Historia del concepto de materia. Apuntes de clase

*__Álvaro Carvajal Villaplana__

Platón: materia y geometría

Parte VI

La entrega para la columna *Nuevas Perspectivas* correspondiente a la noción de *materia* en Platón se dividió en dos partes: la primera (Parte V), se abordó los temas de la contribución de Platón a la filosofía de la ciencia, el estatus epistemológico de su teoría de la materia y la materia como realidad indeterminada. Esta segunda sección (Parte VI), comprende los temas de los 4 elementos y su estructura geométrica, la construcción de los sólidos, y la estructura del alma del mundo.

Los cuatro elementos y su estructura geométrica

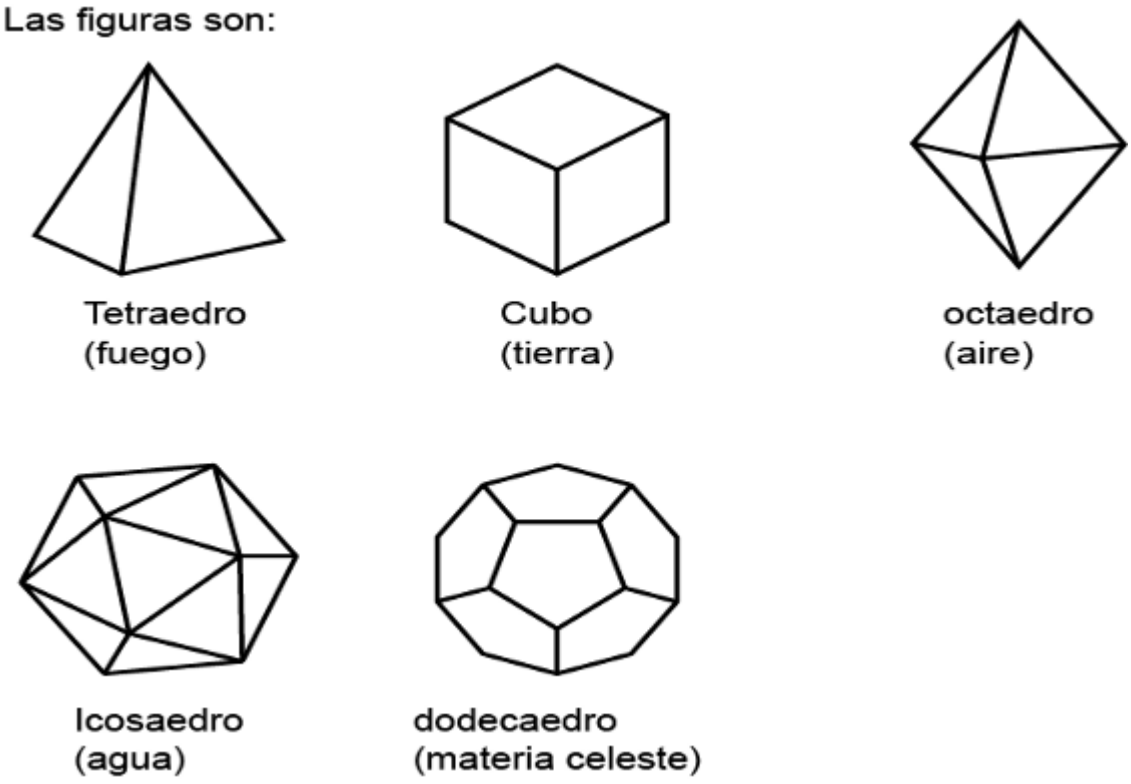
Para Platón los cuatro elementos no eran en realidad elementos últimos constitutivos de la materia, irreductibles a otros e intransformables, como en el caso de Empédocles, para quien los cuatro elementos son el último estadio real para entender lo orgánico. Para él, son un dato sensible. Platón en cambio los concibe como un dato teórico, es decir, no se deducen por intuición, sino que hay razones apriorísticas para afirmarlas (Coronado, en Carvajal 1989).

Para Platón la naturaleza está llena de números (al igual que los pitagóricos), que son los verdaderos entes metafísicos intermediarios entre las formas puras y las “cosas”, que operan también como causas segundas. Los cuatro elementos se vuelven a introducir bajo apariencias geometrizantes, en orden creciente de complejidad. De tal manera que la explicación de la materia y de sus propiedades

se ofrece en términos de figuras geométricas, lo que está conforme -en gran medida- con la tradición pitagórica (Losse, 1973/1981, 29).

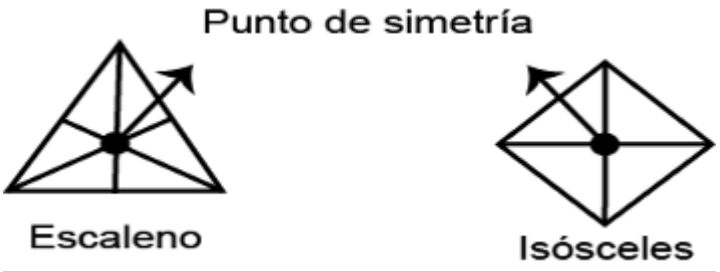
Los 4 elementos son cuerpos, por cuanto tienen espesor, superficies y triángulos; es decir, son poliedros regulares. A cada elemento le corresponde un poliedro regular (Coronado en sus clases enfatizó en esta explicación, incluso llevó las figuras tridimensionales al aula para experimentáramos con ellas). Autores como los citados a continuación sugieren que Platón vislumbra en el *Timeo* que los 5 elementos (4 terrestres y un celeste) pueden ser correlacionados con los 5 sólidos regulares (Losse, 1972/1981, 29); por su parte, Wartosfky asevera que los 5 poliedros regulares conversos, son a la vez, los elementos básicos, de lo que Platón denominó *cosmos* (1968/1983, 120). Así se tiene que Platón asignó el tetraedro al fuego, porque el tetraedro es el sólido regular con los ángulos agudos más agudos; además, debido a que el fuego es el más penetrante de los elementos. Adjudicó el cubo a la tierra, porque al voltear un cubo sobre una base cuesta más esfuerzo que voltear otro de los tres sólidos restantes, y porque la tierra es el más sólida. Al aire al octaedro, por cuanto su tamaño, peso y fluidez ocupa un punto intermedio, y al agua al icosaedro, por ser el más móvil y fluido de los elementos.

Si se asume la sugerencia anterior, de una materia celeste, dicho quinto elemento, sería representado por el dodecaedro, por ser la figura que más se acerca a la esfera, y debido a que el éter es un elemento especial. Estas figuras son del grupo de las figuras cerradas con líneas rectas, la figura de línea curva por excelencia es la esfera que corresponde al cuerpo del cosmos.



(Losse, 1972/1981, 29).

El triángulo es la figura plana “más sencilla” y el elemento básico de la concepción platónica del cosmos y la materia, ya que son irreductibles, así como principio de todos los otros. El privilegio de los poliedros consiste en contener superficies formadas por triángulos que son iguales, con líneas, y puntos de simetría, por ejemplo,



(ver Wartosfky, 1868/1983, 120).

Para Platón, las figuras antecedentes permiten la transmutabilidad, de tal manera que sugirió que las transformaciones entre agua, aire y fuego provienen de la disolución de cada triángulo equilátero a los sólidos regulares respectivos en 6 triángulos de 30º, 60º y 90º, con la subsecuente recombinación de tales triángulos más pequeños para formar caras de otros sólidos regulares (Losse,

1972/1981, 29). El único poliedro que no es transmutable es el cubo. Por otra parte, los elementos no se transforman los unos en los otros, sino que el cambio se da a partir de los triángulos más pequeños que pueden descomponerse, como se expondrá.

Se postulan dos triángulos básicos: (1) el triángulo rectángulo isósceles y (2) el triángulo rectángulo escaleno. El triángulo isósceles solo puede tener una forma, son semejantes entre sí. El triángulo escaleno puede tener muchas formas, por el cambio de proporciones de sus lados. El triángulo escaleno al repetirse dos veces o al añadirse a sí mismo, forma un tercer triángulo, el equilátero. Tenemos que tres de los poliedros regulares nacen de triángulos escalenos y uno (el cubo) de triángulos isósceles; por tanto, solo tres de ellos pueden transformarse los unos en los otros. La transformación se produce a partir de la subsecuente combinación de estos triángulos (escalenos), es decir, que al ser dividirlos pueden volverse a recomponer en otro orden y dar razón de la transmutabilidad mutua de dichos elementos. El cubo no puede transformarse en otros, ya que los triángulos isósceles solamente pueden recomponerse en nuevas superficies cuadradas, y ella a la vez en cubos. Por lo que se tiene las siguientes combinaciones:

Elemento	**Representación**	**No. de caras**	**Triángulo**	**Básico**
Tierra	Cubo	6	Isósceles	24
Fuego	Tetraedro	4*	Escalenos	24
Aire	Octaedro	8*	Escalenos	48
Agua	Icosaedro	20*	Escalenos	120

* Cada “cara” requiere de 6 triángulos básicos.

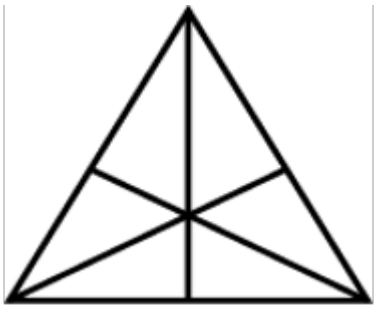
Fuetne: Coronado, en Carvajal, 1989.

Construcción de los sólidos (dos ejemplos)

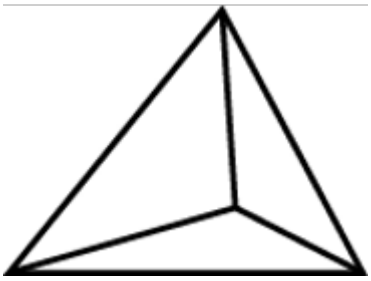
Para la construcción del tetraedro se necesitan

seis triángulos escalenos para formar una superficie. Los catetos se unen siguiendo la diagonal. Esto se realiza tres veces:

Luego, las diagonales y los catetos deben concurrir en un mismo punto o punto de simetría (Losse, 1972/1981, 29):



Esto se repite cuatro veces, y por la unión de tres triángulos planos se forma un ángulo más obtuso:



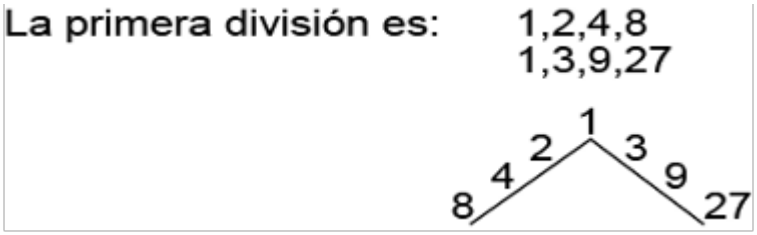
El octaedro se compone de ocho triángulos equiláteros formando un sólido de cuatro ángulos planos, siguiendo el método anterior.

Estructura: matemática del alma del mundo

La estructura matemática del alma del mundo que da sentido a los cuerpos y se impone a estos, se da por un proceso en el que se encuentran en dos momentos: (1) cuando se establece la necesidad de los cuatro elementos y (2) cuando los términos medios que no están agrupados, sino, intercalados.

La clase de estructura del mundo tiene que ver con

las proporciones, que son ciertas relaciones que se establecen entre tres términos, dos externos y un medio. Se puede hablar del medio geométrico; dado los números se pueden encontrar en una relación particular en medio. Las relaciones son: aritmética, geométrica, armónica y armónica continua, así que



(Robin, 1957, 59)

Se plantea la serie total: 1, 2, 3, 4, 8, 9, 27, a partir de esta división se da la separación en intervalos.

Aritmética: el primer número excede al segundo por la misma cantidad en que el segundo excede al tercero.

a, b, c
1 2 3

$$\frac{a-b}{b-c} = \frac{a}{a} = \frac{b}{b} = \frac{c}{c}$$

fórmula moderna $a + c = 2b^1$

$$\frac{a+c}{2} = b$$

Una de las formas de definir los intervalos es el media aritmética (utilizando la fórmula):

$1, 2, 4, 8$

$1\ 3/2\ 2$

Medio geométrico: en el primero es al segundo como el segundo al tercero

a : b Fórmula moderna $ac = b^2$

b c por ejemplo, 2 4 8. La razón del duplo.

No se usa esta, para crear las series, sino, solo la armonía y la aritmética.

Medio armónico: dos números, el primero excede al segundo, el segundo excede al tercero por la misma cantidad.

$\frac{a}{b} : \frac{b}{c}$ Fórmula moderna $ac = b^2$

por ejemplo, 2 4 8. La razón del duplo.

Ahora la media armónica entre 1 y 2 ; 6 y 12, y la aritmética 1 4/3 6 16/3 8 12

Armónica Aritmética

Serie 1 2 8/3 3 4 16/3 6 8

Se elimina porque

ya está en otra serie

Otra serie 1 [3/2] 2] 3 9/2 [6] 9 27/2 18 27

Los medio aritméticos y armónico son los perfectos:

$$a : \frac{a+b}{2} : : \frac{2ab}{a+b} : b$$

Por eso hay cuatro elementos, se justifica el dato de los cuatro elementos de Empédocles (a priori). Cada elemento tiene una estructura matemática.

La teoría es satisfactoria porque llena los requisitos planteados por los jónicos: (a) la razón, sentido de regularidad, sistematicidad y simplicidad. (b) los sentidos, explica el mundo de lo cambiante a partir de los

cuatro elementos de modo geometrizante y matemático.

La dificultad de la teoría consiste en preguntarse si la realidad última de las cosas existe, es decir, cómo es que existe o qué es lo que sustenta la existencia de las ideas. Esta es la misma crítica que le hace Platón a los atomistas.

Bibliografía

Arana, Juan. (2001) *Materia, universo, vida.* Madrid: Tecnos.

Casini, Paolo. (1975/1977). *Naturaleza.* Barcelona: Labor.

Cornford, F.M. (1967/1974). *La filosofía no escrita.* Barcelona: Ariel.

Carvajal Vilaplana, Álvaro. (1989) *Historia de la noción de materia*. *Apuntes de clase* del *Curso de Guillermo Coronado, F-2024 Filosofía de la Naturaleza*. San José, C.R.: Escuela de Filosofía, Universidad de Costa Rica. Inédito.

Junceda, José Antonio. (1975). *De la mística del número al rigor de la idea. Sobre la prehistoria del saber occidental.*Madrid: Fragua.

Farrington, Benjamin. (1969/1980). *Ciencia y filosofía en la antigüedad*. 6ta. Ed, Barcelona: Ariel

Ferrater Mora, José (1994/199). *Diccionario de filosofía*. Tomo III. Barcelona: Ariel.

