

**DESCARTES Y EL LENGUAJE DE LA REVOLUCIÓN
CIENTÍFICA: MATEMÁTICAS E IDEAS CLARAS Y
DISTINTAS**

**Descartes and the Language of the Scientific Revolution:
Mathematics and Clear and Distinct Ideas**

Sergio García Rodríguez

Universidad Nacional de Educación a Distancia, Madrid, España.

ORCID: 0000-0002-3817-6170

E-mail: grsergio91@hotmail.com

Resumen

La revolución científica de los siglos XVI y XVII supuso una ruptura respecto a la ciencia aristotélica y a la magia renacentista que requirió de múltiples transformaciones tanto a nivel material como filosófico. De entre ellas cabe destacar los cambios sustanciales que fueron necesarios respecto al lenguaje técnico que debía explicar los fenómenos naturales. Ciertamente, la ciencia moderna tuvo que liberarse de los conceptos heredados de las tradiciones escolástica y hermética en tanto que estos eran incapaces de cuantificar de modo útil los fenómenos, por lo que no representaban sino un lastre para la revolución científica en ciernes. En consecuencia, el nacimiento de la nueva ciencia requirió de un nuevo lenguaje de tipo matemático en el que los conceptos debían ser definidos de forma precisa y refirieran realidades perfectamente cognoscibles y explicables sin necesidad de apelar a dimensiones ocultas. El presente artículo analiza la crítica cartesiana al lenguaje escolástico y al lenguaje hermético así como los elementos fundamentales que, de acuerdo a la consideración cartesiana, debían caracterizar a un auténtico lenguaje científico para que fuera posible construir una nueva ciencia.

Palabras clave: Ciencia moderna; Descartes; escolástica; hermetismo; lenguaje científico.

¿Cómo citar?: García Rodríguez, S. (2024). Descartes y el lenguaje de la revolución científica: matemáticas e ideas claras y distintas. *Praxis Filosófica*, (60S), e20314579. <https://doi.org/10.25100/pfilosofica.v0i60.14579>

Recibido: 30 de enero de 2024. Aprobado: 22 de septiembre de 2024.

Descartes and the Language of the Scientific Revolution: Mathematics and Clear and Distinct Ideas

Sergio García Rodríguez¹

Abstract

The scientific revolution of the 16th and 17th centuries marked a departure from Aristotelian science and Renaissance magic, requiring multiple transformations at both the material and philosophical levels. Among these, significant changes were needed in the technical language used to explain natural phenomena. Indeed, modern science had to break free from concepts inherited from scholastic and hermetic traditions, as they were incapable of effectively quantifying phenomena and served as a hindrance to the emerging scientific revolution. Consequently, the birth of the new science necessitated a new mathematical language in which concepts had to be precisely defined, referring to realities that were perfectly knowable and explainable without relying on hidden dimensions. This article analyzes Cartesian criticism of scholastic and hermetic language, as well as the fundamental elements that, according to Cartesian considerations, should characterize a genuine scientific language in order to construct a new science.

Keywords: *Modern Science; Descartes; Scholasticism; Hermetism; Scientific Language.*

¹ Profesor-tutor en la Universidad Nacional de Educación a Distancia (UNED). Sus líneas de investigación principales se centran en el pensamiento cartesiano y en el escepticismo renacentista. Ha publicado en distintas revistas de ámbito internacional tales como *Pensamiento*, *Daimon* o *Logos*. *Anales del seminario de metafísica*.

DESCARTES Y EL LENGUAJE DE LA REVOLUCIÓN CIENTÍFICA: MATEMÁTICAS E IDEAS CLARAS Y DISTINTAS

Sergio García Rodríguez

Universidad Nacional de Educación a Distancia, Madrid, España.

I. Introducción

El presente artículo sostiene que la nueva ciencia concebida por Descartes exigía la creación de un lenguaje científico de tipo matemático que reemplazara los enfoques cualitativos defendidos por la escolástica y el hermetismo, posibilitando, así, una auténtica revolución científica basada en la precisión y cuantificación de los fenómenos naturales. Para ello, en primer lugar, se analiza cómo este nuevo lenguaje matemático facilitó una comprensión unificada y cuantificable de los fenómenos, permitiendo la definición precisa de los conceptos científicos esenciales para el desarrollo de la nueva ciencia. En segundo lugar, se examina cómo las matemáticas constituyeron para el francés el verdadero lenguaje de esta revolución científica, siguiendo la línea de Galileo, Kepler y otros, quienes hallaron en el rigor matemático la clave de la nueva ciencia. Finalmente, se expone la crítica cartesiana al lenguaje hermético, cuya ambigüedad y oscuridad, según Descartes, suponía una rémora que debía superarse para alcanzar el rigor conceptual indispensable en la ciencia cartesiana.

II. Las matemáticas en la revolución científica: el nacimiento de un nuevo lenguaje científico

Según se expone comúnmente, la nueva ciencia de los siglos XVI y XVII supuso una ruptura respecto a la tradición escolástica de corte

aristotélico con la que se inauguró una nueva relación entre la realidad y los procedimientos con los que era posible llevar a cabo una investigación de esta. La concepción peripatética entendía que la realidad se explicaba por medio de cambios cualitativos donde la materia es poseedora de una serie de propiedades captadas sensorialmente que permitían explicar los distintos fenómenos naturales. En esta comprensión científica del mundo desempeñaba un papel fundamental la prohibición de la *metábasis* planteada por Aristóteles en los *Segundos analíticos* y según la cual, al corresponderle a cada ciencia un género diferente, “no es posible utilizar los principios o técnicas de una ciencia en demostraciones dentro de otra ciencia. Lo que esto significa, entonces, es que los principios, demostraciones o técnicas pertenecientes a la ciencia de la aritmética, por ejemplo, simplemente no pueden ser aplicados a la ciencia de la física” (Aleksander, 2011, p. 12). Esta separación entre ciencias no fue una excepción en el pensamiento aristotélico pues la encontramos expresamente reafirmada en otras importantes obras como la *Física*, donde el Estagirita sostiene que “la geometría estudia la línea física, pero en tanto que no es física, [mientras que] la óptica estudia la línea matemática, no en tanto que matemática, sino en tanto que física” (Aristóteles, 1995, p. 51 [194 a9-11]), por lo que cada disciplina constituía para el peripatético un ámbito separado de conocimiento al que le correspondía un objeto y un método distinto. La influencia de este principio metodológico será decisivo para el desarrollo de la ciencia europea en tanto que la física medieval será construida en buena medida sobre la recepción de los *Segundos analíticos* a mediados del siglo XII (Cf. Haskins, 1914, pp. 87 y sig.), sosteniendo, en base a la influencia aristotélica, que:

La Matemática, aunque útil para definir las relaciones entre ciertos acontecimientos, no podía expresar la ‘naturaleza esencial’ de las cosas y procesos físicos, porque era una abstracción que excluía la consideración de las diferencias cualitativas irreductibles que, no obstante, existían. Según Aristóteles, el estudio de los cuerpos y fenómenos físicos era el objeto propio no de la Matemática, sino de la Física (Crombie, 1987, p. 121)

Una buena muestra de cómo la prohibición de la *metábasis* perdura a lo largo de la Edad Media y el Renacimiento, la encontramos en los planes de estudio, donde se observa cómo ambas esferas de conocimiento eran claramente escindidas. Según Jardine ha puesto de manifiesto, mientras el estudio físico de los cuerpos celestes era situado dentro de la filosofía natural, la astronomía matemática se encuadraba dentro de las artes matemáticas del *quadrivium* (Cf. Jardine, 1988, pp. 697-698). La explicación científica

del universo se fundamentaba, así, en una física cualitativa en la que las matemáticas eran relegadas a la hora de explicar los fenómenos naturales. Dado que los objetos físicos se explicaban por medio de cualidades captadas por nuestros sentidos, las abstracciones matemáticas que reducían los objetos a una descripción geométrica eran vistas como idealizaciones desconectadas de la auténtica realidad física de los objetos que no permitía realmente explicarlos. Pese a los esfuerzos de calculadores mertonianos como Bradwardino o Swineshead por desarrollar técnicas matemáticas que permitieran medir cuantitativamente los fenómenos físicos desde una óptica aristotélica (Cf. Crombie, 1961), lo cierto es que será en la revolución científica donde realmente se produzcan las transformaciones decisivas que harán posible el nacimiento de una nueva física.

