

## La crítica de la *Física* aristotélica a las paradojas zenonianas del movimiento

Según lo anticipamos desde estas mismas páginas, en un artículo anterior dedicado a Parménides y Meliso <sup>1</sup>, el examen de la crítica aristotélica a las llamadas posiciones eleáticas debe completarse con una exposición en la que se muestre de qué modo la dialéctica zenoniana y su negación del movimiento es enjuiciada por la *Física*, por una ciencia cuyo objeto formal propio es el ente que tiene en sí mismo el principio del *movimiento* y el reposo. No es necesario, por tal motivo, reiterar aquí lo ya dicho acerca del propósito fundamental que anima el presente estudio, vinculado estrechamente con aquél.

Permítasenos recordar ahora, a título de breve introducción, que la representación escolar de una «escuela eleata» portadora de un pesamiento común para todos sus miembros —representación que ha sido objeto de fuertes controversias—, se ha visto enteramente privada de fundamento al haber quedado de manifiesto que Zenón, lejos de reiterar en una actitud defensiva y bajo un ropaje polémico, según suele decirse, el pensamiento parmenídeo <sup>2</sup>, lo trastoca en dos sentidos fundamentales<sup>3</sup>: primeramente, haciendo del «ente» no ya la pura mostración de lo obligante, la simple distinción desde siempre consumada entre «cómo es» y «cómo no es», sino un «qué», un «algo» que admite tales y cuales determinaciones; en segundo lugar, confiriéndole a la dialéctica una autonomía de la que carece en la

1 'La crítica a Parménides y Meliso en la *Física* aristotélica', en *Estudios Filosóficos* 113 (enero-abril 1991) pp. 33-61.

2 Así lo hace, por ejemplo, W. Kullmann en su artículo 'Zenon und die Lehre des Parmenides', en *Hermes* 86 (1958) pp. 157-172.

3 Vide H. Boeder 'Der Ursprung der «Dialektik» in der Theorie des "Seienden". Parmenides und Zenon', en *Studium Generale* 21 (1968) pp. 184-202.

intelección parmenídea, donde se mantiene firmemente ligada a «lo que es», vale decir, a la mencionada distinción entre «cómo es» y «cómo no es». Al independizarse del «ente», la dialéctica se vuelve instrumento de un conocer que primero pone o afirma aquello que luego ha de negar. En virtud de tales alteraciones, que lo *separan* de Parménides, Zenón ocupa dentro de una concepción «topológica» y no meramente histórica de la primera época de la Metafísica, la posición inicial de la «antilógica», esto es, de una fase antimetafísica por cuya mediación el pensamiento de Parménides logra entrar en contacto con el de Platón de un modo en que puede y debe ser pasado por alto todo ordenamiento de carácter geográfico (jónicos, itálicos, eleatas, etc.).

Tampoco debe olvidarse que a las dificultades intrínsecas que ofrece a la interpretación filosófica el pensamiento de Zenón, debe añadirse el hecho de que su «obra» se haya perdido y que la tradición conservase de la misma sólo un puñado de fragmentos donde filólogos e historiadores de la Filosofía han encontrado materia suficiente como para poner a prueba los más notables dones de ingenio y perspicacia al servicio de su afán reconstructivo. Sin desmedro de los resultados obtenidos en la realización de esa tarea, en la que los nombres de Zeller <sup>4</sup> y Fränkel <sup>5</sup> se destacan meritoriamente, ha sido Heriberto Boeder <sup>6</sup> quien ha logrado exponer del modo más satisfactorio desde el punto de vista de la coherencia lógica de las argumentaciones entre sí y de la necesidad del tránsito de una a otra, el desarrollo rectilíneo de la dialéctica zenoniana de la pluralidad y el movimiento.

De acuerdo con esa exposición, la obra de Zenón se divide en dos partes de cuatro secciones cada una; cada sección contiene, a su vez, la prueba de la irracionalidad de una determinada tesis, cuyo desarrollo conduce inevitablemente al absurdo o al «regressus ad infinitum». Esas tesis postulan, en la primera parte de la obra, la existencia de la multiplicidad, y en la segunda, la existencia del movimiento, y lo hacen de tal modo que, en ambos casos, lo existente es considerado ya como uno, ya como múltiple, mientras que la concepción alternada del tiempo y el espacio como magnitudes conti-

4 *Die Philosophie der Griechen* (Leipzig 1892) pp. 591 ss.

5 'Zenon von Elea im Kampf gegen die Idee der Vielheit', en *Wege und Formen frühgriechischen Denkens* (Munich 1955) pp. 198-236.

6 *Grund und Gegenwart als Frageziel der Früh-Griechischen Philosophie* (La Haya 1962) cap. V, pp. 192 ss.

nuas y como magnitudes discretas acaba por conferirle a la negación maciza que emerge del *lóγos* zenoniano, la fuerza de persuasión propia de una reflexión capaz de mostrar que ha llegado a un determinado resultado después de haber recorrido metódicamente y de manera exhaustiva todas las posibilidades de autodeterminación contenidas en su propio comienzo.

La lógica que gobierna esa reflexión valiéndose de la coacción con que la aparta una y otra vez del absurdo y del «regressus», opera con conceptos que Aristóteles vuelve temáticos en la *Física* antes de enjuiciar no la dialéctica zenoniana en general sino, de manera claramente circunscrita, las aporías del movimiento, habida cuenta de que la crítica a la posición parmenídea ya puso en evidencia la insuficiencia del «monismo» eleático frente al pensamiento especulativo, razón por la que las aporías de la multiplicidad no reclaman una atención particular. Esos conceptos, sobre cuya incomprensión descansan todas y cada una de las aporías planteadas por «el Palamedes eleático» (*Fedro*, 261 D) —y no sólo las del movimiento—, son las del lugar (*τόπος*) y tiempo (*χρόνος*) y, en relación con ellos, el de límite (*πέρας*).

#### A) SUPUESTOS TEORICOS DE LA CRITICA

La consideración de los supuestos teóricos sobre los que descansa la crítica aristotélica a las aporías zenonianas del movimiento, ha de ceñirse aquí a sus notas esenciales, sin extenderse a la compleja red de cuestiones que, en relación con los mismos, abarca el desarrollo epistemático de la *Física*. El orden en que son considerados los conceptos de lugar y tiempo no es arbitrario sino que, tal como se desprende sin dificultad del texto, obedece a la necesidad de volver inteligible la naturaleza del movimiento en el esfuerzo de tornar inteligible, a su vez, la naturaleza misma (cf. *Phys.* III 200 b 14). Ya Zenón había relacionado de ese modo ambas categorías al articular racionalmente las aporías de la multiplicidad, y también Platón se atiene a ese orden en su *Parménides*, donde la reflexión que gobierna el examen de la primera hipótesis —ya en la segunda parte del diálogo—, sólo después de mostrar que lo uno no se halla en lugar alguno avanza la conclusión de que tampoco puede moverse y de que por ende es ajeno al orden sucesivo del tiempo y a los cambios que éste trae consigo (138 A - 141 D).

