



# La naturaleza y sus fines en la discusión sobre el vacío desde el siglo XIII hasta el siglo XVII

Autor:

Manzo, Silvia

Revista:

Patristica et Mediaevalia

2003, 24, 65-89



Artículo



## LA NATURALEZA Y SUS FINES EN LA DISCUSIÓN SOBRE EL VACÍO DESDE EL SIGLO XIII HASTA EL SIGLO XVII

SILVIA MANZO \*

### Introducción

Debemos a los valiosos estudios de Pierre Duhem, realizados a comienzos del siglo XX, el inicio de la abundante historiografía sobre la hasta entonces poco atendida ciencia o filosofía natural medieval. Duhem no sólo estaba convencido de que el siglo XIV fue escenario de importantes desarrollos científicos, sino también de que la ciencia medieval contribuyó decisivamente en la conformación de la Revolución científica. Décadas después, los trabajos de Alexandre Koyré se situaron en el extremo opuesto de la interpretación, al sostener que no es posible establecer continuidad entre la filosofía natural medieval y la filosofía natural moderna. En verdad, desde la perspectiva rupturista de Koyré, el pasaje de la ciencia medieval a la ciencia moderna constituye una suerte de cambio kuhniano de paradigma. Más recientemente, en sus primeros escritos publicados en la década del '70, Edward Grant adhería a la posición de Koyré sosteniendo que la contribución medieval a la ciencia moderna no fue realmente significativa, pero con el correr del tiempo fue cambiando de opinión. Sus últimos trabajos entienden que la Revolución científica no habría sido posible si no hubieran ocurrido ciertas condiciones y cambios intelectuales claves durante la Edad Media. Sin embargo, Grant no cree que las teorías medievales específicas sobre la naturaleza hayan influido en la emergencia de la ciencia moderna <sup>1</sup>.

\* Universidad Nacional de Quilmes / CONICET.

Agradezco a Daniel Di Liscia sus valiosos comentarios y sugerencias sobre versiones anteriores de este artículo. Todas las traducciones al español son mías, excepto en los casos donde se indique lo contrario.

<sup>1</sup> Éstos son sólo algunos de los exponentes más representativos de cada posición. Para un panorama más completo de la polémica entre continuidad y discontinuidad v. E. Grant (1998), *The Foundations of Modern Science in the Middle Ages, their Religious, Institutional, and Intellectual Contexts*, Cambridge et al., Cambridge University Press, cap. 8; P. Rossi (1990), *Las arañas y las hormigas. Una apología de la historia de la ciencia*, trad. J. Bignozzi, Barcelona, Crítica ('Bologna, 1986), cap. 5; D. Lindberg (1990), "Conceptions of the Scientific Revolution from Bacon to Butterfield" en D. Lindberg/R. Westman (eds.), *Reappraisals of the Scientific Revolution*, Cambridge, Cambridge University Press, 1-26; P. Barker & R. Ariew (eds.) (1991), *Revolution and Continuity. Essays in the History and Philosophy of Early Modern Science*, Washington, The Catholic University of America Press, Introduction, 1-19; Eastwood, Bruce (1984), "On the Continuity of Western Science from the Middle Ages: A. C. Crombie's *Augustine to Galileo*", *Isis*, 83, 84-99.

Entre las monografías sobre casos puntuales de presencia de elementos medievales en la filosofía moderna se destaca como antecedente la obra de Étienne Gilson sobre el pensamiento cartesiano. Décadas más tarde se realizaron importantes estudios centrados en los orígenes de la ciencia experimental y en la relación de la obra galileana con sus predecesores<sup>2</sup>. En los últimos años este tipo de estudios ha tomado nuevo vigor, en particular a través de una serie de trabajos de historia de las ideas dedicados a la vinculación del pensamiento moderno temprano con la herencia medieval fijada a través de la corriente intelectual que suele denominarse "segunda Escolástica". Estos trabajos historiográficos han señalado que los libros de texto usados en las universidades durante los siglos XVI y XVII ejercieron gran influencia en la emergencia de la imagen moderna del mundo. La mayoría de la literatura que nutrió a los jóvenes estudiantes de aquellos siglos retomaba el marco teórico general y las formas de exposición escolar propios del aristotelismo escolástico medieval. Sin embargo los libros de texto no contenían sólo una reproducción de lo que los medievales interpretaron a partir de la obra de Aristóteles. En muchos de ellos las ideas tradicionales fueron en mayor o menor medida amalgamadas, contrastadas o complementadas con las corrientes surgidas en el Renacimiento, con las innovaciones contemporáneas y con aportes propios de sus autores. Todo ello dio como resultado una forma novedosa de aristotelismo, el aristotelismo ecléctico<sup>3</sup>. Así, en la obra de René Descartes o en la de Francis Bacon, puede darse el caso de que encontremos ideas de Tomás de Aquino reformuladas en una discusión renacentista, a su vez insertada en la perspectiva renovadora y crítica de la mentalidad moderna. Teniendo en cuenta este hecho, la continuidad y/o discontinuidad conceptual entre los medievales y los modernos adquiere una gran complejidad, consecuencia inevitable de la fecundidad intelectual que caracterizó al Renacimiento que enlazó ambos períodos. Entendemos, por lo tanto, que un estudio del transcurso de las ideas desde la Edad Media hasta los inicios de la Modernidad debe considerarlas en el contexto de cada uno de estos tres momentos –cuyos límites temporales son sin duda difusos–, para valorar con cierta precisión la eventual continuidad, la reforma y la revolución de las ideas.

<sup>2</sup> É. Gilson (1930), *Études sur le rôle de la pensée médiévale dans la formation du système cartésien*, Paris, Vrin; A. C. Crombie (1953), *Robert Grosseteste and the Origins of Experimental Science 1100-1700*, Oxford, Oxford University Press. Para citar sólo algunos de los estudios sobre Galileo y sus fuentes v. A. Maier (1966), *Die Vorläufer Galileis im 14. Jahrhundert. Studien zur Naturphilosophie der Spätscholastik*, Roma, Edizioni de Storia e Letteratura, y W. Wallace (1984), *Galileo and his sources: The heritage of the Collegio Romano in Galileo's Science*, Princeton, New Jersey, Princeton University Press. Los estudios más recientes a destacar son D. Des Chene (1996), *Physiologia. Natural Philosophy in Late Aristotelian and Cartesian Thought*, Ithaca and London, Cornell University Press, y C. Leijenhorst (1996), *Hobbes and the Aristotelians*, Utrecht, The Leiden-Utrecht Research Institute.

<sup>3</sup> Ch. Schmitt (1986), *Aristotle and the Renaissance*, Cambridge, Mass., Harvard University Press.

Este artículo tiene el propósito de emprender esa tarea concentrándose en un tema que generó un amplio debate en el ámbito de la filosofía natural: la existencia de vacío en la naturaleza. La dilatada historia de las posturas vacuistas y antivacuistas muestra que, a lo largo de distintos períodos, éstas se sustentaron en argumentos de carácter empírico, teológico y metafísico. Este estudio destacará que una importante cantidad de autores medievales, renacentistas y modernos argumentó su posición antivacuista basándose en una concepción teleológica del mundo, en particular a través de un principio metafísico de carácter teleológico que se repitió una y otra vez desde el siglo XIII hasta por lo menos el siglo XVII. Este principio adquirió diversas formulaciones en distintos autores y momentos. De manera general, podría ser expresado de la siguiente manera: para la conservación del bien de la naturaleza lo específico y lo particular debe subordinarse a lo común y universal. A los fines de identificarlo brevemente, en este artículo lo llamaremos “principio de la subordinación”.

### Las primeras fuentes medievales

El punto de partida que determinó la agenda de la discusión medieval sobre el vacío fueron fundamentalmente los capítulos centrales del libro IV de la *Física* y, en menor medida, el capítulo 9 del libro I del *De Coelo* de Aristóteles. A estas fuentes se sumaron textos antiguos griegos y árabes, recuperados ya entrada la Edad Media. Éstos aportaron como novedad una galería de experimentos a partir de los cuales se planteaba la existencia o inexistencia del vacío<sup>4</sup>. Partiendo de estas fuentes, los comentarios medievales a la *Física* y al *De Coelo* fusionaban la teoría aristotélica con la observación empírica (fundamentalmente apelando a experimentos mentales). La práctica medieval habitual consistía en asumir teóricamente la posición de Aristóteles sobre el vacío, quien apenas había tomado en cuenta los datos empíricos. A partir de ello, los comentaristas solían buscar en los experimentos conocidos a través de las fuentes árabes y griegas la prueba empírica que sustentara esa toma de partido teórica.

En la Edad Media era habitual hablar de tres clases de vacío conocidas bajo varias denominaciones: el vacío intersticial –situado dentro de los cuerpos intracósmicos–, el vacío separado –ubicado entre los cuerpos intracósmicos– y el vacío extracósmico –situado más allá del universo–. Las opiniones medievales sobre la existencia de este último estaban divididas y dieron lugar a largas exposiciones. Algunos autores admitían su posible existencia en lo

<sup>4</sup> Entre ellos se destacan el *Liber Spiritualium* de Herón de Alejandría, el anónimo *Tractatus de inane et vacuo* y el *Liber de ingeniis spiritualibus* de Filón de Bizancio. La obra de referencia obligada para un estudio sobre el vacío desde la Edad Media hasta el siglo XVII y de la cual parte nuestro trabajo es E. Grant (1981), *Much Ado about Nothing. Theories of Space and Vacuum from the Middle Ages to the Scientific Revolution*, Cambridge, Cambridge University Press.

que se solía llamar “espacio imaginario”. En cambio, todos, salvo una excepción, negaban que existiera vacío intracósmico, tanto intersticial como separado<sup>5</sup>. Los argumentos que los medievales aducían para negar la existencia del vacío intersticial o del vacío separado se inspiraron en principio en los argumentos que Aristóteles presentó en la *Física*. A grandes rasgos podemos decir que Aristóteles refutaba el vacío intracósmico mediante tres argumentos: 1) la existencia del vacío es absurda porque implicaría la penetrabilidad de la materia; 2) su existencia es vana porque no habría razón para diferenciar el vacío de las dimensiones ocupadas por un cuerpo; 3) la existencia del vacío es imposible porque impediría el movimiento. Con todo, los medievales no sólo profundizaron los argumentos aristotélicos –sobre todo el argumento que toma en cuenta las consecuencias del vacío con respecto al movimiento–, sino que incorporaron nuevos elementos para refutar el vacuismo. Uno de ellos es el principio de carácter teleológico según el cual “la naturaleza aborrece el vacío”, cuyo preciso origen no ha podido aún ser detectado.

