

Francis Bacon y la concepción aristotélica del movimiento en los siglos XVI y XVII

Silvia MANZO

Recibido: 26 de abril de 2004
Aceptado: 28 de mayo de 2004

Resumen

La crítica que Francis Bacon dirigió a la concepción aristotélica del movimiento no tuvo como punto de partida las obras originales de Aristóteles sino la vasta literatura de texto que durante los siglos XVI y XVII ofrecía una interpretación novedosa y ecléctica del pensamiento aristotélico. En este trabajo analizo la crítica de Bacon concentrándome en los textos aristotélicos más corrientes de su medio intelectual (Magirus, Keckermann, Conimbricenses, Toledo, Zabarella). El artículo está dividido en tres secciones: la crítica epistemológica, la crítica del movimiento natural y el movimiento violento y la crítica del movimiento de ascenso y de descenso. En la conclusión señalo en qué medida la teoría baconiana del movimiento rechazó los conceptos aristotélicos y, al mismo tiempo, adoptó nociones aristotélicas claves al construir su propia clasificación de los movimientos.

Palabras clave: Francis Bacon, aristotelismo de los siglos XVI y XVII, teoría del movimiento

Abstract

Francis Bacon's criticism of the Aristotelian concept of motion did not depart from Aristotle himself, but from the new and eclectic versions of Aristotle's ideas expressed by the text-book literature of the XVI and XVII centuries. In this paper I analyze Bacon's criticism by drawing attention to the Aristotelian background most current in his intellectual milieu (Magirus, Keckermann, Conimbricenses, Toletus, Zabarella). The article is divided in three sections: the epistemological criticism, the

criticism of natural and violent motion and the criticism of motion of ascent and of descent. In the conclusion I show how far the Baconian theory of motion rejected Aristotelian concepts and, at the same time, adopted Aristotelian key notions in constructing his own classification of motions.

Palabras clave: Francis Bacon, XVI and XVII centuries Aristotelianism, theory of motion.

El rechazo de la confianza ciega en la autoridad intelectual de los antiguos fue una de las características que signaron lo que fue dado a conocer como modernidad. La conformación de la llamada mentalidad moderna fue en parte consecuencia de que sus líderes intelectuales se negaran a aceptar las ideas impuestas por ciertas fuentes que se habían consagrado por el mero hecho de pertenecer al pasado clásico, considerado por sí mismo digno de veneración y obediencia. Esta actitud sin duda se vio expresada ampliamente en el ferviente antiaristotelismo en el campo de la filosofía y de la ciencia que llevó a muchos a buscar alternativas al sistema establecido rígidamente por la mayoría de las instituciones escolares como “la única verdad”. Ciertamente, la historia nos muestra que las objeciones a las ideas de Aristóteles existieron desde los primeros años del Liceo, pero a partir de las últimas décadas del siglo XVI la corriente crítica fue tan abrumadora que gran parte de las principales teorías aristotélicas¹ sufrieron una profunda crisis de la que nunca se recuperarían. Esto no significa que la obra de los atacantes del aristotelismo estuviera totalmente exenta de las ideas de su principal enemigo intelectual. Por el contrario, el aristotelismo de la época funcionó como fuente de la que hicieron uso para construir su propia filosofía. El caso de Francis Bacon no escapa en absoluto a esta regla.²

Es sabido que la primera parte del proyecto que Bacon presentó al público en 1623, *De Dignitate et Augmentis Scientiarum*, consta de un examen exhaustivo del estado de las distintas ramas del saber. Al evaluar cuáles serían las causas del estado deficiente de muchas de ellas, condena especialmente a la lógica y la filosofía

¹ Me refiero aquí al aristotelismo durante el Renacimiento y la Modernidad en la amplia acepción que ha sido acuñada en la historiografía a partir del estudio de Schmitt Ch. (1983). De acuerdo a este trabajo, dado que la recepción de la obra de Aristóteles durante este periodo se dio a través de numerosas y variadas formas literarias, y que en su mayoría su interpretación se hizo desde distintas perspectivas eclécticas propias de la época, la denominación “aristotélico” se extiende más allá de la obra del propio Aristóteles para incluir a la amplia gama de interpretaciones a que esta dio lugar. La bibliografía fundamental sobre el aristotelismo renacentista y moderno temprano además de las obras de Schmitt, incluye las contribuciones de Lohr, Ch. (1988).

² De los estudios recientes sobre la relación entre aristotelismo y filósofos modernos se destacan Des Chesne, D. (1996) y Leijenhorst, C. (1996).

natural aristotélicas como las responsables principales. Su virulento rechazo del aristotelismo tuvo entre otros como blanco las ideas aristotélicas sobre el movimiento, debido a las profundas consecuencias que alcanzaron en la filosofía natural desde la antigüedad en adelante. Mi propósito es examinar la crítica de Bacon a la teoría aristotélica del movimiento en confrontación con las fuentes aristotélicas de la época. Con ello intento abordar, desde una perspectiva histórica que contribuye a comprender mejor la relación de Bacon con el aristotelismo, un aspecto relevante de su filosofía natural que no ha sido hasta el momento suficientemente analizado.³

Antes de adentrarnos en la problemática central de este artículo es necesario considerar cuáles habrían sido los textos o tradiciones aristotélicas sobre los cuales Bacon probablemente basó sus críticas. Lamentablemente, hay varias razones por las cuales, dado el actual estado de los estudios realizados hasta el momento, no es posible establecerlas con certeza. Por un lado, como muchos otros “modernos”, Bacon raramente citaba o nombraba a los autores a cuyas ideas hacía referencia. Por otro lado, poco se puede saber acerca de su educación filosófica formal, pues su paso por la universidad fue breve.⁴ En 1573, comenzó sus estudios en el Trinity College de la Universidad de Cambridge. Por aquél entonces, los interesados en obtener el primer grado universitario (B.A) debían estudiar durante cuatro años, cursando un currículo predominantemente medieval de acuerdo a este orden: *trivium*, *quadrivium*, ética, filosofía natural y metafísica –el núcleo de la teoría del movimiento está comprendido en estas dos últimas áreas. El curso de filosofía natural comenzaba generalmente en el tercer año y fundamentalmente se trataba del estudio de la *Física* de Aristóteles y de la lectura de comentarios y manuales.⁵ Sin embargo, Bacon no pudo comenzar este curso, ya que a partir de 1576 su internado en Cambridge quedó interrumpido para ser trasladado al Gray’s Inn y comenzar sus estudios en la carrera de leyes.