La nueva ciencia supuso, en primer lugar, un rechazo al recurso a la autoridad —el conocido *magister dixit*— y una vuelta a las cosas mismas como forma de comprender la realidad. Sin embargo, la experiencia científica no podía entenderse ya como la mera información proveniente de nuestros sentidos pues nuestras limitaciones sensoriales suponían una rémora para un auténtico desarrollo de la ciencia tal y como apunta F. Bacon (2011 [1620]) en su *Instauratio magna*. Los nuevos científicos eran conscientes de que era necesario disponer de una experiencia refinada que permitiera vencer las limitaciones que nos impone lo sensorial y lograr así un auténtico conocimiento de la realidad, para lo cual era necesario realizar experimentos —que siempre debían ser replicables (Cf. Tabak, 2004, p. 68)— y servirnos de instrumentos con los que obtener datos precisos cuya información sobrepasara la dimensión puramente sensorial. Todas estas prácticas experimentales debían, asimismo, estar amparadas bajo un método que nos dotara de las pautas con las que guiar adecuadamente la práctica científica. La crisis del aristotelismo supuso el nacimiento de nuevos métodos científicos como el inductivo de Bacon o el hipotético-deductivo de Galileo que tuvieron un papel clave a la hora de dirigir la investigación científica.

Por otro lado, para estos nuevos científicos, la realidad se vuelve un objeto plenamente cuantificable cuyas propiedades son perfectamente mesurables y explicables desde un punto de vista científico. Recuérdese que a lo largo del siglo XVI tiene lugar una recuperación de la filosofía atomista de Demócrito y Leucipo que fue clave en el surgimiento de un nuevo mecanicismo con el que se pudiera dar cuenta de forma sistemática de una base experimental cada vez más amplia. El mecanicismo sostiene como tesis principal que la realidad se compone exclusivamente de elementos corpusculares cuyas interacciones producen los distintos fenómenos naturales. En consecuencia, no existe aspecto de la realidad que no pueda

ser explicado por medio de la razón en tanto que “todos los fenómenos de la naturaleza son producidos por materia inerte en movimiento” (Westfall, 1977, p. 36). A fin de que esas interacciones corpusculares explicaran los fenómenos, los atomistas se centraban fundamentalmente en la forma de las partículas. Sin embargo, como apunta Boas, el nuevo mecanicismo del siglo XVII no solo considerará la forma, como hacían los atomistas, sino también las variaciones en el movimiento de la materia como una de las claves que permiten explicar los distintos fenómenos naturales (Cf. Boas, 1952, pp. 521-522). De este modo, científicos como Bacon, Galileo o Descartes supondrán “que las ‘formas’ de los corpúsculos que forman la materia pueden alterar las ‘formas’ de otros corpúsculos con los que interactúan” (Salvático, 2000, p. 18) en base al movimiento. En esta consideración de la forma será decisiva lo que Koyré ha dado en llamar la *geometrización de la realidad*. La nueva ciencia transforma la concepción aristotélica del espacio siendo entendida por los *novatores* desde “la geometría euclídea (una extensión esencialmente infinita y homogénea) que, a partir de entonces, pasa a considerarse idéntica al espacio real del mundo” (Koyré, 1999, p. 2). De este modo, los objetos reales pasarán a ser comprendidos como objetos matemáticos cuyas propiedades se explican desde las diferencias geométricas que presenta la materia.

Dada la conexión entre mecanicismo y geometrización de la realidad, es evidente que la ciencia moderna precisará de un nuevo lenguaje que haga posible expresar una física en términos cuantitativos: el lenguaje matemático. Ciertamente, como apunta Cassirer, una nueva ciencia requería también de “otros modos de expresión más confiables [que los que brindaba el aristotelismo]. Los símbolos del lenguaje debían ser reemplazados por los símbolos de las matemáticas” (Cassirer, 1942, p. 316). En esa misma línea, Kuhn (2000) en *El camino desde la estructura* ha defendido que el cambio de paradigma que implica la nueva ciencia solo es posible sobre la aparición de un nuevo léxico científico que reemplace al del paradigma en crisis (Cf. Kuhn, 2000, p. 125). Toda revolución científica supone que “diferentes grupos [de científicos] construyen vocabularios que dan acceso a diferentes mundos posibles” (Condé, 2019, p. 48), por lo que la nueva ciencia solo podía surgir gracias a un nuevo lenguaje científico que lo hiciera posible. Esta conciencia de la necesidad de un nuevo lenguaje científico la encontramos claramente formulada por Galileo en el conocido fragmento de *Il Saggiatore* (1623):

La filosofía [natural] está escrita en ese grandísimo libro que tenemos abierto ante los ojos, quie ro decir, el universo, pero no se puede entender

si antes no se aprende a entender la lengua, a conocer los caracteres en los que está escrito. Está escrito en lengua matemática y sus caracteres son triángulos, círculos y otras figuras geométricas, sin las cuales es imposible entender ni una palabra; sin ellos es como girar vanamente en un oscuro laberinto. (Galileo, 1981, p. 63)

De acuerdo a esta concepción compartida por otros científicos como Kepler, Descartes o Newton, las matemáticas representan el lenguaje universal de la realidad. Todos los fenómenos físicos deben poder ser explicados por medio de abstracciones matemáticas que expresen las regularidades observadas en ellos. Recordemos que para estos científicos el lenguaje de la ciencia debe ser capaz de expresar de forma clara y definida el significado de los conceptos científicos y es por medio de esa abstracción matemática como es posible formular explicaciones en términos universales que puedan aplicarse por igual a todos los objetos. En palabras de Crombie:

La abstracción era esencial a todo el procedimiento. Así, por ejemplo, para estudiar dinámicamente un cuerpo móvil este se transformaba en una cantidad de materia concentrada en su centro de gravedad que atravesaba un espacio dado en un tiempo dado. Era estrictamente el ‘objeto físico’ así abstraído y definido el que figuraba en los teoremas dinámicos. Todas las cuestiones relacionadas con la ‘naturaleza’ del objeto en el sentido aristotélico debían ser ignoradas. De esta forma Galileo fue capaz de dar una formulación precisa al concepto de movimiento que fue atisbada por primera vez por Ockham y Buridan. (Crombie, 1987, pp. 132-133)

Así pues, la física matematizada supuso una clara ruptura con la censura aristotélica de la *metábasis*. Pese a que en la Edad Media ya se habían formulado excepciones a esta restricción —las conocidas como *scientiae mediae* (astronomía, óptica o música), disciplinas que conjugaban el conocimiento aritmético o geométrico con la filosofía natural (Cf. Livesey, 1986, pp. 56 y sig.)—, el precepto del Estagirita persistió hasta finales del siglo XVI, representando un importante impedimento para la creación de un lenguaje universal que pudiera ser compartido por las distintas ciencias. La revolución científica supuso la quiebra definitiva de este principio metodológico, haciendo posible el nacimiento de la física matematizada. Para la nueva ciencia —con excepciones notables como la de Boyle (Cf. Shapin, 1988)— no había ya duda de que el lenguaje por el que la realidad debe conocerse es el geométrico. Ahora bien, tal y como subraya Shapin (1996), ello no implicaba necesariamente defender que la estructura de la realidad misma fuera de naturaleza matemática:

Que era *posible* estudiar la naturaleza matemáticamente no era, en principio, una cuestión que se pusiera en duda pero ¿era práctico y filosóficamente correcto hacerlo? Aquí hubo importantes divergencias de opinión entre practicantes de los siglos XVI y XVII. Algunos influyentes filósofos estaban seguros de que los fines de la ciencia eran y debían ser postular leyes vinculantes de la naturaleza formuladas matemáticamente, mientras que otros dudaban de que las representaciones matemáticas pudieran captar las contingencias y complejidades de los procesos naturales reales. (Shapin, 1996, pp. 58-59)

La revolución científica es heredera intelectual del conocido problema de los universales que recorre la Edad Media y por el que se discute la naturaleza real de los conceptos. En este sentido, encontramos en la nueva ciencia distintas concepciones sobre la naturaleza de las matemáticas y su relación con la realidad. Por un lado, los realistas entenderán que las matemáticas representan la estructura misma de la naturaleza, por lo que la ciencia debe ser capaz de descifrar y emplear ese lenguaje a fin de entender el funcionamiento de la realidad. Esta posición será la predominante en la revolución científica, tal y como se observa en los casos de Kepler, Galileo o Descartes. Así, en el *Mysterium cosmographicum* (1596), Kepler defiende que “las Matemáticas son la causa de las cosas naturales [...] porque Dios Creador tuvo consigo desde la eternidad a la Matemática como arquetipo, en una abstracción simplícisima y divina” (Kepler, 1994, pp. 125-126).

La posición nominalista sostendrá, por el contrario, que las matemáticas no muestran la estructura ontológica de la realidad sino que estas “son una herramienta heurística que se aplica al estudio de los fenómenos naturales y que ayuda a dilucidar la naturaleza pero que no los ‘descodifica’” (Sepkoski, 2007, p. 127). Ahora bien, aún cuando sean solo un lenguaje con el que representar esa realidad, estos autores concedieron un papel decisivo a las matemáticas dentro de sus explicaciones sobre la realidad según se observa en el *De corpore* (1655) de Hobbes. El inglés “trató los objetos geométricos como si representaran movimientos, porque reconocía que la geometría era válida sólo en la medida en que describía fenómenos físicos reales. La geometría, entonces, [era para Hobbes] un lenguaje para expresar relaciones físicas” (Sepkoski, 2007, p. 63). Pese a estas diferencias respecto a la naturaleza de los objetos geométricos, tanto realistas como nominalistas atribuirán al lenguaje matemático un carácter privilegiado a la hora de investigar la realidad desde un punto de vista científico.

La importancia de este nuevo lenguaje universal reside, por un lado, en su capacidad para definir de forma precisa y clara conceptos como

masa, fuerza o inercia. Recordemos que para Galileo “el lenguaje de las matemáticas es estricto y sin ambigüedades. Cada signo tiene uno y solo un significado, [...] el lenguaje matemático es el lenguaje de la certeza” (Palmerino, 2016, pp. 38-39). Asimismo, al ser las matemáticas el lenguaje compartido, su expresión en estos términos se vuelve condición de intelegibilidad de cualquier teoría científica y hace posible un auténtico diálogo entre científicos pues, como apunta Kuhn:

[...] lo que caracteriza a los miembros de un grupo no es la posesión de léxicos idénticos, sino de léxicos mutuamente congruentes, de léxicos con la misma estructura. La estructura léxica que caracteriza a un grupo es más abstracta que, de diferente clase que, los léxicos individuales o módulos mentales que la incorporan. Y los miembros de una comunidad deben compartir sólo esta estructura, no sus distintas encarnaciones individuales. (Kuhn, 2000, p. 129)

Pese a las divergencias existentes a la hora de definir conceptos como inercia o fuerza, lo cierto es que al emplear las matemáticas como un lenguaje compartido fue posible establecer una comunicación entre los nuevos científicos y formar una comunidad de investigación diferenciada de la aristotélica. De hecho, el éxito de este nuevo lenguaje científico permitió ampliar la comunidad científica, introduciendo dentro de ella a toda la tradición artesanal que durante siglos había quedado desconectada del desarrollo científico (Cf. Rossi, 1970, pp. 15-22). Al existir una *lingua franca* con la que comprender la realidad, era posible superar la ruptura que desde Aristóteles y Platón se había establecido entre *scientia* y *techné*, dando lugar a una nueva relación entre los conocimientos teóricos y los instrumentos de observación que fue condición de posibilidad de la propia revolución científica. En efecto, la nueva investigación científica requería de instrumentos como telescopios o relojes de precisión cuya elaboración solo era posible por medio de una colaboración entre saber teórico y saber práctico.

En suma, el desarrollo de un nuevo lenguaje científico fue una condición necesaria que posibilitó el nacimiento de la ciencia moderna. Por un lado, dado que las matemáticas eran para los nuevos científicos un lenguaje universal, estas permitieron la superación de la *metábasis* y el contacto decisivo entre matemáticas y física que fue clave para la revolución científica. Asimismo, ante una nueva concepción de la realidad que se desprende de consideraciones de orden cualitativo y oculto y donde la estructura de lo real se entiende en términos matemáticos y plenamente cuantificables, solo

un nuevo lenguaje podía ser capaz de expresar de forma clara y definida una explicación de los fenómenos que fuera útil a los propósitos prácticos de la nueva ciencia.

III. El lenguaje científico en Descartes y la crítica al lenguaje escolástico

La reflexión cartesiana sobre el lenguaje atraviesa la totalidad de su obra, poniendo de manifiesto una permanente preocupación por el correcto uso y definición de la terminología que evite cualquier ambigüedad (AT II, p. 203; III, p. 502; VII, p. 433)². De hecho, el francés sostiene que buena parte de las controversias filosóficas o científicas son producto de un descuidado uso de la terminología especializada, por lo que un uso riguroso del lenguaje es fundamental a la hora de abordar correctamente dichas problemáticas. Para Descartes, “vinculamos nuestros conceptos a ciertas palabras con el fin de dar cuenta de ellos” (Descartes, 1995, p. 68 [AT IX-B, p. 60]), por lo que las palabras son el vehículo que nos permite una adecuada comprensión del funcionamiento de la realidad. Sin embargo, no todo lenguaje sirve correctamente a este propósito. A fin de determinar la consideración cartesiana sobre cómo debe ser el lenguaje científico, debemos dirigirnos a la distinción que el francés establece entre el *lenguaje ordinario* y el *lenguaje especializado*.

Por lo que hace al lenguaje ordinario, este sería aquel donde los términos adquieren un significado en base al uso común que hacen los hablantes de una comunidad. La ciencia no puede fundamentarse en este tipo de lenguaje dado los significados que ordinariamente se atribuyen a términos científicos conducen a ambigüedades e inexactitudes, de forma que es fácil ser “engañado por los términos del lenguaje ordinario” (Descartes, 2011, p.176 [AT VII, pp. 31-2]). El principal motivo reside en que el lenguaje ordinario incorpora “en sus significados las nociones confusas originadas en la infancia” (Di Bella, 2015, p. 435). Reformar este lenguaje a fin de hacerlo más exacto tampoco se plantea como una opción real. En efecto, para Cartesio es imposible eliminar los malentendidos del lenguaje ordinario pues “para eso el orden de la naturaleza tendría que cambiar para que el mundo se convirtiera en un paraíso terrestre; y sugerir esto es demasiado” (Descartes, AT I, p. 82 [Mi traducción]). Así, un saber riguroso como el científico deberá expresarse por medio de un léxico técnico y bien definido.

² Las referencias a la obra de Descartes se harán conforme a la edición clásica de Adam & Tannery —a partir de ahora AT. Así, se indicará que la referencia pertenece a AT, junto con el correspondiente volumen y página. Las traducciones manejadas serán las de la bibliografía salvo en aquellos casos en que he indicado que la traducción es propia.