Los estudios pioneros de Pierre Duhem pusieron al descubierto que en la Edad Media la idea de que la naturaleza aborrece el vacío con frecuencia se sustentó en el principio de subordinación presentado por Roger Bacon (1214-1294). En sus dos comentarios sobre la *Física* y en el *Opus Majus*, Bacon fundamenta su negación del vacío por la vía de la razón y por la vía de la experiencia<sup>6</sup>. La fundamentación por la razón parte de la premisa según la cual la privación no es necesaria para la naturaleza. Ya que el vacío es una privación, sería vano que existiera. Por otro lado, la naturaleza no hace nada en vano. Por lo tanto, el vacío no existe. La primera premisa se sustenta en el principio de lo mejor que rige a la naturaleza. El orden es mejor que el desorden, porque tiene un fin y una causa. La segunda premisa es evidente, pues si existiera el vacío, sería infinito y, careciendo de límites, estaría desprovisto de todo orden posible.

La fundamentación basada en la experiencia toma en consideración varios fenómenos. Tomaremos como referencia el caso de la clepsidra, uno de los más discutidos en las polémicas sobre el vacío. Con el término “clepsidra” se designaba una gama de variados recipientes utilizados para contener líquidos. Todos ellos tienen en común una abertura superior que puede ser tapada herméticamente –generalmente de un diámetro tan pequeño que puede taparse con un dedo– mientras que su superficie inferior está perforada por uno o más orificios diminutos<sup>7</sup>. Cuando el recipiente contiene

<sup>5</sup> La excepción que señalan los estudiosos es Nicolás de Autrecourt, quien afirma la existencia del vacío intersticial. Cfr. Grant (1981), 74-77.

<sup>6</sup> Se expone aquí la argumentación de R. Bacon en forma resumida según la exposición que Duhem ofrece de la misma. Para más detalles cfr. P. Duhem (1913-1959), *Le Système du Monde*, 10 vols., Paris, Hermann, vol. 8, 134-148.

<sup>7</sup> Duhem (1913-1959), VIII, 135-136. Cfr. M. Jammer (1970), *Conceptos de espacio*, prólogo de Albert Einstein, México, Grijalbo (Cambridge, Mass., Harvard University Press, 1954), 123-24. Alberto Magno describe la clepsidra y su funcionamiento en *Physica*,

agua y se tapa la abertura superior, el líquido no desciende por los orificios inferiores. Si se destapa la abertura superior, en cambio, el agua desciende normalmente. Para Bacon esta experiencia era prueba suficiente de que el vacío no es posible pues, naturalmente, el espacio desalojado a causa del descenso del líquido vuelve a ser repleto con aire a través de la abertura superior; y a la inversa: cuando el fenómeno es impedido tapando la abertura superior, el líquido no desciende.

Sin embargo, ésta y otras experiencias ponían de manifiesto que al evitar el vacío la naturaleza no siempre sigue su curso ordinario, ya que la tendencia natural del agua es moverse hacia abajo cuando está ubicada en la región del aire. Bacon distingue varias causas eficientes que determinan el reposo del agua en la clepsidra obturada. Todas ellas se reducen a una causa principal: el rechazo al vacío. Según el autor, en el fenómeno de la clepsidra podrían darse distintas situaciones: a) que el agua descienda y se produzca un vacío; b) que las paredes de la clepsidra se unan para evitar el vacío; c) que el agua quede suspendida y se evite el vacío. La primera alternativa se opone al principio de conservación de la continuidad de la materia, según el cual la materia no tolera una solución de su continuidad<sup>8</sup>; la segunda se opone al orden de la naturaleza y la tercera se opone al movimiento natural del agua. Frente a estas alternativas, la naturaleza, que tiende siempre a lo que es mejor, sigue el curso que implica el mal menor. La más perjudicial es la alternativa a). Sin explicar bien por qué, Bacon sostiene que la alternativa c), esto es el reposo del agua, sólo es un accidente contrario a la naturaleza del agua, mientras que la alternativa b) es contraria a la naturaleza en lo que es esencial, pues contraría totalmente la disposición del recipiente. Por ello, es mejor para la naturaleza que se produzca c) y no que se produzca b). En suma, agrega Bacon, para evitar el peor mal la naturaleza prefiere que se produzca el menor mal posible.

Aristóteles había señalado que los partidarios de la existencia del vacío, consideraban que éste era la causa del movimiento local en general, en tanto es "aquello en lo cual se produce el movimiento"<sup>9</sup>. Bacon coincide con una difundida tradición que, siguiendo a Aristóteles, niega que el vacío sea la causa del movimiento de los cuerpos. Pero su argumento no es el mismo de Aristóteles, puesto que no analiza si el vacío es la causa de todo movimiento local. En realidad su análisis se pregunta si el vacío es la causa de un tipo específico de movimientos, a saber, de los movimientos que hacen los cuer-

---

lib. IV, tract. II, cap. 1, *Opera Omnia*, curavit Institutum Alberti Magni Coloniensi Wilhelmo Kübel Praeside, Monasterii Westfalorum, Aeschendorff, 1987, tomus IV, pars 1, 231.

<sup>8</sup> Cabe agregar, que esta explicación es ciertamente objetable. En verdad, podría decirse que precisamente la negación de la solución de continuidad de la materia es equivalente a la negación de la existencia del vacío. Con lo cual sería circular negar la existencia del vacío asumiendo para ello un principio que *per se* niega la existencia del vacío. Agradezco a D. Di Liscia esta observación.

<sup>9</sup> Aristóteles, *Física*, IV, 7, 214a24-25.

pos para evitar el vacío. Bacon presenta su peculiar argumento de la siguiente manera. Dado que una causa debe ser algo real, existente y positivo, el vacío –en tanto no existe– no puede ser ni la causa eficiente ni la causa final de que los cuerpos se muevan para evitarlo. Ciertamente, hay causas eficientes que intervienen en el rechazo al vacío –en el caso de la clepsidra, el aire que por su fluidez intenta penetrar por los orificios inferiores y retiene el agua, la obturación de la abertura, la pequeñez de los orificios, etc.–, pero todas ellas están regidas por una causa final última: la conservación y el orden de los cuerpos naturales. Esta causa final es identificada con la naturaleza universal que afecta a todas las cosas. En cambio, la naturaleza particular del agua tiende tan sólo a lo que es el fin del agua en sí misma sin considerarla como parte del universo. Pero ya que el agua no sólo es una sustancia con sus propios fines, sino también una parte del universo, su naturaleza particular obedece a la naturaleza universal, que tiene más poder y predomina sobre ella.

Si bien Duhem creía que esta relación entre naturaleza universal y naturaleza particular fue ideada por R. Bacon, quien además habría sido el primero en aplicarla a las experiencias sobre el vacío<sup>10</sup>, una relación semejante se encuentra en un contemporáneo de Bacon, Alberto Magno (1200-1280). Este dato hace suponer que la distinción entre naturaleza universal y naturaleza particular, entendidas en esta relación de subordinación teleológica, ya formaba parte del discurso filosófico de la época en la que la presentó Bacon<sup>11</sup>. En sus comentarios a la *Física* Alberto discute el significado de esta distinción. El tema es tratado en el libro II, a propósito de los significados de “naturaleza” y de “natural” propuestos por Aristóteles<sup>12</sup>. En una digresión especial, Alberto distingue dos sentidos según los cuales puede entenderse la diferencia entre naturaleza universal y naturaleza particular. A partir de ellos ha de entenderse en qué consisten las expresiones *secundum cursum naturae universalis et secundum cursum naturae particularis*. Por un lado, la naturaleza universal es entendida en un sentido relativo, por el cual se diferencia el género de la especie. Así, la naturaleza del animal, en cuanto género, es la naturaleza universal. Por otro lado, hay dos sentidos en los que se puede entender la naturaleza universal, esta vez en términos absolutos. El primero define a la naturaleza universal como el principio del movimiento y del reposo del cual dependen todas las cosas, las cuales por eso mismo son consideradas naturales. Un segundo sentido absoluto de “naturaleza univer-

<sup>10</sup> Duhem (1913-1959), VIII, 146-47, 152.

<sup>11</sup> Determinar con precisión quién fue el primer autor, antiguo o medieval, que señaló esta distinción escapa a los alcances de este trabajo. E. Grant (1973), “Medieval Explanations and Interpretations of the dictum *Natura abhors a vacuum*”, *Traditio*, 29, 327-338, 330 n6, cree probable que la distinción de naturalezas tenga su fuente última en el anónimo *Liber de Causis* (descubierto y traducido del árabe al latín en el siglo XII), dado que el propio R. Bacon lo nombra. Sin embargo, no me parece encontrar en esta fuente una distinción semejante.

<sup>12</sup> Cfr. Aristóteles, *Física*, II, 1, 192b8-193b21.

sal" establece que la naturaleza universal contiene y rige a todas las naturalezas particulares<sup>13</sup>.

Alberto ofrece más precisiones sobre la dinámica y las características de esta dualidad de naturalezas. La naturaleza universal consiste en la distribución de la virtud de los movimientos celestes a las naturalezas particulares, la cual se manifiesta de una manera única en cada una de ellas: "Pues si comparáramos los movimientos del cielo con los inferiores, entonces son como una virtud que mueve y rige a los inferiores. Pero si comparáramos las naturalezas inferiores con las superiores, entonces esta virtud se multiplica según la diversidad de los regidos por ella misma"<sup>14</sup>. Esta asociación de lo inferior con lo superior, de lo terrestre con lo celeste, se enmarca en una interpretación tradicional del aristotelismo, basada fundamentalmente en la exégesis de los *Meteorologica* de Aristóteles<sup>15</sup>.