Hiller, Horst. (1968). *Espacio-Tiempo. Materia-infinito*. Madrid: Gredos.

Lange, F.A. (1974). *Historia del materialismo.* Tomo I. México: Juan Pablos Editor.

Losse, John. (1972/1981). *Introducción histórica a la filosofía de la ciencia*. 3ra. Ed. Madrid: Alianza.

Robin, León. (1957). *El pensamiento griego y los orígenes del espíritu científico.* México: Unión Tipográfica Editorial Hispano Americana.

Wartofsky, Marx. (1968/1983). *Introducción a la filosofía de la ciencia.* 2da. Ed. Madrid: Alianza.

---

[1] Las fórmulas corresponden a mis apuntes de clases.

Historia del concepto de materia. Apuntes de clase*

***Álvaro Carvajal Villaplana**

Platón: materia y geometría

Parte V

Esta es una nueva entrega para la columna *Nuevas Perspectivas,* relativa a la serie sobre a la historia de la noción de *materia*. En esta oportunidad corresponde a la idea de materia de Platón. Esta perspectiva se ha dividido en dos partes: en la primera (Parte V), se aborda los temas de la contribución de Platón a la filosofía de la ciencia, el estatus epistemológico de su teoría de la materia, por último, la materia vista como una realidad indeterminada. En la segunda parte (Parte VI), comprende los temas de los 4 elementos y su estructura geométrica, la construcción de los sólidos y la estructura del alma del mundo.

Como se analizó en las perspectivas anteriores, Heráclito, Anaximandro y los pitagóricos conciben a la materia como la

realidad última subyacente de las cosas, de tal manera que lo que se ve, se toca y se oye no es más que apariencia externa de dicha realidad (Wartofsky, 1968/1983, 118). El mundo de la apariencia es en el mejor de los casos una copia. Con este precedente, Platón introduce un dualismo, una concepción con base en dos mundos: el real y el aparente; así como dos tipos de conocimiento: el racional y el empírico. Aspectos que él él intenta relacionar. Además, se ocupa de los aspectos ontológicos y los epistemológicos (119).

A Platón se le ha condenado por dar una orientación a la investigación filosófica que "abandona" el estudio del mundo físico que se nos presenta, en pro de la contemplación de las ideas abstractas[1]. En contraste, John Losse asevera que los detractores recurren al pasaje de *La república* (529-530), en donde Sócrates recomienda desviar la atención de los transitorios fenómenos celestes a la pureza intemporal de las relaciones geométricas (1972/1981, 28); empero, Losse, en acuerdo con D. R. Dicks, destaca el aporte de la perspectiva platónica a la ciencia, en sus palabras:

[…] como Dicks ha señalado, el consejo de Socrátes se da en un contexto de una discusión de la educación ideal de los gobernantes futuros. En este contexto, a Platón lo que le interesa destacar son aquellos tipos de estudio que promueven el desarrollo de la capacidad para el pensamiento abstracto. Así compara la "geometría pura" con su aplicación práctica, y la astronomía geométrica con la observación de los rayos luminosos en el cielo (28).

Losse considera que a Platón no le satisface el conocimiento "meramente empírico"; empero, la cuestión reside en que si buscar la verdad más profunda del orden racional subyacente, conlleva abandonar o dejar de lado la experiencia sensible. La respuesta de Losse consiste en que Platón "[…] diría que "no"

y mantendría que ese “conocimiento más profundo” ha de conseguirse descubriendo la estructura que yace escondida en los fenómenos. De cualquier manera, es dudoso que Platón hubiese tenido ninguna influencia en la historia de la ciencia, sino se hubiese interpretado de esta forma por los siguientes filósofos de la ciencia […]” (1972/1981, 28. Según Losse esta forma de interpretar a Platón es por lo que muchos filósofos de la naturaleza se basaron en esa idea, es decir, la racionalidad subyacente del universo y la importancia de descubrirla.

Tal idea influye en la Edad Media y el renacimiento, ya que en esas épocas se supone la existencia de dicha racionalidad subyacente al universo, así como la relevancia de descubrirla. Además, pensadores como Copérnico, Kepler y otros, se basan en dicho principio, el cual se convierte en un principio del mecanicismo del siglo XVII; ya que, la tarea de la ciencia es descubrir la estructura matemática de la naturaleza, bajo la cual se ordena el universo.

Estatus epistemológico de una teoría de la materia

En el *Timeo* de Platón, puede distinguirse dos mundos (el dualismo), en donde la realidad aparece como una distinción básica, vista desde tres perspectivas diferentes, según como se presenta en la siguiente tabla:

Demiurgo (Creador por bondad)		
Mundo de la Ideas Modelo de lo que es	**Devenir Mundo de la apariencia**	**Nivel**
(a) El ser que siempre es, no nace y jamás muere.(actual, permanente, ideal, inmutable y eterno).	El ser que nace siempre y nunca es (cambiante).	Ontológico.

(b) Lo que se aprende por la inteligencia y el raciocinio.	Lo que es objeto de opinión y sensación.	Epistemológico.
(c) Aquello que es siempre constante e idéntico a sí mismo.	Aquello que siempre está en proceso de devenir.Nace, muere y jamás es realmente.	
Certeza	**Fantasía**	
Mundo híbrido		

Fuente: Coronado, en Carvajal 1989.

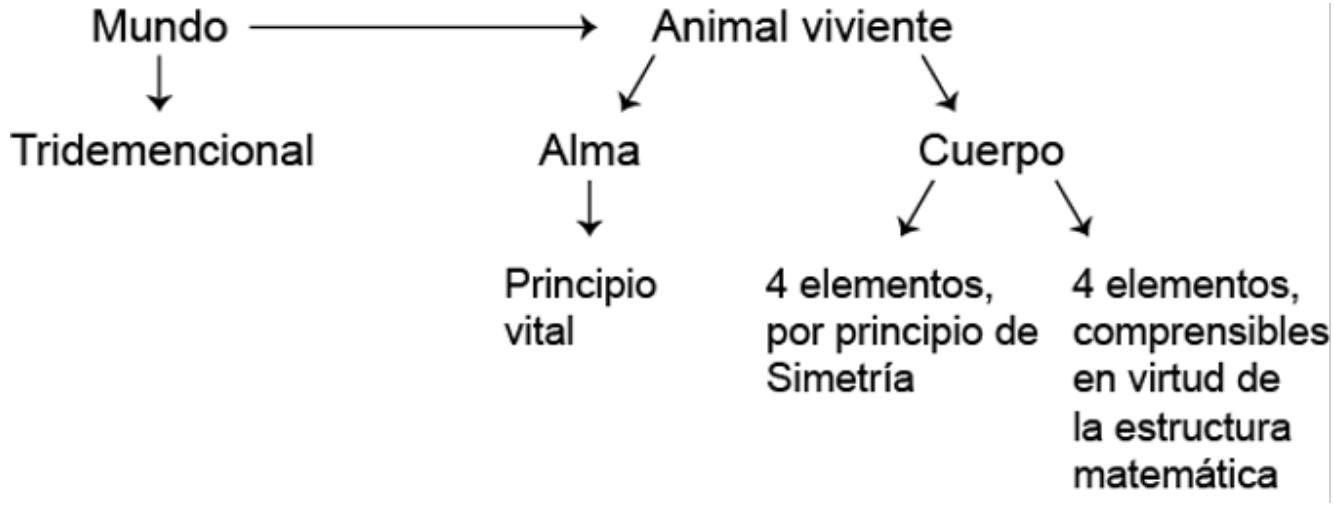
Según lo expuesto en la tabla, para Platón el universo es creado por un Demiurgo benevolente, quien inspiró la estructura matemática a una materia primordial uniforme (idea que influyó en el cristianismo) (Losse, 1972/1981, 28). Coronado explica en el curso, que tal Demiurgo, es un artesano, el cual puede ser considerado como creador benevolente, o más bien como un ordenador del caos de la materia, esto en virtud de las armonías matemáticas. El cosmos es un híbrido, ontológicamente, es imitación del mundo de las formas, pero, lo corpóreo no se queda en lo sensible, en el cambio, ya que, es copia del mundo de las formas, éste último, ofrece el modelo del cosmos. A pesar de ser copia del mundo de las formas, el cosmos no es perfecto, pues la materia caótica se resiste a ser copia, solo el mundo de las formas es perfecto. El cosmos no es perfecto por que tiene materia (que es receptáculo para la forma). Luego, el mundo requiere de una causa necesaria para todo lo que deviene (lo creado), el Demiurgo es el que pone en orden al caos por medio de la armonía matemática.

En este sentido el discurso del *Timeo* es *doxa* (opinión) y no *episteme* (ciencia), es decir se trata de un mito verosímil y probable, pero no de cualquier fantasía; en oposición a la verdad con certeza, la que solo se encuentra en

el mundo de las formas. De tal manera que los dos mundos, implican dos tipos de conocimientos: el racional y el empírico (Wartosfky, 1968/1983, 118).

En síntesis, ambos mundos se relacionan, ya que el mundo de las formas se encuentra expresado en el mundo de la experiencia, este último participa del mundo ordenado y unificado por las formas. El problema de dicha teoría reside, según Wartofsky, en que la tesis de la forma o la realidad última de las cosas existe o subsiste independientemente de su expresión en el mundo de las apariencias, de tal manera que el mundo eterno seguiría existiendo, aunque no exista el mundo empírico, debido a que el mundo comienza a existir y deja de existir, pero el de las formas es eterno. Un ejemplo, es el que aporta Wartofsky: la ley de gravitación. La pregunta que cabe plantearse es si la gravitación -en tanto forma- seguiría existiendo, si no existe en el mundo de las apariencias (1968/1983, 119). Esto plantea la ineludible dualidad entre el mundo de las formas y el de la materia (120). De ahí, que la relación entre ambos mundos se hace por medio del Demiurgo, el que impone el orden de las formas a la materia, ésta es recalcitrante y uniforme, la materia solo sirve de receptáculo a las formas (120). El Demiurgo se presenta como una fuerza mediadora, una fuerza activa. El problema es cómo mostrar el estatus epistemológico de su existencia.

Por otra parte, Platón comprende al mundo como un organismo viviente, por lo que su principio es el organicismo, en donde el todo está compuesto por las partes, como se aprecia en el siguiente esquema:



Fuente: Coronado, en Carvajal, 1989.

Según el anterior esquema, es a partir de los cuatro elementos (corpóreos) que se forma el cuerpo del mundo. Tal como insiste Coronado (en Carvajal, 1989). Ahora, como el mundo no puede caminar, ni ver, etc., es por lo que el Demiurgo lo hizo sin extremidades, etc. (aunque este argumento parece falacia de circularidad), a la vez, por lo cual, Platón escoge la esfera como forma del mundo, en tanto que es la más perfecta, equidistante del centro (Tierra), pues no tiene a donde moverse (el mundo les limitado, después de la esfera solo la divinidad puede existir). Luego, el Demiurgo hizo el alma del mundo, pero tal alma es anterior al cuerpo (preexistencia), la que después se impone al mundo, por ser armónica.

La materia como realidad indeterminada

Para Ferrater Mora, la materia según Platón

[…] no puede ser una realidad determinada, pues, si tal fuera tendría una forma y entonces no sería puramente mudable. No puede ser ninguno de los cuatro elementos de modo que parece concluirse que tiene que ser algo como la nada indiferenciada de los elementos previa a toda “formación”, esto es “lo común” en todos los elementos. Pero en tal caso es como un receptáculo vacío capaz de “acoger” cualquier forma […] (2315, 2316).

Se tiene, pues, que la materia es falta de determinaciones y de forma, por ello, con capacidad de recibir todas las formas. Pero, tal materia no es masa (propiamente dicha), no ocupa un lugar en el espacio, sino que es el espacio mismo, indeterminado e impresentable. Lo verdadero y lo permanente es la idea de las cosas, su concepto, que vendría a ser algo así como las matemáticas, las figuras geométricas. Esto explica la afirmación de Platón de que lo corpóreo debe ser explicado por lo no corpóreo. Esta es la manera en que los dos mundos se relacionan.

Otros conceptos de materia que nos lo expone Ferrater Mora son los siguientes:

1. Considerado por la forma (equiparado con el ser), la materia es lo que se hallará cerca del "no ser", que tiene carácter muy particular: es un no ser frente al ser que es siempre y no cambia.
2. Puede inclinarse a veces a concebir la materia informe y prima como una realidad que posee ciertas cualidades y ante todo el movimiento. La materia es aquello puramente "otro", lo que cambia siempre (sin orden, sin medida), y que el Demiurgo toma con el fin de introducir algún orden o forma del universo. Es lo sensible y múltiple en contraposición con lo que posee esencialmente orden, inteligibilidad y unidad (2316).

Bibliografía

Arana, Juan. (2001) *Materia, universo, vida.* Madrid: Tecnos.

Casini, Paolo. (1975/1977). *Naturaleza.* Barcelona: Labor.

Cornford, F.M. (1967/1974). *La filosofía no escrita.* Barcelona: Ariel.

Carvajal Vilaplana, Álvaro. (1989) *Historia de la noción de materia*. *Apuntes de clase* del *Curso de Guillermo Coronado,*

F-2024 Filosofía de la Naturaleza. San José, C.R.: Escuela de Filosofía, Universidad de Costa Rica. Inédito.

Junceda, José Antonio. (1975). *De la mística del número al rigor de la idea. Sobre la prehistoria del saber occidental.*Madrid: Fragua.

Farrington, Benjamin. (1969/1980). *Ciencia y filosofía en la antigüedad*. 6ta. Ed, Barcelona: Ariel

Ferrater Mora, José (1994/199). *Diccionario de filosofía*. Tomo III. Barcelona: Ariel.

Hiller, Horst. (1968). *Espacio-Tiempo. Materia-infinito*. Madrid: Gredos.

Lange, F.A. (1974). *Historia del materialismo.* Tomo I. México: Juan Pablos Editor.

Losse, John. (1972/1981). *Introducción histórica a la filosofía de la ciencia*. 3ra. Ed. Madrid: Alianza.

Robin, León. (1957). *El pensamiento griego y los orígenes del espíritu científico.* México: Unión Tipográfica Editorial Hispano Americana.

Wartofsky, Marx. (1968/1983). *Introducción a la filosofía de la ciencia.* 2da. Ed. Madrid: Alianza.

---

[1] Algunos filósofos y pensadores consideran que Platón despreció la investigación empírica, a favor del idealismo, es el caso de Carl Sagan en el documental *El espinazo de la noche* (1980) y Lange en *Historia del materialismo, tomo I* (1974). Además, porque él combatió a los jónicos. Otros autores como Wartosfky (1968/1983), plantean la contribución positiva de Platón -en la línea de Losse-, en razón de su influencia en épocas posteriores.