A falta de una evidencia directa, nos vemos entonces en la necesidad de supo-

³ El campo del siglo XVII ha sido estudiado por Reif, P. (1962) y (1969). Cf. Durel, H. (1998). Estudios especiales sobre Bacon y el aristotelismo, aunque sin profundizar en sus fuentes, se encuentran en Larsen, R. E. (1962) y Kosman, L. A. (1964).

⁴ Sobre la educación formal de Bacon vd. Martin, J. (1992) pp. 23-29; Jardine, L. (1974a). Más difícil aun de detectar es la influencia de algunos círculos intelectuales con los cuales Bacon habría estado vinculado. Poco se ha investigado en este campo. Martin J. (1992) pp. 27-29 se ha referido al posible contacto de Bacon entre 1576 y 1579 con el círculo intelectual de la corte de Henri III de Francia. Ann Blair ha estudiado la relación entre Bacon y Jean Bodin en Blair, A. (1997) pp. 227-31. Un estudio de sus vínculos con el círculo de Harriot está pendiente. Por el momento encontramos referencias en Kargon, R. H. (1966) y Rees G. (1985). Un estudio muy general del medio intelectual de Bacon se encuentra en Whitaker, V. (1968).

⁵ Sobre el currículo y la bibliografía en la Universidad de Cambridge vd. Dyer, G. (1824). Un trabajo clásico aunque bastante insatisfactorio es el de Costello W. (1958). Para más información cf. Jardine, L. (1974); Schmitt, Ch. (1975); Schobinger, J-P. (hrsg.) (1988) pp. 30-31; Gaskell, Ph. (1977).

ner tentativamente cuáles habrían sido las vías de acceso a la teoría aristotélica del movimiento que estarían a disposición de Bacon. El interés de Bacon por la filosofía natural, asoma por primera vez públicamente en la última década del siglo XVI. Por entonces, los textos aristotélicos más difundidos en las universidades inglesas eran los manuales confeccionados por autores de tradición protestante (principalmente Bartholomeus Keckermann y Johannes Magirus). En ocasiones, también se recurría a manuales de origen católico especialmente los comentarios del Colegio Jesuita de Coimbra (Conimbricenses), muy difundidos por toda Europa, y los textos del italiano Jacopo Zabarella. Como complemento no debemos olvidar que se consultaba la ampliamente difundida enciclopedia de Girolamo Cardano, *De Subtilitate libri XXI*, junto con la polémica respuesta que, poco tiempo después de su aparición, le dedicara Julius Caesar Scaliger, *Excercitationem adversus Cardanus De Subtilitate*.⁶ En nuestra investigación hemos tomado esta lista como las fuentes que con mayor probabilidad Bacon habría leído o al menos conocido por cuanto eran las más difundidas en su medio intelectual.

La doctrina baconiana del movimiento se presenta a sí misma como un intento de superar las falencias propias de la filosofía aristotélica establecida y de encaminar la indagación hacia la producción de obras. Su crítica de la concepción aristotélica del movimiento se centra en tres puntos: a) los criterios epistemológicos para la clasificación del movimiento; b) la distinción entre movimiento natural y movimiento violento; c) la explicación del movimiento hacia arriba y hacia abajo.

1. Los criterios epistemológicos para la clasificación del movimiento

La mirada de Bacon no se preocupó por refutar la definición aristotélica del movimiento sino sus clases, tal vez porque nunca se dedicó a ofrecer él mismo una definición del movimiento. La mayoría de los aristotélicos en los siglos XVI y XVII basaron su clasificación de los movimientos en las clases de cambio que Aristóteles estableció en *Categorías*. Las cuatro clases corresponden a sendas categorías: gene-

⁶ De todos los autores nombrados, en la obra de Bacon sólo encontramos referencias explícitas a Cardano. Cf. *De Augmentis Scientiarum*, en Bacon (1857/1874), vol. I, p. 456. En adelante todas las citas de Bacon referirán esta edición seguidas de número de tomo y de página. Para nombrar las obras se usarán las siguientes abreviaturas: Adv (*The Advancement of Learning*), CNR (*Cogitationes de Natura Rerum*), CV (*Cogitata et Visa*), DAU (*De Augmentis Scientiarum*), DGI (*Descriptio Globi Intellectualis*), E (*Essays*), HDR (*Historia Densi et Rari*), HGL (*Historia Gravis et Levis*), NO (*Novum Organum*), Par (*Parasceve*), PO (*De Principiis atque Originibus*), SS (*Sylva Sylvarum*), VT (*Valerius Terminus*). DVM (*De Viis Mortis*) será citado de la edición Bacon, F. (1996). Las citas de ANN (*Abecearium Novum Naturae*) corresponden a Bacon, F. (2000). Todas las traducciones al español son mías salvo las del *Novum Organum* que remiten a Bacon, F. (1985). Sobre la recepción de Cardano vd. Jensen, K. (1994).

ración y corrupción (cambio de sustancia), aumento o disminución (cambio de cantidad), alteración (cambio de cualidad) y translación (cambio de lugar). Muchos de sus seguidores agruparon estos tres cambios bajo la denominación *mutatio*.⁷ En cuanto al cambio sustancial sólo podía suceder instantáneamente; por ello, en general, no fue considerado un *motus*, puesto que el movimiento fue definido como sucesión.⁸