A modo de ilustración, Alberto propone dos ejemplos provenientes de las obras biológicas de Aristóteles<sup>16</sup> que dan muestra de la relación entre la naturaleza universal y la naturaleza particular tomadas en sentido absoluto. Uno de ellos es la corrupción de los seres naturales. La naturaleza particular no persigue como su fin a la corrupción, de modo que la muerte está fuera del curso de la naturaleza particular (*praeter cursum naturae particularis*). Sin embargo, las cosas perecen porque así lo decide la naturaleza universal, la cual proporciona un término a la vida mediante ciclos sucesivos de generaciones y corrupciones. De la misma manera, dice el otro ejemplo, la generación de la hembra no es buscada por la naturaleza particular, ya que busca lo perfecto, que es el macho. En verdad, las hembras nacen por algún defecto en las causas eficientes o los agentes naturales que intervienen en la generación. Pero debido a que es necesaria la existencia de hembras que sirvan al macho en la procreación para posibilitar la propagación de la especie, la naturaleza universal se impone sobre la naturaleza particular y establece que en ocasiones nazcan hembras.

Como vemos, Alberto advierte una relación de subordinación entre las naturalezas similar a la postulada por Bacon. En el fondo de su argumentación está el principio de que todos los seres persiguen su conservación. Sin embargo, a diferencia de Bacon y, aun cuando niega la existencia de vacío separado, no apela a la distinción de naturalezas en la fundamentación de su posición antivacuista.

Otro autor que ciertamente inspiró una fundamentación de la no existencia del vacío muy similar a la baconiana y no advertido por Duhem es Tomás de Aquino (1224-1274). El origen tomista de la argumentación fue señalada a fines del siglo XVI por el jesuita Manuel de Góis, miembro del Colegio de

<sup>13</sup> Alberto Magno, *Physica*, lib. II, tract. I, cap. 5 en *Opera Omnia*, tomus IV, pars 1, 83-84.

<sup>14</sup> *Ib.*, 83.

<sup>15</sup> Cfr. *ib.*, lib. I, tract. I, cap. 6, 13. Aristóteles, *Meteorologica*, I, 2, 339a.

<sup>16</sup> Aristóteles, *De generatione animalium*, II, 3, 737 a.

Coimbra, quien tuvo a su cargo los comentarios a la *Física* de Aristóteles<sup>17</sup>. Los comentarios conimbricenses no se valieron del planteo tomista específico sobre el vacío, el cual ciertamente no se destaca por aportar una innovación significativa en comparación con el resto de los comentarios tradicionales a la *Física*. No obstante, es en la metafísica y en la ética de Tomás donde los comentarios de Coimbra encontraron argumentos para sustentar su negación del vacío. En su argumentación tendiente a defender la tesis de que el hombre en su estado puro, por la naturaleza que Dios le impuso, ama más a Dios que a sí mismo, Tomás se basa en la premisa según la cual la parte, en su estado natural, busca el bien del todo por encima de su propio bien<sup>18</sup>. El amor natural (*dilectio naturalis*) es una inclinación impuesta por Dios a la naturaleza; de ahí que nada natural pueda ser perverso. La preeminencia del bien común sobre el bien privado es natural no sólo en el hombre sino también en toda la creación, aunque recibe el nombre "amor natural" en sentido estricto cuando se refiere a las creaturas dotadas de intelecto (ángeles y hombres). Tal inclinación se advierte más claramente en los seres no racionales, dado que el hecho de que persigan el bien común antes que su bien individual comporta que están hechos para actuar de tal manera sin deliberación alguna, en virtud de una necesidad natural. Esta realidad de la jerarquía entre los bienes se da en muy diversos ámbitos: la política, la naturaleza humana, los seres brutos y los vegetales.

Pues vemos que cada parte natural opera con cierta inclinación hacia el bien del todo, incluso poniéndose en peligro a sí misma o en su detrimento. Como es claro cuando alguien expone su mano a una espada para defender su cabeza, de la cual depende la salud de todo el cuerpo. De ahí, es natural que cada parte ame a su modo más al todo que a sí misma. De ahí, según esta inclinación natural y según la virtud política, el bien del ciudadano se expone a un peligro de muerte en pos del bien común. Ahora bien, es manifiesto que Dios es el bien común de todo el universo y de todas sus partes. De ahí, cada creatura ama más a Dios que a sí misma de un modo natural y cada una a su modo: las insensibles en verdad naturalmente, los animales brutos sensitivamente y las creaturas racionales por un amor intelectual llamado dilección [*dilectio*]<sup>19</sup>.

Tomás agrega una interesante distinción sobre las inclinaciones naturales de las cosas. Hay dos tipos de inclinaciones de la naturaleza: una a mo-

<sup>17</sup> Se trata de *Commentariorum Collegii Conimbricensis Societatis Jesu, in octo Libros Physicorum Aristotelis Stagiritae*, Coloniae, 1592. Sobre las influencias del pensamiento medieval en los comentarios conimbricenses cfr. De Carvalho (1999), "Medieval Influences in the Coimbra Commentaries (An Inquiry into the Foundations of Jesuit Education)", *Patristica et Mediaevalia*, 20, 19-37.

<sup>18</sup> Tomás de Aquino, *S. Theol.*, I, q. 60, a. 5, 293-294, en *Summa Theologiae*, cura et studio Petri Caramello, cum textu et recensione leonina, Pars Prima et Secunda, Torino, Marietti, 1952.

<sup>19</sup> Tomás de Aquino, *Quodlibet*. I, q. 4, art. 3, 9, en *Quaestiones Quodlibetales*, cura et studio Fr. Raymundi Spiazzi, Editio IX, Torino, Marietti, 1956. Cfr. la aplicación de este principio en *S. Theol.*, I, q. 60, art. 5.

verse y otra a actuar. En la primera la naturaleza se vuelve sobre sí misma. Por ejemplo, el fuego se mueve hacia arriba a causa de su propia conservación. En cambio, la inclinación de la naturaleza a actuar busca el bien común, es decir la conservación de la especie a la que pertenece la cosa. Así, cuando el fuego actúa para generar más fuego, no lo hace en favor de sí mismo como individuo sino por el bien de lo generado, el cual es su forma. Además, más remotamente, lo hace en favor del bien común que es la conservación de su especie <sup>20</sup>.

Es evidente que las tesis de Bacon, Alberto y Tomás coinciden en el principio de subordinación de lo particular con respecto a lo universal. Todas ellas son teleológicas en la medida en que observan que la relación de lo universal con lo particular, del todo con la parte, tiene siempre el propósito supremo de la conservación de la totalidad. Más allá de la coincidencia en el principio y en su carácter teleológico, cada tesis tiene un perfil propio. La de Bacon se presenta directamente aplicada a la discusión sobre el vacío nutriéndose de los experimentos. En cuanto a Alberto, la idea de la distinción entre naturalezas se enmarca en la especulación metafísica general sobre la naturaleza que se aplica claramente a la biología, mientras que en Tomás parece originarse en la ética y proyectarse a partir de ahí a la metafísica y la política. Los diversos perfiles en que se encuadra el tratamiento de la cuestión por parte de cada uno reaparecen en los autores que más tarde se valieron de ella para aplicarla a cuestiones muy diversas. En el campo específico de la filosofía natural la distinción fue aplicada recurrentemente al problema del vacío pero también a otros fenómenos de la naturaleza, especialmente a la biología. Por otro lado, la aplicación de la teoría excedió el marco de la naturaleza física y se extendió a otros ámbitos y, consecuentemente, a las ciencias que se ocupan de ellos: la política, la teología y la ética.

### Algunas repercusiones en la Edad Media

El autor anónimo de la *Summa Philosophiae* –erróneamente atribuida a Roberto Grosseteste–, según Duhem un discípulo de R. Bacon, plantea la distinción entre naturalezas destacando un componente que será muy común en los desarrollos posteriores y que ya hemos advertido en Alberto Magno: la idea de que la naturaleza universal proviene del cielo y se difunde hacia los seres inferiores. A eso suma la bendición divina que conviene a la naturaleza universal para poder gobernar y perfeccionar el mundo. Precisamente en ello radica la finalidad de la subordinación de lo particular a lo universal:

“La naturaleza en cuanto es la misma virtud activa y la forma (...) es universal y particular. (...) Esta universalidad (...) concierne a la totalidad, o al universo corporal y mixto, o sólo al universo corpóreo con sus accidentes propios. En cuanto al primer modo, la virtud increada es una naturaleza universal,

<sup>20</sup> Tomás de Aquino, *Quodlibet*. I, q. 4 art. 3, 10.

en cuanto universalmente ella misma es causa primaria de toda virtud y cosa, y bajo la cual la esfera celeste sosteniendo las influencias de su virtud más abundante e inmediatamente, ilumina y perfecciona a las esferas inferiores. En cuanto al segundo y también al tercer modo, la naturaleza universal es la fuerza introducida en la sustancia celeste, esto es en la inteligencia creada que, con la bendición del creador, gobierna y modera a toda la naturaleza corpórea e inferior<sup>21</sup>.

La existencia de esta naturaleza universal es exigida por el "orden de la razón", que refiere a un uno indivisible toda la serie de operaciones. Pues si uno solo es suficiente, es mejor postular uno que dos. El tono neoplatónico de esta interpretación es confirmado por el propio autor quien asocia la naturaleza universal con el *anima mundi* de Platón. La relación entre el todo y las partes queda claramente establecida:

"Todas las cosas conspiran de esta manera igualmente con esta naturaleza universal, en la cual tienen su raíz y a partir de la cual reciben su propiedad de actuar, tanto que sus connaturalezas y sus propiedades particulares suspenden algunas veces sus propios efectos y acciones"<sup>22</sup>.