Historia del concepto de materia. Apuntes de clase

*__Álvaro Carvajal Villaplana__

IV Los atomistas

Les presento, la cuarta entrega de mis apuntes de clases, la que he titulado *Historia de la materia. Apuntes de Clase*. Estos apuntes recogen algunas de las ideas, conceptos, teorías y autores de las lesiones impartidas por el profesor Guillermo Coronado Cépedes, de los cursos *F-2604 Historia de la ciencia* (1982) y *F-2024 Filosofía de la naturaleza* (1989), ambos pertenecen a la Escuela de Filosofía, de la Universidad de Costa Rica (UCR). Esta entrega corresponde a los atomistas, uno de los temas que más impresiones positivas me ha dejado las enseñanzas del profesor Coronado.

Para Lange los atomistas ofrecieron una idea clara de los que ha de entenderse por materia, en cuanto base de los fenómenos naturales. Para él, los atomistas desarrollaron una teoría materialista, en donde las propiedades de las cosas se le atribuyen a la materia (1974, 14-15). Esta teoría "materialista" es la más clara y lógica para la explicación de los fenómenos naturales (15). Aunque, previamente, Anaxágoras (500-428 a. C.) abogó por una separación entre el espíritu y la materia (Hiller, 1968, 25); además, en su doctrina sobre la materia, admite la infinita pluralidad de la materia, está última no puede originarse ni perecer; lo anterior, sin negar la realidad de las transformaciones que los sentidos perciben de la naturaleza. Según Hiller, la materia en Anaxágoras es como un continuo, cuya característica es la infinita divisibilidad (26). A tal respecto, en la cosmología de

Anaximandro, los astros son como piedras encendidas que se desprendieron de la Tierra, cuando ésta se formó en medio del movimiento giratorio de la materia (26); tal teoría, fue considerada una herejía, por lo cual se procesó a Anaxágoras. Otro antecedente es Empédocles.

Empédocles (495-434 a. C.): la infinita división de la materia

Como se analizó, luego de las críticas de Parménides a los jónicos, por las que llegó a sostener la inmutabilidad del ser. Por otra parte, la emergencia de la teoría de los números de los pitagóricos en tanto se entiende la materia como número; son razones por las que se abandona la tradición jónica de la observación. Por otra parte, se tiene que Empédocles intenta una reconstrucción la tradición que considera la importancia de la observación, sobre una base más segura. Su concepción es un avance hacia la solución racional del problema de la materia y del cambio, ya que como afirma Farrington (1969/1980, 65), Empédocles abandonó el monismo y defendió el pluralismo.

Según Coronado (en Carvajal, 1989), Empédocles tiene que responder a dos exigencias para resolver el problema planteado por los eléatas, esto son: (1) ser fiel a la razón, es decir, mantener la unidad. (2) Ser fiel al dato de los sentidos, esto es mantener la multiplicidad y el cambio. En tal contexto, establece la relación entre los cuatro elementos y las dos fuerzas que dan lugar al cambio. Los primeros son pasivos y las segundas activas. Con tal explicación, Empédocles se aleja de los jónicos, ya que abandona la unidad de la materia por los 4 elementos (tierra, aire, agua y fuego), los que para él son eternos y permanentes. A estos elementos los llama las *raíces de todas las cosas*. Según Hiller, Empédocles acepta el infinito de los constituyentes de la materia (1968, 27), de tal manera que todas las cosas están constituidas de dichas

materias. Por su parte, Farrington se refiere a estos elementos como principios o *semillas*, noción que tiene sus orígenes en la fisiología, en el crecimiento vegetal como elementos surgidos de la tierra o como el caso del crecimiento de cuerpos animales consumiendo vida vegetal (Farrington, 1969/1980, 65). Las materias o *semillas* -a su vez- son no son producidas ni imperecederas, ni se transforman las unas en la otras, por lo que según Hiller con tal explicación se crea la noción de *elemento* (27). Para Empédocles, lo que hay es una mezcla y una disgregación elementos en proporciones fijas. Esta idea conduce al atomismo, ya que, por otro lado, tales materias son divisibles *in infinitum* (28).[1]

Tal solución, según Coronado (en Carvajal, 1989), establece dos niveles de realidad: (a) lo simple, la exigencia de la razón, lo que es permanente; (2) lo compuesto, la exigencia de los sentidos, la generación, corrupción y cambio; lo cual está en concordancia con las exigencias planteas para resolver el problema.

Empédocles no explica el cambio absoluto, es decir, no dilucida en qué consiste el devenir y la generación de las substancias, sino que establece una mezcla y disgregación de elementos en proporciones fijas (que lleva al atomismo). Los elementos aún son divisibles y esto es lo que establece las partículas en yuxtaposición (no hay transmutación de elementos). Las proporciones son definidas, pero no se implica una estructura mecánica. Luego, la ley general que realiza la mezcla es la afinidad. Los mecanismos que regulan y producen un devenir aparente son la discordia y el amor (unión y desunión); por tanto, el cambio es de los compuestos, el cambio de los simples no existe.

El atomismo: Leucipo y Demócrito

Los atomistas trataron de dar una explicación a los datos presentados por Empédocles, se preguntaron: ¿cuál es la estructura de la naturaleza? Según Hiller, los atomistas

fueron los primeros en buscar una respuesta satisfactoria, tal contestación es la que tiene menos contradicciones en los tiempos de la Grecia Antigua (1968, 30). De ahí, la postulación de la existencia de los átomos.

En general, para los atomistas existe una materia que llena el espacio; además, existe el vacío. Los átomos son infinitos en número y especie. Todos los átomos están constituidos de una misma materia indeterminada y se diferencian solo en forma y tamaño (Hiller, 1968, 28-29). La imagen de que los átomos tienen formas diversas es algo de lo que más recuerdo, y me impresionó de las lecciones de Coronado, él enfatizó en su explicación. Según Coronado y Hiller, de la diferencia de forma y tamaño se deducen las propiedades de la materia, tales como el peso y la dureza, o las características sensibles. Las características de lo sensible tienen su origen en la forma de los átomos, por ejemplo, el sabor dulce a las formas de átomos redondos (29). Un aspecto interesante es que las cosas en sí mismas no tienen propiedades, sino que estas son interpretaciones de los sentidos.

Leucipo (499-400 a. C.): es el fundador de la atomística, la Escuela Abdera de Tarcia, cuyo discípulo y compañero es Demócrito. Al igual que Demócrito, acepta o coincide con el ser de Parménides en cuanto que es una substancia sólida, increada, indestructible, inmóvil, uniforme, es lo uno; empero, no lo concibe como continuo y extenso, sino que es un infinito número de separaciones llenas y sólidas, es decir, masas-átomos, que son unas pequeñas partículas tan diminutas como para no ser percibidas, cuyos cuerpos son indivisibles; además, están separados por el vacío (Farrington, 1969/1980, 66-67; Robin, 1968, 109). Efectivamente, como indicó Parménides el ser existe (la materia para Leucipo); empero, para Leucipo, el vacío también existe. Robin asevera que Demócrito considera que la realidad se descompone en lo algo (δέυ), el átomo y lo no-algo (μηδέυ), el vacío (Robin, 1957, 109)[2], estos son los únicos objetos de un conocimiento

auténtico.

Al igual que Empédocles, Leucipo trata de responder a una lógica que contestar a la interrogante de cómo estructurar el mundo: lo estable y lo cambiante; lo cual Leucipo logra asentar. Para Leucipo la respuesta está en los átomos, los cuales son uniformes en cuanto substancias, presentan propiedades como movimiento, forma y tamaño; con lo cual, se cumple con el requerimiento lógico de que debe haber algo permanente como fundamento de lo cambiante (Farrington, 1969/1980, 67). El mundo de lo múltiple (de lo visible y tangible) se construye a partir de la combinación de los átomos; tal mundo siempre está creandose y pereciendo. La formación de cualquier objeto es el resultado de la agrupación de átomos, el cambio de cualquier objeto es debido a un reagrupamiento de átomos y su desaparición a la dispersión de los átomos (67); con lo cual, se mantiene el requisito lógico de lo cambiante. El siguiente paso lo da Demócrito.

Demócrito (460-370 a. C.): a partir de la teoría atomista de la materia, desarrolló una nueva cosmología, y llegó a afirmar que "Nada se crea de nada, ni desaparece" (Farrington, 1969/1980, 69)[3]. Las cosas se reducen a sus últimos componentes (los átomos), por tanto, nada se reduce a nada, luego, no desaparece de nada, porque los átomos son eternos. Tal idea la formula como un axioma, de la cual no ofrece mayores pruebas. A la vez, que establece la ley de la universalidad de la causa y el efecto, con ello el determinismo de la teoría atomista; de tal manera que la necesidad es la que determina todas las cosas (Véase Farrington, 1969/1980, 69). Por su parte, Robin asevera que para Demócrito los átomos son la extensión plena, repetida en un número infinito de ejemplares, pero todos tienen la misma naturaleza, sin diversidad cualitativa, no pueden ser cambiados cualitativamente, ni ser divididos (1957, 110). Empero, tienen determinaciones positivas, las que están implícitas en la extensión, como figura y forma, de tal manera que unos son angulosos, otros redondos, cóncavos o convexos,

lisos o provistos, de asperezas más o menos regulares, a veces armados en ganchos, entre otros (110). Además, del peso. En cambio, el vacío es la extensión sin cuerpo (véase la explicación de Robin, 1957, 111).

Por otro lado, Demócrito asienta una explicación del origen del cambio del mundo o de cualquier otro; ya que para él existe pluralidad de mundos, los que son infinitos[4]; llegando a aseverar que los elementos que componen el mundo son el átomo y el vacío, completamente penetrable. La causa del movimiento siempre ha existido, un movimiento actual está siempre determinado por un movimiento anterior (en contraposición a Aristóteles que dice que la causa debe tener un fin); por tal razón, la causa en los atomistas es mecánica. La acumulación de los átomos se concibe como en estado de violenta agitación en el vacío, en constante choque que da como resultado un movimiento circular en forma de torbellino, el que luego lleva a una separación de lo pesado y lo liviano (Farrington, 1969/1980, 69; véase Robin, 1957, 113, para la explicación más detallada de dichos procesos).

En concordancia con la explicación de Demócrito sobre el movimiento que construye el mundo, Leucipo ya había considerado que en una tal teoría no cabe la explicación de la finalidad , por lo cual, queda excluido el azar, y concluye que nada se produce vanamente, sino que todo se produce por una razón y en virtud de una necesidad. Tal concepción está en sintonía con las ideas de Demócrito (Robin, 1957, 113). Aunque, Lange advierte que la proposición “Nada sucede fortuitamente, sino que todo tiene su razón y su necesidad” (1974, 19), se trata de una atribución dudosa a Leucipo; pero que, en todo caso, para Lange es una clara refutación de la teleología.

Un aspecto interesante que resalta Lange reside en que el alma está formada por átomos sutiles, tal como lo dice Demócrito en relación con los del fuego, los cuales son los más activos y

penetran todo el cuerpo, los que a la vez, nacen de los fenómenos de la vida. Lange ve aquí el reconocimiento de un dualismo entre alma y cuerpo (1957, 25); aunque, esta alma puede interpretarse es material.

Bibliografía

Arana, Juan. (2001) *Materia, universo, vida.* Madrid: Tecnos.

Casini, Paolo. (1975/1977). *Naturaleza.* Barcelona: Labor.

Cornford, F.M. (1967/1974). *La filosofía no escrita.* Barcelona: Ariel.

Carvajal Vilaplana, Álvaro. (1989) *Historia de la noción de materia*. *Apuntes de clase* del *Curso de Guillermo Coronado, F-2024 Filosofía de la Naturaleza*. San José, C.R.: Escuela de Filosofía, Universidad de Costa Rica. Inédito.

Junceda, José Antonio. (1975). *De la mística del número al rigor de la idea. Sobre la prehistoria del saber occidental.* Madrid: Fragua.

Farrington, Benjamin. (1969/1980). *Ciencia y filosofía en la antigüedad*. 6ta. Ed, Barcelona: Ariel

Ferrater Mora, José (1994/199). *Diccionario de filosofía*. Tomo III. Barcelona: Ariel.

Hiller, Horst. (1968). *Espacio-Tiempo. Materia-infinito*. Madrid: Gredos.

Lange, F.A. (1974). *Historia del materialismo.* Tomo I*.* México: Juan Pablos Editor.

Losse, John. (1972/1981). *Introducción histórica a la filosofía de la ciencia*. 3ra. Ed. Madrid: Alianza.

Robin, León. (1957). *El pensamiento griego y los orígenes del espíritu científico.* México: Unión Tipográfica Editorial Hispano Americana.

Wartofsky, Marx. (1968/1983). *Introducción a la filosofía de la ciencia.* 2da. Ed. Madrid: Alianza.

Historia del concepto de materia

Apuntes de clase

La crisis eleáta

III Parte

El pensamiento jónico, como se presentó en la I Parte de esta serie para *Nuevas Perspectivas*, es racional, pero contiene categorías diferentes; a la vez, no hacen distinciones precisas, y muestran categorías que se excluyen: materia-movimiento, uno-múltiple, etc. El principio del *arge* es entendible solo en cuanto se transforma en lo que no es. Hay una incomodidad lógica, ya que si lo que "es" es, como deja de "ser". Los pitagóricos se enfrentan al mismo problema, aunque para ellos se trata de qué es lo que diferencia la pluralidad de los números. Al respecto, ellos muestran un optimismo racional del principio. Previo a abordar el pensamiento de Parménides de Elea (530-515 a.C./Siglo V a.C.) y Zenón de Elea (490/430 a.C.), es imprescindible hablar de las ideas de Heráclito de Efeso (540 a.C./480 a.C.), ya que los problemas que plantea son los puntos de partida de los primeros.