Bacon no tomó en consideración estas distinciones entre *motus* y *mutatio*. Entendió los cuatro cambios señalados en *Categorías* como cuatro clases de movimientos y se dedicó simplemente a censurarlos. Rechazó la clasificación por considerar que no penetraba suficientemente en la naturaleza de las cosas. Creía que este planteo sólo tomaba en cuenta las medidas y períodos de los movimientos, esto es, que clasificaba los efectos pero no las causas de los movimientos, lo visible pero no lo invisible. Los aristotélicos se equivocaban al no pretender conocer de qué modo o a partir de qué fuente (*quomodo et ex quo fonte*) tiene lugar el movimiento. Estos se limitaban tan sólo a decir hasta dónde (*hucusque*) se mueven las cosas, de acuerdo a la crasa información obtenida a partir de una superficial observación del cambio. A los cuatro géneros de movimiento “lógicos y escolásticos” propuestos por los autores aristotélicos, contraponen los géneros “físicos”. Estos últimos son los que corresponden a los verdaderos principios motores (*principia moventia rerum*), por los cuales (*per quae*) las cosas son producidas. En cambio los géneros lógicos representan los principios inmóviles (*principia quiescentia rerum*) a partir de los cuales (*ex quibus*) las cosas son producidas.⁹ Los primeros tienen utilidad para llevar a cabo obras materiales útiles para el hombre, mientras que los segundos sólo sirven para hacer discursos inútiles.

Según Bacon, al concentrarse en lo más superficial del movimiento, la clasificación aristotélica desatiende los apetitos de los cuerpos y los procesos que transcurren en sus partes. Pero precisamente los apetitos son los únicos principios, fuentes, causas y formas de los movimientos. El veredicto baconiano sobre la astronomía de la época sirve de buen ejemplo para apreciar su crítica del aristotelismo. A partir de la división entre medida del movimiento y causas del mismo, Bacon deriva el necesario complemento de los objetos de estudio de la astronomía (cálculos, medidas, etc.) y de la física (causas). Lo ideal sería que la astronomía fuera la parte “casi más noble” de la física. Pero cuando la astronomía a partir de sus cálculos se

⁷ Aristóteles, *Categorías*, 15a 12 - 15a 33. Cf. Des Chene, D. (1996) pp. 25-26 y Leijenhorst C. (1998) p. 215. Sobre el concepto aristotélico de movimiento en tiempos de Bacon cf. Reif, P. (1962) pp. 210-228.

⁸ Aristóteles también niega que la generación y la corrupción sean movimientos en *Física*, V,1, 225a.

⁹ NO,I, pp. 177-178; CNR,III, p. 21. Nótese la afinidad con los *principia agentia* propuestos por Telesio en su crítica a Aristóteles. Cf. Telesio B. (1586) lib. 2, cap. 2, pp. 77-78. Sobre Bacon y Telesio vd. Pousseur, J.-M. (1990).

dedica a producir arbitrarias ficciones matemáticas –tal como juzga Bacon que sucedía en su tiempo–, entonces deja de tener valor para la física y debe contarse entre las artes matemáticas, degradando así su dignidad.¹⁰

Si bien, debido a su preponderancia, el aristotelismo fue depositario del grueso de las críticas de Bacon, encontramos además reproches semejantes a otras corrientes filosóficas. En escritos tempranos como *Valerius Terminus* (1603) y *Cogitationes de Natura Rerum* (1604), se presentan una serie de opiniones filosóficas que habrían postulado falsos “principios vivos”, también denominados “principios motores”. Lamentablemente Bacon presenta muy resumidamente estas opiniones y no se toma el trabajo de identificar a sus representantes. Así pues, nos queda a los lectores tratar de estimar cuáles serían sus principales representantes siempre desde la óptica de la interpretación baconiana de las filosofías. Algunos filósofos pretendieron que los verdaderos principios activos y motores serían el apetito de la materia por la privación (aristotelismo), la formación de la materia según la idea (platonismo), el espíritu del mundo que actúa en la materia según un modelo (neoplatonismo), la acción y multiplicación de las distintas especies de acuerdo a sus propiedades, la interrelación de los elementos a través de sus cualidades comunes (galenismo), la influencia de los cielos (paracelsismo, magia), el apetito de las partes a reunirse con sus semejantes (platonismo), las virtudes ocultas, la simpatía y la antipatía (paracelsismo), la lucha y la amistad (Empédocles, Telesio), las impresiones recíprocas del cielo y de la Tierra (Parménides, Telesio), el movimiento hacia el centro, la agregación de partículas semejantes y la agitación casual de cuerpos sólidos en el vacío, el destino, la fortuna y la necesidad (atomismo), el movimiento de cierres y aperturas (tradición alquímica). Con un juicio general Bacon concluye que todas estas ideas no son más que meras ficciones superficiales.¹¹

Por otro lado, Bacon critica algunos filósofos que se empeñaron en buscar “comienzos de las cosas o principios materiales o muertos.” En *Valerius Terminus* el rechazo de estos intentos es extremo. Bacon considera que el fin de tal búsqueda no merece respeto y es en vano, ya que los principios muertos no existen y, aun si existieran, no serían cognoscibles. Sin embargo, en *Cogitationes de Natura Rerum*, y en consonancia con *Novum Organum* (1620), no niega su existencia. Los llama principios pasivos o muertos y los define de la siguiente manera: “Llamo principios pasivos [*quieta*], a los que enseñan de qué están constituidas y compuestas las cosas, pero no mediante qué fuerza y qué vía las cosas están unidas” (CNR, III, p. 19).¹² A diferencia de *Valerius Terminus*, donde el rechazo de los principios muertos es total, aquí se limita a desestimarlos por su falta de utilidad en la práctica. Así,

¹⁰ DAU,I, p. 552; DGI,III, p. 748.

¹¹ VT,III, pp. 243-244; CNR,III, p. 20. Cf. nota del editor en CNR,III, p. 20.

