Un intercambio de opiniones que genera un libro y un gran debate

Guillermo Coronado



Galileo por J. Sustemans

Un contexto personal.

Al gestionar Galileo Galilei su traslado desde Padua a la ciudad de Florencia, capital del Ducado de Toscana, luego de su enorme éxito con los descubrimientos astronómicos anunciados en su ***Mensajero de los astro***s, 1610, en particular con las "lunas mediceas", prometió que su presencia en la corte de los Medici enriquecería su brillo en virtud de sus novedosos aportes como matemático y filósofo. De allí su insistencia en el título de "primer matemático y filósofo". Por supuesto que debe entenderse su solicitud al título como la de un practicante de la Filosofía natural o ciencia de la naturaleza. No la de un lógico o metafísico como correspondería a un profesional de la filosofía preparado y titulado por las universidades de ese entonces.

Y la primera instancia de la innovadora presencia de Galileo se manifiesta en 1611, en reuniones de cortesanos y académicos y culmina en 1612, fines de mayo, con la publicación de su primera obra física, conocida por analogía con la de Arquímedes como, ***Discurso sobre la flotación de los cuerpos***, aunque su título italiano es más específico, a saber, ***Discurso acerca de las cosas que están sobre la superficie del agua, o que en ella se mueven.*** Con anterioridad había redactado un texto sobrre el movimiento, ***De motu,*** y dos sobre mecánica o las máquinas simples, uno breve y otro más extenso. Pero no fueron publicacos sino que circularon de manera manuscrita. Serán publicados posteriormente.

Galileo como era de esperar, dedica la obra al Gran Duque de Toscana, Cósimo II, quien gobernará a Florencia de 1609 a 1621. Dicha edición, aparecida en Florencia, se agotó rápidamente. Lo que no es equivalente a que se vendiera. Se usaban la mayoría de los ejemplares en envíos a contactos personales y personalidades académicas, eclesiásticas y políticas. y Galileo preparó una segunda edición para fines del año. Es prácticamente la única obra que trabaja posteriormente a su edición original. Recordemos que no lo hace con el ***Mensajero de los astros*** a pesar de nuevos y cruciales descubrimientos hechos con posterioridad a marzo de 1610, verbigracia, las manchas solares y las fases de Venus. Tampoco lo hace, a pesar de prometerlo en varias ocasiones, con el ***Compás geométrico-militar***.

Es importante notar que el texto se publica en italiano para que esté al alcance de las gentes no eruditas pero interesadas y capaces de interesarse en los aspectos del mundo que nos rodea y no en las interminables y estériles discusiones académicas. Gentes que poseen ojos para ver lo que les rodea y también cerebros para percibirlos y entenderlos, al igual que aquellos eruditos, pero que no se enteran de las novedades

y descubrimientos pues estos se comunicaban solamente en latín. El ***Mensajero de los astros*** está escrito en latín pues va dirigido a llamar la atención a filósofos y astrónomos, esto es, a eruditos. La obra que complementa al Mensajero, ***Cartas sobre las manchas solares***, igualmente aparece en italiano, aunque ello causa problemas de comprensión para su interlocutor, Apelles. Las observaciones de Galileo respecto de las razones para escribir en italiano aparecen en carta del 16 junio de 1612. Esta decisión de Galileo está en sintonía con una creciente tendencia por los innovadores del pensamiento en esos tiempos. Recuérdese, como muestra, a Francis Bacon y Robert Boyle en inglés, y René Descartes en francés.

Volviendo al contexto personal, en la villa de Filippo Salviati (1), Villa delle Selve, en las vecindades de Florencia, Galileo, que participaba en reunión de debate informal con dos académicos de la Universidad de Pisa, en vacaciones por el verano, con algunos jóvenes patricios florentinos, en determinado momento objetó una observación sobre la teoría aristotélica de los cuatro elementos y el papel de las cualidades del calor y el frío. Los profesores eran Coresio, griego de origen y especialista en Platón y Aristóteles, y Vicenzio di Grazia, aristotélico acérrimo.

En concreto, Galileo rechazó la afirmación de que la acción del frío era producir la condensación, según el ejemplo aducido por el profesor Vicenzio di Grazia, de que el hielo era agua condensada. Por el contrario, Galileo observó que dado que el hielo era más ligero que el agua, la función del frío era la rarefacción. Prueba de ello era el hecho de que el hielo flotaba en el agua. Su oponente replicó que el hielo flotaba en el agua por su forma, no por su densidad. A su vez, Galileo argumentó que el hielo flotaba sin importar su forma, pero no convenció al aristotélico quien abandonó la reunión presumiblemente muy molesto.

Eventos posteriores no solamente transformarían el debate sino

que serán la oportunidad para que Galileo presente su nueva concepción de la naturaleza de la ciencia.



Ville delle Selve. Residencia de los Salviati

Nota.

1) Filippo Salviati nace en Florencia, de familia de gran linaje, el 19 de enero de 1582. Muere en Barcelona, el 22 de marzo de 1614. No puede seguir carrera militar por problemas de salud. Se dedica a los estudios literarios, que lo llevan a ser parte de la Academia Crusca. Y también a los científicos, por influencia de Galileo, quien lo recomienda para la Academia de los Linces. Se interesa por estudios matemáticos, astronómicos y de filosofía experimental. Galileo lo inmortaliza como su portavoz en los ***Diálogos*** de 1632 y 1638.

Agradecimiento a Don Luis

Camacho

Su vida merece un libro; su obra: atención, análisis, continuidad. Por eso, para perfilar la importancia de Don Luis Camacho Naranjo en la filosofía costarricense y de la región centroamericana, un espacio como este resulta más ambicioso que justo.

La trayectoria académica de Don Luis es bien conocida: Licenciatura en Filosofía y Letras por la Universidad Central (hoy Universidad Complutense de Madrid), Doctorado en Filosofía por la Universidad Católica de Washington; Catedrático de la Universidad de Costa Rica, donde dirigió la Sede de Occidente y la Escuela de Filosofía antes de figurar como Decano del Sistema de Estudios de Posgrado y como Vicerrector de Docencia.

Don Luis es miembro de importantes entidades internacionales dedicadas a la filosofía. Por años, lo hemos elegido como Presidente de la Asociación Costarricense de Filosofía. Él figura como conferencista de entidades nacionales e internacionales y como profesor visitante de la Universidad Autónoma de Honduras, de la Universidad de Denver (Colorado) y del Swarthmore College (Filadelfia). También ha sido investigador invitado de la Universidad Católica Americana en Washington y de la Universidad Estatal de Michigan. En el año 2015 se le otorgó el Premio Áncora en Ensayo por su libro *La ciencia en su historia* (EUNED). Es autor de doce libros y de muchos de artículos especializados o de divulgación filosófica. La Escuela de Filosofía de la Universidad de Costa Rica informa, en su página Web, que Don Luis es uno de sus profesores eméritos. Pese a estar jubilado, él participa continuamente en actividades académicas.

La biografía de Don Luis constituye un legado de excelencia en muchos aspectos. Para honrarlo en su octogésimo cumpleaños, yo deseo destacar su virtud moral, tan admirable como su aguda racionalidad y su vocación crítica. Pocas veces se hace referencia a su fino humor, a su risa espontánea y sincera, a la sabiduría con qué enriquece (filosófica, moral e incluso políticamente) sus relatos. Don Luis, tan exigente en sus lecciones, tan riguroso en sus seminarios, tan inquisitivo en los debates y mesas redondas, también es muy atento y amistoso en el trato personal. Su palabra es escuela, pero me he dado cuenta de que es dueño de una intensa vocación que él ejercita para aprender de sus interlocutores. Quienes lo conocemos, disfrutamos de sus anécdotas y de múltiples vivencias que suele narrar en las actividades sociales.

Don Luis es un critico acérrimo de la mediocridad. Pocos ignoran sus comentarios contra las posiciones teóricas que él combate o incluso abomina. Pero tampoco se puede ignorar su respeto y la dignidad con que aborda las disputas filosóficas y las conversaciones de mesa. Acaso tales disposiciones alentaron en mi el criterio de que, pese a su popularidad, la idea de que *la opinión ajena siempre debe respetarse* es errónea. Se respeta al otro por opinar; pero si alienta y funde tal opinión en el error, es necesario combatirlo. Bien explica Don Luis que la lógica y el método se estudian y depuran para ello.

Hoy agradezco a Don Luis Camacho por su trabajo y enseñanzas; por su existencia, por su dedicación a la universidad, a la filosofía, a la docencia. Como otros profesionales de varias generaciones, admiro su valor y compromiso moral, su lucha contra la corrupción. He aprendido mucho de sus disertaciones y de sus textos; también de su trabajo en el consejo editorial de la *Revista de Filosofía de la Universidad de Costa Rica*, de su participación en el Círculo de Cartago y de la forma brillante en que ha presidido, por años, la Asociación Costarricense de Filosofía.

En esta fecha comparto el sentimiento de muchos que le deseamos felicidad y muchos años más, para disfrutar de su palabra y obras.

Álvaro Zamora, 5 de julio, 2021

Materia y fuerzas en el Opus Postumum de Kant (II)

*Guillermo Coronado

En este punto, cabe resaltar una ulterior profundización de la crítica al enfoque mecanicista imperante en ese entonces y que lleva a enfoques alternativos del tipo de Leibniz o Roger Boscovich, en su Teoría de Filosofía Natural(1763), aunque ninguno tomado en su textualidad. En el primer caso renace la importancia de lo orgánico o el todo de lo vivo sobre la suma de las partes del compuesto inorgánico. En el segundo, la copresencia de la atracción y la repulsión como dimensiones fundamentales de las fuerzas básicas.

En consecuencia se distingue entre vis viva y vivifica: “La fuerza *viva*, *vis viva* (por impacto) debe ser distinguida de la fuerza *vivificante* (*vis vivifica*). Esta última [va] en un sistema del mundo aparte; su fuerza de generación es quizá la causa de *plantas* y *animales*”(102). “La *vis viva* no es fuerza vital, no es orgánica sino mecánica, y sin embargo, cabe representarse también a la fuerza mecánica por analogía con lo orgánico, y también al contrario”(168).