Según Farrington, Heráclito fue el primero que distinguió entre los sentidos y la razón. Farrignton interpreta la siguiente frase (que para él es oscura): "Nadie de aquellos cuya palabra he escuchado ha llegado a conocer lo sabio

separado del todo", como que para Heráclito existen la tierra, el agua, el fuego, el vapor, los cuales vemos y sentimos, mas no así lo indeterminado de Anaximandro de Mileto, ni los principios de rarefacción y condensación, últimos que son modos de comprender las cosas. Farrington entiende que la sabiduría se diferencia de las cosas (1969/1980, 39). Pero a pesar de dicha diferencia, los eleátas tienen aspectos en común con los milesios, comenzando porque las ideas de los milesios son los puntos de partida de la reflexión de Heráclito (39). Para Heráclito, la sustancia primaria es el fuego, al que aplica el principio de condensación para explicar el cambio. Sobre dicho proceso, plantea que "Todo existe en estado de continuo de cambio", lo que se interpreta como una teoría de la inestabilidad de las cosas, debido a que los sentidos nos engañan, pues refieren a cosas inestables. Empero, tal inestabilidad ha de contrastarse con lo que llamó "tensión opuesta", es decir, "Todas las cosas, mientras son lo que son, resultan del equilibrio entre las fuerzas que los llevan al camino ascendente o descendente, es el conocimiento o sabiduría (40). De la misma manera, Warstofky considera que la unidad no es aparente a la vista, y que lo que subyace a la apariencia es la unidad del cambio continuo y a la propia transformación (1968/1983, 105). De tal manera, que la naturaleza real de las cosas tiende a esconderse, tal naturaleza como se indicó es la transformación en sí misma (Harris, 1968, 16). Este flujo es siempre movimiento. Para Harris, Heráclito no niega la materia como soporte, sino que no podía concebirla como algo permanente, sino como algo cambiante, por eso el fuego es materia-principio (17). Por su parte, Casini considera que Heráclito veía el mundo o la naturaleza como una inquietud e inestabilidad perpetua (1975/1977, 34); la naturaleza muestra una imagen cíclica (35), él asume la interpretación de la frase "todo fluye" como que conlleva al relativismo (35).

Para Farrington, lo común a estos filósofos es la razón, la cual guía a todas las cosas; empero para él, lo que se tiene

es una contraposición entre razón y sentidos (1969/10980, 40). Al respecto, Warstofky, sostiene que lo original de Heráclito es que no toma como unidad formal subyacente propiamente un elemento, sino una idea nueva: el propio proceso de cambio (1968/1983, 104). Otra manera de ver dicha lucha entre los contrarios es desde la oposición entre el ser y el no ser (104), esa contradicción ya había sido percibida por los milesios, pero ahora para Heráclito "Todo ocurre en forma de lucha y necesidad" (104). La razón es la unidad, lo Uno, mientras que los sentidos son la apariencia. Esta idea la desarrollan los filósofos eleátas: Parménides y Zenón, Cuyo fundador fue Jenofonte (430/355 a.C.).

Los eleáticos formulan la unidad del ser, así como las condiciones de la lógica del pensamiento racional, en particular, el principio de no contradicción como algo fundamental a la razón (Wartofsky, 1968/1983, 106), para Wartofsky, ellos

> *[…] aducían que, si el Ser es Uno, el cambio o la transformación resultan imposibles, y la apariencia de cambio es el engaño de los sentidos. Según su punto de vista, cambio significa movimiento, o cambio de posición por parte de un cuerpo, pero si dicho movimiento ha de tener lugar, algo tiene que moverse desde el lugar en el que está hasta un lugar vacío. Vacío connota un lugar en el que no hay nada, pero, según el punto de vista eleático, si hubiera vacío y un lleno (es decir, si el lugar vacío existiese), el Ser no sería Uno, sino Dos. Pero el vació de algo significa no-Ser, y el Ser no puede existir y no existir […] (106-107).*

La conclusión metodológica radical es que "[…] el criterio para juzgar la realidad es el pensamiento o el discurso racional; pero el criterio para este discurso racional es la

no contradicción […]" (Wartofsky, 1968/1983, 107).

Parménides reacciona a las ideas de Heráclito, en nombre de la razón y del uso indiscriminado de la razón. La crisis no consiste en que quiera el estatismo, sino, en que lleva hasta las últimas consecuencias las exigencias de la razón. Por lo que reclama que la razón se utilice estrictamente, de tal manera que si se habla de la permanencia, que no se introduzca el movimiento, ya que se han de utilizar las categorías claramente, tal como lo expone Coronado en el curso (Carvajal, 1989).

Por otra parte, Parménides es quien plantea el problema del conocimiento[1], es decir, de la relación entre pensar y ser. Para él, el conocimiento verdadero es ontológico, de tal manera que lo que fundamenta al pensamiento es la esencia del ser. Ser y penar son, pues, lo mismo (Wartofsky, 1968/1983, 107). Es aquí donde se formula el principio de contradicción. Lo que se puede conocer es el ser, porque el no-ser no es; es decir, si lo que se enuncia en el atributo es diferente al enunciado, esto implica una contradicción, ya que no puede ser, pues, cómo algo siendo distinto del ser, puede a su vez negar ser él, siendo no ser. Para Wartofsky, Parménides impone a la concepción de la realidad, la condición del discurso racional, de tal manear que lo que no puede enunciarse sin contradicción no puede existir, lo lógico no contradice lo ontológico (107). El sustrato debe ser lo indiferenciado e indeterminado, por lo que agregar otros sensibles es ya algo determinado y diferenciado.

A partir de los conceptos del no-ser (vacío, nada) y del ser (el espacio, la materia del mundo) (véase Hiller, 1968, 20; Robin, 1957, 82), y del principio de no contradicción, queda negado el movimiento. El ser en Parménides es lo pleno, lo lleno, es la materia del mundo. El no-ser es espacio vacío, el cual no puede concebirse porque es la nada. Luego, si se afirma el principio del eterno retorno, aportado por los

jónicos, implicaría que el ser comienza y termina, lo que significaría que del no-ser surge del ser, lo que es imposible. En lo que se coincide es la eternidad del Uno; empero, Parménides llega a una conclusión diferente, ya que niega el cambio de lo múltiple, porque todo cambio implica un empezar y un terminar. El cambio que nos revelan los sentidos es aparente (Véase, Farrington, 1969/1980, 50). La misma interpretación se encuentra en Hiller, para Parménides el Ser no puede empezar ni terminar, en esto sigue a los jónicos, no hay ni principio ni fin de la materia cósmica (1968, 21); por eso, el cambio en el mundo es apariencia.

Sobre la negación del espacio vacío nos dice que el "espacio" está lleno de materia que es extensa, continua y por ende sin espacio, la materia es una unidad, tal materia (elemento fundamental) no puede estar sujeta a determinaciones cualitativas, esta unidad es pues, una plenitud del ser, la cual concibe como una esfera sólida, increada, indestructible y eterna.

A este respecto Wartosfky afirma que cuando Parménides alude a "Lo que no es no puede concebirse, ni puede nombrarse" y "Aquello de lo que se habla y se piensa debe necesariamente *ser* […], pero no es posible que la *nada sea*" (1968/1983, 107), es algo que interpreta como sigue: "[…] si no existe el no-Ser, no hay lugar en el que el no-Ser "sea"; luego no hay lugar alguno vacío. Pero si no hay vacío, no puede haber movimiento (107).

El problema reside en que, si el espacio vacío no existe, si solo existe el espacio lleno de materia, lo que queda es solo extensión, un "continuo" sin espacios intermedios, sin partes, según Hiller, sería una materia única, uniforme y densa, una unidad en sí (211), como se apuntó. Esto es algo en lo que profundiza Zenón. La materia o el elemento fundamental del cual el mundo está hecho o se puede enrarecer o diferenciar de ninguna manera (Farmington, 1969/1980, 50).

Zenón fue discípulo de Parménides y refuerza sus ideas a partir del principio de reducción al absurdo, cuando intenta probar que el verdadero movimiento no existe, es imposible y que los sentidos nos engañan (Hiller, 1968, 23), no es que niegue que alguien pueda ponerse de pie y caminar, sino que el asunto es cómo se explica el movimiento. Para ello utiliza una forma de argumentación, una "técnica" de discusión, el sofisma, pues la noción de *movimiento* no la da el sentido común, el que es irreconciliable con la lógica.

Esta manera de argumentar es la que expone en la parábola de Aquiles y la tortuga, esta dice: Aquiles corre 10 veces más que la tortuga, concede a ésta una ventaja inicial de 10 metros, pero Aquiles nunca podría alcanzar a la tortuga porque cuando Aquiles recorre los 10 metros en un segundo, la tortuga ha recorrido un metro, y así sucesivamente, sin que la distancia sea igualada a cero. Este argumento descansa en la idea de la infinita divisibilidad del espacio, es decir, una recta consta de infinitos puntos, si una comienza a moverse, ya ha recorrido una distancia infinita. Zenón considera el tiempo como real e indivisible, razonamiento que es absurdo, pues el tiempo también puede ir reduciéndose hasta llegar al final de la trayectoria.

Para Farrington el argumento se resume así: "[…] no existe el movimiento por el hecho de que lo que se mueve debería llegar a la mitad antes que al final", dicho argumento destaca la idea de la infinita divisibilidad del espacio, de tal manera que entre dos puntos cualesquiera existe un infinito número de puntos (1969/1980, 53). Esta paradoja tiene como trasfondo la crisis de la física numérica pitagórica, al intentar construir el universo a partir de puntos con magnitud, pero el descubrimiento de la inconmensurabilidad de √2, les forzó a reconocer la infinita divisibilidad del espacio (véase p. 53). La consecuencia más importante que señala Farrington es que las críticas a la física, recaen en la contemplación del Uno parmenídeo o se justifica el movimiento y el cambio, con otro

tipo de argumentos más profundos (55).

Ellos no querían quedarse en la crisis, sino que pretendían salir de ella, para lo que propusieron dos exigencias a satisfacer: (a) la razón, (b) los sentidos. Esta es una crisis que tratan de resolver Empédocles y los atomistas.

Bibliografía

Arana, Juan. (2001) *Materia, universo, vida.* Madrid: Tecnos.

Bernabé, Alberto. (1988/1998). *De tales a democrático. Fragmentos presocráticos.* 2da. Ed. Madrid: Alianza.

Casini, Paolo. (1975/1977). *Naturaleza.* Barcelona: Labor.

Cornford, F.M. (1967/1974). *La filosofía no escrita.* Barcelona: Ariel.

Cornoado, Guillermo. () Apuntes de clase. Filosofía de la tecnología.

Junceda, José Antonio. (1975). *De la mística del número al rigor de la idea. Sobre la prehistoria del saber occidental.* Madrid: Fragua.

Farrington, Benjamin. (1969/1980). *Ciencia y filosofía en la antigüedad*. 6ta. Ed, Barcelona: Ariel

Ferrater Mora, José (1994/199). *Diccionario de filosofía*. Tomo III. Barcelona: Ariel.

Hiller, Horst. (1968). *Espacio-Tiempo. Materia-infinito*. Madrid: Gredos.

Lange, F.A. (1974). *Historia del materialismo. Tomo I.* México: Juan Pablos Editor.

Losse, John. (1972/1981). *Introducción histórica a la filosofía de la ciencia*. 3ra. Ed. Madrid: Alianza.

Robin, León. (1957). *El pensamiento griego y los orígenes del espíritu científico.* México: Unión Tipográfica Editorial Hispano Americana.

Wartofsky, Marx. (1968/1983). *Introducción a la filosofía de la ciencia.* 2da. Ed. Madrid: Alianza.

Historia de la noción de materia.

Apuntes de clase

*__Álvaro Carvajal Villaplana__

II Los pitagóricos

Los milesios tenían una forma de pensar intuitiva, la cual fue abandonada por ser insuficiente, la cuestión de la esencia del mundo era el de su contenido material; en contraste, los pitagóricos pasaron a discurrir en una forma más abstracta, ellos pensaron desde los conceptos (Hiller, 1968, 17). Los pitagóricos se preguntaron ¿qué es lo más sabio?, a lo cual respondieron la armonía[1], en su relación con los números. Los números se identificaron con la inteligibilidad, todo aquello que no tienen número no es cognoscible. La explicación se puede encontrar en el origen del concepto *peras*, todo lo que es, y en la medida de lo que es, entre los griegos, es determinado, por eso solo lo determinado era en sí mismo cognoscible el número es lo determinado. Lo indeterminado sólo puede existir en virtud de la determinado, que lo hace cognoscible.

Otra razón por la que se llega a considerar el número como

principio de todas las cosas la encontramos en el hecho de que los pitagóricos consideraron que el alma tenía una armonía. Por eso, como lo resalta Coronado (Carvajal, 1989), Pitágoras se dedicó al estudio de las escalas musicales, he hizo el descubrimiento clave para él, el de los intervalos concordantes de la escala musical, los cuales podían ser expresados en forma de razones exactas entre números, los cuales respondía a las vibraciones de las notas (Cornford, 1967/1974, 55). Pitágoras midió la longitud de las cuerdas de un monocordio, trabadas en un puente móvil, obteniendo así que la razón de la octava es 1/2, de la cuarta 4/3, de la quinta 3/2 (55).

Otras razones, que sistematiza Coronado (Carvajal, 1989) reside en que la proporción y los ritmos de las formas del individuo se encuentran en: (a) las esculturas; (b) en la salud, la que es proporción entre elementos en lucha, que en cualquier exceso podría dañar o destruir; (c) en la virtud del alma, perfeccionada en el orden moral y la belleza que debe estar en concordancia -en armonía- con el cosmos.

Los pitagóricos logran relacionar la matemática abstracta y la naturaleza concreta; aunque pareciera que ellos tuvieron una concepción del número como matemático (integrado por unidades y formando la serie ascendente por la suma de unidades); sin embargo, tal perspectiva no fue lo dominante, más bien, pareciera que la tendencia consiste en considerar que su concepción del número no es rigurosamente abstracta, sino que se trata de una concepción cualitativa (para poder establecer la relación entre número y la matemática). Es decir, no se trata de sumas aritméticas, sino de extensión, figuras y magnitudes. Al número se le concibe como constituyendo una sustancia, i.e., se comparan numéricamente las cualidades diferentes, de tal manera que a cada cosa le corresponde un número, no como medida de cantidad, sino como cualidad; así,

el 2 es una substancia distinta del 4, etc. Se sustituye con ello lo material de los jónicos por el concepto, no niegan la materialidad del mundo, pero la relegan a un segundo plano. Este aspecto es acentuado el curso de Coronado.

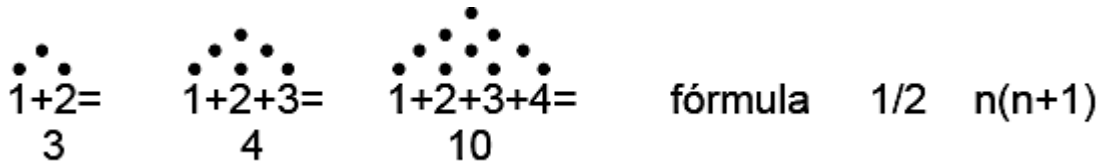
En el primitivo pitagorismo no está tan presente la cualidad de abstracción del número, más bien, el número no se separa de la física, las cosas eran número y materia de las cosas, no sólo forma. Su aritmética se convierte en geometría, en el pitagorismo posterior. La noción básica es aquí el *punto.* La unidad es el punto sin posición, el punto es una unidad con posición. Los principios que engendran al número y con ello la multiplicidad son la unidad y la dualidad: "." (1, unidad) y ".." (2, dualidad). Todo número era un conjunto de puntos (concepción espacial del número), así, el 1 = punto, el 2 = a la línea, el 3 = triángulo, 4 = tetraedro (Robin, 1957, 57), esto va de acuerdo con el número de puntos para definir cada una de esas dimensiones y profundidades (espesor). Los puntos se usaban para construir las líneas, que a su vez forman superficies y éstos a los sólidos.