1. LA DOCTRINA DEL LUGAR (ΤΟΠΟΣ)<sup>7</sup>

¿Existe eso que se llama «lugar»? Y si existe, ¿de qué manera existe? Y si posee un modo peculiar de existencia, ¿qué es? Estas tres preguntas abren la disquisición aristotélica sobre el lugar y la conducen a un campo erizado de dificultades en el que se vuelve manifiesta la necesidad de una consideración teórica que permita resolverlas (cap. 1-2). En rigor, puesto que los argumentos que atribuyen al «lugar» una cierta facultad propia (ἔχει τινὰ δύναμιν, 208 b 10) y una existencia separada de los cuerpos poseen consistencia lógica —si bien con una fuerza de persuasión diferente en cada caso—, las dificultades no aparecen con la pregunta por la existencia, sino cuando se trata de determinar el cómo y el qué de la misma. Resulta en efecto absurdo pensar que el lugar pueda existir como un cuerpo, un elemento o una cierta causa; y tampoco puede ser concebido como una forma o, según la concepción platónica expuesta en el *Timeo* (49 Ass.), como simple materia.

A esta situación de aporía general, desde la que resulta amenazado no sólo el «qué» (τί), sino que «que» (ὅτι) del lugar, contribuye la dialéctica zenoniana mediante una paradoja planteada en los siguientes términos: si todo lo que es, está en un lugar, y el lugar es, el lugar deberá hallarse a su vez en un lugar, y así hasta el infinito<sup>8</sup>.

La vía que conduce a la solución de todas estas dificultades comienza (cap. 3) con la formulación de la pregunta acerca de los sentidos en que se dice, antes que la palabra τόπος, la expresión ἄλλο ἐν ἄλλω, pues hallarse en un lugar no es sino una de las posibilidades que algo tiene de hallarse «en otro», aun concediendo que aquella acepción espacial pueda ser considerada como la más propia (πάντων δὲ κυριώτατον, 210 a 24).

La expresión «hallarse en otro» remite, por su parte, a la expresión complementaria: «hallarse en sí mismo», que puede ser entendi-

7 La investigación aristotélica sobre el concepto de «lugar» abarca los cinco primeros capítulos del libro IV de la *Física*; debemos destacar, en relación con la misma, el importante artículo de H. R. King, 'Aristotle's Theory of τόπος', en *Classical Quarterly* 44 (1950) pp. 76-96. El autor, al establecer allí el modo de concebir un posible tránsito desde la teoría del «lugar» hacia una concepción aristotélica del espacio en general, pretende poner de manifiesto las virtudes «latentes» de esa teoría «to an age wich has shaken the dust of the Lyceum from its feet» (p. 76).

8 Diels-Kranz, *Fragmente der Vorsokratiker* (Berlín 1974) 29 A 24. La aporía no se limita a negar la existencia del lugar, como piensa Simplicio (pp. 534 y 562), sino que, por el contrario, se halla subordinada al propósito general de mostrar la inteligibilidad de lo múltiple. Cf. Platón, *Parménides* 145 E 1: μηδαμου οὐδὲν ἄν εἴη.

da en dos sentidos según la distinción fundamental a que recurre una y otra vez el pensamiento aristotélico en su tarea analítica: *καθ'αὐτὸ ἢ καθ' ἕτερον* (a 27). Pues bien, algo sólo puede «hallarse en sí mismo» en sentido relativo o accidental, en la medida en que es dicho en relación con un todo y sus partes; es imposible, en cambio, que algo en sí mismo considerado se halle en sí (o dentro de sí), pues eso supondría una injustificada partición de ese algo en dos: continente y contenido. Afirmar, por otra parte, que una cosa se halla en sí misma, significa que ella es para sí su lugar, y eso implicaría a su vez una identidad frente a la cual no se sabría cómo justificar la existencia del lugar. De modo que la expresión «hallarse en sí mismo», al ser admisible sólo en sentido accidental, hace ver que no es a partir de ella que debe ser entendida la otra, sino que, por el contrario esa otra, en su diversidad semántica, se muestra como anterior en sentido especulativo y no meramente «lógico».

Pero si por un lado es imposible que algo se halle en sí mismo de modo propio (*πρώτως*, 210 b 22), y si por otro algo se halla en algo según sentidos diversos que es necesario determinar en cada caso, entonces la aporía zenoniana del lugar descubre su talón de Aquiles, pues aunque nada impide que un lugar se halle en otro lugar, eso no obliga a caer en el «regressus ad infinitum», toda vez que la expresión «hallarse en» sólo arbitrariamente puede ser restringida a su significación espacial. El «dónde» de la salud es el cuerpo, pero no como lugar de una «cosa» (*πράγμα*) sino de un «hábito» (*ἥξις*); del mismo modo que el «dónde» de la ignorancia es el alma en cuanto lugar de una «afección» (*παθος*) y el «dónde» de la racionalidad es el hombre<sup>9</sup> como lugar de una parte de la especie (*μέρος τοῦ εἶδος*). El lugar, se dirá más adelante (cf. 212 b 27 s.) se halla efectivamente en un «dónde» (*πῶς*), pero no como en un lugar, sino como el límite en lo limitado.

Al igual que en otros casos, Aristóteles resuelve la dificultad planteada ahora por Zenón mediante la elucidación del carácter polisémico de un término o un giro del lenguaje, sin que con eso se pretenda haber alcanzado ya la verdadera determinación del «qué» del lugar. La reflexión destaca, en orden a la formulación conceptual de la definición de este último, una serie de notas fundamentales que le son propias:

9 El hombre, bien entendido, en cuanto concepto; cf. 210 a 19.

1. abarca o rodea aquello de lo cual es lugar, sin formar parte de la cosa misma («continentia») <sup>10</sup>,
2. no es mayor ni menor que la cosa de que es lugar («aequalitas») <sup>11</sup>,
3. puede ser abandonado por la cosa, sin por eso dejar de ser («necessitas»); y
4. es determinado a partir de los opuestos «arriba - abajo», de tal modo que cada cuerpo, de no verse impedido por una fuerza que le sea contraria, busca permanecer en el lugar que le es propio, dentro del espacio concebido como lugar de la relación de aquel par de opuestos («differentia et tendentia cuiusque rei ad proprium locum»; cf. 212 a 21-28).

Si ni la forma (*εἶδος*), ni la materia (*ἕλη*), ni el espacio intermedio (*διάστημα*) pueden concebirse según las notas que acaban de enumerarse, sólo cabe definir al lugar en términos necesarios como el límite (*πέρας*) (interno) de un cuerpo que rodea a otro y mediante el cual se establece entre ambos una relación de contigüidad (212 a 6). Pero tal definición exige, para ser verdadera, un mayor grado de determinación, y ésta sólo aparece con la diferencia de lo definido: el límite debe ser inmóvil para poder ser, «sensu stricto» lugar (212 a 20), ya que si el límite (interno) del continente se mueve, y si por ende el contenido se mueve junto con el continente, este último se comporta no como «lugar» sino como «recipiente» de aquél.