Para volver a la línea principal de la cuestión, se tiene que: "Todo principio primero del movimiento presupone una primera fuerza motriz (*primum movens*) y un primer motor (*primus motor*), el cual no puede ser pensado sino como idea de este movimiento, y en consecuencia como moviendo libremente (*libere movens*). El mecanismo del primer movimiento es, por lo tanto, a la vez un organismo, es decir, un sistema de las fuerzas motrices que tienen un *fin* como Principio suyo, o sea: que tienen por causa algo *inmaterial*. Tal fuerza puede ser denominada *fuerza vital* (*vis vitalis*, no *vis viva*: pues se entiende por fuerza viva la [producida] por movimiento efectivo, en oposición a la del *nisus* hacia éste); yo la llamo fuerza vital de la materia. De este tipo son los cuerpos de los reinos vegetal y animal, que reproducen y conservan su especie" (198) "[…] Igual que son representadas las sustancias orgánicas como vivas, cabría representarse del mismo modo a la tierra entera, pues los animales son alimento mutuo unos de otros, como lo son también los vegetales para los animales, de modo que hay que considerar a todos ellos en conjunto como formando un todo orgánico, no sólo mecánico. Son máquinas, pero no la tierra misma". (199)

De manera más precisa, Kant presenta al éter como la hipótesis de una materia en relación con la cual todo cuerpo es permeable; ella misma es, empero, autoexpansiva. (170)

Es importante, diferenciar el éter clásico, aristotélico-escolástico, que supone la heterogeneidad del cosmos, de un enfoque elementarista del éter, puesto que Kant propugna más bien un enfoque a partir de una estopa fundamental. Con terminología más tradicional un principio del cual se generarían los elementos. También considerar que el tema del éter no es totalmente ajeno en la propuesta cosmológica ulterior a Newton puesto que él mismo lo propuso en algunas ocasiones. Por cierto, esta física típica de lo que luego será la del campo electromagnético es un contra fáctico para la unicidad del enfoque mecanicista newtoniano, base de los

juicios sintéticos *a priori* de la física como se apuntó anteriormente.

Kant plasma de manera sintética toda la cuestión en los dos siguientes fragmentos: "La estofa primordial [Urstoff] de lo móvil en el espacio y animado de fuerza motriz, es imponderable, incoercible, incohesible e inexhaustible, según las categorías de cantidad (cuya medida es el peso), cualidad (como fluido), relación (como materia meramente repelente que penetra sustancialmente a toda otra y que, siendo adhesible a otras materias ponderables y cohersibles, no es cohesible de suyo), e inexhaustible, es decir, tal que no puede ser agotada por las materias a las que penetra" (171). "[…] Tiene que haber una materia en virtud de la cual sea posible prácticamente la ponderabilidad, sin que ella misma tenga peso, la coercibilidad sin que ella misma sea externamente coercible, la cohesión sin que ella sea internamente coherente y, por último, la ocupación activa de todos los espacios de los cuerpos sin que se agote o disminuya esta estofa omnipenetrante; y ello precisamente porque todas las fuerzas motrices, mecánicas, es decir, externas –en cuanto fenómenos–sólo son posibles por las dinámicas, siendo su efecto lo que hace posible la experiencia. La materia de esta fuerza que agita originaria e incesantemente (materia llamada calórico, sin que con esto se insinúe un cierto efecto de ella sobre los sentidos) viene aquí postulada, según un Principio a priori de la necesidad de esos movimientos, como una estofa que no es hipotética sino tal que, con ella –por la atracción y repulsión de todas sus partes como un todo absoluto–, comience inicialmente el movimiento (cuyo estado no es ya ulteriormente explicable); pues, en efecto, una tal relación de las fuerzas internamente motrices es idéntica al concepto de un todo absoluto de causas eficientes del movimiento, aunque la causa primera de su *actus* (como sucede en todo acaecimiento inicial) sea ciertamente inexplicable" (205).

Para terminar, el siguiente texto es significativo porque no

solamente reitera las cuestiones relativas al status del calórico, sino por hacer referencia al tiempo como una nota del mismo. "Observación al concepto del calórico. *Admitir la existencia de una materia omnidifusa, omnipenetrante y omnimotriz* (y por lo que concierne al tiempo, cabe añadir también: *comienzo primero de todo movimiento*), que llena el espacio cósmico, es una hipótesis que ni está, ni puede estar, justificada por experiencia alguna y que, por tanto, si tiene fundamento, debiera proceder a priori de la razón como una idea, sea para *explicar* ciertos fenómenos (en cuyo caso tal materia sería meramente pensada, como mera *estofa hipotética*), sea como *postulado*; pues, dado cualquier movimiento, las fuerzas motrices de la materia deben comenzar a agitar, si es que verdaderamente hay que considerar [tal estofa] como objeto de experiencia (dado)" (243).

Obviamente de los fragmentos antes citados no se desprende un claro sistema de ideas ni un enfoque unitario de la naturaleza con su calórico y fuerzas. Pero ello es resultado de la naturaleza de las reflexiones que dan origen a los manuscritos. Como se dijo antes, el ***Opus postumum*** refleja los balbuceos conceptuales de un viejo Kant que sin embargo no se rinde en la labor definitoria del filósofo: buscar la comprensión categorial del pensamiento sobre la naturaleza. La comprensión del "cielo estrellado sobre mí" en su famosa expresión. Tal vez sus fuerzas intelectuales estén agotadas pero su voluntad sigue siendo la misma.

Bibliografía

Kant, Immanuel. 1991. ***Transición de los principios metafísicos de la ciencia natural a la física. Opus postumum.*** Edición de Félix Duque, Barcelona, Anthropos y Universidad Autónoma de Madrid. [Se cita por el número de página].

Materia y fuerzas en el Opus Postumum de Kant (I)

*Guillermo Coronado

Trataremos, en esta perspectiva (1), de reproducir y comentar brevemente algunas de las reflexiones kantianas sobre el tema de la materia y las fuerzas, según sus manuscritos incorporados en la Primera parte, capítulos 1 a 4, del texto ***Transición de los principios metafísicos de la ciencia natural a la física. Opus postumum,*** (página 71 a 315). (2)

Esta primera parte de la obra de Kant se titula: Sistema elemental de las fuerzas motrices de la materia, y sus respectivos capítulos son: Hacia el establecimiento de la física (71), Caracteres generales de la materia (96), Tópica de las fuerzas motrices de la materia (124) y Demostración de la existencia del éter (181).

La temática que nos interesa es de índole cosmológica, y podría tomarse como una vuelta kantiana a las reflexiones del período precrítico, lo que las hace doblemente interesantes dadas las observaciones sobre la validez de tales enfoques que se plantearon en su ***Crítica de la razón pura*** (1781, con segunda edición en 1787)

En efecto, Kant denuncia tanto el mecanicismo de tradición cartesiana como el mecanicismo atomista de tradición democritiano newtoniana. Pero también enuncia el programa dinamicista que le servirá de apoyo en estas sus reflexiones al final de su existencia. Y ello sí representa una clara

superación de los planteamientos precríticos.

Dos ideas claves para el planteamiento kantiano se presentan a continuación.

Primero. La dinámica es la perspectiva fundamental para una concepción de la naturaleza; no la mecánica. Recordemos como Kant había empleado la mecánica celeste de Newton no solamente como herramienta de edificación conceptual, en su temprana obra ***Historia general de la naturaleza y teoría del cielo (1755)***, sino como paradigma, en su ***Crítica de la razón pura***, en la que se le toma como el caso de una ciencia física que muestra la realidad de los juicios sintéticos *a priori* en dicho campo.

En el presente dinamicismo, las fuerzas se asumen como la clave de su indagación acerca de la naturaleza. Dos fragmentos del ***Opus*** son muy esclarecedores al respecto. "División de las fuerzas motrices de la naturaleza corpórea. 1. Por su ORIGEN. En la materia se dan fuerzas motrices *propias*, no comunicadas simplemente por el movimiento (*vires congeniate, non impressae*). Un cuerpo circularmente movido manifiesta una fuerza central (*vis centrifuga*) tendente a alejarse del punto central, pero que no es propia del cuerpo pensado, sino impresa por el movimiento; lo mismo ocurre con la fuerza que en el movimiento circular tiende hacia el centro (*vis centripeta*). A pesar de que ningún movimiento sea originario, tiene que haber fuerzas motrices originarias y productoras de todo movimiento; de lo contrario un cuerpo se movería por sí mismo, lo cual es contradictorio con la ley de inercia" (149). "Las fuerzas motrices de la materia son: 1. Por su DIRECCIÓN. *Atracción* o *repulsión*. Ambas pueden ser, o fuerza superficial (como el aire, por ejemplo), o penetrante íntimamente en otros cuerpos (como la atracción gravitatoria y el calor). 2. Por su GRADO. *Momento* del movimiento, o movimiento de *velocidad finita*. 3. Por su RELACIÓN. *Fuerza superficial*, interna o externa, o *penetrante* íntimamente en otra materia. 4. (Por su MODALIDAD). Fuerza *motriz*

originaria o *derivada* (*vis originarie vel derivative movens*); ésta, o producida por un movimiento, *vis centripeta*, o bien es ella misma la que produce el nisus de un movimiento" (150).

Segundo. Kant propone una materia ya sea como éter o calórico, esto es, como algo activo o dinámico, y no como substrato inerte, como el substrato inerte de la mecánica cartesio-newtoniana. Además, y en ello Kant será tajante, una materia no atomística. "Un *quantum* de materia es el todo de un conjunto de cosas móviles en el espacio. La *cantidad* de materia es la determinación de este conjunto como un todo homogéneo. Cada parte de materia es un *quantum*, esto es: La materia no consta de partes metafísicas simples; la expresión de De La Place 'puntos materiales' (que deberían ser considerados como partes de una materia) tomada literalmente, contendría una contradicción, pues sólo debe significar el lugar desde el cual una parte de materia atrae o repele fuera de sí a otra. … … Por consiguiente, sólo por el conflicto de atracción y repulsión de las sustancias podrá un *quantum* de materia llenar originariamente un espacio; acción y reacción es algo ya contenido en el concepto de materia espacial. Su posibilidad, empero, no puede en absoluto hacerse concebible por medio de ninguna explicación" (97-8). Una materia que refleje los rasgos de atracción y repulsión como esenciales. Por supuesto que ello solamente será posible gracias a la fundamentalidad de las fuerzas; fuerzas que van más allá de la gravitación universal newtoniana.

Rechazo del atomismo que se reitera en los siguientes términos. "La materia no consta de partes simples, sino que cada parte es a su vez compuesta; la atomística es una falsa doctrina de la naturaleza: filosofía corpuscular, que saca artificiosamente de aquí la diferencia de densidad de la materia. Es inútil tomar de modelo imaginario a la materia, no como un continuo, sino como un todo separado por intervalos espaciales vacíos; las partes materiales tendrían entonces una cierta figura gracias al espacio vacío interpuesto, con el fin

de hacer innecesaria la repulsión como fuerza particular de explicación de la diferencia de densidad. Y es inútil porque esos primitivos corpúsculos, a su vez, deben constar siempre de partes mutuamente repelentes, pues de lo contrario no llenarían físicamente ningún espacio". (103).