El lenguaje especializado es, por el contrario, aquel donde el significado de los términos debe establecerse de forma unívoca por medio de definiciones rigurosas que eliminen las posibles ambigüedades u oscuridades. Este léxico es el que se emplea en ámbitos como el de la filosofía o la ciencia, donde se requiere de un conocimiento mayor que el que ordinariamente empleamos para conducirnos por la vida. La importancia del lenguaje especializado reside, por tanto, en que es el único capaz de expresar auténticamente la verdad, pues el lenguaje ordinario solo permite expresarla parcialmente:

Porque todo el mundo conoce suficientemente la distinción que hay entre las maneras de hablar de Dios de las que se sirve de ordinario la Escritura, que se acomodan a la capacidad del vulgo y *contienen sin duda cierta verdad*, pero únicamente en tanto que es referida a los hombres, y *aquellas otras que expresan una verdad más simple, más pura y que no cambia de naturaleza aunque* no sea referida a los hombres; de las cuales cada quien debe usar cuando filosofa, y yo mismo he debido servirme de ellas en mis Meditaciones, dado que en ese lugar no suponía aún que me fuese conocido hombre alguno, y que no me consideraba tampoco en cuanto compuesto de cuerpo y de espíritu, sino únicamente como espíritu. (Descartes, 2011, pp. 258-259 [AT VII, p. 142])

En efecto, solo cuando utilizamos el lenguaje con propiedad somos capaces de entender verdaderamente lo que es algo. Por ejemplo, Descartes sostiene que el movimiento se entiende ordinariamente como “la acción por la cual un cuerpo pasa de un lugar a otro lugar” (Descartes, 1995, p. 87 [AT IX-B, p. 75]). Sin embargo, esta definición implica la errónea presunción de que, dependiendo de la perspectiva, “una misma cosa al mismo tiempo se mueve y no se mueve, según se determine su lugar de modo diverso” (Descartes, 1995, p. 135 [AT IX-B, p. 113]). Así, desde un punto de vista científico, utilizar los términos ordinarios genera inexactitudes inaceptables que entorpecen la propia práctica científica. Contrariamente, el conocimiento profundo de la realidad que se expresa mediante un lenguaje especializado sí puede aspirar a una mayor claridad y rigor conceptual en el que las ambigüedades puedan ser eliminadas o, al menos, reducidas. Es por ello que en los *Principios* se afirma que si “deseamos saber lo que en verdad es el movimiento, diremos, con el fin de atribuirle una naturaleza determinada, que es la traslación de una parte de la materia o de un cuerpo con la vecindad de los que contactan inmediatamente con él y que consideramos como en reposo a la vecindad de otros” (Descartes, 1995, pp. 87-8 [AT IX-B, p. 76]). Esta preocupación por la correcta definición de los términos más allá de su

significado ordinario la encontraremos en otros casos como los del vacío (AT IX-B, pp. 72-3) o la pesadez (AT II, p. 222 y sig.).

Ahora bien, no cualquier lenguaje especializado es útil para acceder realmente a esas verdades. Es aquí donde se enmarca la crítica cartesiana al lenguaje aristotélico-escolástico. Ciertamente, para el francés, las abstrusas polémicas escolásticas solían consistir en malentendidos conceptuales (“en la mayor parte de las cosas de que disputan los sabios, casi siempre hay una cuestión de palabras” [Descartes, 2011, p. 48; AT X, p. 433]) que no eran capaces realmente de explicar los fenómenos de la realidad y que podrían ser resueltas “si los filósofos convinieran siempre acerca de la significación de las palabras” (Descartes, 2011, p. 49 [AT X, p. 434]). Así, en una carta a Regius de enero de 1642, Descartes sostiene que las formas sustanciales:

12

Fueron introducidas por los filósofos únicamente para explicar las acciones propias de las cosas naturales, de las cuales se suponía que eran principios y bases, como se dijo en una tesis anterior. Pero ninguna acción natural puede explicarse mediante estas formas sustanciales, ya que sus defensores admiten que son ocultas y que ellos mismos no las comprenden. Si dicen que alguna acción procede de una forma sustancial, es como si dijeran que procede de algo que no comprenden; *lo cual no explica nada*. Entonces estas formas no deben introducirse para explicar las causas de las acciones naturales (Descartes, AT III, p. 506 [Mi traducción])

Si los escolásticos se sirven de conceptos como los de “forma sustancial”, “materia primera” o “accidente real” es porque “no creen que puedan explicar de otra forma todos los fenómenos de la naturaleza; pero [Descartes] cree por el contrario que todos esos fenómenos son mejor explicados sin ellos” (Descartes, AT III, p. 649 [Mi traducción]). Las distinciones conceptuales escolásticas únicamente son subterfugios que oscurecen y confunden problemas evidentes (AT X, p. 442). El origen de estas distinciones lo encontramos en las ideas oscuras y confusas que dotan de una presunta significación a estos conceptos propios de la ciencia aristotélica:

Por supuesto, alguien cuyos ojos están inestables puede tomar una cosa por dos, como suele hacer la gente cuando está borracha; y los filósofos pueden hacer lo mismo, no cuando distinguen esencia de existencia -porque normalmente no suponen entre ellas una distinción mayor de la que realmente hay-, sino *cuando en un mismo cuerpo hacen una distinción entre la materia, la forma y los diversos accidentes como si fueran cosas diferentes*. En tales casos, la naturaleza oscura y confusa de la percepción les facilita

comprender que surge no sólo de una facultad positiva sino también de un defecto de alguna facultad; *si prestaran más atención, notarían que no tienen ideas completamente distintas de las cosas que, por tanto, suponen que son distintas*. (Descartes, AT III, p. 435 [Mi traducción])

Las ideas sobre las que se construye el lenguaje especializado de la Escuela son, por tanto, ideas materialmente falsas, esto es, representaciones que obtenemos por medio de los sentidos y que nos hacen considerar como verdaderas ideas que “no representan nada real” (Descartes, 2011, p. 324 [AT VII, p. 234]) dado que carecen de realidad objetiva. Este es el motivo que lleva a Descartes a afirmar en la *Investigación de la verdad* que “los entes escolásticos [...] solo subsisten [...] en la fantasía de quienes los inventaron” (Descartes, 2011, p. 87 [AT X, p. 517]). Recordemos que una de las causas a las que Descartes atribuye nuestros errores “reside en que vinculamos nuestros pensamientos a palabras que no corresponden adecuadamente a las cosas” (Descartes, 1995, p. 68 [AT IX-B, p. 60]). Siguiendo a Kaufman, podemos entender que las ideas materialmente falsas son aquellas donde “la persona no puede decir, debido a la confusión y oscuridad de la idea, qué tipo de cosa representa” (Kaufman, 2000, p. 397). Por tanto, son, en palabras de Descartes, ideas que están en nuestro pensamiento “con tal oscuridad y confusión, que hasta ignor[amos] si son verdaderas o falsas y meramente aparentes, es decir, ignor[amos] si las ideas que concebimos [...] son, en efecto, ideas de cosas reales, o bien representan tan solo seres quiméricos que no pueden existir” (Descartes, 1977, pp. 37-8 [AT VII, p. 43]). En las *Meditaciones*, Descartes se sirve de las ideas de frío o calor como ejemplos de ideas de esta especie, pues “son tan poco claras y tan poco distintas, que por su medio no puedo discernir si el frío es sólo una privación del calor, o el calor una privación del frío, o bien, si uno y otro son cualidades reales, o si no lo son” (Descartes, 2011, p. 185 [AT VII, p. 44]). De modo análogo, al confundir y “mezclar las ideas de cuerpo y alma [los filósofos escolásticos] construyen las ideas de cualidades reales y formas substanciales” (Descartes, AT III, p. 420 [Mi traducción]), por lo que, el lenguaje aristotélico-escolástico se construiría sobre ideas oscuras y confusas y, por tanto, materialmente falsas. Así, la noción de *accidente real* postulada por la escolástica (Cf. Pasnau, 2011, pp. 179-200) según la cual existen cualidades que se encuentran verdaderamente en los objetos, esto es, que son reales en el mismo sentido en que lo son las substancias sería una idea materialmente falsa producto de cualidades que nuestros sentidos nos hacen creer engañosamente que existen en los objetos (“Pero ¿quién ha pensado alguna vez que los haya, si no es porque creyó que eran

sentidos?” [Descartes, 2011, p. 368; AT VII, p. 434]) cuando realmente no se encuentran en ellos. La pesadez sería un ejemplo de ello:

La mayoría de los filósofos, que piensan que el peso de una piedra es una cualidad real distinta de la piedra, creen comprender con suficiente claridad cómo esta cualidad puede impulsar a la piedra hacia el centro de la tierra, porque creen que tienen una experiencia manifiesta de tal fenómeno. Yo, sin embargo, estoy convencido de que no existe tal cualidad en la naturaleza y que, en consecuencia, *no existe una idea real de ella en el intelecto humano; y creo que para representarse esta pesadez están utilizando la idea que tienen dentro de ellos de una sustancia incorpórea.* (Descartes, AT V, p. 222 [Mi traducción])

14

Por tanto, si las ideas de las que se sirve la escolástica son materialmente falsas, el léxico que se elabora a partir de ellas solo puede ser oscuro dado que “no tiene ningún ser fuera del entendimiento” (Descartes, 2011, p. 323 [AT VII, p. 233]), por lo que serán términos que solo den lugar a confusiones y polémicas –como sucede en el caso de la explicación de la transubstanciación donde las ambigüedades propias de la noción de accidente real son el origen de controversias religiosas (AT VII, pp.251·). Es por ello que, en los *Principios*, Descartes implícitamente se refiere a los filósofos de la Escuela como aquellos que prestan “su conformidad a términos que no entienden y que *no se preocup[a]n mucho de entenderlos*, bien porque estiman que los han entendido, o bien porque estiman que aquellos que les enseñan, los han comprendido, *habiéndolos aprendido ellos por el mismo medio*” (Descartes, 1995, p. 68 [AT IX-B, p. 61]).

La nueva ciencia debe construirse, por el contrario, sobre ideas claras y distintas (AT III, p. 395), ideas “muy simples y que son conocidas naturalmente como los de figura, tamaño, movimiento, lugar, tiempo y otros” (Descartes, AT II, p. 587 [Mi traducción]) y cuya verdad se nos presenta de forma indubable. Para Descartes, este debe ser el sustrato del lenguaje científico, pues la claridad con la que estas se presentan a nuestra mente facilita que se elabore un lenguaje conceptual riguroso y correcto. Es en la geometría donde Cartesio encuentra el lenguaje que le permite expresar de forma clara y rigurosa el significado de los términos científicos, logrando un auténtico progreso en las ciencias. El principal motivo reside en que para Descartes las matemáticas representan la auténtica estructura de la realidad, enmarcándose en un realismo similar al de Kepler o Galileo. Para el francés, las verdades matemáticas son leyes promulgadas por Dios que permiten regular el funcionamiento del universo (“[...] es Dios quien ha

establecido estas leyes en la naturaleza tal y como un rey establece leyes en su reino” [Descartes, AT I, pp. 145-6]), por lo que el libro de la naturaleza está escrito con caracteres matemáticos. Asimismo, tal y como Hatfield ha apuntado, no parece casual que Descartes cite en el *Mundo* el conocido pasaje 11:21 de la *Sabiduría de Salomón* (“*omnia in mensura et numero et pondere disposuisti*”) sino para servirse de las Sagradas Escrituras como autoridad con la que defender el carácter matemático de la realidad (Cf. Hatfield, 2014, p. 19). En efecto, su uso en el siguiente fragmento deja pocas dudas de la perspectiva realista del francés:

Pero me contentaré con advertiros que, además de las tres leyes que he explicado, no quiero suponer ninguna otra al margen de las que se siguen infaliblemente de esas verdades eternas sobre las que los matemáticos acostumbran apoyar sus más ciertas y evidentes demostraciones: verdades mediante las cuales Dios mismo nos ha enseñado que *ha dispuesto todas las cosas en número, peso y medida*, y cuyo conocimiento es tan natural a nuestras almas que no podemos dejar de considerarlas infalibles cuando las concebimos distintamente, ni podemos dudar de que, si Dios hubiera creado diversos mundos, serían en todos tan verdaderas como en este. De modo que quienes sepan examinar suficientemente las consecuencias de estas verdades y de nuestras reglas podrán conocer los efectos por sus causas y —para explicarme en los términos de la Escuela— podrán tener demostraciones *a priori* de cuanto puede ocurrir en este nuevo mundo. (Descartes, 1989, p. 129 [AT XI, p. 47])

Esa geometría, sin embargo, no será ya la de Euclides, sino una nueva disciplina: la *geometría analítica*, que será una conjunción de geometría y álgebra. Aquí encontramos precisamente una de las claves de ese nuevo lenguaje universal, pues la expresión algebraica permite:

incluir *en una sola expresión* tanto las cantidades conocidas como las cantidades desconocidas lo que permite, ante un problema geométrico, considerar todas las líneas o segmentos necesarios para su construcción, tanto a aquellas cuya longitud es conocida, como a aquellas para las cuales es desconocida. (Álvarez, 2000, p. 42)

Esta nueva geometría será aplicable a cualquier tipo de objeto, por lo que hará posible universalizar el lenguaje matemático a toda cuestión geométrica en la medida en que podrá ser expresada por medio de una ecuación. Asimismo, como reconoce el propio Descartes, el álgebra permitirá a la matemática recuperar “aquella claridad y facilidad suma que suponemos

debe haber en la verdadera matemática” (Descartes, 2011, p. 14 [AT X, p. 378]). La universalidad del lenguaje matemático cartesiano radica, por tanto, en que, gracias al álgebra, es posible “unificar los dominios de la geometría y la aritmética, precisamente por su estructura” (Crippa, 2017, p. 1240).

El realismo matemático cartesiano abole, por otra parte, la prohibición aristotélica de la *metábasis* al comprender la ciencia como un saber universal —la conocida idea de la *mathesis universalis* que recorre el sistema cartesiano desde sus inicios en las *Regulae* hasta los *Principios*. La física es para Descartes la ciencia principal que hace posible cualquier explicación de la realidad, ahora bien, esta es una física matematizada, pues, como él mismo reconoce en múltiples ocasiones, “toda [su] física no es nada más que geometría” (Descartes, AT II, p. 268 [Mi traducción]). Esta matemática universal muestra, así, que la realidad se comprende solo desde el lenguaje geométrico con el que esta ha sido escrita y que permite un mismo léxico pueda explicar claramente la totalidad de los fenómenos naturales. El mejor ejemplo de cómo varía el lenguaje científico escolástico y el cartesiano lo encontramos en la comparación que establece el francés en su *Tratado de la luz* entre la definición de movimiento que ofrece el aristotelismo y la suya:

Los filósofos sostienen que la naturaleza de su movimiento es poco conocida y, para hacerla inteligible de algún modo, no han sabido explicarla más claramente que en estos términos: *Motus est actus entis in potentia, prout in potentia est*, términos que son para mí tan oscuros que me veo obligado a dejarlos en su lengua, pues soy incapaz de interpretarlos. (Y, en efecto, las palabras *el movimiento es el acto de un ser en potencia, en tanto que está en potencia* no son más claras porque estén en francés.). Por contra, la naturaleza del movimiento del que hablo es tan fácil que los mismos geómetras —quienes, entre todos los hombres, más se han dedicado a concebir distintamente las cosas que consideran— la han juzgado más simple y más inteligible que la naturaleza de sus superficies y líneas: así, han explicado la línea por el movimiento de un punto y la superficie por el de una línea. Los filósofos suponen también numerosos movimientos que piensan pueden realizarse sin que el cuerpo cambie de lugar, como los que llaman *motus ad formam*, *motus ad calorem*, *motus ad quantitatem* (movimiento hacia la forma, movimiento hacia el calor, movimiento hacia la cantidad), y otros mil. Yo no concibo ningún otro movimiento a excepción del que es más fácil de concebir que las líneas de los geómetras: el que hace que los cuerpos pasen de un lugar a otro y ocupen sucesivamente todos los espacios que hay entre ambos. (Descartes, 1989, pp. 113-5 [AT XI, pp. 39-40])