Por lo demás, es necesario tener en cuenta que para poder afirmar que algo se halla en un lugar, ese algo debe poder ser desplazado de allí o, para decirlo con mayor precisión, debe ser un objeto capaz de experimentar o bien un movimiento de traslación (212 a 6a) o bien un aumento de tamaño (cf. 212 b 7s.). Mediante esta restricción impuesta a la definición de *τόπος* aparece ya un nuevo argumento para solucionar la aporía zenoniana del lugar, pues al margen de la condición de límite propia de este último, su inmovilidad impide que pueda considerársele como contenido, con lo que desaparece

<sup>10</sup> Y sin formar con ella un continuo, en la medida en que continente y contenido son claramente diferenciables; de lo contrario imperaría entre ambos la relación «todo - parte» (cf. 211 a 29 ss.).

<sup>11</sup> El límite exterior de la cosa contenida y el límite interior del continente coinciden al encontrarse ambos en una relación de contigüidad; pero el lugar de lo contenido no es todo el continente, sino sólo su límite interno, pues sólo él abarca de manera inmediata a lo que se encuentra ubicado dentro de él (cf. 211 a 23-29).

así la exigencia de un «regressus ad infinitum» surgida de la necesidad de pensar un segundo lugar que abarcase a un lugar dado <sup>12</sup>.

Y aunque el lugar es independiente del cuerpo al que rodea, allí donde hay un cuerpo debe hallarse un lugar donde el mismo esté ubicado; puede concebirse un lugar vacío, en efecto, pero no un cuerpo carente de lugar <sup>13</sup>, un *ἄτοπον* <sup>14</sup>, del mismo modo que no puede concebirse lo limitado sin los límites que lo determinana en cuanto tal (212 a 30). De donde sólo los cuerpos se hallan, de suyo, en un lugar, mientras que con respecto a los entes inextensos, eso sólo puede afirmarse en sentido traslaticio.

La doctrina aristotélica del lugar se completa mediante una distinción fundada sobre las categorías de acto y potencia <sup>15</sup>: se halla potencialmente en un lugar aquello que forma parte de un todo continuo (*τὰ ὁμοιομερῆ*) <sup>16</sup>, mientras que los elementos de un todo discreto se hallan en acto en un lugar determinado (212 b 3 ss.).

## 2. LA DOCTRINA DEL TIEMPO (*ΧΡΟΝΟΣ*) <sup>17</sup>

Al igual que cuando aborda la disquisición sobre el lugar, Aristóteles se pregunta primero si el tiempo existe y luego, en caso de que exista, cuál es su naturaleza (217 b 31 s.).

Puesto que los argumentos en contra de la existencia del tiempo giran en torno a una representación inadecuada del «ahora» (*τὸ νῦν*) —otra clave de bóveda de la dialéctica zenoniana— la elucidación

<sup>12</sup> 212 b 29: *οὐ γὰρ πᾶν τὸ ὄν ἐν τόπῳ, ἀλλὰ τὸ κινητὸν σώμα*. Precisamente por esto y porque el lugar es un límite y no un espacio, niega Aristóteles que el punto exista en un lugar (212 b 24).

<sup>13</sup> Con la única excepción del todo del universo visible (*ὁ οὐρανός*) que posee, sí, un límite, pero ningún lugar (212 b 22); el universo es, por lo demás, un todo inmóvil, aun cuando sus partes interiores se hallen en movimiento.

<sup>14</sup> Término del que, según se sabe, se vale la lengua griega para designar lo absurdo.

<sup>15</sup> Una distinción que parece no haber sido tenida en cuenta en el párrafo sobre el «lugar» dentro del tratado de las *Categorías* (5 a 10-14).

<sup>16</sup> La expresión ciceroniana citada por Bonitz en su *Index* (ad v.): «particulae minutae similes inter se» (*Acad. quaest.* IV 37) no basta para caracterizar los elementos o «partes» que componen un continuo, pues la misma vale, v.g. para los granos de un montón de arena o de trigo.

<sup>17</sup> La investigación aristotélica sobre el concepto de «tiempo» abarca —en relación simétrica con la expuesta precedentemente sobre el «lugar»— los cinco últimos capítulos del libro IV de la *Física*. Dentro de la numerosa bibliografía continúan ocupando un lugar de relevancia los artículos de J. Moreau, 'Le temps selon Aristote', *RPhL* 46 (1948) y de J. Dubois 'Trois interprétations classiques de la déf. aristot. du temps', *Revue Thomiste* 61 (1961) pp. 399 ss.

comienza por tornar patentes las dificultades que plantea la comprensión de ese concepto, después de introducir de manera preliminar la afirmación de que él no es parte (*οὐ μέρος*, 218 a 6) sino límite (*πέρας*, 218 a 24) del tiempo, con lo que las objeciones acerca de la existencia de este último se ven tácitamente rechazadas en cuanto tales.

El tiempo, cuyo límite es el «ahora», no puede identificarse con movimiento o proceso alguno, lo cual resulta manifiesto si se observa que sólo de éstos puede predicarse rapidez o lentitud, brevedad o diuturnidad, y no, en cambio, del tiempo mismo, pues siendo éste el metro con que aquéllos son medidos, no puede ser medida de sí propio en ningún sentido, ni cuantitativo ni cualitativo (218 b 9-20) <sup>18</sup>.

Pero aun cuando no se identifique con ellos, el tiempo no es una realidad completamente independiente del «cambio» (*μεταβολή*) —ningún tiempo habría, en efecto, si no hubiese diferentes «ahoras»— y del «movimiento» (*κίνησις*), pues donde la inmovilidad es absoluta tanto en sentido físico como psíquico <sup>19</sup>, el tiempo resulta inexistente.

Ahora bien, como no existe el tiempo si el movimiento no existe, y como el objeto de la presente cuestión es determinar la naturaleza del tiempo, la pregunta que se impone es la que interroga acerca de qué cosa del movimiento es el tiempo o, en otros términos, de qué modo tiempo y movimiento se hallan mutuamente relacionados. Esto obliga, a su vez, a volver la mirada hacia el movimiento.

Un móvil sólo es tal cuando se desplaza de un lugar a otro; ese desplazamiento es el movimiento, toda vez que moverse —en sentido espacial al menos— significa recorrer una determinada distancia, una extensión que, por su carácter cuantitativo, puede ser expresada numéricamente.

Si toda extensión, en cuanto magnitud, es un continuo, y si el movimiento es siempre la acción de un móvil que se desplaza para recorrer una determinada distancia, la naturaleza del movimiento está subordinada a la naturaleza de la extensión lineal, de tal modo que la continuidad de aquél es una consecuencia de la continuidad de ésta; ambos son infinitamente divisibles, pues invariablemente, a

<sup>18</sup> Esta consideración es rectificadada luego en sus alcances cuando la reflexión destaca la interdependencia de tiempo y movimiento; entonces se dice que puede haber un tiempo largo o breve, abundante o escaso (cf. 220 b 1-5).