Finalmente, Kant insiste en que tampoco el atomismo, con sus referentes últimos, átomos y vacío, sirve como marco para una concepción dinamicista a partir de fuerzas motrices. "A partir del espacio *lleno* (*atomi*) y del *vacío* (inane) es imposible dar ninguna explicación (como quería el atomismo) de la diferencia en densidad específica de los cuerpos; porque, por una parte, no hay *átomos* (pues toda parte de un cuerpo es siempre divisible al infinito), y, por otra, el espacio no es objeto de experiencia posible; por tanto, el concepto de un todo de fuerzas motrices a partir de tales elementos es un concepto de experiencia que es insostenible" (246).

Ante la incapacidad explicativa del atomismo con su materia inerte y su espacio vacío indiferente se reitera que el dinamismo es la propuesta alternativa fecunda. "En un fluido no hay nada vacío y, por consiguiente, tampoco intersticios vacíos, pues éstos deberían estar llenos de una materia sólida, la cual, allí donde no estuviera disuelta, se elevaría hacia lo alto. La filosofía corpuscular, que todo lo explica por *atomis* y el *vacuo*, es un nido de invenciones imaginarias, lo mismo que el modo de explicación meramente mecánico por figura, textura y movimiento externamente impreso. El modo de explicación físico-dinámico es el correcto" (78).

Ahora bien, como se anticipó arriba, la materia pasiva del atomismo mecanicista es substituida por una materia más bien dinámica, esto es, activa, que se refiere por los términos éter, como en la primera parte del siguiente texto, o calórico, en su segunda parte: "Una materia meramente expansiva internamente (aérea) es *originaria (originarie expansiva*) o derivada (*derivative expansiva*). La primera podría denominarse éter, pero no como objeto de experiencia,

sino solamente como idea de una materia expansiva, cuyas partes son incapaces de mayor disolución, dado que en ellas no cabe encontrar ninguna atracción de cohesión, La expansibilidad por calor es ya derivada, pues el calor mismo depende de una materia particular (calórico). Aceptar una tal materia, que llene el espacio cósmico, es una hipótesis inevitablemente necesaria, pues sin ella no es posible cohesión alguna, necesaria para la formación de un cuerpo físico" (90-91).

Dicho calórico se plantea de manera más explícita en los siguientes términos: "Aquello que actúa inmediatamente en lo más íntimo de toda materia, dilatándola, y que tiene por ello fuerza expansiva, aunque produzca también la atractiva de la fluidez de la materia, es el *calor*; pensar para éste una estofa particular omnipenetrante es ahora algo aceptado universalmente como la hipótesis más apta para explicar los fenómenos. Según esta hipótesis, el calórico es un fluido omnidifuso, que dilata los cuerpos en su interior, y que no subsiste para sí solo, sino que se adhiere a los demás, y cuyas fuerzas repulsivas no pueden ser derivadas de su elasticidad originaria, pues para tener un fluido elástico se precisa de calor, que es lo que hace elásticas a todas las materias, a la vez que permite también su enlace en un todo continuo."(115)

Explicitar esta propuesta es el tema de la segunda parte de esta perspectiva.

Notas

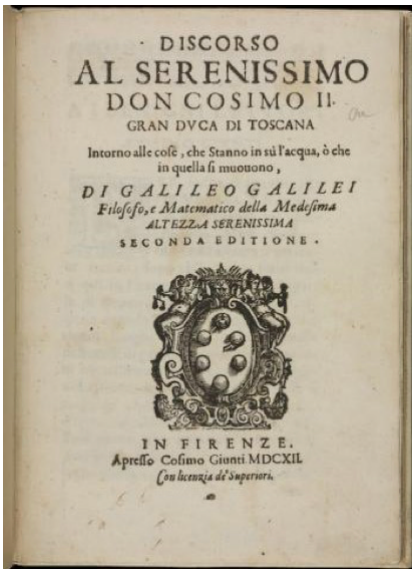
1- Este texto es una versión simplificada de mi trabajo: Coronado, Gmo. 2005. *"Materia y fuerzas en el Opus Postumum".* **Revista de Filosofía de la Universidad de Costa Rica. #108, 123-127.**

2- Kant, Immanuel. 1991. ***Transición de los principios metafísicos de la ciencia natural a la física. Opus***

postumum. Edición de Félix Duque, Barcelona, Anthropos y Universidad Autónoma de Madrid, [se cita por el número de página].

Galileo: matemáticas y ciencia física. Un choque con la tradición escolástico-aristotélica.

*__Guillermo Coronado__


DISCORSO
AL SERENISSIMO
DON COSIMO II.
GRAN DVCA DI TOSCANA
Intorno alle cose, che Stanno in sù l'acqua, ò che in quella si muouono,
DI GALILEO GALILEI
Filosofo, e Matematico della Medesima ALTEZZA SERENISSIMA
SECONDA EDITIONE.
IN FIRENZE.
Appresso Cosimo Giunti MDCXII.
Con licenza de' Superiori.

El Discurso de Galileo, 1612

En el ***Discurso sobre la flotacion de los cuerpos***, publicado en Florencia en el año de 1612, Galileo Galilei nos ofrece un texto que abunda en demostraciones matemáticas de corte geométrico que reflejan el predominio del enfoque matemático sobre el cualitativista, tradicional herramienta conceptual de la visión escolástico-aristotélico dominante desde el siglo

xiii. Enfoque matemático de corte arquimedeano en que Galileo se formó con su maestro artista-ingeniero Ostilio Ricci, (Fermo, 1540- Florencia, 1603) a su vez seguidor de Niccoló Fontana, conocido como Tartaglia (Brescia 1501-Venecia 1557), matemático e ingeniero quien fuera el promotor del renacimiento de los tratamientos matemáticos de Arquímedes. Fue editor de las obras de Arquímedes y así facilitó el conocimiento de sus enfoques matemático-físicos. Matemáticas al servicio de lo físico ingenieril, no de la contemplación de arquetipos o formas al estilo del ***Timeo*** de Platón o de los ***Elementos de Geometría*** de Eucldes. Nuevo estilo que tendrá profundas consecuencias en la formación de la ciencia moderna.

Por supuesto, la matemática como basamento de la ciencia tampoco sería fácilmente aceptada por los escolástico-aristotélicos de corte tradicional, quienes en nombre de la vieja separación entre matemáticas y ciencia física ponen en entredicho el acercamiento formal-metodológico de Galileo en este respecto.

En efecto, sobre la relación entre matemática y ciencia se tienen dos tesis enfrentadas radicalmente. Primero, Vicencio Di Grazia, profesor de la Universidad de Pisa (1), uno de los oponentes y críticos de Galileo desecha el valor de relacionar matemáticas y ciencia de lo natural, al expresar claramente que "Antes de considerar las demostraciones de Galileo, parece necesario demostrar qué lejos de la verdad están quienes desean verificar los hechos naturales mediante el razonamiento matemático, entre quienes, si no me equivoco, está Galileo. Todas las ciencias y todas las artes tienen sus propios principios y causas a través de los cuales demuestran las propiedades especiales de su objeto propio. Se sigue que no estamos autorizados a usar los principios de una ciencia para demostrar las propiedades de otra. Por lo tanto, cualquiera que crea que puede demostrar propiedades naturales

con argumentos matemáticos está lisa y llanamente loco, ya que las dos son ciencias muy direrentes. El científico natural estudia los cuerpos naturales cuyo movimiento es su estado propio y natural; el matemático abstrae su tema de todo movimiento".

Segundo, Galileo, que ya anticipaba tal rechazo, en un borrador de su texto, afirma que "Espera una réplica terrible de algunos de mis adversarios, y casi puedo oírle gritar en mis oídos que una cosa es referirse a algo desde el punto de vista físico y otra muy distinta desde el matemático, y que los geómetras deberían quedarse entre sus girándulas y no enredarse en asuntos filosóficos cuyas verdades son diferentes de las verdades matemáticas. Como si la verdad pudiera ser más que una; como si la geometría de nuestro tiempo fuera un obstáculo para la adquisición de la filosofía verdadera: como si fuera imposible ser un geómetra y también un filósofo, de tal modo que debiéramos inferir, como una conclusión necesaria, que alguien que sabe geometría no puede saber física, ni tampoco razonar o estudiar físicamente materias físicas. Una conclusión no menos necia que la de cierto médico que dijo, movido por un acceso hepático, que el doctor Acquependente, por ser un famoso anatomista y cirujano, debía contentarse con sus hierros y sus ungüentos y no entretenerse en curaciones médicas como si el conocimiento de la cirugía se opusiera a la medicina y la destruyera". (Shea, William R. 1983. **L*a Revolución intelectual de Galileo***, 55)

En este momento vale la pena anotar que el énfasis en las demostraciones matemáticas no solamente es inffluencia de Arquímedes sobre Galileo, sino también un posible resultado de la influencia del Colegio Romano de los jesuitas, y la acción del padre alemán Christophorus Clavius (Bamberg 1538-Roma1612) que impulsó entre sus miembros no solo los métodos cualitativistas y silogísticos sino el enfoque matemático, como buen matemático que era. Clavius fue muy reconocido por culminar el proceso de la sustitución del viejo calendario

juliano por uno nuevo, conocido como el calendario gregoriano, en vigencia, en los países católicos, en 1582.

Ahora bien, para no crear un malentendido respecto de la propuesta metodológica que impulsa Galileo, hay que complementar la dimensión demostrativa matemática con las experiencias, con los hechos, y mejor aún con la experimentación. Ambos elementos serían las condiciones que deben superar las explicaciones para llegar a ser consideradas como las causas inmediatas de los hechos, Y en consecuenccia, llevarnos a la verdad de lo que estamos considerando o investigando.

Notas

1) Di Grazia fue uno de los académcos de la Universidad de Pisa que en un encuentro con jóvenes florentinos en la villa de los Salviati, discrepó de la tesis que la función del frío era producir la condensación y como ejemplo ofreció el hecho de que el hielo era agua condensada. Galileo sostuvo que la función del frío sería la rarefacción dado que el hielo flotaba sobre el agua. A lo que Di Grazia respondió como verdad innegable que el hielo flotaba por su forma. Galileo replicó que el hielo flotaba sin importar su forma. Y ese fue el disparador de una larga e intensa polémica. El otro profesor era Coresio, de origen griego y especialista en Platón y Aristóteles.

Bibliografía.

Shea, William R. 1983. ***La revolución intelectual de Galileo***. Barcelona, Editorial Ariel, 1983.



Arquímedes

¿Qué es la filosofía analítica?