Por otra parte, los números tienen mística, por eso consideraron al número diez como la figura sagrada (*Tetractis*: la representación del 10 partir del número 3, que siempre se consideró perfecto), porque: (1) a partir de los números 1, 2, 3, 4 se puede construir un mundo; (2) las razones de las escalas musicales presentan los números 1, 2, 3, 4 (véanse los ejemplos que aporta Casini, 31); (3) otra razón consiste en que en el cosmos hay 9 planetas y las estrellas fijas y Filolao establece la anti-tierra con el que se completa el número 10[2]. La suma de 1, 2, 3, 4 da 10; por tanto, es el número perfecto (Véase Cornford, 1967/1974, 55), se representa en forma de triángulo equilátero, al cual se le podían seguir agregando filas de números. Por su parte, Farrington dice que se trata de *números figurados*, y una manera para enfrentar el problema de sumar series de una forma semigeométrica. En el curso de Coronado se enfatiza en esta perspectiva.

Ahora, si -como se indicó- los números son la causa de las cosas, son determinados, por ende, cognoscibles, y son espaciales, surgen varias preguntas, por ejemplo, ¿cómo se demuestra lo dicho por los pitagóricos? y ¿cómo se lleva a cabo la comprensión del número como especial? En lo que sigue se describe cómo los pitagóricos explican la construcción de los números. Así, el número y la teoría del número en los pitagóricos consiste en encontrar las relaciones entre los elementos señalados, se tales relaciones dan lugar a los números planos como la línea recta, los sólidos y los poligonales como los triangulares, los cuadrados y los oblongos.

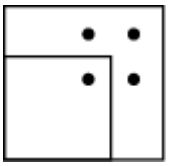
En su explicación, los pitagóricos, necesitan un instrumento, que limita y define al número, este es el llamado *gnomon* o *escuadra*[3], es decir, la escuadra por medio de la cual los números y las cosas son definidas materialmente, los que se forman de manera ordenada y limitada a los puntos en el espacio (Junceda, 1975, 65), así se forman grupos homogéneos y se hacen cognoscibles los números (Véase Robin, 1957, 57). Se trata de una figuración gráfica, no son sumas aritméticas (57). Esta construcción parte de la unidad, figurada por un punto.

Por otra parte, se tienen dos especies de números: los pares y los impares, los que dan lugar a las primeras series de números poligonales: los triangulares, los cuadrados, y los oblongos (Robin, 1957; Junceda, 1975, 66). Los números triangulares[4], para Farrington, responden a una serie que ofrece la suma de los números de la serie natural de enteros, empezando por la unidad (1968/1980, 45); aunque, en la siguiente representación no aparece la unidad, de esta manera[5]:

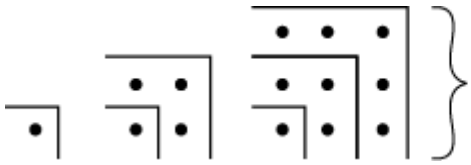


En contraste, para Junceda la construcción de los números triangulares no parte del uno, como lo pensaron algunos autores, sino del 3 (1975, 64, 67), ya que, para que el 3 diera origen a un poligonal, no situarse los tres puntos en línea, razón por la cual, para formar el polígamo, los puntos se distribuyen según los tres extremos de una letra alfa mayúscula (68). La representación del *gnomon* es la serie 3, 4, 5, 6, etc. Es una serie particular, porque combina lo par y lo impar.

De las dos especies de números (pares e impares), los números perfectos son los pares y los no perfectos, los impares; empero, el número impar es el determinante porque de él nacen los cuadrados, los cuales son siempre pares, perfectos, pero indeterminados, son determinados por los impares. La construcción de los números cuadrados es a partir del punto[6], en su entorno se coloca el *gnomon* que pone el límite a la unidad, a la vez que completa el número inmediato agregando tres puntos, de tal manera que obtiene la siguiente figura[7]:

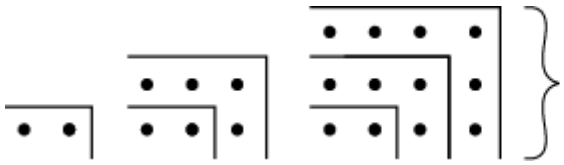


De esta manera se forma el primer número par es el 4, y así sucesivamente se utilizan los números impares 3, 5, 7, etc., para completar el encuadramiento. De tal manera que se obtiene una figura: el cuadrado, cuya relación es siempre la misma, lo que da origen a la serie de números cuadrados: 4, 9, 16, etc. (lo que está del lado, del límite de lo impar) (Robin, 1957, 57). Siguiendo a Junceda, y siendo la representación que se revisó en el curso de Coronado, se estable la siguiente relación:



fórmula de la relación 2n+1

Ahora, si se parte del número par 2 o la dualidad, se obtienen los números oblongos o rectangulares, los cuales son indefinidos, ilimitados y colocados a la par o se agregan siempre pares. De tal manera que el valor del *gnomon* es siempre un número par, al número 2 se le agrega el 4, de lo que resulta el 6, y si al 6 se le agrega el 8, se obtiene el 12, y así sucesivamente, la figura ya no es un cuadro, sino rectángulo u oblongo. Se consigue que el primer número oblongo es el 6, tal como aparece en la siguiente relación:



fórmula de la relación 2n+2

Hasta el momento tal construcción de los números resulta racional y perfecta; sin embargo, la aparición del teorema de Pitágoras o la √2, pone en crisis la visión matemática del universo, ya que, tal concepción se basaba en la idea de que todo se adecua a principios racionales: números enteros y sus fracciones (Véase Farrington, 1968/1980, 49). La √2, es un número de tipo irracional, es decir, las líneas podrían ser dividas hasta el infinito; además, no consiste en un número determinado por puntos, de ahí la crisis, pues los sólidos que se basan en la construcción de figuras geométricas, y que dan origen a los cuatro elementos, en definitiva, no tienen fundamento. Como se verá, Platón intentarás resolver este problema.

En definitiva, para Pitágoras “La naturaleza de las cosas es el número” (Cornford, 1967/1974, 62), por lo que, el universo se aprende bajo el conocer, el cual está sojuzgado al principio de cantidad limitada, definidora de la cualidad ilimitada (62). En general, para el pitagorismo “Todos los seres son número” (65). A este respecto, Hiller afirma que los

pitagóricos establecen la relación entre la matemática abstracta y la naturaleza concreta (1968, 18). Tal como afirma Junceda, el número es lo determinado (1975, 47), lo indeterminado solo puedo existir debido a lo determinado -como se apuntó-, es lo que lo hace cognoscible, de tal manera como afirma Aristóteles, los pitagóricos pensaron que los principios matemáticos son los principios de las cosas existentes (Cornford, 1967/1974, 48; Robin, 1957, 56). Así, para Aristóteles se entiende que la materia se identifica con el número (Farrington, 1969/1980, 46,).

Este método condujo a defectos, ya que no se estudia la naturaleza como en los jónicos, sino que tal escrutinio se dedica a la matemática (geometría); por lo que los números no sirven para cuantificar la naturaleza. Se tiene que la naturaleza es una construcción *a priori*, de tiempo matemático. Esta concepción domina durante mucho tiempo.

Bibliografía

Arana, Juan. (2001) *Materia, universo, vida.* Madrid: Tecnos.

Bernabé, Alberto. (1988/1998). *De tales a democrático. Fragmentos presocráticos.* 2da. Ed. Madrid: Alianza.

Casini, Paolo. (1975/1977). *Naturaleza.* Barcelona: Labor.

Cornford, F.M. (1967/1974). *La filosofía no escrita.* Barcelona: Ariel.

Cornoado, Guillermo. () Apuntes de clase. Filosofía de la tecnología.

Junceda, José Antonio. (1975). *De la mística del número al rigor de la idea. Sobre la prehistoria del saber occidental.* Madrid: Fragua.

Farrington, Benjamin. (1969/1980). *Ciencia y filosofía en la antigüedad*. 6ta. Ed, Barcelona: Ariel

Ferrater Mora, José (1994/199). *Diccionario de filosofía*. Tomo III. Barcelona: Ariel.

Hiller, Horst. (1968). *Espacio-Tiempo. Materia-infinito*. Madrid: Gredos.

Lange, F.A. (1974). *Historia del materialismo. Tomo I.* México: Juan Pablos Editor.

Losse, John. (1972/1981). *Introducción histórica a la filosofía de la ciencia*. 3ra. Ed. Madrid: Alianza.

Robin, León. (1957). *El pensamiento griego y los orígenes del espíritu científico.* México: Unión Tipográfica Editorial Hispano Americana.

Wartofsky, Marx. (1968/1983). *Introducción a la filosofía de la ciencia.* 2da. Ed. Madrid: Alianza.

Historia del concepto de materia.

Apuntes de clase

*__Álvaro Carvajal Villaplana__

Presentación

En el año 1989 matriculé el curso *F-2024 Filosofía de la naturaleza*, y antes, en 1982 el curso *F-2604 Historia de la ciencia*, ambos impartidos por el profesor Guillermo Coronado Céspedes. Dichos cursos pertenecen a la Escuela de Filosofía, de la Universidad de Costa Rica (UCR). El segundo me sirvió para obtener el Bachillerato en Filosofía; el primero para la

Licenciatura en Filosofía. En una búsqueda de materiales en mí biblioteca hallé varios apuntes de clase, entre ellos los apuntes del curso de *Filosofía de la naturaleza*. Tales apuntes están escritos en máquina de escribir, en la parte reversa en blanco de unas hojas impresas sobre el tema de la acupuntura; las cuales fueron el resultado de error de impresión de un folleto preparado por la Asociación de Defensa al Consumidor, cuyo coordinador fue Juan Manuel Iglesias, y la Secretaría de Asuntos Culturales de la Federación de Estudiantes de la UCR (FEUCR), dirigida por Anna Fallas. Este proyecto conformó parte de la propuesta política del Comité Patriótico Nacional (COPAN).

Los apuntes abordan el tema de la historia del concepto de *materia*, lo curioso es que combinan los contenidos de los dos cursos mencionados. Los textos hacen un recorrido por varios momentos de la historia de la filosofía: (a) del primer curso, se retoman las ideas de la filosofía griega: Jónicos, Pitagóricos, Eleátas, Atomismo y Platón; una peculiaridad es que no escribí sobre Aristóteles. (b) Del segundo curso mencionado, los apuntes revisan algunos momentos de la historia del concepto de *materia* en la Edad Media (Bacon y Tomas de Aquino), algunas ideas del Renacimiento (Copérnico y Pascal), varios autores del Siglo XVII (Galileo, Kepler y otros); por último. Los apuntes más acabados son los que corresponden a filosofía griega.

Estos apuntes de mi etapa de estudiante me resultan atrayentes, por lo que decidí publicarlos en la sección de *Nuevas perspectivas*, que se encuentran en la página del Círculo de Cartago, en varias entregas. Dicha publicación son un homenaje a mí profesor Guillermo Coronado, por sus excelentes clases, las que influyeron en mi formación académica. Los apuntes recogen las ideas que más me impresionaron. Además, está publicación es una manera de honrar la memoria académica de la enseñanza de la filosofía en Costa Rica.

Los apuntes se publican siguiendo el texto original, no se ha agregado bibliografía actualizada, solo se cita a Juan Arana, en *Materia, universo y vida* (2001), ya que sintetiza cómo la noción de la *materia* –en la historia de la filosofía y la ciencia- aparece vinculada con otros conceptos como *espacio*, *tiempo*, *movimiento*; así como con la física y la cosmología. En sus palabras:

> *Es inevitable referirse al espacio y tiempo cuando se habla de materia y movimiento. En ellos parece estar la clave de su comprensión, e incluso podría decirse que existen afinidades paralelas entre unos y otros: el espacio representa para la materia algo parecido a lo que el tiempo es para el movimiento. En una primera aproximación se diría que espacio y tiempo constituyen los ámbitos en los que se diversifican los elementos constitutivos del universo, y que por su merced pasamos de "la" materia a las innumerables cosas materiales, y de "el" movimiento a una multitud de cambios que suceden y superponen unos a otros […]" (57).*

Empero, si incluyen las citas de los autores y textos consultados que no tiene o no se precisaron en el original. Asimismo, se mejora la escritura. Esta serie de artículos cortos iniciamos con los Jónicos.

Los jónicos-milesios

(I parte)

Los griegos, en general, pretendieron o quisieron demostrar que sus explicaciones favoritas eran posibles, aunque no se dieran explicaciones exactas. El énfasis se puso en el razonamiento coherente y plausible, lo cual fue una empresa puramente intelectual, en tanto que no se pretendía ningún objetivo tecnológico.

Un problema presente entre los griegos fue la relación entre el ser y el devenir, lo que les conduce a investigar varios asuntos, entre los que están: aquello que engendra las cosas, aquello que permanece durante el cambio o la transformación, y aquello que unifica la multiplicidad de las cosas. Los jónicos son los primeros que se hicieron dichas preguntas, a las que procuran con dar respuestas.

Entre los jónicos, en este caso los milesios, tenemos a Tales, Anaximandro y Anaxímenes. Según Casini, tenían una imagen de la naturaleza con base en esencias o cualidades específicas; es decir, se definen conceptos procedentes de los datos de la experiencia, por ejemplo, sensaciones como calor, seco y húmedo; los que se elevan a categorías o cualidades universales (el caso de los 4 elementos). Tales características se concibieron como rasgos inmutables de la naturaleza que se mantienen pese a todos los cambios (Casini, 1975/1977, 27). Ahora, para Farrington fue un movimiento laico (1969/1980, 30). Para Casini fue un esfuerzo de abandono del mundo mítico, por la racionalización; aunque no se logra del todo (1975/1977, 28). Para Wartofsky (1968/1983, 99), versó sobre el primer intento por ofrecer una explicación natural o física acerca de cómo se originó el mundo y de qué está formado. Para Farrington, la originalidad de la contribución de los jónicos a la ciencia fue la introducción de la especulación filosófica (1969/1980, 23).