<sup>19</sup> Cf. 223 a 26-29.



cada «sección» de movimiento le corresponde una «sección» de extensión o distancia recorrida. Pero si distancia y movimiento son continuos, también es continuo el tiempo, pues a un determinado «quantum» de movimiento le corresponde necesariamente un «quantum» de tiempo durante el cual se cubre una distancia «x».

Así como movimiento, espacio y tiempo se corresponden en cuanto continuos, así también con respecto a las categorías de anterioridad y posterioridad, mediante las que pueden ser individualmente determinados; y si pueden ser determinados por esas categorías, es porque —aquí aparece otra determinación que poseen en común— no se identifican con ellas.

Ello es que anterioridad y posterioridad se determinan a partir de límites (el punto, en el espacio; el ahora, en el tiempo) entre los cuales hay algo diferente del límite mismo (ya espacio, ya tiempo); el límite no es lo limitado, ni posee la naturaleza de lo limitado, pues de lo contrario sería inevitable la caída en el «regressus ad infinitum», tal como lo exige la dialéctica zenoniana. El límite es lo que permite establecer relaciones de anterioridad y posterioridad dentro del campo de una magnitud continua; de allí que el tiempo, no en cuanto magnitud abstracta, sino como cantidad determinada sea definido, a partir de la correspondencia mencionada precedentemente, como «el número del movimiento según lo anterior y lo posterior» (219 b 2).

A diferencia del número concebido como un cierto «quantum» con el que algo se mide, el tiempo es número «numerado», una cierta cantidad de movimiento que, al ser limitada por dos «ahora», admite en sí las diferencias de lo anterior y lo posterior, y permite diferenciar así un movimiento de otro. El tiempo no es el número con el que se numera porque la unidad que haría posible ese numerar, el «ahora», ya no es tiempo, según se dijo, sino límite del mismo.

Aunque de naturaleza semejante a la del «punto» dentro de la línea, el «ahora» se distingue de aquél por hallarse siempre en tránsito; todo «ahora» desaparece para dar lugar a un nuevo «ahora» cuantitativamente diferente, pero cualitativamente idéntico, en movimiento incesante; el «ahora» es al tiempo lo que el móvil al movimiento: éste y aquél son porque el móvil y el «ahora» se mueven. Más aún, así como mediante el ahora el tiempo es concebido como un continuo y puede ser dividido en «secciones», así, en virtud de la unidad del móvil puede ser pensada la unidad del movimiento, y es

el mismo móvil el que hace posible distinguir dentro del movimiento un antes y un después (220 a 5-9).

Aquí, más que la exterioridad de un simple paralelismo hay una verdadera interrelación entre las categorías de espacio y tiempo (*ὁρίζονται ὑπὲρ ἀλλήλων*, 220 b 16). El movimiento es medido por el tiempo y éste, a su vez, es medido por aquél. Y así como la naturaleza del movimiento se corresponde con la de la distancia en cuanto magnitud continua, y el tiempo se corresponde con la del movimiento, así, al igual que este último, también el tiempo se ubica bajo el concepto de «continuo».

En razón de la infinita divisibilidad, propia de todo continuo (cf. 185 b 10), no es posible determinar ni en el tiempo ni en el espacio una «verdadera» unidad, un último «quantum» de extensión cuya suma o multiplicación bastase para «numerar» una distancia o un movimiento dado, sino tan sólo una unidad hipotética, en el sentido etimológico de esta palabra, concebida de manera numérica como un uno o un dos, cuyo contenido se reducirá, en cada caso, al espacio comprendido entre el punto inicial de una línea y el punto siguiente (aquél que se determine como tal), o bien entre un «ahora» dado y el «ahora» siguiente (aquél que se determine como tal), pues al igual que el punto, el «ahora» divide al tiempo sólo en potencia (*δυνάμει*, 222 a 14)<sup>20</sup>.

Pero independientemente de esas «unidades», el tiempo, por ser número (*ἀριθμός ὁ χρόνος*, 221 a 13), es medida de todo movimiento realizado por un móvil, ya sea que éste tenga en sí o fuera de sí el principio de su movimiento.

Ser medido por el tiempo es, para todo movimiento, lo mismo que hallarse en el tiempo (221 a 4), esto es, lo mismo que hallarse en un número (221 a 26). Y es en virtud de ese «hallarse en» atribuido al movimiento, que el tiempo, por abarcarlo íntegramente, se comporta frente a él como un *τόπος* con la *δύναμις* que le es propia: la del límite. Y así como el «ahora» es límite del tiempo (222 a 12) el tiempo es límite del movimiento; pero no sólo de este último sino de su contrario, el reposo, que no debe ser confundido con la inmovilidad en cuanto condición de lo que es ajeno a las categorías de movimiento y reposo, y se sustrae, por ende, al orden de la temporalidad; lo inmóvil (*τὸ ἀκίνητον*) es lo que, siendo eterno, ni se mueve ni puede ser

20 La división actual en relación con éste y aquél «ahora» determinados supone siempre la actividad discursiva del entendimiento.

movido, mientras que lo que está en reposo (*τὸ ἡρεμοῦν*), siendo corruptible como todo *σύνθετον*, es un móvil actualmente detenido. En ese caso el tiempo es, para él, medida de su reposo <sup>21</sup>, pues si todo lo que se halla actualmente en movimiento tiene que moverse, no es necesario que acontezca otro tanto con todo lo que se halla actualmente en el tiempo; la interrelación de ambas categorías sólo se justifica y se vuelve comprensible si se mantienen a salvo sus caracteres específicos respectivos: el tiempo no es movimiento, a pesar del tránsito perpetuo de los «ahora», sino número del movimiento y, en cuanto número, lugar y límite del mismo.

Aristóteles hace de esta determinación del tiempo un concepto al conferirle validez universal, pues lo piensa como número de todo movimiento y no sólo de esta o aquella especie del mismo (223 a 29 ss.).

## B) LAS PARADOJAS DEL MOVIMIENTO

Al igual que las paradojas de lo múltiple, también las del movimiento se conectan de tal modo entre sí, que resulta inadmisibles la tesis sostenida por algunos autores de que las mismas representan «casos» de dos o incluso de una única paradoja <sup>22</sup>. Eso significa desconocer un aspecto esencial de la dialéctica zenoniana puesto ya de relieve por el *Parménides* platónico: el de presentarse como una *τέχνη* cuyo poder de persuasión descansa en el carácter exhaustivo de sus argumentaciones. La verdad de una tesis se considera «probada» sólo después que han sido agotadas todas las posibilidades de defender la verdad de la tesis contraria.

Si para las dos primeras aporías, espacio y tiempo son infinitamente divisibles, en tanto que para las dos segundas deben ser pensados como magnitudes discretas constituidas por unidades extensas e indivisibles a la vez (*ἄτομα μεγέθη*), debe tenerse en cuenta, además, que la primera aporía y la tercera, a las que la tradición ha dado los nombres de «dicotomía» y «la flecha», se ocupan del movimiento de un único objeto, mientras que la segunda y la cuarta —«Aquiles» y «el estadio»— parten de la hipótesis de más de un objeto para

<sup>21</sup> Una medida que sólo puede determinarse, obviamente, en relación con otro móvil en movimiento.