Por otra parte, el autor señala que la distinción entre lo universal y lo particular es siempre relativa, como lo es la distinción entre género y especie. Por ello cabe decir que la particularidad es universal. De tal manera, de cualquier especie se puede decir que es particular respecto de su género pero universal respecto de sus individuos.

"La naturaleza particular es la fuerza y la propiedad operativa que sigue a la especie, aunque no siempre su efecto se encuentre en todos los individuos. (...) Pues el fuego por su naturaleza particular tiende a dirigirse hacia arriba y a ser cálido. Sin embargo, es posible que algunas veces se dirija hacia abajo y carezca de calidez"<sup>23</sup>.

¿Cómo se cumple en los hechos esta relación de subordinación? La naturaleza universal o bien es propia de algo único determinadamente, o bien está difundida a través de todas las operaciones de la naturaleza particular. La acción de mover le compete a la naturaleza universal como su causa primera universal, sin la cual la naturaleza particular no se movería. Pero también es propio de ella operar de diversos modos en sentido contrario al de la naturaleza particular. A la hora de dar ejemplos concretos de esta relación, el autor de la *Summa Philosophiae* no nos remite al problema del vacío<sup>24</sup> sino al movimiento de los proyectiles. Afirma con Aristóteles que entre dos movimientos contrarios debe intermediar el reposo. Así, cuando un grave es arrojado hacia arriba se mueve en forma ascendente hasta que termina su ascensión y permanece un instante en reposo, después de lo cual comienza

<sup>21</sup> Pseudo Grosseteste, *Summa Philosophiae*, trac. XVI, cap. 2, 590 en Ludwig Baur, "Die philosophischen Werke des Robert Grosseteste, Bischofs von Lincoln", *Beiträge zur Geschichte der Philosophie des Mittelalters*, vol. 9, Münster, Aschendorff, 1912, 275-643.

<sup>22</sup> *Ib.*, 590-591.

<sup>23</sup> *Ib.*, 591.

<sup>24</sup> El autor trata sobre el vacío en *Summa Philosophiae*, 417-418.

su descenso. Ahora bien, tanto la ascensión como el reposo son contrarios a la naturaleza particular del cuerpo grave. Dice seguir a Aristóteles<sup>25</sup> al sostener que el proyectil es llevado en su movimiento de ascenso hasta un punto de reposo, porque lo conduce el aire que ha sido movido violentamente y desplaza así naturalmente al proyectil mientras dura la impresión que le impartió el primer motor eficiente del movimiento violento. De esta manera distingue el movimiento inicial (primer motor al cual considera violento) del movimiento del aire que es efecto de ese primer motor, y que a su vez mueve al proyectil en su trayectoria de ascenso mediante un movimiento natural. Esta facultad de mover no puede ser propia de la naturaleza particular del aire sino que es una "propiedad introducida por la naturaleza universal en los elementos fluidos"<sup>26</sup>. En efecto, la naturaleza particular siempre tiende naturalmente a alguno de los opuestos, pero la naturaleza universal considera igualmente a ambos opuestos a la vez. Por lo tanto, coacciona a la naturaleza particular y la hace actuar en sentido contrario a su tendencia natural<sup>27</sup>.

En Egidio Romano (1247-1316), como ya señaló Duhem, se encuentra una expresión del principio de la subordinación. Una de las tesis vacuistas que refuta es aquella según la cual el vacío es necesario para explicar por qué la Tierra reposa en el centro del universo. Los defensores de esta tesis sostienen que ya que todas las partes del vacío son iguales, la Tierra no es atraída más por una que por otra parte. Por ello, permanece inmóvil en el centro. Egidio refuta esta opinión demostrando que es imposible que el vacío ejerza ese tipo de atracción. Hay dos maneras de hablar de una atracción del vacío. Por un lado, si se considera que el vacío es alguna naturaleza positiva, se debe imaginar una atracción ejercida por él ciertamente fantástica. En efecto, sería una atracción que no causa movimiento alguno. Un ejemplo de ello sería la Tierra que permanecería en reposo atraída de esta manera extraña por el vacío. Pero hay un modo acertado de entender una atracción del vacío: se trata de una atracción para que no se produzca el vacío. Esta atracción se observa en la experiencia de las ventosas. El aire caliente que está dentro de las ventosas disminuye repentinamente su temperatura cuando éstas se colocan sobre la carne y se contrae. En tal caso, el vacío atrae a la carne para llenar el lugar que antes ocupaba el aire, con el fin de que no se produzca un vacío. Egidio agrega que si se coloca un paño caliente sobre la ventosa, la carne será atraída no sólo para evitar el vacío sino también por el calor.

Ya que el efecto, es decir la atracción misma, es positivo, éste debe provenir de una causa positiva. Puesto a buscar cuál sería la causa positiva y primera de la atracción Egidio descarta, no muy convincentemente, dos causas posibles para finalmente afirmar una tercera. La causa de la atracción no puede ser un cuerpo mixto (es decir, compuesto de varios elementos), ya que la atrac-

<sup>25</sup> Cfr. Aristóteles, *De Coelo*, III, 2, 301 b; *Física*, IV, 8, 215a.

<sup>26</sup> Pseudo-Grosseteste, *Summa Philosophiae*, 592.

<sup>27</sup> Según Duhem (1913-1959) VIII, 152, John Dumbleton es el único autor posterior que usaría una explicación semejante del movimiento de los proyectiles.

ción puede tener lugar en los elementos puros, donde no hay ningún cuerpo mixto. Tampoco puede postularse que los elementos puros por sí mismos la produzcan. Pues el movimiento de atracción debería darse desde cualquier parte y hacia cualquier dirección. Sin embargo, los elementos por sí mismos no se mueven hacia otra dirección que no sea la de su lugar natural, sólo cuando están ubicados fuera de él. En consecuencia, concluye Egidio, la atracción es ejercida por una virtud celeste, “de manera que debemos imaginar que toda la esfera de los seres activos y pasivos tiene una conexión a partir de una virtud celeste”. Esta virtud, por cuya conexión todos los seres son atraídos, procura que no haya separación ni vacío entre los cuerpos. El autor apela a la fuerza (*virtus*) magnética, paradigma frecuentemente considerado cuando se trata de precisar en qué consiste la naturaleza de una atracción entre los cuerpos, para mostrar cuán poderosa es la atracción celeste. Desde esta perspectiva, la atracción producida por la virtud celeste para conectar los cuerpos es semejante a la atracción que el imán ejerce sobre el hierro<sup>28</sup>:

“sea cual sea el lugar donde está ubicado, el hierro es atraído por el imán. De la misma manera ocurre que el cielo quiere unir las partes individuales del universo. Cualquiera sea la parte en la que podría darse una división y vacuidad, la atracción de la virtud celeste actúa para que esto no ocurra en ella”<sup>29</sup>.

Alberto de Sajonia (1316-1390), miembro de la escuela de París y discípulo de Buridán, se hace eco de los autores que establecen una naturaleza “propia” (particular) y una naturaleza “común” (universal) de los movimientos. Cuando en su comentario al *De Coelo* Alberto se ocupa de precisar el tipo de movimiento que le corresponde al cielo en tanto cuerpo simple, concluye que “es imposible que el mismo cuerpo simple se mueva naturalmente mediante varios movimientos simples según su especie sucesivamente”<sup>30</sup>. Según esta tesis, a un cuerpo simple (los cuatro elementos y el éter) le corresponde un movimiento simple y sólo uno (ascenso rectilíneo, descenso rectilíneo o rotación) según la inclinación que le prescribe su forma. Alberto de Sajonia se hace eco de la tradición medieval que sigue a Aristóteles. Para Aristóteles, el agua y el aire tienen peso relativo y no absoluto como el fuego (absolutamente liviano) y la tierra (absolutamente pesada). Por ello, los primeros se moverán hacia arriba o hacia abajo, según sea la región en la que se encuentren cuando no estén en su lugar natural. Por ejemplo, el agua descenderá si estuviera en la región del aire pero ascenderá si estuviera en la región de la tierra. En cambio, la tierra siempre descenderá y el fuego siempre ascenderá<sup>31</sup>.

<sup>28</sup> John Dumbleton hace una comparación semejante en el mismo contexto. Cfr. Duhem (1913-1959) VIII, 162.

<sup>29</sup> *Egidii Romani in libros de Physico auditu Aristotelis commentaria*, Venetiis, Heredis Octaviani Scoti, 1502, liber IV, lect. XII, dubitatio 5ta., fol. 79 c. Cfr. Duhem (1913-1959), VIII, 153-5.

<sup>30</sup> Alberto de Sajonia, *Quaestiones subtilissimae in libros de coelo et mundo*, 1492, lib. I, quaestio 1, fol. A3 col c.

<sup>31</sup> Cfr. ib. fol. A2, col. b. Cfr. Aristóteles, *De Caelo*, IV, 1, 307b 30-35; IV, 4 -5, 311b15-

Alberto de Sajonia, con todo, advierte que se podría presentar una objeción a esta tesis. Por ejemplo, cuando el agua está en una pipeta de la cual el aire ha sido aspirado violentamente, ésta asciende siguiendo al aire extraído. Si bien al agua, en tanto cuerpo simple, cuando está en la región del aire, sólo le conviene un movimiento simple -el de descenso-, en esta circunstancia se mueve hacia arriba. Sin embargo, Alberto de Sajonia no cree que la objeción sea válida y propone superarla mediante la siguiente explicación:

“A esto se responde que el hecho de que un cuerpo simple se mueva a través de varios movimientos simples según su especie ha de ser entendido en dos sentidos. Por un lado, en tanto cualquiera de aquellos movimientos le es propio. Por otro lado, en tanto uno de ellos le es propio pero otro no, de acuerdo a su unión con él y con cualquier otro cuerpo. Entonces digo que en el primer sentido es imposible que un cuerpo tenga *simpliciter* varios movimientos naturales. Pero en cuanto al segundo sentido, los tiene. De ahí que el agua ascienda naturalmente de esa manera, cuando el aire es movido hacia arriba por la misma violencia para que no se produzca el vacío, no sólo le conviene al agua sino a cualquier cuerpo al cual le ocurriera esto y estuviera igualmente ubicado con relación al aire movido violentamente de esa manera. Algunos proponen esta solución con otras palabras, ya que sólo hay un movimiento natural de un cuerpo simple según la especie que le conviene a su propia naturaleza. Sin embargo, nada impide que existan varios movimientos distintos según su especie para un cuerpo simple según su especie. De los cuales uno le sería natural según su propia naturaleza y otro le sería natural según la naturaleza o inclinación común a él y a los otros”<sup>32</sup>.