*__Álvaro Carvajal Villaplana__

IV Rasgos comunes

(III Parte)

La filosofía analítica -como se analizó en la primera parte de esta serie intitulada ¿Qué es la filosofía analítica?- se muestra como una tendencia filosófica que comprende una diversidad de enfoques, maneras de entender el análisis, así como de la función que ha de cumplir la filosofía. A pesar de esa diversidad, existe una serie de rasgos comunes en las que tales perspectivas pueden aglutinarse para la etiqueta de *filosofía analítica*. En esta entrega se presentan algunos de esos rasgos, entre ellos están: (a) la relación entre filosofía y lenguaje; (b) la actitud cautelosa hacia la metafísica; (c) La relación con el saber científico; (d) la

relación con la lógica y (c) la rigurosidad.

4.1. Relación entre filosofía y lenguaje. Lo que distingue a la filosofía analítica es que puso en el centro de la reflexión filosófica al lenguaje. El análisis del lenguaje llevaría a una manera de enfrentar los problemas de la filosofía, se trata de un proceso de aclaración que llevaría a la elucidación del pensamiento. Por lo que el lenguaje cumple un papel fundamental en el trabajo del pensamiento. Existen diferentes teorías sobre cómo entender la relación entre el lenguaje y el pensamiento; una tendencia presente en el neopositivismo fue la prioridad del lenguaje ante el pensamiento. Sin embargo, no todos(as) los(as) filósofos(as) analíticos(as) comparten este punto de vista; por ejemplo, Frege asentó su atención en el lenguaje, ya que para él la forma de elucidar el pensamiento es por medio del análisis del lenguaje; por su parte, Ramsey señala que, si la filosofía ha de tener una utilidad, ha de aclarar el pensamiento (1931/1965, 325). Así, el lenguaje y el pensamiento en su relación con la realidad o el mundo son los objetos de estudio de la filosofía analítica. En tal relación el significado ocupa un papel central.

En sentido más amplio, algunos autores consideran que el trabajo filosófico pasa por el análisis del lenguaje, es más, hay quienes plantean que la filosofía del lenguaje ha de ser el foco de la filosofía. Sin embargo, este punto de vista no es absoluto, se tiene el caso de Austin, quien afirma que el trabajo sobre el lenguaje es tan solo una parte del trabajo de la filosofía (1970/1989). Ayer afirma que el análisis es tan solo un punto de partida del trabajo filosófico (1959/1993, 57).

En sus inicios la filosofía analítica, en particular en el Círculo de Viena, así como otros autores que no pertenecían a

dicho grupo, consideró que el único lenguaje con sentido es el de la ciencia natural, mientras que otros lenguajes como el metafísico, el estético y el ético carecen de sentido, no así de importancia. Lo anterior debido a la dificultad de aportar los referentes empíricos a las proposiciones de dichas áreas de la filosofía; ya que el criterio de verificabilidad tenía una exigencia factual. En este enfoque la elucidación del lenguaje -en sentido estricto- corresponde al lenguaje científico. En contraste, al lenguaje ordinario se le consideró como sospechoso y poco confiable por ser impreciso, ambiguo y vago. El trabajo de la filosofía consiste es encontrar la estructura lógica que se "esconde", en la apariencia del lenguaje ordinario, ejemplos de esta posición son los atomismos lógicos de Russell y Wittgenstein, así como el empirismo lógico de Carnap.

En contrapartida, desde la misma filosofía analítica, surge la propuesta del análisis del lenguaje ordinario; para dicha tendencia, la labor de la filosofía es la aclaración de los enunciados, pero ahora se trata del lenguaje ordinario. Tal escrutinio se erige como independiente de la lógica formal; ejemplos de este trabajo son el pensamiento de Wittgenstein en *Investigaciones filosóficas* (1953), Austin y la escuela Oxford, entre otros. Si tal parece que este cambio en el desarrollo de la filosofía analítica parece marcar una crisis; no obstante, el análisis al que alude Wittgenstein mantiene continuidad en el enfoque inicial, en el sentido de que la filosofía no ha de ofrecer explicaciones, sino que tan solo aporta descripciones de los conceptos y las proposiciones del lenguaje ordinario, asimismo, el objetivo es la disolución de los problemas filosóficos. Los últimos no aparecen tanto por el hechizo del lenguaje ordinario, sino cuando el(la) filosofo(a) reflexionan sobre la forma que usamos el lenguaje, ese es el momento en el que el(la) filósofo(a) se enreda. El análisis del lenguaje cumple una misma función.

A tal respecto, no cabe duda que el análisis filosófico es

tanto de las proposiciones del lenguaje científico (entre otros) y del ordinario. El análisis del lenguaje tanto del ideal como del ordinario consiste en la aclaración o disolución de los problemas filosóficos. El lenguaje y la búsqueda del sentido o significado son unos de los aspectos centrales de la filosofía, el cual aparece por primera vez en la historia de la filosofía. Por lo demás, como lo muestran Glock (2008/2012) y Sáez (2002), tal énfasis también aparece en otras tendencias filosóficas contemporáneas; por ejemplo, la hermenéutica y la fenomenología.

4.2. Actitud cautelosa hacia la metafísica. En relación con este tema, existen diversas actitudes hacia la metafísica, las cuales van desde el rechazo rotundo a la metafísica tradicional a la formulación de maneras de hacer metafísica. La filosofía analítica ha rehabilitado la metafísica (D'Agostini, 1997/2000, 176), la ha vuelto pluralista (Russell); además, se intenta una elaboración no esencialista de la metafísica, en la que se incluya el género, es el caso de la filosofía feminista analítica de Sally Haslanger (2000/2001).

Primeramente, se rechaza cierto tipo de metafísica que resulta de la reflexión de orden racionalista o idealista. Algunas de las críticas más destacadas son las Reichenbach del Círculo de Berlín, y la de Carnap (1932/1965). Empero, se tiene que el positivismo lógico no rechaza a la metafísica como inválida, sino como carente de sentido; los enunciados metafísicos tradicionales carecen de significado cognoscitivo, y sus formulaciones sin sentido han de ser relegadas al plano meramente emocional, o literario. El análisis desenmascara los pseudoproblemas de la metafísica, esta dilucidación disuelve dichos problemas. Si bien hubo un rechazo a la metafísica tradicional, cabe destacar las propuestas filosóficas como, por ejemplo, la del atomismo lógico o la de *Principia Mathematica* deWhitehead y Russell, tenían un trasfondo metafísico o parten de supuestos metafísicos

En años posteriores, la filosofía analítica retoma la metafísica, y elabora sus propias propuestas, este es el caso de Strawson, el cual genera un sistema de metafísica descriptiva, en donde el mundo se encuentra formado por particulares (cuerpos, sonidos, personas y mónadas) y sujetos lógicos. También cabe recordar a Anscombe con su tratamiento de la intencionalidad en el texto *Metafísica y filosofía de la mente* (1981). Asimismo, la influencia de Quine con el replanteamiento de la ontología, y la postulación de los "objetos abstractos". Esta nueva metafísica está controlada por la lógica y es atenta al lenguaje. Según D'Agostini, en la filosofía analítica se instaura una línea de reflexión sobre la metafísica respecto a su lenguaje y sus funciones (1997/2000, 177).

4.3. Relación con el saber científico: Esta característica es una de las que más ha cambiado, ya que originalmente para algunos filósofos analíticos, se trató de efectuar un movimiento reduccionista de la filosofía, por ejemplo, Quine afirmó que la filosofía tenía que ser reducida a la psicología. En otras posiciones se considera que la filosofía ha de parecerse a la ciencia en cuanto a la rigurosidad, precisión y seguimiento de un método. Esta última es la que ha predominado, asimismo la consideración de que para hacer "buena" filosofía se ha tomar en cuenta los datos la ciencia. También, se haya una tendencia que se inclina por la naturalización de los conceptos y la teoría filosófica, debido a tal diversidad es por lo que puede hablarse de un aire de familia de lo que constituye la propensión hacia lo científico.

Según Chico, Ponte y Barroso (2007) toda un área de la filosofía surge de dicha pretensión: la filosofía de la ciencia, aunque existen algunas posiciones radicales que identifican a la corriente filosófica analítica con la filosofía de la ciencia, a la cual arrojan la idea de tener el rigor filosófico, por lo que desprecian casi todo lo que no se

apunta esta filosofía (2007, 10). Para beneficio de la filosofía analítica esta tendencia no es dominante en este momento.

Queda por destacar la noción del *progreso filosófico* en la filosofía analítica, según Frápolli, uno de los propósitos de los miembros del Círculo de Viena era la construcción de una filosofía científica, de la que pudiera decirse que progresa, al igual que ocurre con la ciencia natural. Sin embargo, tampoco se trata de una idea dominante, ya que se cuenta con variantes de lo que significa la concepción científica de la filosofía, entre los miembros del Círculo de Viena, y autores como Wittgenstein, Russell o Moore. Un pensamiento que resalta es de Waismann -integrante del Círculo de Viena- en *Mi visión de la filosofía* (1932/1965)asevera que la filosofía es diferente a la ciencia, ella estudia argumentos, no es demostrativa, no construye sistemas filosóficos, no descubre nuevas proposiciones ni las contrasta (492). En su afán de rigurosidad lo que hace la filosofía con los problemas filosóficos es hacerlos precisos y aclararos (505); la filosofía *progresa,* pero no lo hace añadiendo nuevas proposiciones, sino más bien transformando todo el escenario intelectual, reduciendo en consecuencia el número de problemas que nos hechizan (503). La filosofía es una fuerza liberadora.

4.4. Relación con la lógica. Si bien existe una tendencia de la filosofía analítica a vincularse con la lógica formal; no puede obviarse su tendencia a relacionarse con la lógica informal y la argumentación. A lo primero se le nombra el lenguaje ideal o formal; el segundo como la perspectiva del lenguaje ordinario o informal (el lenguaje en tanto acción). A pesar de las discrepancias entre ambos, no cabe duda de la existencia de una relación favorable entre lógica y filosofía, más que en otras tendencias filosóficas.

La filosofía analítica ha tomado a la lógica como una expresión de la estructura del lenguaje y de la realidad, es decir, como determinante de la filosofía del lenguaje, la

epistemología y la metafísica. Por otra parte, la lógica tiene una connotación de razón que sirve como ordenación y ofrece coherencia, en tanto que el análisis desvela la forma lógica de los enunciados (Russell) o en tanto que revela la estructura lógica de los hechos (Ryle), o en tanto que la estructura lógica de los enunciados revela la estructura lógica de la realidad. Además, la lógica es un recurso que brinda rigor y ofrece oportunidades heurísticas.