Además, se preguntaron acerca de cuál es el sustrato del mundo, la denominación de la naturaleza como *fisis*, principio unitario, a partir de lo particular, es decir, una especie de causa material. Para Ferrater (1994/1999, Tomo 3, 2315) estos filósofos conciben la materia como una especie de masa más o menos indiferenciada de la cual surgen las cosas, y con la cual se forman todos los cuerpos. Se trata de una especie de materia vivificada o animada (hilozoísmo). Según Ferrater, este concepto puede equiparse al de *masa*, por lo menos en un sentido "[…] en que la materia primordial en cuestión parecía

tener una cierta masa en tanto que *quantitas materiae*, aun cuando puede alegarse que tal "materia primordial" consistía no solo en cantidad, sino también, y aun especialmente en el espacio ocupado […]" (2315). Para él, tal noción es un concepto físico y metafísico, una materia-masa. Aunque para Ferrater fue una noción insuficiente, ya que se la concibe como sensible y mudable. Pero la idea de la materia como elemento, en el cual radica el movimiento y la diversidad de los cuerpos, es la que lleva a la idea de masa informa de elementos, masa por la cual luego surgen los elementos mismos (2315).

Según Farrington, Tales de Mileto (624 a.C./546 a.C.) fue el primero en ofrecer una explicación de la naturaleza sin invocar a algún poder sobrenatural (1969/1980, 33). Para Tales, el origen de las cosas es el agua, o más preciso, lo húmedo, probablemente la respuesta la ofrece por observación del papel de lo húmedo, por ejemplo, en la germinación. Por otra parte, Grecia es una ciudad marítima y con ríos, de los cuales, el observa el proceso de sedimentación. De tal manera que intentó reducir lo múltiple a la unidad, la cual es definida y delimitada, se trata del *agua*, algo que es material. Pero, no solo eso, recuérdese que también considera que todo está "lleno de dioses" (Hiller, 1969, 13), así, por ejemplo, el imán de alguna forma está "vivo", hay una fuerza que opera sobre ella. Por otra parte, Tales concebía junto a la materia, el movimiento, este último como causa motora que es intrínseca a la materia, es decir, toda la materia estaba animada o vivificada, pero no viva, afirma Hiller (13). Esta especie de fuerza tenía que hacer posible todos los cambios de la naturaleza, pero no explica de qué tipo es dicha fuerza que, la opera en esas transformaciones (13). Igualmente, no se sabe cómo concibió Tales que de la unidad surgiera lo múltiple. Coronado (Carvajal 1989), insistió en el curso en que para la filosofía fue de gran importancia el plantear el principio de reducción. Además, que la respuesta de Tales es relevante porque intentó distinguir entre: (a) sustancia

material, (b) fuerza y (c) divinidad.

Varios autores consideran a los jónicos/Milesios como precedentes de los físicos experimentales modernos, de hecho, les llaman los *físicos,* salvo Casini, que considera que tal nombre es impropio, ya que solo parcialmente recurrían a la observación empírica, en tanto que no hay una separación neta con el mito (1975/1977, 28). Por su parte, Farrington señala que ellos se quedaron solo con lo que los sentidos les ofrecían, pero no tuvieron en cuenta la validez científica de sus sensaciones o argumentos (38).

Por su parte, Anaximandro de Mileto (610 a.C./546 a.C.) representa un avance lógico (Farrington, 1969/1980, 34), ya que no se explica el surgimiento de las cosas a partir de otro estado (elemento), sino a partir de una substancia primaria, el *ápeiron,* lo ilimitado o indefinido, de tal manera que, no puede definirse como lo infinito, sino que se trata de una combinación del significado de "sin fronteras" con el de "sin restricción" e "ilimitado"; esto es, que no solo carece de fronteras, sino que es capaz de adoptar todas las formas y propiedades posibles (Confr. Hiller, 1968, 14; Robin, 1957, 43). La materia no se concibe como algo sensible, sino que se la ve como una comprensión abstracta (Hiller, 1968, 14; Farrington, 1969/1980, 35). Para Coronado (Carvajal, 1989), Anaximandro en primera instancia utiliza el principio de razón insuficiente, como en el siguiente ejemplo: la Tierra está en el centro porque no tiene razón para moverse. Por otra parte, el *ápeiron*, utiliza el concepto de lo negativo, aquello que es medido, lo que complementa algo, pero el principio de *ápeiron* es aquello que no se completa.

Coronado sistematiza los tres aspectos fundamentales que hacen de las ideas de Anaximandro importantes para la filosofía,[1] a saber: (a) Anaximandro parece que se percata del problema lógico que implica reducir todas las cosas a un solo principio cualificado, se pregunta por cuál es el principio de lo

cualificado, por ejemplo, del agua de Tales. La pregunta sobre cuál es el de las cosas, se aplica, por tanto, a tal principio; para responder habría que transcender lo cuantitativamente definido para entenderlo. Por eso, el *ápeiron* es el principio del movimiento, aunque no se sabe cuál. Esta noción no es abstracta, sino real.

(b) Él intenta dar con el procedimiento, el método por el cual emergen las cualidades del *ápeiron*, por medio de la separación (a partir del movimiento) de contrarios. Los contrarios son definidos, pero, niegan de alguna forma el carácter definido. De tal manera que lo que se opone a lo húmedo, lo seco, lo frío y lo cálido son los substantivados aire, tierra, fuego y agua. Las cosas surgen por: (1) la mecánica de los torbellinos, y (2) por engendramiento. En los torbellinos lo pesado va hacia abajo, al centro, lo liviano hacia afuera; así se comienza a dibujar una especie de cosmología[2].

(c) Además, ofrece la posibilidad de concebir este proceso de separación de contrarios, no como un proceso unidireccional, sino como cíclico (en Platón se trata de la idea del gran año, en Empédocles el ciclo de los cuatro elementos).

Otro de los autores jónicos que interesa para esta *Nueva Perspectivas* es Anaxímenes de Mileto (590 a.C./entre 528-525 a.C.). Él volvió a definir lo cuantitativamente delimitado, por lo cualitativamente delimitado. El aire o el vapor o soplo vital, el gas como principio de vida por la respiración y como fuente de vida. Él ofrece una explicación de cómo a partir del aire surgen todas las cosas, por un proceso mecánico. Este proceso mecánico es el de la condensación y la rarefacción. De esta manera, intenta explicar cómo lo múltiple surge del principio: el fuego, en tanto aire rarificado; es decir, cuando el aire se hace más denso es igual al agua. De lo primigenio surgen las otras cosas que es cualificado, pero a la vez en él está presente lo primigenio, este es un proceso que se puede llamar físico. Los problemas de esta explicación

residen en ¿cómo se da el cambio de lo primigenio?, esta pregunta se la plantean los eleátas. Luego, lo que no se reduce a lo uno es análogo, para los pitagóricos y Kepler lo que no se reduce a la armonía es análogo. Para Farrington, Anaxímenes no ofrece un gran legado como los antecesores, y su lógica parece ser menos rigurosa que la de Anaximandro (1969/1980, 37).

Uno de los aspectos que más destaca Casini es que para estos filósofos, la naturaleza se concibe como un orden sometido a leyes universales, las que configuran el cosmos, así como ofrecen una exigencia de racionalización (1977, 30). Para Farrington, el método fue correcto, ya que consideraron que los fenómenos celestres y terrestres eran lo mismo, algo que luego se olvidó (1969/198038). Para Wartofsky, la tesis metodológica más importante consiste en que la variedad y la multiplicidad de las cosas se ordena por un principio unitario o se deriva de una sustancia unitaria (1968/1983, 99). Para Hiller, estos filósofos se concentraron en la esencia de lo permanente, y que las manifestaciones del mundo solo eran aparentes, por lo que detrás de los cambios fenoménicos lo que hay es algo que permanece idéntico (1968, 16). Lo cual luego será cuestionado.

Bibliografía

Arana, Juan. (2001) *Materia, universo, vida.* Madrid: Tecnos.

Casini, Paolo. (1975/1977). *Naturaleza.* Barcelona: Labor.

Cornford, F.M. (1967/1974). *La filosofía no escrita.* Barcelona: Ariel.

Carvajal Vilaplana, Álvaro. (1989) *Historia de la noción de materia*. *Apuntes de clase* del *Curso de Guillermo Coronado, F-2024 Filosofía de la Naturaleza*. San José, C.R.: Escuela de Filosofía, Universidad de Costa Rica. Inédito.

Junceda, José Antonio. (1975). *De la mística del número al*

rigor de la idea. Sobre la prehistoria del saber occidental. Madrid: Fragua.

Farrington, Benjamin. (1969/1980). *Ciencia y filosofía en la antigüedad*. 6ta. Ed, Barcelona: Ariel

Ferrater Mora, José (1994/199). *Diccionario de filosofía*. Tomo III. Barcelona: Ariel.

Hiller, Horst. (1968). *Espacio-Tiempo. Materia-infinito*. Madrid: Gredos.

Lange, F.A. (1974). *Historia del materialismo.* Tomo I. México: Juan Pablos Editor.

Losse, John. (1972/1981). *Introducción histórica a la filosofía de la ciencia*. 3ra. Ed. Madrid: Alianza.

Robin, León. (1957). *El pensamiento griego y los orígenes del espíritu científico.* México: Unión Tipográfica Editorial Hispano Americana.

Wartofsky, Marx. (1968/1983). *Introducción a la filosofía de la ciencia.* 2da. Ed. Madrid: Alianza.

Significado y vivencias de la substancia

*Álvaro Zamora

Tercero

En algún restaurante o soda[1] de mi adolescencia le agregaban agua hirviendo a la *sustancia de pollo*. Sospecho que sazonaban

aquel exceso con ajos molidos, salsa Lizano[2] y algunos pellizcos de comino. Con cierta ingenuidad –propia de quienes piensan que la bondad es un componente esencial del alma humana– creí, en un principio, que esa práctica tenía un propósito altruista: compartir aquella delicia con el mayor número posible de comensales.

–*¿Por Diosito, pa´ónde va este mundo?*" –exclamó L´Agüela cuando se lo conté– *ya ni con la comida son honraos… ¿Ónde están los principios que las mamas y las agüelas nos heredaron? ¡M´hijo, eso que le vendieron ahí no es sustancia de nada…¡es solo un caldillo!… ¡que ni se le ocurra volver a ese lugar!*

Mutatis mutandi, la sustancia aristotélica sufrió algo parecido en la Edad Media. Le echaron más palabras de la cuenta; generó disputas metafísicas, inconsistencias teológicas, curiosos enfoques epistemológicos e incluso prejuicios inquisitoriales. No sorprende –por esa y otras razones– el criterio de quienes encuentran ficciones en la filosofía tanto como en la literatura[3].

Entre los académicos de hoy el tema puede suscitar seminarios y la lectura de tomos enciclopédicos. Aquí solo se teje una austera motivación para visitar innumerables textos, dedicados por la historia filosófica a la noción de sustancia.

En anales casi olvidados he hallado el curioso caso de Nemesio de Emesa[4], un obispo católico que trató de entender la unión del alma con el cuerpo[5]. No sin pena o preocupación –supongo– comprendió que con concepción aristotélica –donde el alma se perfila cual *forma del cuerpo*– no le servía para explicar consecuentemente cómo se separan ambas sustancias tras la muerte. Acaso tal aprieto también le pareció insuperable en los predios platónicos porque, como bien advierte Guillermo Fraile (1960, II, 147), Platón había plantado que el alma "usa de un cuerpo como de un vestido" y, tal cual escuché una vez a

L´Agüela mientras hablaba de un galán con sus amigas, *el vestio no constituye unidá verdadera con quien lo viste*.

De todas formas, Nemesio inclinaba su gusto hacia Platón, pues le convenía distinguir el alma –real pero incorpórea e inmortal– del cuerpo –material y muy corruptible–. Concibió, por eso, la idea de que la unión de tales sustancias se parece al efecto de la luz en el aire. Según él, no hay manera de confundir uno con el otro; además, aquel no se altera por este ni a la inversa. Pronto comprendería que, merced a tan hermosa ficción filosófica, es fácil procrear dudas teológicas. Por eso –quizá– Nemesio llevó a su forja otra ficción: "la Encarnación del Verbo" (Fraile, II, 147). Si se piensa en retrospectiva, se trata de una idea poderosa y muy sugestiva. Hoy solo podría usarse para alentar novelas al estilo de Eco; en su tiempo, oponerle criterio podía atraer peligrosas consecuencias.

En el medioevo hay, desde luego, ejemplos más reputados que el de Nemesio. La noción de *substantia*habita en la metafísica de notables franciscanos como Giovani da Fianza (1221-1274), conocido como San Buenaventura y como *Doctor Seráfico*. La fe y la razón de dicho clérigo siguieron los caminos abiertos por Agustín de Hipona (354-430).

La noción de *substantia* también fue materia axial entre filósofos de orientación aristotélica, como Alberto Magno (1193-1206), mejor recordado como *Doctor Universalis* y como santo que como descubridor del arsénico. Bajo su magisterio estudió otro gran teórico de la *substantia*: Tomás de Aquino (llamado *Doctor Angélico, 1225*-1274). Él también fue dominico (Orden de los Predicadores) y santo; lo han distinguido como el más destacado teólogo católico de la historia; la Iglesia llegó a santificarlo. En la disquisición cuarta de esta serie se perfilan las ideas de ambos la noción que nos ocupa.

Pese a la conocida rivalidad entre dominicos y franciscanos[6], los filósofos de ambas denominaciones trataron de conciliar el raciocinio aristotélico con la tradición católica de entonces (marcadamente agustiniana). El franciscano Juan Duns Escoto (1266-1308) —*Doctor Subtulis*— es buen ejemplo de dicha tendencia. Pese a ser un notable detractor de Aquino, él coincidía con aquel en la idea (aristotélica) de que el objeto de la metafísica es *el ser en cuanto ser* y en concebir la *substantia* como una especie de unión de la forma (*principio de especificación*) y la materia (*principio de individuación*).

Mención merece Guillermo de Ockam (1280-1288?), reputado a veces cual padre del *nominalismo*[7]. Si el lector *camina* por su obra, topará con intrincadas ideas sobre la noción de *substantia* y —relacionados con ella— ciertos juegos lógicos que sirvieron a ese franciscano para vincular las *cualidades individuales* con los *signos universales*.

No conviene olvidar al *Doctor Eximius*, aquel granadino de nombre Francisco Suárez (1548-1617) cuya metafísica ha sido calificada por doctos e historiadores como la más profunda y elegante del siglo XVI. Con la metodología propia de las *disputas* escolásticas[8], Suárez analizó diversos enfoques filosóficos. En uno de ellos toma al *ente* cual abstracción extrema —para el lector actual también puede resultar extenuante (*cfr*. 1960, I, 561, 814)— que engloba a los seres reales, a los substanciales y a los accidentales, tanto como a los que él concebía como *entes de razón*.