¹² Cf. NO,I, p.177; FL,III, p. 625. Sobre la distinción entre principios vivos y muertos vd. Gemelli, B. (1996) pp. 149-150.

por ejemplo, saber cuáles son los ingredientes con los que se produce vidrio, no implica saber cómo se puede producirlo. En verdad, la negación de la existencia o la incognoscibilidad de los principios muertos planteada en *Valerius Terminus* es difícil de comprender a la luz de *Cogitationes de Natura Rerum*.¹³

Cabe señalar que los cuatro movimientos inspirados en *Categorías* están incorporados en la clasificación baconiana de los movimientos. Dentro de su propia clasificación de movimientos confeccionada según el criterio de los apetitos internos de los cuerpos, *augmentatio, latio, generatio, corruptio* y *alteratio* son adaptados por Bacon como clases particulares de movimientos compuestos (*summa motuum*), esto es, como complejas combinaciones de distintos movimientos simples.¹⁴ Bacon indica a su vez que su uso de los términos no debe confundirse con el aristotélico.

2. La distinción entre movimiento natural y movimiento violento

La crítica baconiana de la distinción entre movimiento violento y movimiento natural es insistente. También es compleja, no sólo por los términos en que está expresada sino también por la variedad de versiones de la distinción entre “lo que es por naturaleza” y “lo que es por la fuerza” en el aristotelismo contemporáneo a Bacon. La distinción, planteada por Aristóteles en la *Física*, da lugar a varios problemas de interpretación alguno de los cuales su propio autor puso en consideración.¹⁵ Como punto de partida común, hay que reconocer que, si bien no siempre con el mismo significado, los manuales aristotélicos seguían aceptándola de una manera u otra. A modo de marco conceptual general, podemos apuntar una exposición ortodoxa y no problemática como la que presentó Johannes Magirus en su manual titulado *Physiologiae* (1597). En él, Magirus distingue cuatro tipos de movimiento de acuerdo con su causa eficiente. Estos son el movimiento natural, el contranatural, el preternatural y el sobrenatural. Cada uno es definido en los siguientes términos:

- Movimiento natural es el que se hace según el orden de la naturaleza de la cosa, es decir, según los principios del movimiento y de reposo que le son inherentes. Por ejemplo el movimiento de ascenso de los cuerpos leves y el movimiento de descenso de los cuerpos pesados.
- Movimiento contranatural (contra la naturaleza): sucede en contra del curso

¹³ CNR,III, pp. 19-20.

¹⁴ CNR,III, p. 21; DAU,I, p. 561; ANN, 52r-v; 53v-54r. Entre las *summa motum* junto con los movimientos aristotélicos, Bacon coloca además procesos típicos de la alquimia como *mixtio, versio* y *separatio*.

¹⁵ Aristóteles, *Física*, IV, 8, 215a ss; V, 6, 230a ss. Cf. Des Chene, D. (1996) pp. 222-223.

común de la naturaleza. Por ejemplo, cuando se arroja una piedra hacia arriba o cuando se calienta agua a través del fuego.

- Movimiento preternatural: si bien no sucede por una prescripción de la naturaleza, esta no se le opone con fuerza significativa, sino que solo lo retarda. Esto sucede cuando cambia el color de la piel en los enfermos de ictericia, nacen seis dedos en una mano o dos narices en el rostro, etc..
- Movimiento sobrenatural: sucede por un principio más divino que la naturaleza, como los ángeles o el mismo Dios. La creación y los milagros son algunos de sus ejemplos.¹⁶

Magirus introduce el movimiento violento en el marco de otra clasificación como una subclase del “movimiento por accidente” (*motus per accidens*). La característica común del movimiento por accidente es que lo que es movido lo hace por un movimiento ajeno a su naturaleza. El movimiento violento está incluido como una subclase pues “lo que se mueve no contribuye en nada, sino que ocurre por la fuerza, como por ejemplo cuando alguien tira una piedra para arriba.” En este marco Magirus introduce los cuatro tipos de movimientos violentos que Aristóteles presentó en la *Física* (*pulsio, tractio, vectio, vertigo*).¹⁷

Sin embargo, la exposición de Magirus es sólo una de las variantes en la que los manuales principales establecieron las diversas causas de los movimientos. Por ejemplo, podemos señalar una diferencia con respecto al movimiento preternatural. No todos los manuales presentan separadamente la existencia de este movimiento, ya que Aristóteles no habla abiertamente sobre él. Algunos textos se remiten a establecer solamente la distinción entre el movimiento natural y el violento. Dentro de este último incluyen lo que Magirus denomina “movimiento contranatural” y también una especie de indiferencia del cuerpo que no se opone pero tampoco contribuye a la acción externa.¹⁸ El principal problema para la interpretación de este tipo de clasificación cuya rama principal es bipartita (movimiento natural y movimiento violento) consiste en distinguir cuándo un movimiento es violento, lo cual supone a su vez definir muy bien cuándo es natural, ya que lo violento supone lo natural. Un criterio de uso frecuente fue definir como natural todo aquel movimiento que proviene de la naturaleza intrínseca del cuerpo y de ahí, como una especie de categoría residual, deducir que todo movimiento que viene “de fuera” es violento. Sin embargo, esta simplificación daba lugar a puntos oscuros que los propios comentaristas advirtieron. Como ya lo apuntó Juan de Santo Tomás, deducido de tal

¹⁶ Magirus, J. (1619) lib. 1, cap. 1, theor. 13-17.

¹⁷ Magirus, J. (1619), lib. 1, cap. 4, theor. 40-50. Aristóteles, *Física*, VII, 2, 243a.

¹⁸ Por ejemplo Zabarella, J. (1607), lib. *De Motu Ignis in Orbem*, cap. 3, col. 292: “duplex enim est violentum; unum quod contrarium naturali, et inimicum naturae illius rei, cui dicitur violentum; alterum vero, quod neque naturale est, neque contrarium naturae, sed medium inter haec”.

manera del movimiento natural, el movimiento violento puede tener un sentido “positivo”, en cuanto es indiferente a la naturaleza del cuerpo y este no le opone resistencia, o puede tener un sentido “negativo”, en cuanto va en contra de la inclinación natural del cuerpo.¹⁹ Como se puede observar en esta mínima muestra de algunas exposiciones, la manera en que se presentaba la cuestión en los siglos XVI y XVII era muy variada y problemática²⁰ de manera que lo mejor será primero observar cuál es la versión de Bacon, para luego tratar de identificar los autores aristotélicos contra quienes eventualmente argumentaba.