Por otra parte, según D'Agostini, en Frege el análisis formal se presenta como *desarrollo*, lo que contrasta con lo afirmado por varios filósofos analíticos como Wittgenstein, de que la filosofía no agrega nuevo conocimiento. De esta manera, según Frege, la función de la filosofía no consiste solo en la aclaración de las proposiciones (de lo que ya sabemos), sino que la filosofía crea nuevas proposiciones y conceptos mediante ciertas operaciones, es decir, de la lógica, sin que tenga que recurrir a la experiencia empírica o a la psicológica interna (1997/2000, 241).

En la misma línea a la perspectiva formal, Ryle asevera que la lógica proporciona la estructura objetiva del lenguaje ordinario (1949/2005). El uso de la lógica informal -igualmente- intenta dilucidar los diferentes usos y funciones del lenguaje. Para esta otra tendencia, el análisis busca la descripción y ordenación de una cierta región conceptual, por lo que, la teoría lógica se aplica al lenguaje común con el objeto de comprenderlo en lugar de reformarlo. A tal respecto, también puede afirmarse algo semejante a lo que asevera D'Agostini sobre Frege. La filosofía al reflexionar sobre el primer orden (las ciencias naturales, sociales, etc., que se refieren a la realidad) crean proposiciones y conceptos que aumentan el conocimiento.

En definitiva, a pesar de las diferencias entre los enfoques formal e informal, ambas son compatibles, ya que una vez que se estudia el funcionamiento y las interacciones de los conceptos de un área determinada de conocimiento o de la

realidad, el escrutinio puede continuar con la parte más descriptiva y sistemática (García, 1999, 22). Según Burge (1999, 78-79), ambas posiciones enriquecen la tradición filosófica analítica, pues se combinan los aspectos más fructíferos de la filosofía del lenguaje ordinario y el constructivismo lógico.

Por último, habría una relación entre la lógica y la filosofía analítica, en la que la primera es objeto de reflexión filosófica. Este estudio filosófico de la lógica no es lo mismo que la filosofía de la lógica.

4.5. La rigurosidad: Chico; Ponte y Barroso indican que un rasgo común a la filosofía analítica reside en que sus practicantes -en relación con el análisis del lenguaje, la ciencia y la lógica- llevan la inferencia racional a sus límites extremos (2007, 11). Entre sus intereses figura la tarea de definir, o al menos aclarar, las palabras empleadas en el discurso filosófico, retrotrayendo en lo posible su comprensión a las palabras más familiares o más claras.

Referencias

Austin, John; (1970/1989) *Ensayos filosóficos.* Madrid: Alianza.

Ayer, A.J.; (1959/1993) *El positivismo lógico.* México, CDMX: Fondo de Cultura Económica.

Burge, Tyler; (1999) Filosofía del lenguaje, en: *Resistiendo al oleaje: Reflexiones tras un siglo de filosofía analítica*, Revista *Cuaderno Gris*, Madrid, Época III, No 4: 69-90.

Carnap, Rudolf; (1932/1965) La superación de la metafísica mediante el análisis lógico del lenguaje. En Ayer (comp.) *El positivismo lógico*. México: Fondo de Cultura Económica.

Chico; Ponte; Barroso, David; Barroso, Moisés; (2007) *Pluralidad de la filosofía Analítica.* Madrid: PyV/CSIC.

D’Agostini, Franca; (1997/2000) *Analíticos y continentales. Guía de la filosofía de los últimos treinta años.* Madrid: Cátedra.

Frapolli, María José, (s.f.) La filosofía analítica, Versión electrónica-Internet: http://www.ugr.es/~frapolli/Filosof%92a%20Anal%92tica.htm, Visitada el 30.01.17.

García, Alfonso; (1999) Hacia una caracterización de la filosofía analítica, en López Cuenca, Alberto (ed.); (1999) *Resistiendo al oleaje. Reflexiones tras un siglo de filosofía analítica.* Murcia: *Cuadernos Gris*, No. 4.

Glock, Hans-Johann; (2008/2012) *¿Qué es la filosofía analítica?* Madrid: Tecnos.

Haslanger, Sally; (2000/2001) El feminismo en la metafísica: gestionando lo natural. En Fricker, M.; Hornsby, J. (Comp.) *Feminismo y filosofía.* Barcelona: Idea Books.

Ramsey, Frank; (1932/1965) Filosofía. En Ayer (comp.) *El positivismo lógico*. México: Fondo de Cultura Económica.

Rayle, Gilbert; (1949/2005) *El concepto de lo mental.* Barcelona: Paidós.

Sáez, Luis; (2002) *El conflicto entre continentales y analíticos.* Barcelona: Crítica.

Waismann, Friedrich; (1932/1965) Mi perspectiva de la filosofía. En Ayer (comp.) *El positivismo lógico*. México: Fondo de Cultura Económica.

Wittgenstein, Ludwig; (1953/2001). *Philosophical Investigations,* Massachussest: Blackwell.

¿Qué es la filosofía analítica? (II parte)

*__Álvaro Carvajal Villaplana__

III

Crisis y vigencia

La filosofía analítica desde diferentes posiciones, detractores e incluso desde la misma corriente, ha recibicito muchas criticas en torno a lo que se ha llamado la *crisis de la filosofía analític*a. Empero, al mismo tiempo se cuenta con otra tendencia que reafirma la vigencia de tal tendencia filosófica. En esta segunda entrega se analiza dicha tensión. Para Chico, Ponte y Barroso los detractores afirman que la filosofía analítica se ha alejado de las preocupaciones o temas realmente importantes, por lo que se ha convertido en aburrida y sin interés. Sobre este asunto también Susan Haack afirma que -por lo menos- la filosofía analítica norteamericana no se centra en los asuntos importantes, sino que solo resuelve problemas específicos, que interesan a un pequeño grupo, de tal manera que sus escritos y lenguaje son incompresibles para la gente común (Chico; Ponte; Barroso, 2007, 10). Lo que no quiere decir que sea un lenguaje oscuro, ambiguo e impreciso. Justamente, para los defensores de la filosofía analítica, en eso reside la virtud de la filosofía analítica, es decir, que cuenta con un lenguaje propio, específico y riguroso, a partir del cual se analiza la realidad y los dilemas filosóficos (10). Lo cual supone el lenguaje lógico.

Por otra parte, se indica que esta manera de hacer filosofía se encuentra en un callejón sin– salida y que sus métodos

conducen al colapso (Chico; Ponte; Barroso, 10). La respuesta a esta objeción consiste en resaltar que todas las tendencias filosóficas tienden a la especialización en temas y metodología, es una tendencia general. Cada vez se hace más uso del lenguaje complejo y técnico (11).

Además, Chico, Ponte, Barroso, Glock, Muguerza y Mosterín señalan que los críticos aseveran que la filosofía analítica está abdicando o que está en crisis o en estado de debilidad. Incluso algunos de los protagonistas así lo indican, hablan de crisis de la filosofía analítica, por ejemplo, Von Wright. A este respecto, Muguerza habla del esplendor y la miseria del análisis filosófico, pero él indica más bien se trata de cómo ha evolucionado la filosofía analítica, de cómo hay teorías que han desparecido y otras que han emergido, ya que al igual que todas las demás tendencias filosóficas, la filosofía analítica se halla en un ciclo de vida.

En el contexto de tal ciclo de vida, Schlick, en *El viraje de la Filosofía* (1959) sostiene (al igual que la mayoría los filósofos analíticos de la época) que la filosofía analítica es algo completamente nuevo y revolucionario que muestra el sinsentido de la tradición filosófica. La filosofía se plantea como una intención de cambio, de reemplazar, por ejemplo, la opinión por el conocimiento, dando a la filosofía un significado más apropiado, así como un procedimiento, un método. La pregunta es ¿hasta qué punto se ha logrado?

Por su parte, Jesús Mosterín habla de grandeza y miseria de la filosofía analítica (en López, 1999, 33). Él también se refiere a ese desarrollo histórico de la filosofía analítica, en sus años de esplendor y la crisis que significó la crítica a la noción de *análisis* por parte de Quine en sus artículos *Dos dogmas del empirismo* (1951) y *Desde un punto de vista lógico* (1953). Él afirma que

"[…] cuantos más años pasan, más claro resulta que la filosofía analítica ha sido la mejor filosofía que se ha hecho en la primera mitad del siglo, y que sus creadores se cuentan entre los más grandes filósofos de todos los tiempos. El rigor diamantino de Frege, el lúcido desparpajo de Russell, la incandescente intensidad de Wittgenstein, la vigorosa audacia del Círculo de Viena, su común pasión por la exactitud que marcaron una época dorada de la historia de la filosofía. Pero conforme ha crecido su estatura como clásicos indiscutibles del pensamiento, han resultado también más evidentes las limitaciones e ingenuidades que frecuentemente acompañaban a sus concepciones centrales" (en López, 1999, 35).

En tal ciclo de vida, en dicha evolución y desarrollo de la filosofía analítica, se considera que esta filosofía se diluye, pierde identidad, lo cual se debe -según algunos filósofos analíticos- a que se desvanece la distinción entre analíticos/continentales (Glock, 2008/2012, 17). Por lo que se habla de una pérdida de identidad, de vigor, por ejemplo, así lo indican Putnam, Hintikka y Searle (17-18).

Por otra parte, existe una disputa entre la filosofía analítica y la filosofía continental, cabe señalar un aspecto importante del debate, por ejemplo, Bieri afirma que hacer tal distinción es algo agotador. Para él más bien lo que hay es una yuxtaposición de tres cosas: (a) Hay un cierto solapamiento entre los problemas implicados. (b) Al menos algunos de esos problemas son modelos filosóficos y comúnmente aceptados. (c) Lo que aparece en las páginas de revistas de filosofía es una actividad intelectual, lo que difiere de lo que otros campos comportan (27). Al respecto de este problema son reveladores los estudios de Luis Sáez Rueda, *El conflicto entre continentales y analíticos* y *Movimientos filosóficos actuales* (2002). En donde si bien se señalan los puntos en los que analíticos y continentales se aproximan, tal acercamiento es lo que para algunos(as) da la impresión de que la filosofía analítica se diluye; no obstante, al mismo tiempo, resalta la

existencia de una profunda diferencia entre ambas, de tal manera que las tendencias analíticas que más se acercan a la continental no trazan la línea del desvanecimiento.

Para Glock, esta tención no es más que una combinación de triunfo y crisis (lo cual coincide con lo propuesto por Muguerza)[1]. Pero más que eso, tal proceso de cambio refiere más bien a un momento de oportunidades para la filosofía analítica desde una nueva perspectiva (2008/2012, 18).