<sup>22</sup> Cf. A. Ushenko, 'Zeno's Paradoxes', en *Mind* LV (1946) pp. 151-165 y H. R. King, 'Aristotle and the paradoxes of Zeno', en *The Journal of Philosophy* XLVI, n. 21 (1949) pp. 657-670.

introducir así el concepto de movimiento relativo. Esto explica no sólo el número de las paradojas, sino el orden seguido por Aristóteles para la exposición y resolución de las mismas; orden que según es verosímil suponer, poseían ya en el *lóγος* de Zenón.

### 1. ESPACIO Y TIEMPO COMO MAGNITUDES CONTINUAS

(i) «Dicotomía»: el movimiento es imposible porque antes de que un móvil llegue al fin de su recorrido debe haber alcanzado la mitad del mismo, y antes la mitad de la mitad, y así hasta el infinito<sup>23</sup>. El espacio, representado de este modo como un continuo, provoca la aparición del «regressus ad infinitum», con lo que el movimiento se vuelve ininteligible, porque resulta igualmente absurdo concebirlo en su realización (sintéticamente) o como ya realizado (analíticamente)<sup>24</sup>.

Contra esta paradoja Aristóteles esgrime dos argumentos: uno «ad hominem» (233 a 21 ss.) y otro «ad veritatem» (263 a 5 ss.)<sup>25</sup>. Ambos reposan en la doble posibilidad de entender la infinitud propia de todo continuo según la división (infinitud potencial) o según la cantidad (infinitud actual)<sup>26</sup>.

De acuerdo con la exposición de Aristóteles, Zenón habría tenido en cuenta, a propósito de esta paradoja, no sólo el espacio sino el tiempo y así habría dicho que, siendo el espacio infinitamente divisi-

23 Albertelli, *Gli Eleati. Testimonianze e frammenti* (Bari 1939) p. 189, n. 3, señala bien que las palabras de Aristóteles deben ser entendidas, con todos los comentaristas antiguos y con algunos de los modernos (Ross entre ellos) según la fórmula:  $1 - 1/2 - 1/4 - 1/8...$  y no, como pretenden algunos matemáticos e historiadores de la ciencia (Enriques, Heath) según la otra fórmula:  $1 + 1/2 + 1/4 + 1/8...$  Esta última, en efecto, «ci dice solo que non sè può percorrere la linea, mentre l'altra dimostra addirittura che ogni movimento, anche il mínimo scatto iniziale, è impossibile per il fatto que presuppone il superamento di infiniti punti intermedi; ...» (ibid.).

24 Un pasaje del libro de los *Tópicos* muestra que la misma argumentación zenoniana, considerada de modos diversos, conduce a esas dos conclusiones: la de la negación del proceso y la de la negación del resultado. Según Zenón —dice Aristóteles— «no es posible moverse, ni recorrer el estadio» (160 b 8).

25 Resulta sorprendente observar que Diels-Kranz, en su edición ya citada de los *Fragmente der Vorsokratiker* (I, 29. Zenon, A. 25) sólo hayan citado el argumento «ad hominem», y que Kirk & Raven haya hecho otro tanto en su obra *Los filósofos presocráticos*, sobre todo cuando no titubean en declarar que la crítica aristotélica a la «dicotomía» «no es filosóficamente satisfactoria» (comentario al texto n. 372). Con posterioridad a la redacción de estas líneas hemos podido ver la reedición de esta obra (Cambridge 1983; trad. española, Gredos 1987). M. Schofield, que ha reescrito diversos capítulos de la misma, ha incluido, en el dedicado a Zenón, el argumento «ad veritatem» (texto 321).

26 Simplicio explica la expresión *τὸ κατὰ ποσὸν ἄπειρον*, en los siguientes términos: *οὐ τὰ μέρη ἄπειρα τῷ πλήθει κατ'ἐνέργειαν* («aquello cuyas partes son infinitas en acto, según la cantidad», pp. 947, 23 s.

ble, no es posible recorrerlo en un tiempo finito. En tal caso la dificultad desaparece cuando se considera que, al igual que el espacio, también el tiempo es un continuo y es, en cuanto tal, infinitamente divisible. De modo que —como nada justifica considerar aquí realidades semejantes bajo categorías diferentes<sup>27</sup>— si se acepta la existencia de una determinada secuencia temporal finita para recorrer una distancia, ésta habrá de ser una distancia finita; si se afirma, por el contrario, que la distancia es infinita en razón de su infinita divisibilidad, entonces puede ser recorrida en un tiempo que, por esa misma razón, es infinito.

La insuficiencia de esta argumentación hizo, sin embargo, que Aristóteles volviese sobre la misma cuestión en el libro octavo de la *Física*, allí donde demuestra que no puede haber ningún movimiento de traslación continuo y perpetuo que no sea circular (cap. 8). Esa demostración es el punto de partida que permite resolver, entre otras dificultades, la «dicotomía» zenoniana.

Aristóteles formula otra vez la paradoja y trae a la memoria su argumento «ad hominem»: el de la correspondencia mutua entre la infinitud espacial y temporal (263 a 14), para señalar que en relación con la cosa misma y con la verdad resulta insuficiente, pues si se deja de lado uno de los ingredientes de la paradoja —el del tiempo infinito— la misma subsiste, toda vez que nada permite comprender cómo una distancia infinita, sea espacial o temporal, pueda ser recorrida.

La verdadera solución debe plantearse en los siguientes términos: admítase que un continuo —una línea— sufre la división más simple que quepa imaginar, esto es, la división en dos mitades que pueden, o no, ser iguales entre sí. En ese caso habrá un único punto divisor que será al mismo tiempo y «en acto», fin de una mitad y principio de otra, con lo cual la línea habrá dejado de ser un continuo para transformarse en un todo constituido por dos mitades. Tampoco será continuo el movimiento que tenga lugar sobre esa vía, pues ambas continuidades se coimplican (263 a 27), y allí donde es posible contar partes como resultado de una división no se está frente a magnitudes continuas sino discretas.

Sólo en potencia y no actualmente (*οὐκ ἐντελεχεία*, a 29) puede dividirse un continuo en infinitas partes. Si la división infinita fuese

27 Cf. 233 a 17 s.: *καὶ εἰ ὀποτερονῶν ἄπειρον, καὶ θάτερον, καὶ ὡς θάτερον* («y si uno de los dos es infinito, también el otro, y en el mismo sentido en que uno es infinito, también el otro»).