Esta explicación considera que los movimientos de un cuerpo simple aunque no correspondan con lo que habitualmente el cuerpo debe hacer en esa región quedan en la esfera de lo natural y no se convierten en movimientos violentos: en el experimento de la pipeta el agua se mueve “naturalmente” hacia arriba porque le conviene al universo todo. La distinción entre las inclinaciones propias y comunes se dirime claramente en función del fin de conservar la continuidad.

Ya en los albores del Renacimiento, la interpretación de la clepsidra ofrecida por Pablo Veneto (1369/72-1429) deja ver la influencia de sus maestros de Oxford. Al analizar el fenómeno de la clepsidra, Pablo Veneto hizo uso del vocabulario de los “apetitos”, muy frecuentemente utilizado por autores posteriores. Pablo Veneto explica que cuando no ingresa aire en una clepsidra cuyo orificio superior está obturado:

“el agua no tiene algo extrínseco sino intrínseco que le prohíbe descender. Pues apetece descender según el apetito de su especie y apetece unirse al cuerpo según el apetito de su género. Y ya que el género es anterior a la especie, por lo tanto, el agua primero apetece unirse con el cuerpo antes que descender. Pero si el agua descendiera, se daría un vacío entre el agua y el recipiente. Por

313a13; D. O'Brien (1981-1984), *Theories of Weight in the Ancient World*, 2 vol., Paris-Leiden, Les Belles Lettres-Brill, vol.1, 6-40.

<sup>32</sup> Alberto de Sajonia, ib. Cfr. Duhem (1913-1959), VIII, 158-160.

lo tanto, para que no se produzca el vacío, el apetito del género prohíbe el descenso”<sup>33</sup>.

Pablo Veneto cree que la causa de los movimientos tendientes a evitar el vacío debe ser intrínseca. Ciertamente, la atracción que hace que los cuerpos no se dirijan a sus lugares naturales es negativa, por cuanto su finalidad es que no se produzca un vacío. Esta atracción puede provenir de una especie –como cuando el imán atrae al hierro–, del calor –por ejemplo cuando el Sol atrae los vapores hacia arriba–, del vacío solamente –en el caso de que el agua se mueva hacia arriba siguiendo al aire extraído de una pipeta– o del vacío junto con el calor –como es el caso de la atracción de la carne en las ventosas–. La conclusión de Pablo Veneto respecto de todos estos casos es que la atracción que se ejerce para evitar el vacío es causada intrínsecamente por el movimiento natural de cada cuerpo.

Pablo Veneto se enfrenta a la misma cuestión que Alberto de Sajonia: ¿Cómo se concilia esta conclusión con la teoría aristotélica, que Pablo Veneto suscribe, según la cual a los cuerpos simples sólo les compete un movimiento simple?<sup>34</sup>. Su solución es similar a la de Alberto y retoma los términos de su explicación del fenómeno de la clepsidra. Cuando Aristóteles afirma que a los cuerpos simples les compete sólo un movimiento simple se refiere al movimiento primero por sí y proveniente de la naturaleza de su especie. Pero, además, a cualquier cuerpo simple le pueden competir todos los movimientos no como movimiento primero por sí y proveniente de su género. Por lo tanto

“si se considera a los cuerpos simples en cuanto son elementos de una especie determinada, no les compete sino un solo movimiento; si, además, se los considera en tanto son cuerpos naturales, les competen todos los movimientos por igual [indifferenter] naturalmente por un [principio] intrínseco para suprimir el vacío”<sup>35</sup>.

No es sorprendente, pues, que Pablo Veneto critique la teoría de Egidio sobre la atracción de la virtud celeste destinada a evitar el vacío. Entiende que Egidio, al apelar a la virtud celeste atractiva postula una causa extrínseca. Lo que Pablo Veneto no acepta es fundamentalmente la consecuencia de postular una causa extrínseca para evitar el vacío: convertir al movimiento que busca evitar el vacío en un movimiento violento. En efecto, muchos medievales explicaban la distinción entre movimiento natural y movimiento violento planteada por Aristóteles<sup>36</sup>, mediante la contraposición entre principio intrínseco y principio extrínseco del movimiento. Desde esta perspectiva, el

<sup>33</sup> Pablo Veneto, *Expositio Pauli Veneti super octo libros physicorum Aristotelis necnon super comento (sic) Averois (sic) cum dubiis eiusdem*, Venetiis, Gregorium de Gregoriis, 1499, lib. IV, Xii, col. d.

<sup>34</sup> Cfr. Aristóteles, *De Coelo*, I, 2, 268b-269a.

<sup>35</sup> Pablo Veneto, *ib.*, lib. IV, Xvi.

<sup>36</sup> Aristóteles, *Física*, IV, 8, 215a 1-5; V, 6, 230a 18-230b 20. La distinción, planteada por Aristóteles dio lugar a varios problemas de interpretación entre los comentaristas. Cfr. Des Chene (1996), 222-223.

movimiento natural era concebido como causado por un principio intrínseco al móvil, mientras que el movimiento violento era considerado efecto de un principio extrínseco<sup>37</sup>.

A estos autores, debemos agregar otros medievales más que hicieron uso de la teoría de las dos naturalezas en distintas versiones para fundamentar su negación del vacío partiendo de distintos experimentos. Entre ellos podemos señalar a Walter Burley, Johannes Canonicus, Juan de Jandún, Pseudo-Egidio Romano, etc.<sup>38</sup>. En suma, a fines de la Edad Media la argumentación sobre el vacío basada en el principio teleológico que subordina la parte con respecto al todo se había establecido con firmeza, al punto de convertirse en una suerte de lugar común de la filosofía natural.

### La recepción en los siglos XVI y XVII

Durante los siglos XVI y XVII encontramos que el principio de subordinación postulado en la argumentación sobre el vacío separado tuvo una sorprendente recepción en autores de las más distintas vertientes que conformaron el eclecticismo propio de la época. Así lo advertimos en los manuales aristotélicos católicos y protestantes que se utilizaron en las universidades, en representantes de la Escuela de Padua, en los partidarios de la magia y el ocultismo, y en los albaceas de la ciencia empírica moderna.

Vayamos a algunos de los manuales aristotélicos más difundidos en las universidades protestantes. Johannes Magirus (†1526) presenta una concepción de los fines en la naturaleza similar a la que hemos venido señalando. Afirma el predominio del fin universal siempre subrayando su implicancia teológica. El fin último es, según Magirus, la exaltación y gloria del Creador<sup>39</sup>. Por su parte Bartholomeus Keckermann (1571-1609) en su *Systema physicum* aplica esta concepción concretamente al problema del vacío. Sostiene que la naturaleza prefiere violar sus propias leyes antes que permitir la existencia del vacío. Al plantear que las leyes naturales pueden ser violadas para evitar el vacío, no es sorprendente que Keckermann considere que la violación de las leyes naturales puede realizarse por un movimiento violento, como es el caso del movimiento producido por las ventosas<sup>40</sup>.

<sup>37</sup> Por ejemplo, Tomás de Aquino, *Commentaria in octo libros Aristotelis Physicorum*, Textum Leoninum Taurini 1954 editum ac automato translatum a Roberto Busa in taenias magneticas denuo recognovit Enrique Alarcón atque instruxit, liber 8, lectio 7, n. 4: "Manifestum est enim quod ea quae per violentiam moventur, ab alio moventur, ex ipsa violenti definitione. Est enim violentum, ut dicitur in III Ethicorum, cuius principium est extra, nil conferente vim passo".

<sup>38</sup> Cfr. Duhem (1913-1959), 134-168; Grant (1973), *passim*.

<sup>39</sup> J. Magirus, *Physiologiae Peripateticae Libri Sex cum Commentariis*. Accessit Caspari Bartholini Malmogii Dani, *Enchiridion Metaphysicum*, Francofurti, Johannes Berneri, 1619 (Ira. ed. 1597), lib. 1, cap. 3, theor. 17-20; ib, lib. 1, cap. 3, comment. F, 63.

<sup>40</sup> C. De Waard (1936) *L'expérience barométrique. Ses antécédents et ses applications*, Thouars, Gamon, 19-20.

Entre los exponentes del aristotelismo católico hay otros testimonios dignos de destacar. El jesuita español Francisco Toledo (1532-1596), profesor en el *Collegium Romanum* cuyos comentarios a la *Física* fueron muy divulgados, sostiene una posición antivacuista. Toledo reconoce que podría producirse un intervalo vacío entre los cuerpos sólo si interviniera la omnipotencia divina. En el curso normal de la naturaleza el vacío es imposible porque va en contra de la contigüidad entre los cuerpos, el principio más importante del orden de la naturaleza:

“La contigüidad de todos los cuerpos entre sí es la mayor disposición de la naturaleza, de tal manera que así como una parte continua atrae con su movimiento a otra parte continua hacia sí misma, así un contiguo atrae hacia sí a su contiguo, cuando no puede sucederlo otro cuerpo. Y esta contigüidad de los cuerpos existe según la naturaleza del universo y está derivada en los cuerpos inferiores que dependen de la virtud de las causas universales. De donde, para que la virtud de ellos sea gobernada por estos medios, se produce aquel contacto de la virtud de las causas superiores a través de los cuerpos intermedios. Pues si hubiera un vacío intermedio, aquella virtud del contacto virtual de las causas superiores sería interrumpida en el mismo vacío”<sup>41</sup>.