En tal vaivén y cambio, Glock revela la existencia de un nuevo ímpetu o interés por la filosofía analítica, la cual se refleja en la importancia dada a la auto reflexión de la filosofía analítica, en este sentido es una señal de la aparición de muchas nuevas disertaciones, por ejemplo, los estudios temáticos introductorios de Ayer, A. J., *El positivismo lógico* (1959); Hospers, *And Introduction to Philosophical Analysis* (1967) y Charlton (1991) *The Analytic Ambition*. Además, aparecen nuevas historias de la filosofía analítica, este es un estudio iniciado por Dummett en 1993 con *Origens of Analytical Philosophy* (*Origen de la filosofía analítica*); seguido por Skorupski con *English Speaking Philosophoy* (1993); de Hacker, *Wittgeinstein's Place in Twentieh Century Analytic* (1996) y Stroll, *Twentieth-Century Analytic Philosophoy (La filosofía analítica en el siglo XX)* (2000). También Baldwin con *Contemporany Philosophoy: Philosophy in English sinde 1945* (2001); Stadler, (1997) *El circulo de Viena. Empirismo lógico, ciencia, cultura y política.* Igualmente, el trabajo deSoames, *Philosofphical Analysis in the Twentieth Century* (2003) y Störing, *Historia universal de la filosofía* (2012).

Así como varios estudios temáticos: Tungendhat, *Tradictional and Analytic Philosophy (Una introducción a la filosofía analítica)* (1976); Cohen, *The Dialogue of Reason: an Analysis of Analytical Philosophoy* (1986); Engel, *La Dispute: une Introducction á la Philosophie Analytique* (1997) y D'Agostini,

Analíticos y continentales (1997). A lo que habría que agregar una serie de estudios temáticos, históricos y antológicos en castellano (como los que se muestran en la bibliografía).

Dummett abre el debate sobre la actualidad de la filosofía analítica a partir de su análisis histórico, además expone que se trata de una filosofía post-fregeana, basada en una convicción de que el lenguaje es el fundamento de la filosofía en general (Glock, 2008/2012, 18). Esto es curioso porque normalmente la filosofía analítica no se fija en la historia de la filosofía, por lo que se la califica de ahistoricidad (19), excepto los casos específicos.

De tal manera que Glock se cuestiona la idea de la muerte de la filosofía analítica. Para él, la filosofía analítica se ha convertido en una corriente dominante, la cual predomina en habla inglesa, es ascendente en alemán, con incursiones en lugares donde se la ve con hostilidad como en Francia.

Para Frápolli (s.f., s. P.) las marcas identificativas de la filosofía analítica contemporánea son varias, como se analizarán, las cuales están ligadas al respeto por una tradición de pensamiento iniciada por Frege, Russell, Moore y Wittgenstein, entre otros, la que posteriormente floreció en Inglaterra y Estados Unidos tras la Segunda Guerra Mundial (y, por lo que respecta a su localización geográfica, a causa de ella) y que ha vuelto recientemente con fuerza a Europa. Cabe destacar la presencia en Latinoamericana.

Además, en esta ampliación y vigencia de la filosofía analítica, Mosterín indica que en la actualidad "[…] ser un filósofo analítico ya no implica aceptación de tesis alguna, y desde luego no implica pensar que todos los problemas filosóficos son lingüísticos, o que su solución se base en el análisis lógico o gramatical, solo implica un cierto estilo y unas mínimas normas de urbanidad intelectual […]" (en López, 1999, 35).

Por otra parte, la European Society for Analytical Philosophy asevera que la filosofía analítica se caracteriza sobre todo por el objetivo de la claridad, la insistencia en la argumentación explícita y la exigencia de someter cualquier propuesta a los rigores de la evaluación crítica y la discusión. Igualmente, Frápolli que ha de

"[…] considerarse hoy un filósofo analítico ya no compromete con una peculiar concepción de la filosofía como actividad, ni con el uso de un lenguaje empirista o con la tesis de la unidad del método, pero sí con un intento por definir los problemas con claridad y por contribuir al avance general del conocimiento sin caminar de espaldas a las ciencias" (s.f., s.p.).

Notas:

1 Frápolli indica que al "[…] ideario del neopositivismo renunciaron pronto sus mismos proponentes y puede decirse que el proyecto iniciado por Moritz Schlick se fue desmoronando desde dentro. No obstante, en su momento produjo una renovación revolucionaria de los métodos y los lenguajes filosóficos dominantes en la filosofía europea del siglo XIX y ha tenido una enorme influencia en el desarrollo de la filosofía del siglo XX. Si bien ya no abundan los filósofos que defiendan seriamente el ideario del Círculo de Viena, el estilo de hacer filosofía que se inició con ellos y con los filósofos que trabajaban en Cambridge por esa época goza en la actualidad de gran vigencia y empuje" (s.f., s.p.).

Referencias

Ayer, A.J.; (1959/1993) *El positivismo lógico.* México, CDMX: Fondo de Cultura Económica.

Chico; Ponte; Barroso, David; Barroso, Moisés; (2007) *Pluralidad de la filosofía Analítica.* Madrid: PyV/CSIC.

Coreth, E; Ehlen, P; Haeffner,G.; Ricken, F; (1986/2002)

Filosofía del siglo XX. Barcelona: Herder.

D'Agostini, Franca; (1997/2000) *Analíticos y continentales. Guía de la filosofía de los últimos treinta años.* Madrid: Cátedra.

Frapolli, María José, (s.f.) La filosofía analítica, Versión electrónica-Internet: http://www.ugr.es/~frapolli/Filosof%92a%20Anal%92tica.htm, Accesado: 30.01.17.

García, Alfonso; (1999) Hacia una caracterización de la filosofía analítica, en López Cuenca, Alberto (ed.); (1999) *Resistiendo al oleaje. Reflexiones tras un siglo de filosofía analítica.* Murcia: *Cuadernos Gris*, No. 4.

Glock, Hans-Johann; (2008/2012) *¿Qué es la filosofía analítica?* Madrid: Tecnos.

López Cuenca, Alberto (ed.); (1999) *Resistiendo al oleaje. Reflexiones tras un siglo de filosofía analítica.* Murcia: *Cuadernos Gris*, No. 4.

Mosterín, Jesús; (1999) Grandeza y miseria de la filosofía, en López Cuenca, Alberto (ed.); (1999) *Resistiendo al oleaje. Reflexiones tras un siglo de filosofía analítica.* Murcia: *Cuadernos Gris*, No. 4.

Muguerza, Javier (Comp.); (1986) *La Concepción Analítica de la filosofía.* Madrid: Alianza.

Sáez, Luis; (2002) *El conflicto entre continentales y analíticos.* Barcelona: Crítica.

Stadler, Friedrich; (1997/2010) *El Círculo de Viena. Empirismo lógico, ciencia, cultura y política.* Santiago de Chile: Fondo de Cultura Económica/Universidad Autónoma Metropolitana.

Schlick, Moritz, (1930/31/1959) El viraje de la filosofìa. En Ayer, A.J. (compl.); El positivismo lógica. México: Fondo de

Cultura Económica.

Störig, Han Joachim; (2012/2015) *Historia universal de la filosofía.* Madrid: Tecnos.

Stroll, Avrum; (200/2002) *La filosofía analítica del siglo XX.* Madrid: Siglo XXI.

Tugendhat, Ernst; (1976/2003) *Introducción a la filosofía analítica.* Barcelona: Gedisa.

¿Qué es la filosofía analítica? (I Parte)

*Álvaro Carvajal Villaplana

I

Sobre el nombre y lo que incluye

La filosofía analítica cuenta con cerca de más 120 años desde que Frege inició este movimiento filosófico. Esta corriente ha sido llamada *filosofía analítica, análisis filosófico, filosofía del análisis, el análisis, la analítica, filosofía lingüística*. También se lo conoció como *atomismo lógico, positivismo lógico, neopositivismo*; cada nominación corresponde a un periodo determinado de su historia, o algún énfasis. En la actualidad lo usual es llamarla como *filosofía analítica*. Al respecto, Skolimowski sostiene: el término *análisis* ha sido usado de tan diferentes maneras, por lo que se ha abusado de él, y se ha convertido en un término casi sin significado (1967, 2).

En todo caso, el análisis ha sido empleado en filosofía desde

épocas remotas, por ejemplo, Aristóteles usa el término *análisis* en la sección del *Orgnon* que trata sobre el silogismo. Además, desde sus inicios la filosofía analítica, el análisis lo emplearon tanto Frege como Moore. En tal sentido -y de alguna manera- toda la filosofía es, en cierto modo y bajo ciertas circunstancias, filosofía del análisis. Aquí, de lo que se trata, es de un intento de definición de lo qué es el *análisis*y los tipos o variedades existentes.

Según Chico; Ponte; Barroso, el nombre *filosofía analítica* (en sentido amplio) es solo una frase que no remite exclusivamente al análisis, es decir a la acción de analizar, descomponer o desmenuzar. Por tal motivo, es solo una filosofía más o una manera más de hacer filosofía (2007, 11).

Para Frápolli existe una dificultad para estudiar la filosofía analítica, la cual reside en que a veces una cosa es lo que los(as) filósofos(as) analíticos dicen explícitamente que debe ser la filosofía y otra cosa bien distinta es lo que ellos(as) mismos(as) hacen de hecho; el caso más interesante es la idea de que la filosofía al ser una reflexión de segundo orden sobre el primer orden (las ciencias o las reflexiones sobre el nivel 0) no produce conocimiento nuevo; sin embargo, las proposiciones que la filosofía produce a partir de ese conocimiento aporta nuevo conocimiento.

A la vez, se tiene el debate sobre lo que se debe incluir en la etiqueta *filosofía analítica*, en particular si se considera una especificación de dicha filosofía en sentido amplio o restringido: (a) En *sentido amplio* por *filosofía analítica* se entiende una amalgama de autores corrientes, estilos, análisis y teorías. Al respecto, algunas teorías o enfoques se han abandonado y otros han surgido. (b) En *sentido estricto* se refiere a una tradición específica (según Frápolli), la que corresponde al *Atomismo Lógico*, el *Positivismo Lógico* y

el *Círculo de Viena*. En el primero está Russell, en especial si se considera la conferencia que impartió en 1918 "La filosofía del atomismo lógico", así como el texto "Lógica y conocimiento" (1956). También, se incluye a Wittgenstein con su *Tractatus Lógico-Philosophicus* (1921). Incluso -a veces-, en opinión Chico; Ponte; Barroso (2007)[1], en este sentido estricto -y por razones históricas- algunos autores a los que se les considera como parte de la filosofía analítica no encajan -de manera precisa- en dicha corriente, por ejemplo, Frege, Russell, Wittgenstein y Carnap no encajan en dicha acepción.