«real», no sólo sería imposible el movimiento continuo, sino también todo movimiento, que es precisamente lo que ocurre cuando se considera al punto no como un divisor potencial sino como una entidad corpórea, de naturaleza bifronte, por así decir, que le permite hacer las veces de fin y principio, tal como ha sido dicho. Según su determinación especulativa el punto carece de extensión y no es parte de la línea como tampoco el ahora es parte del tiempo; ambos caen bajo el concepto propiamente aristotélico de «límite» como principio indivisible<sup>28</sup> de diferenciación que el entendimiento «pone» dentro de la totalidad de un continuo. Ese concepto permite resolver la paradoja zenoniana que al operar con una noción de límite como unidad extensa introduce en el continuo la aporía de la infinitud actual. Concebido en el horizonte de esa infinitud el movimiento se vuelve imposible porque tanto el espacio como el tiempo sufren una contracción que acaba por hacerlos desaparecer en lo que Hegel habrá de llamar más tarde «schlechte Unendlichkeit» (mala infinitud o infinitud negativa)<sup>29</sup>: la del «regressus ad infinitum».

Pero la naturaleza y el ser<sup>30</sup> de la línea (espacial o temporal) no pueden ser entendidos como la articulación de una infinita cantidad de partes, sino como un verdadero continuo; un todo en el que la infinitud es sólo potencial. Por eso una distancia puede ser recorrida de principio a cabo en un tiempo dado —ambos son actualmente finitos—, y por eso el movimiento deja de ser un *παράδοξον*.

(ii) «Aguiles»: el corredor más lento no será nunca alcanzado por el más rápido, pues es necesario que este último llegue primero al punto de donde el otro avanza, y éste siempre avanza un nuevo tramo mientras el más rápido va acortando la distancia que media entre ambos, sin que pueda nunca superarla por completo.

A diferencia de la primera, esta segunda paradoja descansa en la hipótesis que considera al tiempo, y no sólo al espacio, como un continuo infinitamente divisible. Al acortarse la distancia entre los corredores también se reduce, en efecto, el tiempo necesario para recorrer el último tramo. Pero mientras el tiempo sea *extensión* temporal, no puede alcanzarse nunca un límite inextenso, mediante una división reiterada tantas veces como se quiera. De allí que el movimiento

28 *τὸ πέρασ ἀδιαίρετον*, 185 b 18.

29 Cf. *Enciclopedia de las ciencias filosóficas* (1830) § 94.

30 *ἡ οὐσία τὸ εἶναι*, 263 b 8; «substantia et ratio» interpreta el Aquinate en su comentario (L. VIII, lectio XVII, § 7).

acabe por detenerse antes de que Aquiles haya podido alcanzar a la tortuga. Esa inmovilidad significa no sólo el cese del movimiento sino la negación de su diferencia y, a la vez, la negación del tiempo entendido como duración, puesto que la división infinita acaba por privarlo de toda extensión.

Aristóteles ve que esta paradoja sólo se diferencia de la anterior por el hecho de que las divisiones sucesivas del espacio y el tiempo como continuos no se realizan por mitades. Y como la consecuencia, en una y otra, es la misma, a saber, la imposibilidad de alcanzar la meta <sup>31</sup>, la solución del «Aquiles» será necesariamente la misma que la de la «dicotomía». Basta que se haya hecho ver que una distancia finita dada puede ser recorrida, para que se comprenda «eo ipso» que el corredor más veloz alcanzará sin dificultad al más lento <sup>32</sup>.

## 2. ESPACIO Y TIEMPO COMO MAGNITUDES DISCRETAS

(iii) «La flecha» <sup>33</sup>: si todo está o en reposo o en movimiento, y si lo que ocupa un lugar igual a sí mismo se halla en reposo mientras ocupa ese lugar, la flecha en vuelo está quieta, pues siempre <sup>34</sup> está en un lugar igual a sí misma. El movimiento no es concebible porque sólo sería una serie de inmovilidades sucesivas.

Según lo permiten ver las interpretaciones de los comentaristas antiguos, esta paradoja ofrece la posibilidad de ser entendida de dos modos, según se vea el punto arquimédico de la misma en el concepto de «lugar», como lo hizo Temistio, o en el del «ahora», según la lectura de Simplicio y Filopón <sup>35</sup>, representados ambos, en cada caso, como unidades mínimas, extensas e indivisibles.

<sup>31</sup> μή αἰκνέεισθαι πρὸς τὸ πέρας, 239 b 23.

<sup>32</sup> Según observa Albertelli (op. cit., p. 192, n. 5) muchos autores han llamado la atención sobre el hecho de que con la fórmula de la que se valen los matemáticos para expresar el «Aquiles» ( $1 + 1/2 + 1/4 + 1/8... = 2$ ) se responde solamente al «cuándo» y no al «cómo»; conta lo que piensa el mismo Albertelli, el fin de la paradoja es mostrar precisamente la imposibilidad de ese «cuándo».

<sup>33</sup> El pasaje que expone esta paradoja se halla en un texto corrupto (239 b 5-7) enmendado de diversas maneras por muchos filólogos. Seguimos la «lectio» fijada por Ross y aceptada luego por H. Wagner en su traducción alemana de la «Física»: *Aristoteles Werke in deutscher Übersetzung*, Band 11: *Physikvorlesung* (Akademie-Verlag, Berlin 1979, 3ª ed.).

<sup>34</sup> H. Fränkel (op. cit., p. 210, n. 1) remite a un pasaje del *Parménides* (145 A - 146 D) para poner de relieve la ambivalencia del adverbio *δέι*: todo el tiempo —cada momento.

<sup>35</sup> De qué modo la crítica histórico-filológica se ha hecho eco de esta alternativa, ha sido expuesto por Albertelli minuciosamente y con claridad en su obra ya citada (p. 194, n. 13).

No sólo el texto de Aristóteles, sino incluso el del mismo Zenón daba seguramente asidero a esta doble posibilidad de interpretación, frente a la cual es necesario recordar, sin embargo, que lo decisivo de la fuerza persuasiva propia de las paradojas zenonianas reside en su interrelación lógica. De acuerdo con la misma le corresponde a «la flecha» mostrar la imposibilidad del movimiento a partir de una concepción del espacio que lo representa como una serie finita de «lugares» medidos por la extensión de un cierto móvil: una flecha, verbigracia. En tal caso, la consideración del tiempo como magnitud igualmente discreta no sólo resulta innecesaria, sino que además empaña la nítida sencillez del paralogismo al introducir una segunda razón contra el movimiento. Sólo la cuarta y última de las paradojas, «el estadio», debe tomar en cuenta al tiempo como sucesión de unidades temporales indivisibles —los «ahora»— para mostrar que tampoco es posible el movimiento según esa hipótesis.

Aristóteles hace hincapié en el aspecto temporal de la tercera paradoja por el mismo motivo por el que la anticipa, poniendo al descubierto la falacia que le es propia, al abordar la refutación de la negación zenoniana del movimiento (239 b 5-9), a saber, porque esa anticipación, al igual que la refutación toda, viene solicitada por la exposición que la precede acerca del movimiento circular y, en términos más amplios, acerca de la continuidad del movimiento, que es el tema propiamente dicho del libro VI de la *Física*. Precisamente ese libro, y no una obra doxográfica en la que se refiera con mayor o menor exactitud lo pensado por otros, constituye el *τόπος* de la crítica a Zenón. Aristóteles no se ha propuesto transmitir a la posteridad con criterio histórico-filológico el pensamiento de Zenón, sino resolver, desde la *θεωρία* de la *φύσις*, los paralogismos encerrados en ese pensamiento.