La alusión a la dualidad entre naturaleza particular y naturaleza universal, la parte y el todo, encuentra en Toledo una síntesis que amalgama la terminología diversa que hemos detectado en los orígenes de la distinción en la obra de R. Bacon y Tomás de Aquino. En efecto, al explicar porqué los movimientos que evitan el vacío han de ser considerados como naturales y no como violentos, Toledo dice: “aunque parezca que no son según el apetito particular de las cosas mismas, son según el orden del orbe del universo, y es más natural lo que ocurre en razón del todo que lo que ocurre en razón de la parte”<sup>42</sup>. El vocabulario de lo universal y lo particular (R. Bacon) se articula con el vocabulario del todo y la parte (Tomás).

Los comentarios jesuitas de Coimbra ponen de manifiesto tanto la omnipresencia de la tendencia al bien como también la importancia del apetito por la autoconservación. Este apetito es presentado dentro del marco del predominio del bien común por sobre el bien individual. Si bien la máxima de predominio se plantea en el marco de la filosofía natural, a propósito de la discusión acerca de la existencia del vacío, se puntualiza que este apetito no sólo afecta a los cuerpos inanimados sino también a todos los seres en sus distintas funciones:

“Hay un apetito congénito en las cosas por conservarse y cuidarse. Por ejemplo, la preocupación por buscar cosas saludables y útiles, y desistir de las dañinas; la inclinación de los cuerpos elementales por procrear cuerpos semejantes a ellos; el cuidado y la vigilia de los animales por educar a la cría; el muy tenaz trabajo de los hombres de letras de componer libros; el muy ardiente deseo de los que se ocupan de la república, los que siguen la vida militar o casos

<sup>41</sup> Francisco Toledo (Toletus), *Commentaria una cum questionibus in octo libros de Physica auscultatione*, Venetiis, 1573, lib 4, c. 9, quaestio 10, fol. 131 r.

<sup>42</sup> Cfr. ib.

semejantes de abandonar cualquier otra cosa <en busca de> de un monumento de guerra o de un trofeo”<sup>43</sup>.

Los Conimbricenses se remiten a Tomás de Aquino cuando aseguran que a pesar de que el bien privado puede tener un fin distinto al bien común, no hay dudas de que el interés común prevalece sobre el privado<sup>44</sup>. Buscando convergencias con la doctrina aristotélica, agregan que si Aristóteles en la *Ética Nicomaquea* sostiene que el bien privado es preferible a cualquier otro bien, debe entenderse que su afirmación no contrapone el bien privado al bien público, sino que lo contrapone a otro bien privado<sup>45</sup>. La superioridad del bien común también tiene lugar cuando hay un conflicto entre la conservación del individuo y la del todo: “Toda cosa natural tiende a la conservación de dos cosas, a saber, al bien común de toda la naturaleza y a su bien propio y peculiar (...). El bien común es tanto más excelente y divino (...) cuanto con más vehemente deseo se aspira a él”<sup>46</sup>. He aquí por qué la naturaleza rechaza el vacío:

“Porque el vacío disuelve la virtud conservadora de las cosas e impide la unión, para que el mundo sublunar no tome la fuerza que se extiende desde el cielo, ya que no puede ocurrir que aquella fuerza se transporte a través del vacío intersticial. En lo cual es lícito observar que cada una de las cosas naturales trata sumisamente de conservar dos cosas: la totalidad común de la naturaleza y su bien propio y peculiar”<sup>47</sup>.

La perspectiva también jesuita de Francisco Suárez (1548-1617) aplica el razonamiento tradicional haciendo una breve alusión a la naturaleza universal a la cual identifica con Dios mismo o su providencia<sup>48</sup>. En sus *Disputaciones Metafísicas*, obra muy difundida tanto en los países católicos como protestantes, trata la cuestión en la Disputación XVIII, donde se discute si es posible la transmisión de virtudes a distancia. Suárez niega la posibilidad de que la acción a distancia pueda producirse en el vacío. Admite que esta tesis no puede probarse por una experiencia positiva ya que nunca se ha producido el vacío. Sin embargo, cree que en favor de su tesis se puede probar “por una experiencia negativa (valga la expresión) y por la providencia de la naturaleza universal o, más bien, de su autor, que creó las cosas de tal manera y les infundió tal propensión o moción que eviten por completo el vacío,

<sup>43</sup> Conimbricenses, *Commentarii Collegii Conimbricensis Societatis Jesu, in octo Libros Physicorum Aristotelis Stagiritae*, Coloniae, 1616 (1ra. ed. 1592), lib. IV, cap. IX, qu. I, art. III, col. 79.

<sup>44</sup> Conimbricenses, *in Phys*, lib. IV, cap. IX, qu. I, art. V, col. 84. Cfr. Des Chene (1996), 171-177.

<sup>45</sup> Aristóteles, *Ética Nicomaquea*, VIII, 2, 1155b 21-27.

<sup>46</sup> Conimbricenses, *in Phys*, lib. IV, cap. IX, qu. I, art. III, col. 80.

<sup>47</sup> Conimbricenses, *in Phys*, lib. IV, cap. IX, qu. I, art. III, col. 80.

<sup>48</sup> Lo mismo hace Pseudo-Egidio Romano en lo que concierne a la identificación de Dios con el agente universal que garantiza la conexión de los cuerpos entre sí. Cfr. Grant (1973), 334, n13.

aunque les sea necesario abandonar sus lugares propios"<sup>49</sup>. Se trata de una verdadera necesidad absoluta en la naturaleza, a la que Suárez fundamenta con el mismo argumento propuesto por los Conimbricenses y por Toledo. Remitiéndose a la autoridad de Aristóteles<sup>50</sup> afirma que la contigüidad de los cuerpos es necesaria para que la influencia del cielo pueda transmitirse a los cuerpos inferiores:

"Parece que esto obedeció principalmente a la intención de que algunos pudiesen ejercer sus acciones por medio de otros y de que los cuerpos distantes participasen, a través de los intermedios del influjo de los otros, y en especial de los cuerpos celestes"<sup>51</sup>.

Según Suárez las naturalezas o causas particulares son ayudadas o confortadas por las naturalezas celestes en sus acciones cuando las primeras no son suficientes para asegurar el orden del universo. Es en ese sentido que debe entenderse la subordinación esencial de las naturalezas particulares respecto a las naturalezas celestes<sup>52</sup>. La teleología del planteo de claridad absoluta en las palabras de Suárez:

"Existen muchos movimientos o acciones en estas cosas naturales de las cuales no puede darse razón suficiente por las propiedades o inclinaciones particulares de cada una de las cosas; pues el agua sube para llenar el vacío, de lo cual no puede darse razón partiendo de la peculiar naturaleza del agua y del propio ímpetu, sino partiendo del fin que está puesto en la perfección de todo el universo, el cual es preciso que sea pretendido por otro agente superior"<sup>53</sup>.

En el seno de la corriente partidaria de la magia tan característica del Renacimiento, encontramos el argumento antivacuista de la mano de Giovanni Battista della Porta, integrante de la célebre *Accademia dei Lincei* (1535-1615) quien, como ha detectado De Waard, reproduce la teoría de las dos naturalezas<sup>54</sup>. Por su parte, Hieronimus Cardanus (1501-1576), un genial matemático y médico vinculado con la astrología y el ocultismo, en su argumentación antivacuista apela a la continuidad de la materia requerida por el consenso universal. En su obra más divulgada *De Subtilitate* distingue tres clases principales de movimientos naturales. El primero de ellos es denominado *fuga vacui* o *a forma elementis*. Se produce cuando la materia no admite mayor raridad ni sus partes permiten ser separadas. Presenta como ejemplo de este movimiento a los fuelles, otro de los ejemplos favoritos en las exposiciones sobre el vacío. La experiencia reporta que los fuelles herméticamente cerrados no se pueden abrir, a menos que pueda ingresar aire por

<sup>49</sup> Francisco Suárez, *Disputaciones Metafísicas*, ed. bilingüe y trad. de Sergio Rábade Romeo. Salvador Caballero Sánchez y Antonio Puigcerver Zanón, Madrid, Gredos, 1961. Disp. XVIII, sect. VIII, 14, 230-1.

<sup>50</sup> Aristóteles, *Meteteorologica*, liber I, cap. 2.

<sup>51</sup> Suárez, *Disputaciones Metafísicas*, Disp. XVIII, sect. VIII, 14, 230-231.

<sup>52</sup> Ib., Disp. XXII, sect. V, 682-94.

<sup>53</sup> Ib., Disp. XXIII, sect. X, 10, 803.

<sup>54</sup> Cfr. De Waard (1936), 61-2.

alguna minúscula abertura o que se los fracture violentamente<sup>55</sup>. Cardanus explica el fenómeno diciendo que su causa no es el vacío, aludiendo al ya clásico argumento según el cual es imposible que el vacío –en tanto no existe– sea causa de algo. La causa del movimiento de los fuelles es la “forma” misma del aire pues “no es capaz de desgarrarse ni separarse”. Se trata de un movimiento que si bien es natural, no es propio. En Cardanus la relación entre naturaleza universal y particular se expresa en términos de movimiento propio y consenso universal. Así, los cuerpos abandonan sus propios movimientos (naturaleza particular) para obedecer al consenso universal (naturaleza universal):

“La existencia de este movimiento natural muestra el consenso en este universo y la obediencia de todos los cuerpos que lo satisfacen habiendo abandonado los movimientos propios: ascienden los graves y descienden los leves”<sup>56</sup>.

Aunque en otros aspectos Julius Caesar Scaliger (1484-1558) se opuso a gran parte de lo afirmado en el *De Subtilitate*, su posición con respecto al vacío coincide en algunos elementos con las tesis de Cardanus. Scaliger acuerda con quienes explican que el vacío es rechazado en pos de la conservación. El apetito de conservación no busca preservar el lugar, pues éste no es un atributo esencial de los cuerpos. Tampoco procura la conexión con otros cuerpos, pues los matemáticos han demostrado que la conexión y el contacto son posibles sin necesidad de un lugar<sup>57</sup>. Por otra parte, hace suya la teoría de la relación todo-parte que hemos señalado, diferenciando así la tendencia a conservar el todo del universo de la tendencia a conservar el propio cuerpo como una parte de él. A esto se suma otra coincidencia con Cardanus: lo que buscan conservar los cuerpos es su forma<sup>58</sup>.