En este trabajo se asume la versión amplia, la que es más pluralista e inclusiva de una diversidad de maneras de entender el análisis, así como la concepción de la filosofía como una actividad y reflexión de segundo de orden. Esta idea es la que lleva al asunto sobre qué es aquello que ofrece la unidad a esta tendencia filosófica.

II

Escuela, movimiento, tradición o estilo

Un asunto que se plantea en la reflexión sobre la filosofía analítica es si ésta es una escuela, un movimiento, una tradición o un estilo. Este es un tema tópico. Este cuestionamiento resulta de la consideración de que la filosofía analítica no presenta unidad temática, metodológica, ni de conclusiones, ya que se considera que "[…] después de todo, la filosofía analítica -no es un cuerpo de doctrina, sino *una actividad*; no una escuela, sino un mosaico de tendencias; no una metodología convencional, sino un estilo de pensamiento- se ha venido entendiendo […], con suficiente flexibilidad como para garantizar un mínimo consenso a sus diversos practicantes. Estos podrían ser luego cantabrigenses u oxonienses, formalistas o informalistas, wittgensteinianos o austinianos, etc. […]" (Muguerza, 1986, 16).

Según Chico; Ponte; Barroso, esta tendencia filosófica tiene en común el *análisis lógico*, aunque no todos(as) los(as) filósofos(as) analíticos(as) son radicales, por lo que algunos no usan con rigor el análisis (2007, 11). Mas todos ellos(as) *compartían un cierto aire de familia* (o subfamilia) que bastaba y sobraba a los efectos de adscribirlos a una comunidad (o supracomunidad) filosofante poco propensa a confiar en caracterizaciones especialistas de la filosofía (Muguerza, 1986, 16).

Para Muguerza la filosofía analítica es una actividad (1986, 16), esto es algo que ya dijo Wittgenstein, y que Schlick lo expresa así: "[…] la característica positiva del viraje del presente, se halla en el hecho de que reconozcamos a la filosofía como un sistema de *actos* en lugar de un sistema de conocimientos. La actividad mediante la cual se descubre o determina el sentido de los enunciados: ésa es la filosofía" (Schlick, 1930/1959, 62)[1]. Lo importante es lo que se hace con la filosofía: aclarar, afirmar, describir, analizar, argumentar, entre otros. Al respecto, Saéz (2002, 16), como ya se indicó, considera que la filosofía analítica es un modo de hacer filosofía. Un análisis de proposiciones para buscar el sentido, que se pregunta por la construcción del sentido, de los límites del lenguaje, de lo que se puede decir con sentido.

Por lo antedicho, puede considerarse que la filosofía analítica abarca posiciones que bien podrían ser antagónicas; pero que, en todo caso, algo en común ha de existir que le dé unidad y que la haga ser una escuela de pensamiento.

Chico; Ponte; Barroso más bien hablan de que la filosofía analítica se caracteriza por la *pluralidad*, con base en unas tesis básicas susceptibles de variación, matices y formulaciones discursivas (2007, 11). Indican que los criterios de pertenencia al grupo o los grupos dentro de la filosofía analítica se da en razón de criterios metodológicos.

De ahí la pluralidad de temas, sensibilidades, opiniones, puntos de vista, preferencias bibliográficas, entre otros (11).

En todo caso, la filosofía analítica es una manera de ver y enfrentar los problemas filosóficos; la cual tiene como finalidad más que la solución de dichos problemas, el mejor planteamiento, su formulación (aclaración), o su disolución. Aunque, puede mostrarse en varios textos Ayer, Waismann, Russell, que la filosofía no es solo análisis de proposiciones, sino que puede crear proposiciones filosóficas que aportan conocimiento, al menos, cuando habla de las proposiciones que analiza. De ahí que la filosofía contribuye a la solución de problemas. Por otra parte, tampoco puede olvidarse que la filosofía es sistémica, entre otros aspectos, por lo que no es solo análisis de segundo orden, sino que a veces es -también- análisis de primer orden (Quintanilla, 2017, 40-41); además, de análisis de tercer orden, es decir metafilosofía o filosofía de la filosofía como lo plantea Williams (2007/2016).

Esto en contraste con lo expresado por Alberto López Cuenca, en el número especial de *Cuaderno Gris, 4,* "Resistiendo el oleaje. Reflexiones tras un siglo de filosofía analítica", quien asevera que "[…] los practicantes de la filosofía analítica se sienten filósofos analíticos. Comparten un corpus doctrinal, con unas referencias bibliográficas clásicas, atienden a la máxima de la claridad en la argumentación filosófica, abordan un cierto conjunto común de problemas, publican en determinadas revistas, etc. […]" (López, 1999, 8). Esta manera de precisar dicha tendencia filosófica -un tanto más sociológica- complementa la definición ya indicada.

Por último, Sáez dice que en "[…] la actualidad las corrientes que se asocian con el ámbito analítico, son, más bien, formas de un explícito y teorético proyecto de teoría del significado, en el que se incluyen tendencias variopintas […] (2002, 16), pero probablemente es más que esto. También es una

filosofía que busca el sentido de lo factual, que además intenta una naturalización del sentido y la filosofía. Así, la filosofía analítica no es solo análisis, o una actividad, o una manera de disolución de problemas filosóficos, o una reflexión de segundo orden, sino que también es una búsqueda de sentido.

Nota:

1. El *Círculo de Viena* se constituyó en torno a la figura de Moritz Schlick, catedrático de filosofía de la Universidad de Viena. El momento de máxima influencia fue en el segundo cuarto del siglo XX. Otros miembros son: Rudolf Carnap, Otto Neurath, Friedrich Waismann, Herbert Feigl, y otros. Cercanos en actitud al Círculo de Viena están Frank Ramsey, Karl Popper, y el propio Wittgenstein, aunque sin pertenecer nunca a él. Se le conoce como Neopositivismo o Positivismo Lógico. Sus miembros se consideran herederos de los positivistas del siglo XIX (Comte y Mill). Se Adjetiva como lógico porque su positivismo se ve reforzado y fortalecido por la utilización de la lógica de Frege, Peano y Russell, en tanto instrumento de análisis filosófico.
2. Para Frápolli: “La posición de que la filosofía es una actividad y que el resultado de esta actividad no es un conjunto de doctrinas estuvo muy extendida entre los miembros del Círculo. La actividad misma consiste en el análisis del lenguaje y la dilucidación de los conceptos tanto de la ciencia como del lenguaje común. Ayer expresa esta idea diciendo que ‘[e]l quehacer filosófico es una actividad de análisis’ (Ayer, 1967, 55). Cuando se analizan conceptos y se dilucida su significado se contribuye al avance del conocimiento. El tipo de análisis conceptual que los neopositivistas consideran propio de la filosofía es el que se encuentra, por ejemplo, en la definición que ofrece Frege de la noción de número finito (y otras) en (1984). Otro ejemplo

famoso es el análisis del concepto de simultaneidad que aparece en la Teoría de la Relatividad de Einstein y, dentro de la filosofía del lenguaje, el tratamiento de Russell de las oraciones que involucran descripciones definidas e indefinidas en (1905)" (s.f., s.p.).

Referencias

Ayer, A.J.; (1959/1993) *El positivismo lógico.* México, CDMX: Fondo de Cultura Económica.

Chico; Ponte; Barroso, David; Barroso, Moisés; (2007) *Pluralidad de la filosofía Analítica.* Madrid: PyV/CSIC.

Coreth, E; Ehlen, P; Haeffner, G.; Ricken, F; (1986/2002) *Filosofía del siglo XX.* Barcelona: Herder.

D'Agostini, Franca; (1997/2000) *Analíticos y continentales. Guía de la filosofía de los últimos treinta años.* Madrid: Cátedra.

Frapolli, María José, (s.f.) La filosofía analítica, Versión electrónica-Internet: http://www.ugr.es/~frapolli/Filosof%92a%20Anal%92tica.htm, Accesado: 30.01.17.

García, Alfonso; (1999) Hacia una caracterización de la filosofía analítica, en López Cuenca, Alberto (ed.); (1999) *Resistiendo al oleaje. Reflexiones tras un siglo de filosofía analítica.* Murcia: *Cuadernos Gris*, No. 4.

Glock, Hans-Johann; (2008/2012) *¿Qué es la filosofía analítica?* Madrid: Tecnos.

Quintanilla, Miguel Ángel; (2017) *Tecnología: un enfoque filosófico y otros ensayos de filosofía de la tecnología.* 2da. Ed. Ciudad de México: Fondo de Cultura económica.

López Cuenca, Alberto (ed.); (1999) *Resistiendo al oleaje. Reflexiones tras un siglo de filosofía*

analítica. Murcia: *Cuadernos Gris*, No. 4.

Mosterín, Jesús; (1999) Grandeza y miseria de la filosofía, en López Cuenca, Alberto (ed.); (1999) *Resistiendo al oleaje. Reflexiones tras un siglo de filosofía analítica.* Murcia: *Cuadernos Gris*, No. 4.

Muguerza, Javier (Comp.); (1986) *La Concepción Analítica de la filosofía.* Madrid: Alianza.

Sáez, Luis; (2002) *El conflicto entre continentales y analíticos.* Barcelona: Crítica.

Schlick, Moritz, (1930/31/1959) El viraje de la filosofìa. En Ayer, A.J. (compl.); *El positivismo lógica.* México: Fondo de Cultura Económic.

Skolimoski, Henry; (1967) On the Origins and Character of Analytical Philosophy. En *Polish Analytical Philosophy: A Survey and Comparison with British Analytical Philosophy*. London: Routhedge/Kegan Paul.

Stadler, Friedrich; (1997/2010) *El Círculo de Viena. Empirismo lógico, ciencia, cultura y política.* Santiago de Chile: Fondo de Cultura Económica/Universidad Autónoma Metropolitana.

Störig, Han Joachim; (2012/2015) *Historia universal de la filosofía.* Madrid: Tecnos.

Stroll, Avrum; (200/2002) *La filosofía analítica del siglo XX.* Madrid: Siglo XXI.

Tugendhat, Ernst; (1976/2003) *Introducción a la filosofía analítica.* Barcelona: Gedisa.

Williamson, Timothy; (2007/2016) *La filosofía de la filosofía*. Coyoacán, México: Instituto de Investigaciones Filosóficas (UNAM).

