) *A History of Greek Mathematics*. Oxford, Clarendon Press, 2 vols.

HEISENBERG, W. (1974) "Ley natural y estructura de la materia". En: W. Heisenberg, *Más allá de la Física*. Madrid, Biblioteca de autores cristianos. [Traducción de la edición en inglés, 1971, 169-188]

JAMMER, M. (1970) *Conceptos de Espacio*. 1ª ed., México, Grijalbo. [Traducción de la edición en inglés, 1954].

MAKIN, S. (1989) "The Indivisibility of the Atom". *Archiv für Geschichte der Philosophie*, 71(2), 125-149.

POHLE, W. (1971) "The Mathematical Foundations of Plato's Atomic Physics". *Isis*, 62(210), 36-46.

VLASTOS, G. (1967) "Plato's Supposed Theory of Irregular Atomic Figures". *Isis*, 58(192), 204-209.