No es este el lugar, según se ha dicho más arriba, donde reconstruir íntegramente la argumentación de cada una de las paradojas zenonianas y poner al descubierto su conexión mutua. Eso ya ha sido hecho, por lo demás, y se ha visto que «la flecha» puede desplegar toda su eficacia argumentativa apoyándose sólo en la hipótesis de que el *espacio* es una magnitud discreta<sup>36</sup>.

36 Véase al respecto la transparente exposición de H. Boeder en *Grund und Gegenwar...*, ed. cit., pp. 205 ss. El aspecto temporal de «la flecha» ha sido puesto de relieve por H. R. King en su ya citado artículo 'Aristotle and the paradoxes of Zeno'. Sostiene allí la tesis de que «the Arrow Paradox argues not merely against change, but against rest as well; it argues thus against any duration, or event, static or fluid; i.e. against the passage of time itself» (p. 660).



Nuestro propósito se limita a exponer la crítica aristotélica, y eso nos obliga a examinar ahora más de cerca las razones por las que el Estagirita se detiene en la consideración de la estructura *temporal* que vuelve imposible el movimiento de la flecha. Para ello hay que recordar el meduloso párrafo que pone fin al capítulo octavo del libro VI de la *Física* y abre, al mismo tiempo, la crítica a las paradojas zenonianas.

El párrafo comienza sentando dos supuestos —dos tesis cuya verdad está aquí fuera de discusión— y estableciendo la cuestión que se ha de probar. Los supuestos son: primero, que todo lo que se mueve, se mueve en el tiempo (cf. 221<sup>a</sup> a 4ss.); segundo, que lo que cambia o se altera pasa de un determinado estado a otro. A partir de estas premisas intenta luego demostrar que si se acepta la existencia de un móvil que en el tiempo —y no en alguna fracción del mismo— se mueva por sí e íntegramente, es imposible que mientras dure el movimiento y durante un lapso cualquiera ocupe un determinado lugar.

Para probarlo se argumenta de este modo: algo está quieto cuando durante una serie sucesiva de «ahoras» (*ἐν ἄλλῳ καὶ ἄλλῳ τῶν νῦν*, 239 a 28) no sólo él en cuanto todo, sino cada una de sus partes, está en el mismo lugar. Así definida la quietud, no se puede admitir que el objeto que experimenta el cambio (*τὸ μεταβάλλον*) pueda ocupar por entero alguna parte del espacio que recorre, y hacer así de ella su lugar; pues en ese caso, como todo tiempo es siempre divisible, podría dividirse aquél durante el cual permaneció en el lugar —aun cuando fuese un instante— y argumentarse así que el objeto, al hallarse por entero y durante una serie de «ahoras» en un lugar, estuvo quieto y no en movimiento, según el paralogismo zenoniano.

Por otra parte, si se admitiese que, en efecto, el móvil ocupa al moverse diferentes lugares, es decir, diferentes posiciones que lo abarcan íntegramente cada vez, pero no ya durante distintos «ahoras» sino durante un «ahora» único, habría que admitir entonces no sólo que el objeto no se mueve, sino que tampoco está en quietud (239 b 1) pues, por definición, está quieto lo que permanece en un lugar el tiempo necesario como para hacer posible la cuenta de dos «ahoras», como mínimo. Por lo demás, al hallarse en *un* «ahora», el móvil no se halla en tiempo alguno, sino en el límite del tiempo.

Para cada «ahora» que se quiera, dentro del tiempo total que dura el recorrido del móvil —concluye Aristóteles— puede señalár-

sele a este último una determinada posición (*εἶναι κατά τι*, 239 b 2 s.) sin que por ello pueda decirse que ocupe un determinado lugar. La trayectoria no se divide en lugares (ni en puntos), como tampoco se divide en «ahoras» el tiempo, puesto que ambos son magnitudes continuas. Es falsa pues la conclusión del argumento zenoniano que pretende que la flecha no se mueve porque en cada «ahora» ocupa un lugar igual a sí misma (*κατά τὸ ἴσον*, 239 b 6); y es falsa por dos razones: primero, porque el «ahora» carece de extensión y de la suma de los «ahoras» no puede resultar tiempo alguno; y segundo, porque, según se dijo, en un «ahora» ningún cuerpo puede hallarse ni en movimiento ni en reposo.

(iiii) «El estadio»: si de tres filas paralelas de cuerpos, iguales en número y en tamaño, y situadas dentro de un estadio una permanece inmóvil mientras las otras dos se desplazan a igual velocidad y en sentido contrario frente a la primera, se verá que una misma cantidad de tiempo es, *a la vez*, su mitad (consideradas las filas móviles entre sí) y el doble de esa mitad <sup>37</sup> (considerada cualquiera de las filas móviles en relación con la que está quieta) <sup>38</sup>.

El único modo de superar esa contradicción en el seno del tiempo —contradicción que no milita contra la existencia, sino contra la verdad, esto es, contra la racionalidad del movimiento— consiste en abandonar la hipótesis de la constitución del tiempo a partir de unidades indivisibles; pero para hacerlo hay que admitir entonces que el tiempo es un continuo, con lo que se presenta otra vez la dificultad planteada por el «Aquiles».

El verdadero sistema que forman las paradojas zenonianas no sólo conecta a la cuarta con la segunda (ambas se ocupan del movimiento relativo, entendido desde un concepto del tiempo en cada caso direrente), y, según se vió más arriba, a la tercera con la primera (ambas se ocupan del movimiento absoluto, entendido desde un concepto del espacio en cada caso diferente), sino que permite constatar, además, como lo ha observado Brochard <sup>39</sup>, que «le second n'est

<sup>37</sup> Aunque las palabras de Aristóteles (240 a 1) pueden ser entendidas en dos sentidos diferentes, mantenemos la interpretación de Simplicio y Filopón (aceptada por Zeller, Ross, Burnet, Lee, Albertelli, Wagner), quienes leen en el texto la relación  $t/2 : t$ , y no, como pretenden otros filólogos (Mondolfo entre ellos),  $t/2 : 2t$ . Platón muestra en el *Cármides* (168 C) y en la *República* (479 B) que el doble es considerado generalmente como el doble de una mitad, es decir, como un entero.

<sup>38</sup> Boeder, op. cit., p. 209, n. 2, considera que el estadio mismo representa una serie, inmóvil naturalmente, de unidades mínimas de extensión espacial, lo que llevaría a prescindir de aquella tercera fila de cuerpos en reposo.

<sup>39</sup> *Etudes de Philosophie Ancienne et Moderne*, p. 5 (citado por Lee, op. cit., p. 103).

qu'une autre forme du premier, et le quatrième repose sur le même principe que la troisième». Es precisamente por esta última razón que Aristóteles, a la hora de criticar la segunda y cuarta paradojas, considera innecesario recurrir a una exposición detallada —reservada seguramente a la exposición oral<sup>40</sup>— que no haría sino caer en reiteraciones, habida cuenta de la extensa indagación teórica llevada a cabo sobre los conceptos de espacio, tiempo y movimiento.