En primer lugar, Bacon rechaza enérgicamente la distinción entre movimiento natural y movimiento violento porque la considera basada en una noción vulgar. El único mérito que le encuentra es que fue un intento por parte de los aristotélicos por explicar los movimientos en términos de sus causas y no meramente de sus periodos.²¹ Desde la óptica baconiana, el movimiento violento no es más que un movimiento natural cuya causa es un agente externo. Es decir, lo que ocurre es que “un agente eficiente externo pone en movimiento a la naturaleza de un modo distinto al anterior” (NO, I, p. 271). Así, Bacon no niega la existencia del movimiento violento sino que lo redefine.

Su crítica al aristotelismo es insistente en este punto, porque el movimiento violento no sólo tenía una creciente relevancia en su tiempo, sobre todo en la investigación del movimiento de los proyectiles, sino porque juega además un rol muy importante en su propuesta científica de la Gran Restauración. En efecto, el movimiento violento es considerado el *most common motion* y la clave de la operatividad humana sobre la naturaleza. De acuerdo a su propia terminología Bacon lo denomina “movimiento de libertad” y lo redefine como la liberación de la compresión o tensión que un agente externo produce en un cuerpo. La definición más acabada la encontramos en *Abecedarium Novum Naturae*:

Los cuerpos naturales cuidan de buen grado su volumen o dimensión y rechazan toda presión o tensión preternatural. Sin embargo, de acuerdo a su tipo de textura unos ceden mucho más dócilmente, otros con más resistencia. Por eso, después de que fueron sometidos a alguna fuerza, si poseen la cantidad necesaria, reclaman su libertad y se restituyen. Y así, llamamos a este movimiento, movimiento de libertad. Pues parece un cierto amor a la libertad, aquel por el cual soportan con desagrado ser encadenados y arrasados. Pues este movimiento es doble: uno de la presión, otro de la tensión. Y cada uno de ellos se duplica cuando los cuerpos vuelven y se restituyen. En verdad, este movi-

¹⁹ Des Chene, D. (1996) p. 223.

²⁰ Des Chene, D. (1996) pp. 212-251, dedica un capítulo entero a la reflexión aristotélica en torno a este tema. Vd. además Reif, P. (1962) pp. 219-228.

²¹ NO,I, p. 177.

²² CNR,III, pp. 28-31; NO,I, pp. 331-2; SS,II, pp. 342,595. Cf. la semejanza de esta definición

miento constituye lo que el vulgo llama movimiento violento (ANN, p. 192).²²

La ejecución del movimiento de libertad implica dos secuencias. Primero, tiene lugar una búsqueda e investigación (*proof and search*) de los modos mediante los cuáles las partes pueden liberarse a sí mismas de la acción externa. Segundo, se da el movimiento de liberación misma (*in progress*), una vez que se ha encontrado el modo más fácil de liberación. Bacon señala que la tendencia a la resistencia a la acción externa en sí existe ya desde un principio, cuando el agente externo produce su acción. Sin embargo, el cuerpo que recibe la violencia, a causa de la insuficiencia de su fuerza o de su tamaño, no siempre puede liberarse de ella efectivamente a tiempo. Es decir, si bien busca liberarse, no puede evitar que la tensión o la compresión lleguen a tener lugar. Por lo tanto, la liberación efectiva se manifiesta recién en un segundo momento, cuando el cuerpo, una vez encontrada la manera adecuada, hace un movimiento local que lo restituye a su anterior dimensión “que como no puede hacerse convenientemente a tiempo, se mueve de lugar” (HDR,II, p. 300).

Todo este proceso tiene lugar en los corpúsculos del cuerpo, sobre todo en los cuerpos más sólidos. Cuando un cuerpo sólido es sometido a presión se produce un tumulto interno entre sus partes, las cuales buscan liberarse a sí mismas de la compresión. El movimiento por el cual un cuerpo duro golpea a otro o las cosas sólidas son disparadas y vuelan por el aire y por el agua “no es otra cosa que la tendencia de las partes del cuerpo disparado a liberarse de la compresión” (PO,III, p. 117). Bacon da muchos ejemplos de movimientos violentos. La liberación de la presión se muestra en la propulsión de flechas, lanzas y balas; en la impulsión de las velas de un barco por el viento; en la reacomodación del aire cuando los objetos vuelan en él y cuando hay viento; en la explosión de la pólvora; en diversas máquinas como el reloj dentado; etc.. Ejemplos de la liberación de la tensión son las cuerdas, los paños, las membranas y los cueros tensados; los fuelles quebrados después de haber sido inflados más allá de su capacidad, etc..²³

Bacon sostiene que el hombre puede dominar los movimientos violentos más que cualquier otro tipo de movimiento y que los efectos de este movimiento se alcanzan en menor tiempo que los de los otros movimientos. Esta peculiaridad de la violencia se concilia con la opinión según la cual la potencia humana tiene la prerrogativa de acelerar los movimientos de la naturaleza y con la caracterización que

con Herón de Alejandría (1571), A3r. ”quamobrem vi quadam accedente aere substantiam, et aeream, et terrenam transeunt, naensare contingit, et in vacuum loca residere, corporibus praeter naturam inter sese compressis, remissione vero facta rursus in eundem ordinem restituitur, ob naturalem corporum contentionem, quemadmodum et in cornuum ramentis et in spongiis siccis quae si compressa remittantur, rursus in eundem locum redeunt, eademque accipiunt molem.” (...) “si aliqua vi aeris particulae a se invicem distractae fuerint, et major praeter naturam locus vacuum fiat, rursus adesse recurrunt”. Cf. ib., B2v-B3r.