Mientras la definición cualitativa aristotélica apela a conceptos cuya correspondencia con la realidad es difícilmente establecible, la comprensión geométrica cartesiana da lugar a un lenguaje bien definido construido sobre ideas claras y distintas que evita ambigüedades. Así, en los *Principios*, Cartesio postula una definición de movimiento en términos geométricos que le permitirá elaborar unas reglas con las que cuantificar la cantidad de movimiento que se transmite al chocar los cuerpos (AT IX-B, pp. 88-93). De este modo, se evidencia cómo el lenguaje científico matemático es para Descartes el único capaz realmente de explicar la realidad de los fenómenos y facilitar el progreso de la ciencia, dado que permite determinar de forma clara las causas por las que se originan determinados cambios. Por el contrario, el lenguaje especializado de la escolástica no sería realmente explicativo por su carácter oscuro y confuso.

Una de las diferencias esenciales entre ambas formas de explicación residiría no solo en la mayor simplicidad de los principios cartesianos (AT II, pp. 199-200), sino en los efectos que cada lenguaje científico es capaz de brindar por medio de sus explicaciones. Explicar un fenómeno significa para el francés poder dar cuenta de las causas que interceden en su generación. Mientras que para Descartes “nadie ha tenido éxito en derivar ningún beneficio práctico de la ‘materia primera’, las ‘formas substanciales’, las ‘cualidades ocultas’ y similares” (Descartes, AT VIII-B, p. 26 [Mi traducción]), sus explicaciones científicas sí permiten realmente generar efectos útiles para la vida (AT VI, p. 62). Recordemos que, desde la óptica cartesiana, lo importante de una explicación no es que revele el mecanismo causal verdadero que origina un fenómeno natural, sino simplemente que sea capaz de proponer uno que posibilite generar esos mismos efectos que desean ser explicados (AT IX-B, pp. 123-4). Por tanto, como afirma en la *Investigación de la verdad por la luz natural*, la ciencia solamente podrá progresar verdaderamente si esta es construida sobre ideas claras y distintas como son las verdades matemáticas:

todos los errores que se cometen en las ciencias sólo proceden de que desde el comienzo juzgamos con demasiada precipitación, admitiendo como principios cosas evidentemente oscuras y de las que no tenemos ninguna noción clara y distinta. Y que esto es verdad lo muestran los progresos que hemos hecho en las ciencias cuyos principios son ciertos y conocidos por todos; por el contrario, en otras cuyos principios son oscuros e inciertos, quienes sinceramente quisieran decir lo que piensan deberían confesar que, después de emplear mucho tiempo y leer muchos y voluminosos libros,

descubrieron que no sabían nada y que nada habían aprendido. (Descartes, 2011, p. 95 [AT X, p. 526])

Para ello será necesario un nuevo lenguaje que permita expresar esas ideas claras y distintas de forma rigurosa a fin de lograr definir conceptos esenciales para la ciencia en términos que hagan posible su cuantificación, así como la eliminación de posibles ambigüedades. Solo si disponemos de este lenguaje será posible conseguir un auténtico conocimiento de la naturaleza que nos permita dirigirla hacia nuestros intereses.

IV. Contra los charlatanes: la crítica cartesiana al lenguaje hermético

18 La última crítica que podríamos considerar que Descartes lleva a cabo contra otras formas de lenguaje especializado es la del hermetismo. Recordemos que el ocultismo representa en los siglos XVI y XVII un tipo de explicaciones alternativas al aristotelismo que también trataba de dar cuenta de los fenómenos naturales –sobre todo aquellos considerados inexplicables y maravillosos como por ejemplo el magnetismo- apelando a virtudes y cualidades ocultas presentes en la materia. Hermetismo y aristotelismo representan, así, dos grandes intentos que se dan a lo largo del siglo XVI por entender la realidad misma, aunque difieren en las herramientas conceptuales con las que intentan acceder a dicha comprensión.

Pese a que en su juventud Descartes tiene un importante contacto con distintas formas de ocultismo según el mismo reconoce en el *Discurso* (AT VI, p. 5), la nueva ciencia matematizada que propone a partir de las *Regulae* reemplazará a toda forma de hermetismo en el pensamiento cartesiano. La asunción de un posicionamiento mecanicista implicará en este sentido el rechazo de cualquier cualidad oculta presente en la naturaleza. En efecto, dado que “todos los cuerpos están hechos de una misma materia” (Descartes, AT IV, pp. 569-570 [Mi traducción]), los distintos fenómenos y cualidades de los objetos pueden ser explicados por medio de unos mismos principios. Para Descartes la realidad es plenamente cognoscible a partir de unos principios claros y evidentes que permiten explicar la totalidad de los fenómenos de la realidad, incluyendo aquellos más raros y curiosos:

Quien considere todo esto, creo que tendrá motivos para persuadirse de que no existen cualidades que sean tan ocultas, ni algunos efectos de Simpatía o Antipatía tan maravillosos y tan extraños, ni en fin alguna otra cosa tan rara en la naturaleza (dado que no procede, sino de causas puramente materiales y ajenas al pensamiento o libre arbitrio), que la razón de ello no pueda ser

dada por medio de estos principios. (Descartes, 1995, p. 395 [AT IX-B, p. 309])

Por tanto, para Descartes, no hay razón para dejarse burlar “ni por las promesas de un alquimista, ni por las predicciones de un astrólogo, ni por los engaños de un mago, ni por los artificios o la presunción de los que profesan saber más de lo que saben” (Descartes, 2011, p. 106 [AT VI, p. 9]). La nueva ciencia es el único discurso capaz de ofrecernos realmente una explicación causal de los distintos fenómenos de la naturaleza. Así, podemos destacar una serie de críticas que dirige Cartesio contra el hermetismo y su lenguaje (Cf. García Rodríguez, 2022).

En primer lugar, para el francés, todos los fenómenos pueden ser explicados “sin deducirlos de otros principios que de aquellos que generalmente son aceptados y conocidos de todo el mundo: a saber, de la dimensión, de la figura, de la situación y movimiento de las diversas partes de la materia” (Descartes, 1995, p. 395 [AT IX-B, p. 309]). En consecuencia, no es necesario presuponer en la naturaleza cualidades o poderes ocultos a fin de explicar efectos raros o misteriosos en tanto que desde unos mismos principios se puede desentrañar cuál es el mecanismo causal que opera en ellos. La terminología hermetista se muestra, por tanto, innecesaria dado que el lenguaje científico cartesiano explica por medio de un menor número de conceptos y de forma más simple esos mismos fenómenos:

Quien considere todo esto, creo que tendrá motivos para persuadirse de que no existen cualidades que sean tan ocultas, ni algunos efectos de Simpatía o Antipatía tan maravillosos y tan extraños, ni en fin alguna otra cosa tan rara en la naturaleza (dado que no procede, sino de causas puramente materiales y ajenas al pensamiento o libre arbitrio), que la razón de ello no pueda ser dada por medio de estos principios. (Descartes, 1995, p. 395 [AT IX-B, p. 309])