Basten aquí tales ejemplos, pues referir la pléyade de autores medievales que intentan precisar la noción de *substantia* es labor tan erudita, que sus artífices merecerían uno de los hexágonos imaginados por Borges para dar forma o sentido al universo[9].

Con una imagen brutal podría decirse que la nutrida literatura medieval sobre la *substancia* fue golpeada contra el yunque de

la realidad por los alquimistas y luego de los químicos. Una tenue bujía para iluminar ese corredor histórico se ofrece en la quinta parte de estas disquisiciones.

1 En Costa Rica, uno de los significados dados al término *soda* es parecido al de fonda. Se trata de un establecimiento pequeño, donde se vende comida sencilla pero sabrosa, tradicional y barata; aunque hay sodas donde también se ofrece la llamada *comida chatarra*. Suele utilizarse la palabra *soda* para referirse, también, a ciertas bebidas gaseosas e incluso a un tipo de galletas.

2 Dicha salsa está considerada cual producto típico de la gastronomía costarricense. Se atribuye su invención a Próspero Jiménez: años 20, en una cantina de Alajuela. Dicha salsa fue producida luego por la familia Lizano, en una fábrica situada en el Barrio del Carmen, ciudad de Alajuela, En las postrimerías del siglo, la marca fue adquirida por la empresa multinacional Unilever.

3 De un lado podríamos citar, entre otros, a Borges (*cfr. Obras, completas* 1999), quien hace brotar ficciones de viejas filosofías del otro, al costarricense Rafael Ángel Herra, cuando afirma que en "la filosofía predominan las construcciones ficcionales de carácter conceptual,", mientras que en la literatura prevalecen "las figuras imaginarias". (*cfr*..Chaverri *et. al,* 2006, 222-225)

4 Obispo de Emesa, filósofo de la neoplatónica Escuela de Alejandría (cfr. Ferrater, 1999, III, 2523).

5 Sería ingrato no advertir que en cuanto a la actividad intelectual, Nemesio creía que zonas distintas del cerebro eran responsables de las diferentes funciones psíquicas. (*cfr. De Natura Hominis*)

6 Ambas órdenes son mendicantes, a diferencia de las órdenes monacales (como la Orden de Cluny y la Orden Cisterciense, ambas de orientación benedictina). Los dominicos (fundados por

Domingo de Guzmán –1170-1221–) buscaban a Dios mediante la razón, mientras que los franciscanos –de acuerdo con el legado de Francisco de Asís (1181/2-1226)– realizaban su búsqueda privilegiando el poder de la fe.

7 Básicamente, el nominalismo medieval se oponía a la idea *realista* (fuera esta de tendencia platónica o aristotélica) de que los universales están en las cosas (son *ante rem)*; es decir, el nominalista piensa que solo son nombres (*flatus vocis*, si se prefiere). En realidad, antes de Ockam se puede considerar nominalista a Roscelino de Compliègne (1050-1121/25), aunque Ferrater (*cfr*. 1999, III,3117) indica que probablemente sus doctrinas fueron "anticipadas por varios maestros de los que se tienen escasas y oscuras noticias", como un tal "Juan, abad de Athelney, en el siglo IX, Roberto de Paros, Arnulfo de Laon y otros". Probablemente, la doctrina pueda rastrearse hasta la Antigüedad. En el pensamiento moderno hay formas diversas de nominalismo. He ahí otro tema seductor para nuestros lectores.

8*Esquema metodológico de tales dispuras: 1- el encargado expone un tema cual si dudara sobre sus fundamentos, para luego 2- poner en evidencia razones y testimonios (de autoridades) en favor y en contra de lo que ha planteado al principio; 3- para terminar, expone (o responde) a las razones que estima no han sido debidamente fundadas en 2 y luego termina con su determinatio (opinión fundamentada).*

9 El "universo (que otros llaman Biblioteca" y que "se compone de un número indefinido, y tal vez infinito, de galerías hexagonales". (Borges. 1996, I, 465)

La expresión de las emociones, según Darwin: ¿qué dice la ciencia 150 años después de la publicación de su libro?*

*Por Julián Monge-Nájera, Laboratorio de Ecología Urbana de la UNED, julianmonge@gmail.com

Creo que *La Expresión de las Emociones en el hombre y los*

animales fue el segundo libro de Darwin que leí –y el primero que perdí, por cometer el viejo error de prestarlo. Nunca lo recuperé, y eso es la razón por la que no pude releerlo a lo largo de los años y estoy menos familiarizado con él. Aprovecharé que en noviembre de 2022 se cumplen 150 años de su primera publicación, para regresar a él.

La psicóloga Lisa F. Barrett, de la Northeastern University de Boston, acaba de publicar en *Scientific American* un artículo de opinión titulado "Darwin se equivocó: tus expresiones faciales no revelan tus emociones". El título busca provocar, pues ya leyendo su artículo, ella aclara que la base de las interpretaciones de Darwin se mantiene sólida, y que mucho del debate se debe a malas interpretaciones de su obra, o bien, a que otros han endilgado a Darwin afirmaciones que él nunca hizo.

Por ejemplo, se ha acusado a Darwin de equivocarse de raíz al usar las fotos del médico francés Guillaume Duchenne para analizar emociones. Duchenne es famoso por las fotografías de personas sujetas a descargas eléctricas, que supuestamente expresan emociones como miedo, dolor, y sorpresa (Figura 1). Sin embargo, lo que yo recuerdo es esto: Darwin había aceptado las expresiones que indicaba Duchenne, hasta que hizo la prueba de mirar las fotos sin leer la descripción, y descubrió que muchas veces no podía identificar la emoción, o que esta no calzaba con la que decía el texto de la foto; tengo la vaga idea de que, según el mismo Darwin, fue Huxley quien le recomendó hacer esa prueba.

Figura 1. Los experimentos de Guillaume Duchenne posiblemente no lograrían actualmente la aprobación de un comité de ética occidental. Crédito:

https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/3/32/Guillaume_Duchenne_de_Boulogne_performing_facial_electrostimulus_experiments.jpg
En todo caso, Darwin sí propuso que los movimientos faciales tenían un origen evolutivo y persistían en nosotros, incluso cuando su función original ya no tenía sentido. El ejemplo clásico es arrugar la nariz, moviendo músculos que en otros tiempos dejaban al descubierto los dientes para que posibles enemigos vieran a lo que se enfrentarían. He visto muchos niños hacer esto cuando se enojan, aunque ya no quedan al descubierto los temibles colmillos de nuestros antepasados muy lejanos.

El debate es viejo, ya a inicios del siglo 20 había un bando bien definido que negaba la universalidad de las expresiones faciales, alegando que eran aprendidas y que diferían de una sociedad a otra. Aquí aparece un personaje injustamente olvidado, o que al menos sus colegas estadounidenses no citan, pese a que dedicó su vida a analizar este problema de una manera científica. Me refiero al etólogo austriaco Irenäus Eibl-Eibesfeldt (1928–2018; Figura 2), quien decidió dejar atrás los interminables debates filosóficos y buscar datos concretos; para ello, viajó por el mundo filmando, entre otros, a actores de teatro tradicional japonés, a quienes les pedía “actuar” temor, enojo, alegría y cosas parecidas; así como a personas de diversas “tribus” tropicales enfrentadas a situaciones alegres o tristes de la vida; y hasta a bebés que habían nacido sin la capacidad de escuchar y ver, con lo que eliminaba la posibilidad de que hubieran aprendido, mirando a los adultos, las expresiones asociadas con alegría, enojo, tristeza y similares.

Figura 2. Irenäus Eibl-Eibesfeldt, pionero del estudio de las expresiones humanas, injustamente olvidado en la actualidad. Crédito: Peter Korneffel, https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Portrait_Iren%C3%A4us_Eibl-Eibesfeldt_04.JPG

Su conclusión fue que, en efecto, las expresiones básicas son las mismas en todas las poblaciones de la especie humana.

Sin embargo, el debate continúa en 2022, justo para los 150 años de la publicación del libro pionero de Darwin. Lisa Barret reseña unos pocos estudios en que se halló que hay tanta variación en las expresiones faciales de una persona a otra, que no es confiable determinar las emociones a partir de las expresiones faciales. Hay, además, errores que se insertan en los estudios cuando se usan fotografías, ya que las expresiones se interpretan mejor en movimiento, y dependen del contexto, por ejemplo, una sonrisa de quien mira a su hijo puede significar algo muy diferente si esa misma persona sonríe mirando a un enemigo. Barret advierte que la creencia de que nuestros rostros reflejan transparentemente nuestros sentimientos es pseudociencia, y que esa pseudociencia está

siendo usada ahora mismo para hacer programas de cómputo de "inteligencia artificial"; para influir sobre jueces y jurados en los juzgados; y para otros usos peligrosos y hasta dañinos. Su artículo es, pues, una advertencia muy oportuna que seguramente habría complacido a Darwin.

Concluye Barret, además, recordando que los que creen en las expresiones inconfundibles son más papistas que el Papa, pues Darwin fue cauteloso en sus conclusiones y tenía claro que apenas daba los primeros pasos en el estudio científico de ese lienzo maravilloso que es el rostro humano.

Como despedida, mi regalo de aniversario para quienes leen *Darwiniana* es esta animación digital de una fotografía real de Charles Darwin, donde el gran padre del evolucionismo muestra una sutil emoción.

Fig. Charles Darwin, fotografía de 1855 por Maull y Polyblank, animada por Julián Monge usando inteligencia artificial del servicio MyHeritage.com
REFERENCIA

Barret, L. 2022. *Darwin Was Wrong: Your Facial Expressions Do Not Reveal Your Emotions*. Scientific American: https://www.scientificamerican.com/article/darwin-was-wrong-your-facial-expressions-do-not-reveal-your-emotions/

El método y la noción de análisis en Russell (I Parte)

*Álvaro Carvajal Villaplana

Bertrand Rusell

En relación con el pensamiento filosófico de Bertrand Russell, se discute si existe unicidad y continuidad en el método de análisis. Según Francisco Rodríguez (1999) y Ayer (1973/1984), tal continuidad y unicidad existe; tal idea se asume aquí (Carvajal, 2010). El método de análisis se ubica en la concepción de la filosofía de Russell que parte de: (a) filosofar es definir, esta es una visión de la filosofía que fue adoptada por Ayer y otros filósofos(as) analíticos. Curiosamente, fue compartida con los deconstructivistas como Deleuze y Guattari (1991/2011). (b) Las definiciones filosóficamente relevantes han de ser construidas. Esto último quiere decir que se ha de proporcionar un análisis de las definiciones respetando el lenguaje ordinario, hasta reducirlo a sus elementos constituyentes. Estas ideas están claramente presentes en el artículo "El realismo analítico" de 1911(Rodríguez, 1999). En dicho artículo indica, además, que b […] el verdadero método, tanto en filosofía como en la ciencia, será inductivo, minucioso, respetuoso del detalle, sin creer que cada filósofo debe resolver todos los problemas por él mismo. Es este método el que inspira el realismo analítico y es solo mediante él, si no me equivoco, que la filosofía logrará éxito en obtener resultados tan sólidos como los de la ciencia (Russell, 1999, 74).

Este método es de inspiración científica o podría decirse que la filosofía debe trabajar como si fuera científica, tal actitud es lo que impulsa la investigación filosófica.

Rodríguez indica que el método de análisis de Russell se desarrolla entre los años 1898 y 1948. El primer año corresponde al primer intento de fundamentación matemática; el otro, a su última obra importante, aquí se supone que se trata de *Conocimiento humano* (1948). Rodríguez distingue cuatro momentos importantes en el desarrollo del método. En contraste, Luis Camacho (Apuntes de clase el curso Seminario de Filosofía Analítica, 2001) identifica tres etapas de la evolución de la noción de *análisis* de Russell. En esta *Perspectiva* se intentará conciliar dichas periodizaciones, lo cual se hará a partir a partir de las fechas, los acontecimientos y las obras citadas por ambos autores.

Lo primero que hay que aclarar es que, en los años de juventud, Russell no fue analítico. Primero tuvo un periodo empirista, que va de 1890 a 1894. Luego, un periodo idealista, que comprende de 1894 a 1898/1899. Le sigue una etapa anti idealista entre los años 1898/1899 a 1904 (Carvajal, 2010), en la que presenta un realismo extremo, en ese momento es cuando comienza a desarrollar el método analítico, y en dónde Camacho inicia su periodización. Así las etapas de la evolución del método de análisis son las siguientes:

(a) El primer periodo de Camacho es lo que él denomina el realismo anti-idealista (1898/1899 a 1904): en dónde se aplica la lógica al análisis de problemas: lógica + problemas clásicos de la filosofía (relaciones, proposiciones sobre seres no existentes, etc.), con el propósito de excluir metafísica idealista. Se trata de un análisis eliminativo.

Este periodo coincide con la idea Rodríguez de que entre 1898 y 1900 Russell comienza a desarrollar el método, entorno a los temas del pluralismo, las relaciones externas y un tipo de definición constructiva (1999, 16).

Si bien Camacho habla de un método eliminativo, Rodríguez lo denomina método reductivo. Este contraste es interesante, porque Rodríguez plantea que la unicidad tiene problemas que Russell no resolvió, pero que ello no es óbice para hablar de la unidad del método. El problema principal es si la reducción quiere decir eliminación de lo definido. En el enfoque de Camacho, más bien, se plantea el problema como parte de la evolución de la noción de *análisis*, una primera etapa de rebelión contra el idealismo hegeliano y una etapa que se podría considerar como de constitución del método que corresponde a la segunda etapa de Camacho.

Según Camacho este periodo termina con su obra sobre Leibniz y el descubrimiento de la paradoja de las clases en la obra de Frege, luego vendrá el periodo logicista.

(b) El periodo logicista (1904-1913): en esta etapa Russell trata de continuar con el intento de Frege de fundamentar las matemáticas en la lógica, la obra más importante es *Principia Mathematica*, en dos volúmenes, el cual escribe junto Whitehead.

Considerando la periódica de Camacho y los momentos de inflexión de Rodríguez puede identificarse esta etapa como de transición entre el periodo de eliminación de los viejos conceptos al método reductivo que sería más constructivo. Así, el método queda claramente establecido en 1913, en *Principia Mathematica.*

La definición constructiva se da por influencia de Cantor y Peano, Russell profundiza en dicho método, el cual ellos usan en matemática. Esto es lo que le permite plantear la idea de la fundamentación matemática en la lógica.

Para Rodríguez este es el método iniciado por Moore "[…] la filosofía consiste en identificar y describir indefinibles mediante la intuición directa, y en definir con ellos el resto de conceptos de un área determinada […]" (1999, 17), lo que

lleva como en matemática, a una cadena de definiciones.