²³ SS,II, pp. 342,564; HDR,II, p. 300; HV,II, p. 328; NO,I, pp. 330-331; PHU,III, p. 704.

hace Bacon de la experimentación como *vexatio*. Mediante la violencia experimental, el hombre puede alterar transitoriamente la naturaleza de una cosa. Así, los movimientos violentos tienen poder sobre el movimiento local (como sucede en los proyectiles), sobre la destrucción de cuerpos orgánicos o de máquinas, sobre la destrucción de las virtudes que dependen del movimiento y de las que dependen de la posición de las partículas del cuerpo. Así, por ejemplo, el color es una virtud que depende de la posición de las partículas.²⁴ Mediante un proceso de pulverización, considerado por Bacon como una clase de violencia, es posible destruir el color de una pieza compacta de ámbar y lograr que el mismo material cambie de color. Sin embargo, los efectos de la pulverización y las otras violencias citadas no son constantes: “ya que los cuerpos no adquieren una consistencia nueva constante y permanente, sino transitoria, e intentan siempre la restitución y la liberación de sí” (NO,I, p. 352).

Ahora bien, Bacon considera de gran utilidad que por el arte, mediante el recurso de la violencia, la naturaleza sea transformada no sólo transitoria sino permanentemente ya que “no es de poca utilidad, si se puede introducir mediante violencias naturalezas fijas y constantes en los cuerpos” (NO,I, p. 352). Habida cuenta del señorío humano sobre los movimientos violentos, alberga la esperanza de que en cuerpos de estructura atómica homogénea (*corpora bene similiaria*) algunos de estos movimientos puedan modificar permanentemente la naturaleza. En esta propuesta Bacon intenta sobrepasar los límites impuestos por el aristotelismo a la praxis científica. Una característica típica del movimiento violento sostenida por los manuales aristotélicos es que, ya que no pertenece a la naturaleza intrínseca del cuerpo, sus efectos son sólo provisorios, mientras que los efectos de las causas naturales son permanentes.²⁵ En contraposición a ello, Bacon sugiere que mediante la acción de otro tipo de violencias, esto es, las verdaderas violencias aplicadas por el hombre con la intención de intervenir en la naturaleza, cuerpos como el agua, el aire o el aceite pueden adquirir nuevas propiedades constantes. La clave consiste en llevarlos a puntos de condensación o rarefacción extremos y encontrar mecanismos que impidan que el cuerpo retorne a su volumen habitual.

El conjunto de fenómenos que Bacon abarca bajo la denominación de “movimiento violento” es muy preciso: se trata de todos los cambios que son causados por la tensión o la compresión ejercidos por una fuerza externa. Este *definiens* no coincide exactamente con el que postulaban las clasificaciones aristotélicas más difun-

²⁴ NO,I, p. 353.

²⁵ Reif, P. (1962) p. 223.

²⁶ Es el caso por ejemplo de Magirus, J. (1619), lib. 1, cap. 4, theor. 69-70 y Keckermann, B. (1623) lib. 1, cap. 10, pp. 82-85. Otros comentaristas plantearon la cuestión en términos mucho más amplios. Por ejemplo Pacius, contaba entre los movimientos violentos a la muerte que no sucede por vejez, la floración fuera de estación por intervención humana, el calentamiento del agua, etc. Cf. Reif, P. (1962) pp. 224-225.

didadas. Hay, sin embargo, importantes líneas de continuidad. En primer lugar, tanto Bacon como algunos manualistas²⁶ entendieron al movimiento violento tácita o explícitamente como movimiento local. En segundo lugar, muchos manuales subdividieron el movimiento violento en las cuatro clases tradicionales, tomadas de la *Física* de Aristóteles, que se corresponden al menos con algunos de los fenómenos asumidos por Bacon. Así los plantea Keckermann. Uno de ellos se denomina *pulsio* y está dividido en *impulsio* y *expulsio*. *Impulsio* es aquel movimiento por el cual el móvil es impelido por el motor de tal manera que queda unido a él; por ejemplo, las velas impulsadas por el viento. El segundo, también llamado *ejectio* o *projectio*, es aquel por el cual el móvil es separado del motor. Aquí se presentan como ejemplos los típicos casos de proyectiles como flechas, piedras o disparos, que dieron lugar a innumerables discusiones en torno a la causa de la prolongación del movimiento del móvil aún después de haber sido separado del motor. Otro movimiento principal es la *tractio*, gracias a la cual el motor tracciona al móvil. Son sus ejemplos el aire aspirado por los pulmones, las naves arrastradas por las corrientes de agua, etc.. Finalmente, hay otros dos movimientos, que algunos comentadores, como Toledo,²⁷ clasificaron como variaciones derivadas de los anteriores. Uno de ellos es la *vectio*, por la cual el móvil se mueve junto con el motor, como es el caso del jinete transportado por el caballo. La *volutatio* o *vertigo*, por su parte, se compone tanto de pulsión como de tracción, de manera que las partes posteriores son movidas por las partes anteriores del mismo cuerpo a partir de un motor externo. Ejemplo de *vertigo* es el movimiento de las ruedas de un carro.²⁸

Como puede observarse, muchos de los ejemplos baconianos coinciden con aquellos adjudicados a la tracción o a la pulsión, pero no encontramos ejemplos de *vertigo* o de *vectio*. Los primeros son equivalentes a lo que Bacon entiende por *compressio*. En cuanto al movimiento violento de *tensura* por él postulado, al parecer no hay similitudes con el aristotelismo. Cabe destacar que Bacon no asoció la tensión con el movimiento violento desde un principio. En *Cogitationes de Natura Rerum*, el primer texto conocido donde Bacon toca este tema, nombra algunos de los típicos ejemplos aducidos por los manuales, empleando una terminología más cercana al aristotelismo, e introduce su propia explicación. La verdadera causa del movimiento reside en la reacción de las partes sometidas a la pulsión. Las partes afectadas comunican su movimiento a las otras, lo cual origina una especie de reacción en cadena y un tumulto general muy intenso en todo el cuerpo. Este proceso imperceptible finaliza cuando las partes retornan a su colocación original. Lo mismo sucede cuando se tensa una barra metálica tomándola por sus extremos para doblarla. Una vez terminada la acción de la tensión, los extremos retornan inme-

²⁷ Toledo, F. (1573) lib. 8, cap.1, quaestio 1, textus 10.