La segunda crítica contra el lenguaje hermetista se fundamenta en su carácter confuso. Sabemos que Descartes fue conocedor de un gran número de prácticas herméticas como la alquimia (AT XI, p. 642-3) o la astrología (AT V, p. 327; VI, p. 9), considerando a sus adalides, en última instancia, como meros *charlatanes*, esto es, expertos en engaños, artificios y palabrería vacua. Desde la óptica cartesiana, este tipo de léxico se propone a sabiendas de que por medio de él no se explican realmente los fenómenos. La clave del engaño propio del charlatán reside en el lenguaje, pues estos proponen galimatías conceptuales a fin de aparentar que tienen conocimientos sobre

efectos y realidades misteriosas y ocultas que realmente son meros *flatus vocis*. Ser “hábil en el arte de la Charlatanería [significa] que, sin saber [...] no deja de hacer profesión de enseñarlo y de presentarse como el más sabio” (Descartes, AT III, pp. 5-7 [Mi traducción]). Para ello, una primera estratagema consiste en crear nueva terminología confusa y complicada que carece de un significado inteligible. El objetivo sería hacer parecer que se ofrece una explicación real de un fenómeno misterioso cuando tan solo encontramos pura palabrería vacua. Por ejemplo, en una carta a Mersenne de 1640, Descartes subraya que términos del ámbito de la alquimia como “sal aérea”, “fuego elemental” o “mercurio aéreo” son expresiones que no le “parece que signifiquen nada inteligible y no son útiles más que para hacerse admirar por los ignorantes” (Descartes, AT III, p. 120 [Mi traducción]).

El segundo ardid empleado por los charlatanes consiste en tomar palabras del uso común para dotarlas de un nuevo significado alterado e incomprensible. Es el caso de los seguidores de Paracelso, quienes, para Descartes, al apelar a la sal, al azufre y al mercurio como principios constitutivos de todos los seres “no dicen más que palabras alejadas del uso común para hacer parecer que saben cualquier cosa que realmente ignoran” (Descartes, AT IV, pp. 569-70 [Mi traducción]). Vickers (2010) entiende que el problema que denuncia Descartes refiere a una práctica común en el hermetismo como era el atribuir un significado metafórico a palabras cuyo significado es manifiesto a fin de hacer accesibles realidades ocultas que se encuentran más allá de la comprensión humana. Así, es se muestra una diferencia esencial en el uso que hacen del lenguaje metafórico los magos y la ciencia moderna.

Para los nuevos científicos existe una clara diferencia entre el lenguaje metafórico y el manifiesto. Aunque el científico se puede servir de metáforas o analogías explicativas a fin de facilitar la comprensión y difusión de sus ideas, el conocimiento de la realidad se da realmente por medio del lenguaje manifiesto. En consecuencia, los tropos son tan solo recursos explicativos subordinados a la realidad descrita por el lenguaje manifiesto. En el caso de Descartes encontramos multitud de imágenes como la del conocimiento como un edificio (AT VI, p. 11) o un árbol (AT IX-B, p. 14) o el cuerpo entendido como una máquina (AT XI, p. 120), símiles que tienen una finalidad instructiva centrada facilitar la comprensión de determinadas ideas:

Pero en las analogías que empleo, comparo movimientos sólo con otros movimientos, o formas con otras formas; es decir, comparo cosas que son demasiado pequeñas para ser percibidas por los sentidos con otras cosas que sí pueden ser percibidas, diferenciándose estas últimas de las primeras

simplemente como un círculo grande difiere de uno pequeño. Sostengo, por tanto, que *las analogías de este tipo son los medios más apropiados de que dispone la mente humana para poner al descubierto la verdad en los problemas de física* (Descartes, AT II, pp. 367-8 [Mi traducción])

Por el contrario, el hermetismo “no reconoce esta distinción: las palabras son tratadas como si fueran equivalentes a las cosas y pueden ser substituidas por ellas” (Vickers, 2010, p. 95). Dado el papel que desempeñan las cualidades ocultas, metáforas y analogías son precisamente los recursos que permiten revelar esas dimensiones ocultas. Esta es la conocida teoría de las signaturas según la cual los objetos llevan en su aspecto o nombre el signo de sus virtudes ocultas. Como sostiene Eco, “es a través de las similitudes que se manifiesta la paternidad, de otro modo oculta” (Eco, 1990, p. 2). De este modo, en las analogías y metáforas herméticas subyacen significados reales de las cosas, revelan dimensiones ocultas de los fenómenos como sucede con los alquimistas con el mercurio “que es ardiente, activo, y masculino y el azufre, que es acuoso, pasivo y femenino. Así, la combinación de dos metales podría verse como un matrimonio” (Gentner y Jeziorski, 1993, p. 463). Estas palabras, al revelar una dimensión oculta, disponen, para la tradición hermética, de un poder transformador como sucede con los encantamientos o invocaciones. En consecuencia, el lenguaje no puede renunciar a esa conexión simbólica con lo oculto, como se muestra en el caso de Giordano Bruno:

Para el Nolano, el pedante no era otra cosa que una persona con mentalidad infantil que no ha sabido elevarse por encima de los conceptos más elementales para alcanzar el conocimiento de las verdades más profundas. En consecuencia, el uso que aquellos hacen del lenguaje es trivial e impregnado de superficialidad, absolutamente huérfano de poderes mágicos. (Yates, 1983, p. 292)

Por el contrario, desde el punto de vista de la nueva ciencia, al no existir una dimensión oculta en los fenómenos, el lenguaje metafórico solo puede concebirse como un instrumento pedagógico. En consecuencia, para Descartes el lenguaje hermético, en la medida en que emplea términos cuyo significado es confuso, solo busca generar la apariencia de un conocimiento con el que seducir a los que desconocen las causas de los fenómenos, aprovechándose del asombro que lo desconocido genera en los ignorantes para extraer un beneficio personal.

La voluntad de dominio de la naturaleza propia del hermetismo perdura en la nueva ciencia, sin embargo, esta ya no se logra mediante un lenguaje que somete los poderes ocultos de los fenómenos a la voluntad humana, sino que se requiere de un lenguaje preciso que desvele los mecanismos causales de los fenómenos a fin de servirnos de ellos para nuestros propósitos (Cf. García Rodríguez, 2017, pp. 185-190). Los frutos que se han logrado gracias al hermetismo o la escolástica son nulos, pues “nadie ha tenido éxito en derivar algún beneficio práctico de la ‘materia primera’, ‘formas substanciales’, ‘cualidades ocultas’ y similares” (Descartes, AT VIII-B, p. 26 [Mi traducción]). Por tanto, el conocimiento humano solo podrá progresar por medio de un lenguaje que de forma clara y definida permita aludir a realidades, por lo que la nueva ciencia debe rechazar los conceptos provenientes del hermetismo en tanto que aluden a realidades inexistentes y son intencionalmente confusos.

V. Conclusión

22

A la luz de todo lo anterior se evidencia cómo el lenguaje escolástico y el hermético presentan importantes limitaciones que los convierten, desde la óptica cartesiana, en una rémora para el nacimiento de una nueva ciencia. Por un lado, los conceptos escolásticos no solo son el producto de ideas materialmente falsas, esto es, conceptos que son propuestos de forma confusa y que no pueden asociarse a ninguna realidad cognoscible, sino que además dificultan con su lenguaje abstruso el poder entender realmente a qué refieren. Por otro lado, el lenguaje hermético no es sino un compendio de *flatus vocis* que se disfrazan de verdades simbólicas para así seducir a aquellos ignorantes que les conceden credibilidad. Ambos lenguajes proponen una terminología especializada por medio de la cual no es posible realmente entender ni transformar la realidad sino perpetuar una serie de explicaciones falsas sobre los fenómenos naturales por lo que debemos deshacernos de estos lenguajes a fin de lograr uno que verdaderamente sirva a estos propósitos.