Aristóteles se limita a afirmar que «el paralogismo consiste en suponer que un cuerpo emplea el mismo tiempo en pasar con la misma velocidad a un cuerpo móvil, que a un cuerpo en reposo de igual extensión. Y esto es falso (240 a 2-4). Es falso porque el tiempo empleado es en cada caso diferente o bien porque, en relación con un mismo lapso, los movimientos poseen diferente velocidad; de una u otra forma espacio y tiempo deben ser concebidos —de acuerdo con la doctrina aristotélica— como continuos. Afirmar que el «estadio» es un paralogismo significa declarar inadmisibles la hipótesis que hace del espacio y el tiempo magnitudes discretas. De allí que resulte inoportuna, cuando no fatua, la observación de Lee<sup>41</sup> según la cual aristóteles «has entirely missed the point of the argument», sobre todo cuando el mismo Lee reconoce, por una parte, que la paradoja descansa «on the assumption that space is composed of minimal atomic parts..., and time of minimal atomic instants», y por otra, que no le ha pasado inadvertido a Aristóteles que si tal fuese la naturaleza del tiempo y el espacio, el movimiento debería ser también discontinuo y realizarse como una serie de κινήματα (231 b 18 ss.) o «cinematográficamente»<sup>42</sup>.

El hecho de que Aristóteles no haya declarado expresamente que el «estadio» supone la idea de los mínimos indivisibles no autoriza a pensar —«propter nimiam facilitatem»— que hubiese supuesto lo contrario, con lo que, por una parte, el paralogismo se habría convertido en algo «merely puerile», como deplora Lee, y Zenón habría demostrado poseer menos «perspicacia» («shrewdness») de toda la que Kirk y Raven quieren atribuirle<sup>43</sup>.

40 Téngase presente el carácter «acroamático» de la *Física*. Debemos suponer que el lugar para un examen pormenorizado de las paradojas era el *Πρός τὰ Ζήνωνος*, un libro perdido de Aristóteles, de cuya existencia sabemos por Diógenes Laercio (*Vitae V*, 25).

41 Op. cit., p. 89; observación de la que más tarde se hicieron eco Kirk y Raven de un modo algo sibilino: «it is virtually certain» (sic!) «that Aristotle himself has misunderstood it» (op. cit., comentario a los textos 375 y 376).

42 H. D. P. Lee, *Zeno of Elea* (Cambridge 1936) p. 101 y nota 1 en la misma página.

43 Kirk y Raven, op. cit., comentario a los textos 375 y 376.

## C) APENDICE: LA PARADOJA DEL GRANO DE MIJO

El último capítulo del libro VIII de la *Física* ofrece una nueva y última ocasión, dentro de la totalidad de esa obra <sup>44</sup>, para ver operar la crítica aristotélica frente al pensamiento zenoniano <sup>45</sup>, al tratar el problema de la relación proporcional, directa e indirecta, entre las magnitudes que intervienen necesariamente en un movimiento; primero en el movimiento local, y establece entonces cómo deben compararse los movimientos entre sí, ya en cuanto a los móviles, ya en cuanto a la fuerza que los mueve (249 b 27-250 a 9), para resolver luego las dificultades planteadas por dos comparaciones equívocas. Una de ellas es la paradoja del grano de mijo, con la que, según Simplicio (Diels-Kranz 29 A 29) Zenón provocó la perplejidad de Protágoras, pues le preguntó primero si un grano de mijo o la diezmilésima parte del mismo hace ruido al caer; como Protágoras le responde que no, le preguntó entonces si hace ruido una fanega de mijo cuando cae; tras la afirmación de aquél, Zenón lo obligó a reconocer que así como hay una relación entre el grano y la fanega, o entre el grano y la diezmilésima parte del mismo, idéntica relación debía haber entre el sonido producido por la caída de un cuerpo y por la de una de sus partes; de modo que también el grano de mijo suena al caer.

Aunque Aristóteles se refiere a esta paradoja dentro de un pasaje de la *Física* dedicado a la dinámica y la cinemática, la misma se halla en relación con la negación zenoniana de la multiplicidad <sup>46</sup>. Si lo múltiple es —se afirma en el primero de los cuatro argumentos que llevan a cabo esa negación— está constituido por unidades indivisibles, carentes de extensión y por ende de multiplicidad: verdade-

<sup>44</sup> El pasaje del libro VIII (263 a 4 ss.) en el que se menciona una vez más a Zenón, puesto que responde a una dificultad planteada por las paradojas del movimiento, ha sido tomado en cuenta más arriba.

<sup>45</sup> Tras la crítica al «estadio» (a partir de 240 a 19) y hasta el final del capítulo Aristóteles prosigue el desarrollo de las argumentaciones antiparalógicas destinadas a los que niegan otras especies de movimiento (*γένεσις-φθορά, αἴξεσις-φθίσις, ἀλλοίωσις*; 240 a 19-29) y también el movimiento esférico (240 a 29-b 7). Aun cuando Tomás de Aquino haya considerado que fue el mismo Zenón quien llevó a cabo esas negaciones (op. cit., lect. XI, §§ 11-12), nada puede afirmarse con seguridad al respecto (cf. H. Wagner, op. cit., p. 641) y es igualmente posible pensar que Aristóteles se refiera a algún discípulo de Zenón o bien a algún otro pensador no menos desconocido para nosotros.

<sup>46</sup> Cf. H. Boeder, op. cit., p. 202, n. 1. Otros (Gomperz, Arnim) han visto en este paralogismo el propósito de polemizar contra la percepción sensible.

ras unidades. En ese caso sin embargo, las unidades no serían, pues para que algo sea debe ser extenso, debe poseer un límite o, en su defecto, admitir una delimitación. El argumento descansa en esa convicción, según la cual la diezmilésima parte del grano de mijo, en virtud de la extensión que le es propia, produce al caer un sonido, aunque el oído humano sea incapaz de percibirlo. Claro es que, si lo que es, para ser, ha de ser extenso, entonces también el límite que determina la unidad como unidad debe ser extenso, esto es, ha de tener límites a su vez, y así «ad infinitum».

Aristóteles critica la paradoja haciendo valer la distinción de que, dentro de un todo, la parte existe sólo en potencia y por ende no es lícito afirmar de la parte, individualmente considerada y como existente en acto —esto es, en virtud de una relación mecánica<sup>47</sup>—, lo que se afirma del todo. Por eso, aunque la fanega sea capaz de provocar un cierto sonido, o todo un grupo de hombres pueda arrastrar un barco hasta la playa, en nada podrá hacerlo mover un hombre solo, ni ruido alguno hará el grano de mijo al caer.

MARTIN ZUBIRIA

47 Cf. Hegel, *Enciclopedia de las ciencias filosóficas* (1830) § 136, obs.