²⁸ Keckermann, B. (1623) lib. 1, cap. 10, pp. 82-85.

diatamente a su posición habitual. La causa del movimiento de liberación no reside en las partes extremas de la barra sino en su centro, en el cual sufría la compresión. Ejemplos de movimiento de tensión como una clase separada aparecen por primera vez en *Phaenomena Universi*.²⁹

Como podemos colegir, el movimiento violento es redefinido por Bacon merced a una amalgama de factores mecanicistas combinados con nociones teleológicas heredadas del aristotelismo. Si bien Bacon habla de percusión, presión, contacto entre las partes, al mismo tiempo completa la descripción de estos fenómenos aduciendo como su causa determinante el apetito de la materia por liberarse de la fuerza externa. Así, a pesar de que Bacon suele llamar al movimiento violento “movimiento mecánico” por excelencia y lo considera la raíz de todos los movimientos mecánicos, es evidente que no podemos entender su concepto en un sentido mecanicista, ya que al movimiento de la materia Bacon le introduce elementos animistas:³⁰ la materia “desea” su liberación.

Cabe señalar que la redefinición baconiana del movimiento violento se asemeja en ciertos puntos a la interpretación de los manualistas. Por un lado, la referencia a la *vis* que actúa como causa eficiente. “*Quod vi est*” (aquello que sucede por la fuerza) es la expresión empleada en ocasiones para referirse al movimiento violento en los manuales.³¹ Bacon pudo haberla tomado literalmente y de ahí haber identificado la *vis* con toda fuerza cuya acción sea tensar o presionar. De ahí que, su discusión del movimiento violento se centrara en los cambios de volumen sufridos durante el proceso de acción de la fuerza externa y reacción del cuerpo paciente. Los efectos de las distintas etapas del movimiento violento son visibles en los cambios de la “esfera” o volumen.

Otro rasgo en común con la tradición aristotélica es la referencia a inclinaciones del cuerpo que son contrariadas por la violencia externa. Bacon reconoce la existencia de un conflicto entre los apetitos o inclinaciones del cuerpo paciente y aquellos del cuerpo agente externo. La gran diferencia que lo separa del aristotelismo es su interpretación del conflicto en sí mismo. Para Bacon todos los apetitos son naturales, cualquiera sea su causa eficiente. Por lo tanto, la agencia del cuerpo

²⁹ PHU,III, p. 705; CNR,III, pp. 29-31. Como dato histórico que refleja la repercusión de las modificaciones baconianas al concepto de movimiento violento, es interesante volver nuestra mirada al *Lexicon Philosophicum* de Micraelius aparecido por primera vez en 1653. Allí, por un lado, el movimiento violento está definido según los textos escolásticos, esto es, en términos de movimiento local y diversificado en cuatro clases. Pero además, Micraelius introduce el *motus libertatis* como otra clase, independiente del movimiento violento. Este último, definido como “algo que movido de su lugar retorna al mismo, como una rama de árbol tensada”, probablemente se deriva de la física de Bacon y puede identificarse con la liberación de la *tensura* de la que hablaba el Canciller. Cf. Micraelius, J. (1662) *sub voce*.

³⁰ SS,II, p. 342.

³¹ Des Chene, D. (1996) pp. 222-223.

externo no es antinatural o violenta por el hecho de oponerse a los apetitos del cuerpo paciente. En todos los casos la naturaleza sigue su curso, según sean los apetitos de la causa eficiente o los de la causa material paciente y, por eso, todo movimiento es natural. La clave para conocer la causa del movimiento perceptible de los cuerpos es el movimiento de sus partes internas imperceptibles (los esquematismos y procesos latentes) sin necesidad de predeterminedar si son naturales o no. Aceptada la universalidad del movimiento natural, no tiene sentido plantear distinciones entre preternaturalidad, contranaturalidad o violencia en la física baconiana.

Sin embargo, las cosas no son tan simples. No podemos ignorar que Bacon introduce en su definición del movimiento violento la noción de preternaturalidad (*praeternaturale sive pressura sive tensura*) evidentemente de forma deliberada y con intención de distinguir la presión y la tensión de cualquier otro tipo de agencia eficiente no violenta.³² En esto, sin duda, se hace eco del vocabulario aristotélico y genera dificultades para entender la crítica de Bacon al aristotelismo. Si nos guiamos por el esquema aristotélico, la postulación de lo preternatural supone necesariamente la categoría de lo natural. Pero si asumimos que Bacon postula la preternaturalidad en términos escolásticos, entonces asumimos también que admite la existencia de ciertos movimientos no naturales y deberíamos concluir que no es consistente con su propio punto de partida.

A pesar de las apariencias, Bacon tiene un concepto de preternaturalidad que no es inconsistente con sus propios supuestos y a su vez difiere del aristotélico. Una breve mirada a su clasificación de la historia natural, nos permitirá delinear la noción de preternaturalidad aplicada a los movimientos violentos. Las tres ramas de la historia natural (historia de las generaciones, historia de las pretergeneraciones, historia del arte) corresponden a los tres estados en que se puede hallar la naturaleza. La primera se ocupa de la naturaleza en estado libre siguiendo su curso ordinario, sin impedimentos ni obstáculos. La historia de las pretergeneraciones tiene por objeto la naturaleza sometida, que “se aleja y desvía absolutamente de su estado, por las insolencias de una materia contumaz y rebelde y por la violencia de los obstáculos.” Tal es el caso de los monstruos y las anomalías (*heteroclitia*) naturales. Finalmente, y en ello está la separación más notable de Bacon con respecto al escolasticismo, la naturaleza constreñida y renovada por el ministerio humano constituye el objeto de la historia de las artes. La inclusión del arte en la historia natural radica en que “las cosas artificiales no son distintas a las naturales por su forma o por su esencia, sino sólo por su causa eficiente” (DGI,III, p. 729).³³

³² NO,I, p. 331; ANN, 46r; HDR,II, p. 300.