Ciertamente, dado el interés de la ciencia moderna por comprender e intervenir sobre la realidad, es necesario un nuevo lenguaje que permita aludir de forma inteligible a esa realidad realmente existente. Recordemos que la nueva ciencia, al rechazar la existencia de poderes o cualidades ocultas, reduce la realidad a cualidades plenamente cognoscibles y explicables en términos mecánicos. Y, en tanto que la realidad es cognoscible en todas sus esferas, esta se puede investigar y representar por medio de ideas claramente expresables y cognoscibles por todos —a diferencia de lo que sostenía el

hermetismo. Así, este desencantamiento del mundo requerirá de un nuevo lenguaje científico que permita expresar de forma clara y sin ambigüedades esa realidad para poder lograr una auténtica comprensión que nos haga capaces de manipularla.

Será en las matemáticas donde Descartes, como tantos otros adalides de la revolución científica, encuentre, por distintos motivos, el lenguaje que debe servir para construir una nueva ciencia. Primeramente porque el realismo cartesiano implica que la propia estructura de la realidad se expresa matemáticamente, por lo que este es el lenguaje apropiado con el que construir una verdadera física. En segundo lugar, porque la ciencia requiere de un lenguaje especializado que sea capaz de ofrecer definiciones claras y sin ambigüedades de conceptos clave como los de movimiento, fuerza o peso, por lo que el lenguaje científico cartesiano debe construirse sobre ideas claras y distintas que nos den acceso a un conocimiento firme y seguro. En definitiva y por expresarlo en términos kuhnianos: si toda revolución científica supone un cuestionamiento generalizado de principios, creencias y prácticas propios de un paradigma científico, es evidente que es necesario que esta sea acompañada de una revolución lingüística que permita la construcción de un nuevo paradigma.

Referencias bibliográficas

- Aleksander, J. (2011). The significance of the erosion the prohibition against Metabasis to the success and legacy of the Copernican revolution. *Annales philosophici*, (3), 9-21.
- Álvarez, C. (2000). Descartes lector de Euclides. En C. Álvarez y R. Martínez (Coord.), *Descartes y la ciencia del siglo XVII* (pp.15-68). Siglo XXI
- Aristóteles (1995). *Física*. Gredos.
- Bacon, F. (2011 [1620]). *La gran restauración*. Tecnos.
- Boas, M. (1952). The Establishment of the Mechanical Philosophy. *Osiris*, 10, 412-541. <https://doi.org/10.1086/368562>
- Cassirer, E. (1942). The Influence of Language upon the Development of Scientific Thought. *The Journal of Philosophy*, 39(12), 309-327. <https://doi.org/10.2307/2017341>
- Condé, M. L. (2019). The Language of the Scientific Revolution: A Linguistic Thesis on the Origins of the Modern Science. *Transversal: International Journal for the Historiography of Science*, (7), 41-57.
- Crippa, D. (2017). Descartes on the Unification of Arithmetic, Algebra and Geometry Via the Theory of Proportions. *Revista Portuguesa de Filosofia*, 73(3-4), 1239-1258. https://doi.org/10.17990/RPF/2017_73_3_1239
- Crombie, A. C. (1961). Quantification in Medieval Physics. *Isis*, 52(2), 143-160. <https://doi.org/10.1086/349467>

- Crombie, A. C. (1987). *Historia de la ciencia: De San Agustín a Galileo* (vol. II). Alianza Editorial.
- Descartes, R. (1977). *Meditaciones metafísicas con objeciones y respuestas* (V. Peña, Trad.). Alfaguara.
- Descartes, R. [AT]. (1987-1913). *Oeuvres de Descartes* (XII Vol.) (C. Adam & P. Tannery, Eds.). Leopold Cerf.
- Descartes, R. (1989). *El mundo. Tratado de la luz*. Anthropos.
- Descartes, R. (1995). *Los principios de la Filosofía* (G. Quintás, Trad.). Alianza editorial.
- Descartes, R. (2011). *Descartes* (C. Flórez, Ed.). Gredos.
- Di Bella, S. (2015). Language. En L. Nolan (Ed.), *The Cambridge Descartes Lexicon*. Cambridge (pp.434-40). Cambridge University Press.
- Eco, U. (1990). *Drift and unlimited semiosis*. Indiana University.
- Galileo, G. (1981). *El ensayador*. Aguilar.
- García Rodríguez, S. (2017). Hipótesis y certeza moral: la crítica de Descartes a las causas eficientes. *Eidos. Revista de filosofía*, (27), 174-198. <https://doi.org/10.14482/eidos.27.9223>
- García Rodríguez, S. (2022). El dominio cartesiano de la naturaleza: Descartes y el desencantamiento del mundo. *Pensamiento. Revista de investigación e información filosófica*, 78(298), 801-819. <https://doi.org/10.14422/pen.v78.i298.y2022.028>
- Gentner, D. y Jeziorski, M. (1993). The shift from metaphor to analogy in Western science. En A. Ortony (Ed.), *Metaphor and Thought* (pp. 447-480). Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/CBO9781139173865.022>
- Haskins, C. H. (1914). Mediaeval Versions of the Posterior Analytics. *Harvard Studies in Classical Philology*, (25), 87-105. <https://doi.org/10.2307/310383>
- Hatfield, G. (2014). *The Routledge Guidebook to Descartes' Meditations*. Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781315797878>
- Jardine, N. (1988). Problems of knowledge and action: Epistemology of the sciences. En C. B. Schmitt, Q. Skinner, E. Kessler, y J. Kraye (Eds.), *The Cambridge History of Renaissance Philosophy* (pp. 685-712). Cambridge University Press.
- Kaufman, D. (2000). Descartes on the Objective Reality of Materially False Ideas. *Pacific Philosophical Quarterly*, 81(4), 385-408. <https://doi.org/10.1111/1468-0114.00111>
- Kepler, J. (1994). *El secreto del universo*. Altaya
- Koyré, A. (1999). *Del mundo cerrado al universo infinito*. Siglo XXI
- Kuhn, T. S. (2000). *El camino desde la estructura*. Paidós.
- Livesey, S. J. (1986). The Oxford Calculatores, Quantification of Qualities, and Aristotle's Prohibition of Metabasis. *Vivarium*, 24(1), 50-69. <https://doi.org/10.1163/156853486X00031>
- Palmerino, C. R. (2016). Reading the Book of Nature: The Ontological and Epistemological Underpinnings of Galileo's Mathematical Realism. En G. Gorham, B. Hill, E. Slowik, y C. K. Waters (Eds.), *The Language of Nature: Reassessing the Mathematization of Natural Philosophy in the Seventeenth*

- Century (pp. 29-50). University of Minnesota Press. <https://doi.org/10.5749/j.ctt1d390rg.4>
- Pasnau, R. (2011). *Metaphysical Themes 1274–1671*. Oxford University Press. <https://doi.org/10.1093/acprof:oso/9780199567911.001.0001>
- Rossi, P. (1970). *Los filósofos y las máquinas (1400-1700)*. Labor.
- Salvático, L. (2006). *Depurando el mecanicismo moderno*. Encuentro.
- Sepkoski, D. (2007). *Nominalism and Constructivism in Seventeenth-Century Mathematical Philosophy*. Routledge.
- Shapin, S. (1988). Robert Boyle and Mathematics: Reality, Representation and Experimental Practice. *Science in Context*, 2(1), 23-58. <https://doi.org/10.1017/S026988970000048X>
- Shapin, S. (1996). *The Scientific Revolution*. The University Chicago Press.
- Tabak, J. (2004). *Mathematics and the Laws of Nature: Developing the Language of Science*. Facts of File.
- Vickers, B. (2010). Analogy versus identity: the rejection of occult symbolism, 1580-1680. En B. Vickers (Ed.), *Occult and Scientific Mentalities in the Renaissance* (pp. 95-164). Cambridge University Press.
- Westfall, R. S. (1977). *The Construction of Modern Science: Mechanisms and Mechanics*. Cambridge University Press.
- Yates, F. (1983). *Giordano Bruno y la tradición hermética*. Ariel.