Un integrante de la Escuela de Padua, el averroísta Alessandro Achillini (1463-1512) expresa muy claramente la aspiración a la divinidad que implica la apetencia de las cosas a conservarse y durar eternamente: “lo que más apetecen todas las cosas es asimilarse a la perfección divina. (...) todos los entes apetecen durar por siempre para ser semejantes a Dios”<sup>59</sup>. Por ello coincide con otros autores cuando sostiene que la corrupción no es producto del apetito de los seres naturales sino un efecto accidental. Todo ser persi-

<sup>55</sup> Sobre experiencias con los fuelles cfr. De Waard (1936), 17, Schmitt (1967), “Experimental Evidence for and against the Void: the sixteenth-century Arguments”, *Isis*, 58, 355-357 y Grant (1981), 82-83.

<sup>56</sup> Hieronymus Cardanus, *De Subtilitate Libri XXI, nunc demum ab ipso autore recogniti atque perfecti*, Basileae, 1554, 8.

<sup>57</sup> Iulius Caesar Scaliger, *Exotericarum Exercitationum Liber XV De Subtilitate, ad Hieronymum Cardanum*, Francofurti, 1582, Exc. V, 12-3.

<sup>58</sup> Esta tesis de la conservación de la forma, entendida como un todo en el cual las partes encuentran su finalidad, es un desarrollo renacentista de los fundamentos del teleologismo presente en la biología de Aristóteles. Cfr. Gotthelf, Allan y Lennox, James (1987), *Philosophical Issues in Aristotle's Biology*, Cambridge, Cambridge University Press, 200.

<sup>59</sup> Alexandrus Achillinus, *Opera omnia in unum collecta*, Venetiis, Hieronymus Scotus, 1545, lib. 1, 86v.

que el bien y el bien es la conservación de su forma: "los agentes naturales no tienden por sí mismos a la corrupción, sino que se corrompen solamente por accidente, pero tienden por sí a la generación, ya que el agente natural apetece el bien. Y el bien es la forma. La privación es el mal"<sup>60</sup>.

En la misma línea, Jacopo Zabarella (1533-1589), uno de los más importantes e influyentes representantes de la Escuela de Padua, desde su perspectiva sobre todo aristotélica es partidario del principio de la subordinación. Si bien no aplica la distinción a la cuestión del vacío, la aplica al campo de la biología, de modo similar a como lo había planteado siglos antes Alberto Magno. En un pasaje de su obra *De Rebus Naturalibus* Zabarella señala que todas las operaciones de los animales que no atienden a su propio ser ni a su propia conservación buscan la conservación de su especie. La generación por un lado responde a la naturaleza universal, por cuanto persigue principalmente la conservación de la especie. Por otro lado, persigue la naturaleza particular la cual antes que nada busca la conservación del individuo y en segundo lugar la de la especie. Así, la función de la naturaleza universal es "establecer el fin último hacia el cual tiendan las cosas". En cambio, el objetivo de la naturaleza particular es en primer lugar que el animal exista y en segundo lugar que se conserve hasta la edad apta para la generación, de modo que permita la conservación de la especie<sup>61</sup>.

En otro pasaje referido a la naturaleza de los cuerpos mixtos, Zabarella brinda una precisa definición de "naturaleza universal" entendida como "el orden de todas las cosas o de todas las causas dispuestas según un cierto orden en tanto dependientes de un principio primero, de donde son establecidas ciertas leyes propias de las cosas singulares, las cuales son incapaces de ser omitidas". A pesar de que las cosas no quieren perecer, la naturaleza universal establece que estén sujetas a la corrupción, de modo que su corrupción tiene una causa (final) natural y se produce por un agente natural<sup>62</sup>. La generación y la corrupción que sucede por naturaleza, puede llamarse "fatal", pues la fatalidad (*fatum*) es una "ley constituida por la naturaleza universal de modo tal que cada cosa se genere y se corrompa". Por ello, la naturaleza particular está sometida a la ley de la naturaleza universal<sup>63</sup>.

Ya entrado el siglo XVI comenzaron a alzarse voces defensoras del vacuismo, algunas de las cuales refutaron los argumentos que apelaban a la naturaleza universal. Se trataba de una aceptación del vacío separado, no meramente del vacío extracósmico al que muchos medievales llegaron a admitir como una suerte de hipótesis. Entre los primeros autores que polemizaron contra los vacuistas se destaca el naturalista italiano Bernardino Telesio (1509-1588). Las mismas experiencias aducidas por medievales y

<sup>60</sup> *Ib.*, lib. 1, p. 87v.

<sup>61</sup> Jacopo Zabarella, *De Rebus naturalibus, libri XXX*, 4a. ed., Coloniae, Lazarus Zetznerus, 1602, *De Naturalis Scientiae constitut.* Liber, 98 D-F.

<sup>62</sup> Jacopo Zabarella, *De Rebus naturalibus, libri XXX*, 4a. ed., Coloniae, Lazarus Zetznerus, 1602, *De Misti Generat. et Interitu*, lib. II, cap. IV, 618 C-E.

<sup>63</sup> *Ib.*, 619 E-F.

renacentistas para negar la existencia de vacío eran vistas por Telesio en un sentido completamente opuesto. Así, Telesio recurre a los ejemplos de la clepsidra, de los fuelles y del agua congelada, entre otros, para concluir que es posible que se dé el vacío en la naturaleza. En defensa de esta posición, critica la apelación que los "peripatéticos" hacen a la naturaleza universal para dar cuenta de la supuesta inexistencia del vacío. Telesio basa su rechazo de la teoría de la naturaleza universal, en primer lugar, en el hecho de que no se puede observar cómo ella "alcance a hacer lo que debe hacer para que no se forme un vacío". Esto no implica negar la tendencia a la conservación de la materia, pues Telesio no duda de que "los entes gozan del contacto mutuo y no soportan ser separados y desunidos". Sin embargo, la conservación del contacto mutuo se puede obtener sólo bajo determinadas circunstancias, cuando las fuerzas de la materia son suficientes de acuerdo a su peso y a su masa. Cuando las fuerzas materiales no alcanzan se produce el vacío. Telesio ilustra su teoría recurriendo al ejemplo de la clepsidra. Si los orificios inferiores de la clepsidras son muy pequeños, es cierto que el agua no podrá descender, siguiendo el apetito de contacto entre los cuerpos. Pero, en el caso de que los orificios inferiores sean de un diámetro mayor, Telesio no duda de que el agua descenderá aunque se produzca un vacío dentro del recipiente<sup>64</sup>.

A pesar de que Francis Bacon (1561-1626) celebró a Telesio como "el primero de los modernos" fue muy crítico con respecto a varios aspectos de su filosofía, entre ellos su defensa de la existencia del vacío. Bacon no mantuvo siempre la misma opinión con respecto al vacío. En sus primeras obras filosóficas defendió la existencia de cierta clase de vacío pero en las últimas negó categóricamente la posibilidad de todo tipo de vacío. Para el tema que nos ocupa aquí, interesa señalar que en la fundamentación de su antivacuismo recurrió, a su modo, al esquema de la distinción entre naturalezas.

Al igual que Cardanus, en su clasificación de los movimientos Bacon destina una clase al movimiento que suele denominar "movimiento de conexión" (también llamado *ne detur vacuum*). Bacon sostiene que en el caso de los recipientes semejantes a la clepsidra ocurre un conflicto entre dos apetitos, cada uno de los cuales tiende a un determinado movimiento: uno al movimiento de gravedad y otro al movimiento de conexión. El conflicto tiene un desenlace de acuerdo a una regla de predominio del movimiento que Bacon establece para todos los niveles de la naturaleza: "el movimiento de conexión, que atiende a la comunión del universo, es más potente que el movimiento de gravedad, que atiende a la comunidad de los cuerpos densos"<sup>65</sup>. De la misma manera que para los Conimbricenses, el predominio del

<sup>64</sup> Bernardino Telesio (Telesius), *De Rerum Natura Iuxta Propria Principia libri IX*, Neapolis, 1586, lib. 1, cap. xxv, 36-37. Cfr. Schmitt (1967), 560-561.

<sup>65</sup> Francis Bacon, *Novum Organum*, en *The Works of Francis Bacon* [1559-1626] (1989), Collected and edited by James Spedding, Robert Leslie Ellis and Douglas Denon Heath, 7 vols., Londres, Longman and Co, etc. Reimpresión Stuttgart/Bad Cannstatt, Friedrich Frommann Verlag-Günther Holzboog, vol. I, 349. Cfr. el mismo ejemplo en *De Augmentis Scientiarum* en *Works*, I, 717.

bien común sobre el bien privado constituye para Bacon un principio que recorre todo el universo. Este principio está expresado en los axiomas más generales de la física, la política y la teología recogidos por la filosofía primera.

Es una regla en la física que lo que conserva una forma mayor tiene una actividad más poderosa. Pues, que no se corte la conexión de las cosas ni exista vacío (...), contribuye a conservar la estructura del universo. Que los cuerpos graves se congreguen en la masa de la Tierra, contribuye a conservar solamente la región de los cuerpos densos. De tal manera, el primer movimiento doma al segundo. Lo mismo se sostiene en la política. Pues las cosas que contribuyen a conservar la política misma en su naturaleza son más fuertes que las que contribuyen al ser de los miembros particulares en la república. Lo mismo tiene lugar en la teología. Pues entre las virtudes teológicas la caridad, que es la virtud más comunicativa, prevalece con respecto a las otras<sup>66</sup>.