Pero la idea de la construcción de la definición plantea el segundo problema del método, el cual Russell no resolvió, es el de si […] cabe considerar como igualmente construida una definición que, gozando de las características señaladas, se límite a ofrecer unas propiedades o condición necesaria o suficiente […]" (1999, 13).

Russell es conducido hacia el análisis como reducción, por la crisis que produjo el descubrimiento de la paradoja o la contradicción de las clases de Peano. Según Rodríguez, esto pudo llevar a un debilitamiento del método, sin embargo, resultó en un reforzamiento, ya que Russell se propuso aclarar el concepto de *clase.* Esto le sirve para caracterizar el trabajo científico, así como aclarar la relación entre eliminación y reducción. En este momento, la teoría de las descripciones de Russell -para resolver la paradoja de Peano- propone la idea de la definición constructiva. A su vez la teoría de los tipos lógicos resume la estratificación lógico-ontológico de niveles y órdenes para solucionar las paradojas y las contradicciones (Rodríguez, 1999, 17). De esta manera, al método reduccionista se agrega la distinción entre tipos y jerarquías. Esto permite más claridad, se abandona la ingenuidad ontológica.

Referencias:

Ayer, A. J. (1973/1984) El análisis filosófico. En *Los problemas centrales de la filosofía.* Madrid: Alianza, 57-81.

Camacho, Luis. (2001). La noción de análisisen Russell (Apuntes de clase). Curso Seminario de Filosofía Analítica. San José, C.R.. Escuela de Filosofía, Universidad de Costa Rica.

Carvajal, Álvaro (2010) *Ética y política en el pensamiento social de Bertrand Russell.* San José, C.R.: Antanaclasis.

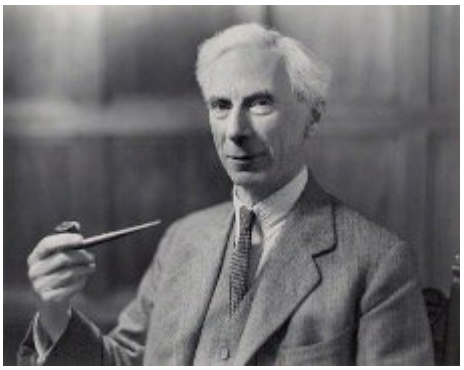
Deleuze, Gilles; Guattari, Félix (1991/2011) *¿Qué es filosofía?* Barcelona: Anagrama.

Rodríguez, Francisco (1999) Introducción. Russell y el análisis Filosófico, en Russell, *Análisis filosófico.* Barcelona. Paidós.

---

150 años del nacimiento de Bertrand Russell. (18 de mayo 1872- 2 de febrero 1970).

Luis Camacho



B . Russell, 1936

En la parte del mundo que hoy llamamos Reino Unido han destacado numerosos filósofos desde muchos siglos atrás; quienes comparten cierto estilo de filosofar con algunos rasgos comunes. Vienen a la memoria Occam, Duns Escoto, Bacon, Hobbes, Berkeley, Hume, Locke, Stuart Mill. El reino donde Copérnico fue aceptado sin mucha discusión y donde se refugió la ciencia después de la condena de Galileo no conoció por dicha el grado de intolerancia que llevó a la hoguera a Giordano Bruno en Italia y a Miguel Servet en Suiza; el primero, víctima de la Inquisición católica y el segundo, de

la Reforma protestante.

También esa isla ha producido literatos tan originales e influyentes en la cultura universal como Lewis Carroll, cuyas obras –entre las más citadas en todo el mundo– no han dejado de publicarse desde su aparición en la segunda mitad del siglo XIX. Siglo que también vio el comienzo de una larga serie de lógicos y matemáticos –entre ellos el mismo Carroll– que tiene una primera culminación en George Boole, cuya álgebra es bien conocida y utilizada en nuestros días. Fue Boole quien avanzó en la matematización de la lógica, que queda reducida a los casos en los que xn=x (Ley del Índice) , lo que ocurre cuando x= 0 o 1, interpretados como la clase vacía y el universo, o como la falsedad y verdad. La lista de brillantes lógicos en las Islas Británicas en el siglo XIX incluye a Hamilton, De Morgan, Venn, y otros muchos.

En autores tan variados surge una y otra vez un escepticismo acucioso, una ironía inteligente y una preocupación por mejorar la condición humana. Las tres características son obvias en Bertrand Russell, quien en la primera página de su Autobiografía (1968,3) nos ha dejado uno de los textos más conmovedores en la historia de la filosofía, comparable a los últimos párrafos de la Crítica de la Razón Práctica de Kant.
Tres son también los motivos que lo impulsaron a su gigantesca obra, nos dice en dicha página: el deseo de ser amado, la búsqueda del conocimiento y una insondable compasión por el sufrimiento humano. El primer deseo explica su agitada vida personal y el tercero su involucramiento en gran número de causas sociales, entre ellas el sufragio femenino, el pacifismo durante la Primera Guerra Mundial, la prohibición de armas nucleares después de la Segunda Guerra Mundial, la contribución a la solución de graves conflictos (en particular la Crisis de los Misiles en 1962), así como el fortalecimiento de organismos internacionales como alternativa al mundo

descrito acertadamente por Hobbes como una lucha de todos contra todos. Enemigo acérrimo de la crueldad, mostró hacia movimientos sociales como el bolchevismo una actitud crítica que le valió el ataque de los fanáticos, siempre dispuestos a extender un sistema político con la misma intolerancia y ferocidad con que se extendieron por el mundo algunas religiones. Con gran elocuencia describe en el segundo volumen de su Autobiografía (1969,137) el horror que sintió ante lo que vio en Rusia en su visita en 1920 . Fruto de esa visita es su obra Teoría y práctica del bolchevismo, llena de perspicaces observaciones y curiosas premoniciones. “El sistema soviético está moribundo” (1969b, 49) era sin duda una apreciación apresurada en tan temprana época, pero la manera como Russell analiza las debilidades de lo que considera una religión es relevante para acontecimientos muy posteriores.

En cuanto a la búsqueda de conocimiento, Russell se tomó en serio la vieja tarea de la filosofía de descubrir cómo es el universo y no aceptó la fácil solución de confundir la verdad con la utilidad o con las creencias de los individuos. En este punto contrasta poderosamente con los filósofos que convirtieron la verdad en una propiedad relativa a los lenguajes o con la coherencia entre proposiciones, como si esta no fuera más bien una consecuencia de la verdad. La coherencia es obvia en Russell allí donde es más relevante, en la conexión entre ideas y acciones. Años después de su publicación, An Inquiry into Meaning and Truth sigue siendo una de las defensas más brillantes de la objetividad de la verdad. “Facts are what they are, without ambiguity” (1973, 79) es música para los oídos de quienes insistimos en que la verdad no es cuestión de gustos, ni de utilidad, ni de diferencias entre lenguajes, ni de creencias subjetivas. Como lo dice el matemático y físico Richard Cox en su The Algebra of Probable Inference , “ A proposition is false if it contradicts a fact but absurd only if it contradicts itself” (1961,17).

Entre los numerosos admiradores de Bertrand Russell en nuestro país destaca quien fuera presidente tres veces, José Figueres Ferrer. En su último periodo como presidente del país, Figueres escribió el libro La pobreza de las naciones, publicado por la Imprenta Nacional en 1973. Esta obra incluye una Dedicatoria que dice así : " A la memoria de Bertrand Russell, el gran rompedor de cadenas del Siglo Veinte. Como Lutero y como Carlos Marx, dedicó su vida a romper cadenas mentales. Superior, como Voltaire, no impuso nuevas cadenas. No fundó secta."

La ausencia de una secta filosófica o política se ve aquí como algo positivo. Otros han visto a Bertrand Russell como un filósofo sin filosofía, dado que tampoco podemos referirnos a un pensamiento con pretensiones de totalidad que se considere su propio sistema. Russell habría visto una teoría de ese estilo como un caso de ideología, algo que siempre rechazó. Más exacto sería decir que fue un filósofo con todas las filosofías, a las que sin embargo cuestionó, sin excluir sus propios pensamientos. Viene a la memoria una frase de Leibniz, uno de los filósofos que más le interesaron y sobre quien escribió el libro titulado Exposición crítica de la filosofía de Leibniz (1900; en español en Siglo Veinte, 1977). En una carta a su amigo Rémond en 1714, Leibniz dice "la mayoría de las sectas filosóficas tienen razón en la mayor parte de lo que afirman, pero no tanto en lo que niegan " (G III 607). Aunque no hay indicios de que Russell conociera esta carta de Leibniz, es fácil suponer que estaría de acuerdo. Hay un sentido en que todos parecen tener razón en algo, y en sus numerosos escritos Russell trataba de rescatar esas ideas y valores comunes, dentro de un marco de escepticismo y agnosticismo, materialismo y empirismo. A pesar de las grandes diferencias de enfoques en filosofía, Russell muestra su aprecio por los estoicos y Spinoza, y su admiración por el ingenio agudo de Leibniz. Entre los científicos, fue Einstein quien más bien se acercó a él y mostró interés en conocerlo, lo que fue el comienzo de una larga vida de cooperación.

La larga producción filosófica de Russell se puede dividir en dos grandes etapas. En la primera una de sus principales preocupaciones fue la fundamentación de las matemáticas en la lógica, siguiendo los pasos del gran filósofo alemán Gottlob Frege (1848-1925). Este periodo culmina con la publicación de la monumental obra Principia Mathematica , en tres volúmenes (1910-1913), escrita conjuntamente con el filósofo y matemático Alfred North Whitehead. Después de este esfuerzo, Russell no volvió a ocuparse de dicho problema, aunque todavía se interesó por la relación entre las matemáticas y la filosofía, tema de su obra Introduction to Mathematical Philosophy, publicada originalmente en 1919. Sus numerosas obras posteriores a Principia Mathematica, a su vez, se dividen en dos grupos: las filosóficas y las de análisis de problemas socio-políticos. Las primeras buscan empezar con la teoría y acabar en la práctica. Las segundas recorren el camino inverso, de los problemas de la vida cotidiana a las teorías que los explican y de las que se pueden derivar soluciones. En ninguno de los extremos se encuentra absoluta seguridad: Russell obviamente se equivocó en la apreciación de algunos problemas políticos y sociales de su tiempo y en las soluciones propuestas, mientras que sus ideas teóricas con frecuencia están sujetas a objeciones. Pero en todas sus tareas, teóricas y prácticas, Russell puso un empeño, pasión y sinceridad difíciles de encontrar en otros filósofos. Como cuenta en el tercer volumen de su Autobiografía, durante una conferencia en Londres en enero de 1955 dedicada a Stuart Mill mostró tal entusiasmo al atacar la dependencia filosófica de la distinción gramatical entre sujeto y predicado de las proposiciones, que cuando dijo que dicha idea había conducido “a tres mil años de un error importante” los presentes se pusieron de pie y aplaudieron (1970,93). Su antipatía hacia Nietzsche lo lleva a imaginar un diálogo entre dicho autor y Buda, en presencia del creador (al estilo del comienzo del Libro de Job), en uno de los textos más interesantes por su defensa de la compasión. Mientras Buda se conmueve por el sufrimiento humano y clama por una creación sin niños con

hambre ni inocentes víctimas de injusticia, Nietzsche desprecia el sufrimiento de los débiles y exalta el de sus héroes. Nietzsche reprocha a Buda que su propuesta de aliviar el sufrimiento elimina las virtudes de los grandes personajes de la historia. Buda replica que esos personajes no habrían sido necesarios si la felicidad de los seres humanos fuera el propósito de la creación. El texto, que está tomado de su Historia de la Filosofía Occidental y aparece en Bertrand Russell´s Best (1958,123-125), muestra el ingenio del autor en la defensa de sus convicciones. También es notoria su antipatía hacia Hegel después de haber sido su seguidor en la juventud. En Introduction to Mathematical Philosophy (1993,107) indica que la posición hegeliana sobre los infinitesimales en matemáticas ignora la refutación hecha por Weierstrass de la afirmación leibniciana según la cual los cálculos integral y diferencial exigen la presencia de cantidades infinitesimales. El mensaje aparece repetidas veces en sus escritos: pronunciamientos hechos con gran solemnidad por filósofos supuestamente iluminados a veces se basan en la ignorancia de la ciencia y de las matemáticas.

Varias de las obras de Russell son pioneras por diversas razones. Su libro Exposición crítica de la filosofía de Leibniz, publicado en 1900, consiguió revivir el interés por las ideas del famoso bibliotecario de Hanover en países angloparlantes, en los cuales parecía haberse cumplido la amenaza de Newton de que nadie volvería a recordar el nombre de su enemigo, a quien Newton acusaba de haberle plagiado el cálculo. La evolución de mi pensamiento filosófico describe el proceso de formación de convicciones personales con tanta claridad que sigue siendo muy recomendable para estudiantes de primer ingreso. An Inquiry into Meaning and Truth proporciona excelentes argumentos a quienes nos negamos a identificar la verdad con la utilidad o con la relatividad lingüística.

Una lista completa de los escritos de Russell equivale a un folleto de muchas páginas. En el tesoro de sus pensamientos

siempre encontraremos ideas originales, propuestas de solución a problemas y motivación para la lucha por un futuro mejor. Ciento cincuenta años después de su nacimiento, y cincuenta y dos años después de su muerte, su vigencia sigue intacta.

Bibliografía

(A) Obras de Russell.
(1958) Bertrand Russell´s Best. Nueva York, New American Library.
(1968) The Autobiography of Bertrand Russell, The Early Years: 1872-World War I. Boston, Bantam.
(1969) The Autobiography of Bertrand Russell,The Middle Years: 1914-1944. Boston, Bantam.
(1969b) Teoría y práctica del bolchevismo. Barcelona, Ariel.
(1970) The Autobiography of Bertrand Russell,The Final Years: 1944-1969. Boston, Bantam.
(1973) An Inquiry into Meaning and Truth. Baltimore, Penguin.
(1976) La evolución de mi pensamiento filosófico. Madrid, Alianza.
(1977) Exposición crítica de la filosofía de Leibniz. Buenos Aires, Siglo Veinte.
(1993) Introduction to Mathematical Philosophy. Nueva York, Dover.

(B) Otras obras.
Cox,R. (1961) The Algebra of Probable Inference . Baltimore, The Johns Hopkins Press.
Figueres,J. (1973) La pobreza de las naciones. San José, CR: Imprenta Nacional.
Gerhardt,C.I. (ed.) (1962) Die Philosophischen Schriften von Leibniz, 7 vols. Hildesheim, Olms. (G). La cita de la carta de Leibniz a Rémond se ubica en el volumen III, 607.