Precursores de la teoría de campos de fuerza: El periodo pre-crítico

*Celso Vargas

En la época en la que Immanuel Kant (1724-1804) inicia su carrera intelectual, Newton había desplazado a Descartes en su visión de la mecánca. Pero también es el tiempo del gran debate entre los partidarios de Leibniz y de Newton sobre la fundamentación de la física, especialmente, la discusión sobre la vis-viva. Para recordar la vis-viva es la tesis Leibniziana de que lo que se conserva en la naturaleza no es masaxaceleración (ma), sino más bien, masaxaceleración al cuadrado (ma^2). La segunda ley de Newton introducía la conservación del momentum como base en su sistema inercial. Corresponderá a D´Alambert el haber mostrado que la vis-viva se mantiene en casos en los que un cuerpo es gradualmente frenado, pero en la mayoría de los casos la conservación del momentum es la forma adecuada de medir el movimiento de los cuerpos. Pero, por otro lado, eran muy atractivas las ideas leibnizianas de las fuerzas como inherentes a los cuerpos, así como los éxitos de Euler en sus investigaciones sobre la hidro-dinámica (dinámica de fluidos) en las que utiliza la fuerza como un factor interno. La impenetrabilidad de los cuerpos constituye también un muy fuerte argumento de Leibniz que falta por armonizar desde una perspectiva newtoniana. Actualmente, existe cierta correspondencia entre vis-viva y energía potencial, la cual se expresa como:

$$\frac{ma^2}{2}$$

Desde el inicio de su formación académica, Kant se interesó profundamente por la filosofía natural y la física; especialmente por la fundamentación metafísica de la misma. Como indica Friedman (2004) en la Introducción a la traducción inglesa de **Los Fundamentos Metafísicos de la Ciencia Natural** (1786), Kant nunca abandonó su interés e investigación en la física y la filosofía natural. Pero sí observamos un cambio significativo en el abordaje de los problemas físicos en dos importantes periodos, el conocido como Pre-crítico que va 1746-1770 (algunos autores lo extienden hasta 1780), y el periodo crítico que se extiende desde 1781 kasta bien entrada la década de los 90. Durante el "periodo pre-crítico" Kant escribió alrededor de una decena de libros, tratados y ensayos referentes a problemas de filosofía natural y pocas publicaciones sobre otros temas, lo que pone de manifiesto su gran interés en el área. Haremos una breve referencia a las siguientes obras de este periodo: **Historia Universal y la Teoría de los Cielos** de 1755, y **La Monadología física** de 1756.

Como es bien conocido, Kant en esta primera obra, introduce la hipótesis, ahora conocida como Kant-Laplace sobre la formación de la vía láctea, a partir de nubes de gas o nebulosa, que siguiendo las leyes newtonianas, hizo que la fuerza centrífuga de rotación causará con el tiempo un achatamiento "en un plano perpendicular al eje de rotación" (Friedman, 2004) a medida que estos gases se enfriaban, dando origen al sistema solar y a las otras estrellas que forman la vía láctea. En la segunda obra, Kant ofrece una solución que concilía dos enfoques: uno de la divisibilidad infinita de la materia y la propuesta Leibniziana de que existen mónadas, es decir, unidades indivisibles en la naturaleza. Kant es consciente de que en Leibniz las mónadas tienen un significado y función que va más allá de la física y que tiene que ver con su concepción general de la diversidad de los seres que encontramos en la naturaleza (y posiblemente más allá). Pero Kant se centra, como el título de esta obra indica, en las mónadas físicas. Kant entenderá las mónadas como si fueran puntos de fuerza. El

espacio está constituido por un indefinido número de estos puntos, cada uno de los cuales manifiesta dos tipos de fuerza: de atracción y de repulsión. Las primeras actúan según el principio newtoniano de acción la distancia. Pero a medida que dos puntos de fuerza se aproximan la fuerza de atracción de torna de repulsión. La fuerza asociada con cada uno de estos puntos crea una esfera de actividad que previene que un punto de fuerza sea penetrado. La divisibilidad infinita se da a nivel de esta esfera de actividad, mientras que existencia de unidades indivisibles corresponderá a dichos puntos.

En el periodo crítico, Kant renunciará a esta conciliación, más aún, a todas sus obras del periodo anterior. Aquí considera Kant que el dilema de la divisibilidad infinita de la materia versus la existencia de unidades indivisibles es la expresión de las antinomias de la razón pura y que no pueden ser decisibles. Pertenecen al ámbito de noúmeno el cual no nos es accesible. Sin embargo, en **Los Fundamentos Metafísicos de la Ciencia Natural** Kant considera que a nivel de fenómeno encontramos presentes tanto fuerzas de atracción como de repulsión, pero ya no asociadas a unidades básicas o puntos, sino a todo el objeto. De esta manera, un espacio lleno de materia tendrá un infinito número y contínuo de puntos de materia cada uno de los cuales expresan tanto fuerzas de atracción como de repulsión. Adoptará la idea Newtoniana (libro I, definición 1) de que un cuerpo se compone de volumen y densidad, de manera que un cuerpo más denso tendrá igualmente una mayor densidad de puntos de fuerza.

Esta idea de que los cuerpos están formados de puntos de fuerzas, tanto de atracción y repulsión, ejercerá una significativa influencia en filósofos y científicos los cuales comenzarán a perfilar este nuevo campo de investigación. Sin embargo, como el profesor Luis Guillermo Coronado mostrará, en sus últimos escritos Kant volverá a algunas de las tesis del periodo pre-crítico y rompiendo con algunas distinciones fundamentales de su epistemología.

Referencia

Friedman, M. (2004) *IMMANUEL KANT. Metaphysical Foundations of Natural Science.* Cambridge University Press, U.K.

Newton: Una referencia indispensable al hablar de teoría de campos

*Celso Vargas

Es claro que Isaac Newton (1643-1717) no es un precursor de la teoría de campos de fuerza. Sin embargo, sus contribuciones científicas se convirtieron en el standard de racionalidad, el modelo a seguir en aquellas áreas que pretenden ser ciencia, y en el criterio para discriminar entre ciencias y otros campos no científicos, por ejemplo, los principios sintétitos a priori de la epistemología kantiana. Dos importantes obras fueron realmente relevants en este proceso: Los Principia Mathematica de Filosofía Natural (1686) y la Óptica (1704). Se conoce como newtonianismo al movimiento, no solamente de seguidores y aficionados de Newton, sino también de aquellos intelectuales dentro y fuera de Inglaterra que participaron en el proyecto de darle la forma definitiva a los logros alcanzados por Newton. Proyecto éste que recorre prácticamente todo el siglo XVIII. Es en el continente donde alcanzarán los mayores resultados e involucra a los más importantes científicos de ese siglo, como los Bernouli, Euler, D´Alambert, Lagrange y Laplace para mencionar a algunos. Otras iniciativas importantes en ese siglo es hacer compatibles los logros de Newton con los de Leibniz en la física. Veremos en otra perspectiva uno de estos esfuerzos, el de Kant. Uno de

los primeros logros continentales consistió en traducir el formalismo utilizado por Newton, basado en su teoría de las fluxiones y su compleja notación, al formalismo más abstracto y algebraico desarrollado por Leibniz y otros matemáticos del conteinente. Es precisamente cuando se hace esta traducción que se pueden apreciar a cabilidad sus grandes contribuciones. Durante el siglo XIX el modelo de mecánica de Newton es el estándar de referencia para abordar los nuevos problemas científicos incluyendo, desde luego, los esfuerzos por tratar la electricidad y el magnetismo dentro del newtonianismo, pero sin el éxito esperado.

En el prefacio a la primera edición de Los Principia, Newton hace algunas afirmaciones sobre la relación entre mecánica y geometría que parecen sugerir que la mecánica es la base de la geometría. Por ejemplo, afirma que “la descripción de líneas rectas y círculos, sobre los que la geometría se fundamenta, pertenencen a la mecánica”. De hecho su cálculo de fluxiones refiere directamente a los conceptos de movimiento y de cambio, fenómenos que caen dentro del ámbito de la mecánica. La nueva mecánica parece entonces ser el fundamento de la geometría. Las descripciones mecánicas tienen su correspondencia en la geometría.

Es sorprendente la simplicidad conceptual del sistema newtoniano. Está formada por un conjunto de supuestos básicos y por cuatro leyes fundamentales. En cuanto a los supuestos básicos, adoptaremos la posición de Berkson (en su famoso libro de 1974, **Fields of Force: Development of a World View from Faraday to Einstein**), de que ya a inicios del siglo XIX, se asociaba con el newtonianismo los siguientes supuestos básicos:

1. La existencia de corpúsculos
2. La existencia de fuerzas asociadas a los corpúsculos

3. La existencia de espacio vacío
4. La existencia de acción a distancia, y también instantánea
5. Las fuerzas asociadas con los corpúsculos son de acción y reacción (atracción y repulsión)
6. La existencia de espacio absoluto, tiempo absoluto y materia absoluta

Son cuatro las leyes fundamentales que forman el sistema newtoniano y son las siguientes:

1. La ley de la inercia
2. La ley de la fuerza motriz
3. La ley de acción y la reacción
4. La ley de la gravitación universal

Como se puede observar, las leyes establecen la forma en la que los supuestos básicos son utilizados dentro del sistema, es decir, establecen su límite. Así, las tres primeras leyes y los supuestos definen una clase de modelos inerciales, es decir, aquellos en los que, si no actúan otras fuerzas netas, los cuerpos dentro del sistema se mueven con velocidad constante. Pueden haber variaciones en la masa. Por ejemplo, la ley segunda es generalizada por Newton para incluir tanto sistemas en los cuales la masa es constante como aquellos en los que es variable. Ha sido precisamente, la utilización del cálculo diferencial e integral, desarrollado por Newton y por Leibniz, el que facilita establecer esta generalización. Por otro lado, la ley de acción y reacción y la ley de gravitación universal permiten determinar la forma en la que se se da la relación de atracción gravitacional entre los cuerpos, así como el efecto que algunos de estos cuerpos, como la luna tienen sobre las mareas, o el efecto del sol en el achatamiento de la tierra en sus polos.

Tanto las leyes como los supuestos básicos del sistema tienen claramente una representación geométrica. Por ejemplo, la primera ley describe la trayectaria de una línea recta o el

proceso de trazado de un círculo u otra figura geométrica, como la elipsis, así como la suposición de que el espacio es homogéneo. La ley de la gravitación universal se sigue directamente de las propiedades del espacio, las de un espacio vacío. Como bien ha indicado Berkson, si existiera un medio en el cual se lleva a cabo la acción, éste podría producir distorsiones entre los objetos atraídos por la gravitación alterando así las predicciones.

Los aspectos complicados del sistema lo constituyen algunos de sus presupuestos básicos: el espacio vacío, espacio absoluto, tiempo absoluta, materia absoluta con base en los cuales se construyó el sistema. Se tendrá que esperar al inicio del siglo XX para ver un cambio de perspectiva.