La idea de que la conservación es un bien supremo se ve especialmente remarcada en la congruencia de principios que según Bacon rigen la naturaleza y la política:

"Pero ellos expresan y exponen en sí mismos la ley fundamental de la naturaleza, por medio de la cual todas las cosas subsisten y son preservadas; la cual es, que toda cosa en la naturaleza, si bien posee su afección y su apetito privado y particular, y procura y persigue lo mismo en los pequeños momentos, cuando está liberado y libre de los cuidados más generales y comunes, sin embargo, cuando se da la ocasión o se trata del sostenimiento de lo más general, renuncia a sus propias particularidades y propiedades, y atiende y conspira para sostener lo público"<sup>67</sup>.

Esta regla de predominio del bien común condiciona los apetitos menores y los pone en su lugar porque busca la conservación de una forma que afecta a una mayor porción del universo (*forma amplioris; forma magis communis*). El ejemplo propuesto por Bacon de la copresencia de bien común y bien privado, nos recuerda a Egidio Romano. Se trata de la atracción magnética, a partir de la cual se puede observar hasta qué punto la naturaleza inanimada está estructurada de la misma manera que la animada, no metafórica sino realmente:

"El hierro se mueve hacia el imán por una simpatía particular; pero si fuera un poco más pesado, abandonaría aquellos amores y, como un buen ciudadano y amante de la patria, desearía la Tierra, es decir, la región de sus connaturales"<sup>68</sup>.

La metáfora del buen ciudadano y el principio de subordinación reaparecen en términos similares poco tiempo después, esta vez para ser refuta-

<sup>66</sup> Francis Bacon, *De Augmentis Scientiarum* en *Works*, I, 541-542.

<sup>67</sup> Francis Bacon, *A Brief Discourse touching the happy union of the Kingdoms of Scotland and England* en *The Letters and Life of Francis Bacon* (1861-1874), edited by James Spedding, 7 vols., Londres, Longman and Co., vol. III, 90.

<sup>68</sup> Francis Bacon, *De Augmentis Scientiarum*, en *Works*, I, 717.

dos, en los escritos de Robert Boyle (1627-1691), uno de los más reconocidos líderes de la Royal Society. Más allá de su comprometida promoción del programa experimental baconiano, Boyle no está de acuerdo con Bacon en su interpretación del fenómeno del vacío. Sus investigaciones sobre las propiedades del aire y sus experimentos con la bomba del vacío, no hicieron más que convalidar su total rechazo a la antigua idea del *horror vacui*. Ésta le parecía insostenible, entre otras razones porque se basaba en supuestos sin sentido como “que una creatura inanimada y bruta como el agua” no sólo tiene el poder de moverse hacia arriba, sino que además conoce que tiene este poder y es tan generosa como para ascender actuando en contra de “su inclinación particular en favor del bien general del universo, como un patriota noble que sacrifica sus intereses privados en favor de los intereses públicos de su país”<sup>69</sup>. Como vemos, todavía entrada la segunda mitad del siglo XVII, el principio de subordinación intervenía en el discurso sobre el vacío proveniente de la Royal Society, nada menos que uno de los principales centros de investigación de la naturaleza.

## Conclusión

Nuestro recorrido desde el siglo XIII hasta el XVII no pretende haber agotado todos los casos en los que aparece el principio de subordinación. Un estudio más completo arrojará más luz a la hora de sacar conclusiones más sólidas y, tal vez, definitivas. Sin embargo, me he detenido en un suficiente número de casos como para poder arribar a algunas consideraciones que presentaré a modo de conclusión de este trabajo. Sobre todo me interesa señalar la persistencia del principio de subordinación como una suerte de una *unit-idea* –para usar la categoría de análisis propuesta por Arthur Lovejoy<sup>70</sup>– que persistió al menos durante cinco siglos. Si bien en torno al vacío se dieron importantes discusiones, en ningún caso se cuestionó el principio de subordinación mismo. Así, por ejemplo, cuando Telesio o Boyle rechazan el argumento antivacuista que se basa en el principio de subordinación, no ponen en duda el principio como tal sino su aplicación al problema del vacío. Más allá de todos los cambios en la sociedad y la cultura en general y en la filosofía natural en particular que se fueron conformando desde el siglo XIII en adelante, es notable que autores con distintos intereses y formaciones, a través de diferentes estilos y a partir de diversos interrogantes, apelaran a un mismo principio teleológico entendiendo a la

<sup>69</sup> *The Works of the Honourable Robert Boyle*, ed. Thomas Birch, 6 vols., London, Rivington, 1772, vol. 2, 38. Cfr. vol. 1, 75. Sobre Boyle y el vacío cfr. Steven Shapin and Simon Schaffer, *Leviathan and the Air Pump*, Chicago and London, The University of Chicago Press, 1984.

<sup>70</sup> A. Lovejoy, *The Great Chain of Being*, Cambridge, Mass. - Londres, Harvard University Press, 1964 (1936), cap. 1.

naturaleza como una totalidad cuyas partes se subordinan indefectiblemente para asegurar la conservación del todo<sup>71</sup>.

Esta persistencia, no obstante, no implica la reproducción automática de un argumento basado en un principio teleológico sin ningún tipo de modificaciones. El contexto en el que el principio se insertó aporta el componente de diversidad que modifica al elemento de continuidad central que enlaza los casos estudiados. Ciertamente, hay quienes como Alberto de Sajonia, Pablo Veneto y Bartholomeus Keckermann reflexionaron sobre el vacío fuertemente anclados en la oposición entre movimiento natural y movimiento violento inspirada en el planteo de Aristóteles, razón por la cual su apelación al principio teleológico de las dos naturalezas llevó consigo una explicación en términos del tipo de movimiento que ellas implicaban. Otros autores, como F. Bacon y los Conimbricenses partieron de una concepción en la cual el principio de subordinación se aplica a todos los aspectos de la realidad. De este manera, los ejemplos del vacío y de los proyectiles (Pseudo Grosseteste) que se inscriben en la física encuentran paralelos no sólo en la biología (lugar común entre autores más cercanos al aristotelismo como Zabarella o Alberto Magno) sino también en la política, la ética y la teología (F. Bacon y los Conimbricenses). En el campo propio de la física es habitual encontrar en los siglos XVI y XVII la idea según la cual lo que se busca conservar es la forma (Cardanus, Scaliger, Achillini, F. Bacon). Por su parte, la vinculación o identificación de la naturaleza universal con un agente celeste superior (Pseudo Grosseteste, Alberto Magno) o con Dios mismo (Suárez) parecen representar intentos de entender a la teleología como producto directo de un agente trascendente (al menos trascendente al mundo sublunar), tal vez herederos de las ideas peripatéticas que veían una regulación del mundo sublunar impartida por el mundo supralunar.

La función de la naturaleza universal y de sus conceptos equivalentes, en ocasiones fue posibilitar la continuidad entre los cuerpos para asegurar así el orden de la naturaleza. Quienes entendían que para funcionar ordenadamente el mundo sublunar debe ser regido por el mundo supralunar (Pseudo Grosseteste, Alberto Magno, Egidio Romano, Toledo, Suárez, Conimbricenses) veían la continuidad entre los cuerpos como su condición *sine qua non*. A esto deben sumarse los planteos en los cuales la naturaleza universal era considerada responsable del orden del mundo en aspectos específicamente relacionados con los seres animados. Así, en el ámbito de la biología (Zabarella, Alberto Magno, Achillini) la naturaleza universal es vista como garante de la continuidad de la vida de cada especie por regular los ciclos vitales. Presentada como predominio del bien común, la naturaleza universal actúa como principio regulador de la política, la ética y la teología (F. Bacon, Conimbricenses).

<sup>71</sup> De todos los autores considerados Robert Boyle podría ser el único en cuestionar sólo indirectamente pero no explícitamente este principio. Un estudio más detallado de su posición en particular será objeto de mis investigaciones futuras.

En el antiaristotelismo de F. Bacon, que rechaza la distinción tajante entre mundo sublunar y supralunar, la apelación a un agente superior trascendente está ausente. Quien regula las acciones de los seres animados e inanimados es el principio de predominio del bien común que está *en* la naturaleza y la gobierna. A modo de conjetura preliminar, se podría señalar que un cambio significativo respecto de sus predecesores y contemporáneos más cercanos a la filosofía tradicional sería precisamente este énfasis en el carácter inmanente de este principio. La filosofía natural de F. Bacon establece una horizontalidad entre los distintos componentes de la naturaleza que impide una subordinación entre seres celestes o terrestres, pero no obsta una subordinación de principios de acción de las partes (terrestres o no) respecto del todo cuyo orden se debe conservar.

El caso que he estudiado me conduce a señalar una continuidad conceptual entre los grandes periodos abarcados, la cual denota que, en contra de lo que cierta historiografía tradicional ha sostenido <sup>72</sup>, las transformaciones de la imagen del mundo gestadas en el comienzo de la Modernidad no necesariamente implicaron el abandono de una lectura teleológica de los procesos naturales. Sin embargo, los matices que diferencian los planteos no permiten ignorar la diversidad de marco general del cual emergieron. Creo que este incipiente estudio puede enseñarnos, en consonancia con la perspectiva de Peter Barker y Roger Ariew <sup>73</sup>, que la relación entre las ideas filosóficas y científicas entre la Edad Media, el Renacimiento y la Modernidad -periodización de por sí problemática- no debería ser reducida a una categoría única de ruptura o de continuidad establecida de antemano por la historiografía.

#### ABSTRACT

Departing from Pierre Duhem's study, the article shows that an important number of Medieval, Renaissance and Early Modern authors have postulated the same teleological principle in supporting the deny of the existence of the vacuum. That principle holds that the particular and specific nature have to be subdued to the common and universal nature in order to conserve the good of nature. As a result, although it is observed a conceptual continuity which assumes a teleological structure, variations arise, when the attention is drawing to the context and the time.

<sup>72</sup> E. Burt (1954), *The Metaphysical Foundations of Modern Science*, revised edition, Garden City, New York, Doubleday (1ra. ed. rev. 1952), 98-99, fue el promotor más influyente de esta interpretación.

<sup>73</sup> Cf. P. Barker and R. Ariew (eds.) (1991), op. cit. n. 1, 19.