³³ Newman, W. (1998) sostiene que es un error asumir, como ha sucedido frecuentemente entre los estudiosos, que Bacon fue el primero en formular la ausencia de una diferencia esencial entre naturaleza y arte. Según Newman esta idea estaba ya presente en algunos exponentes de la tradición alquímica de la alta Edad Media como Pseudo-Geber y Roger Bacon.

Ya por la similaridad terminológica (*praeter-generatio* y *praeter-natura*), la descripción de la segunda rama brinda elementos que nos pueden ayudar a entender el sentido de la preternaturalidad en Bacon. Las pretergeneraciones son producto de causas que impiden a la naturaleza seguir su curso ordinario. De la misma manera, el movimiento violento impide a los cuerpos permanecer en su dimensión ordinaria. En este sentido, el significado de “preternaturalidad” no está suponiendo, como en el caso de los aristotélicos, la noción de naturalidad sino la noción de libertad de la naturaleza, así como las pretergeneraciones de la historia natural se oponen a las generaciones (esto es, a la naturaleza en estado libre). Cabe agregar que las causas que impiden la libertad de la naturaleza no provienen necesariamente de un agente externo al cuerpo. Justamente la historia de las pretergeneraciones trata de los impedimentos que los propios cuerpos en su constitución material se imponen a sí mismos cuando la naturaleza se equivoca y no sigue su curso normal (*errores naturae*). En otros casos el impedimento proviene de un cuerpo que ejerce una fuerza violenta, generalmente a causa de la intervención humana.³⁴

3. La explicación del movimiento de ascenso y del movimiento de descenso

La tercera crítica de Bacon a la concepción aristotélica se vincula estrechamente con la anterior. Los aristotélicos repitieron *ad nauseam* que cada elemento tiende a su lugar natural, esto es, al centro de la Tierra en el caso de los elementos agua y tierra, y a las alturas del cielo, en el caso de los elementos fuego y aire. En verdad, este movimiento era considerado el movimiento natural por antonomasia. Por eso, Bacon lo denomina “movimiento natural”, sin más, o “movimiento de gravedad y levedad”. Esta concepción está directamente conectada con la radical distinción aristotélica entre materia supralunar y materia sublunar. Dada esta distinción los movimientos naturales a los que está sujeta la materia del mundo sublunar quedan restringidos a estas dos posibilidades. Así, los cuerpos terrestres son sólo pasibles de movimientos rectilíneos hacia determinados fines, según lo determine el elemento que predomine en su composición. Una vez que los fines son alcanzados, el cuerpo cesa su movimiento. La materia celeste está sujeta al movimiento circular, sin un fin determinado y ningún tipo de obstáculos. Por eso está en perpetuo movimiento.

La física de Bacon elimina la supuesta oposición entre dos regiones, que se transmitía, no sin polémicas, en la literatura aristotélica de su época, y unifica la naturaleza. Si bien reconoce que existen diferencias entre el orbe de la tierra y el mundo interplanetario, no cree que ambas regiones sean totalmente opuestas. Así

³⁴ DGI, iii, p. 729.

pues, sostiene que es un error creer que el orbe lunar participa sólo de la eternidad, y que el orbe supralunar es completamente mutable. Por el contrario, sostiene que ambas regiones tienen comunes inclinaciones, pasiones, y movimientos tanto perpetuas como irregulares. Por lo tanto, juzga que los aristotélicos se equivocan en su concepción de la materia cuando distinguen a una casta y pura materia supralunar, contrapuesta a una pervertida materia sublunar.³⁵

Según Bacon, los aristotélicos nunca dieron con la verdadera causa del movimiento de gravedad y levedad. Por un lado, se conformaron con decir que los cuerpos pesados van hacia abajo y que los livianos van hacia arriba. Esto no es más que una tautología, pues ya en la noción del sujeto está comprendido el predicado. En segundo lugar, cuando explican tales movimientos en referencia a la densidad presente en los graves y a la raridad presente en los leves, sólo proporcionan las circunstancias concomitantes pero no las causas reales del movimiento. Finalmente, cuando proponen como su causa el apetito de encontrarse con el centro de la Tierra o con las alturas del cielo, hacen bien, en cuanto adjudican la causa del movimiento a apetitos materiales, pero se equivocan al proponer falsos apetitos. En consonancia con su habitual desconfianza hacia los intentos de geometrización de la física, Bacon ataca a quienes conjeturaron que si la Tierra fuera perforada los graves seguirían su trayectoria hasta llegar al centro. El centro de la Tierra como punto local de atracción de los cuerpos es sólo un género de nada y una mera fantasía matemática. También es falsa la “vanidad escolástica” de que los cuerpos se mueven hacia “su lugar” natural.³⁶

La crítica de Bacon no solo se reduce a señalar las falsas causas de estos movimientos sino que también intenta explicar por qué los aristotélicos llegaron a ellas. Como hemos visto, el error de fondo de los aristotélicos es metodológico. Ya que no observaban nada que causara el movimiento fuera del móvil mismo, postularon que se trataba de un movimiento innato en los cuerpos. Por otro lado, habida cuenta de que estos movimientos se producen sin excepciones –obviamente cuando no son obstaculizados– y que el cielo y la Tierra están siempre presentes, asociaron ambas constancias y postularon que lo que atrae a los cuerpos son los lugares del cielo y de la tierra. Tales conclusiones son absolutamente falsas. Según Bacon, los lugares no pueden provocar la atracción por sí mismos. Los cuerpos no son afectados por un lugar determinado en el universo sino por otros cuerpos que eventualmente ocupan ciertos lugares: “un cuerpo no padece [patitur] sino a otro cuerpo y toda aceleración de un cuerpo, que parece buscar una colocación, apetece y trabaja por una configuración con respecto a otro cuerpo, no por una colocación o posición por sí mismas”. Ni siquiera lo que Bacon quiso denominar “movimiento de confi-

³⁵ DGI, III, p. 749-50.

³⁶ PO,III, pp. 117-8; NO,I, p. 292; HGL,II, p. 80; DGI,III, p.762; SS,III, pp. 353-354. cf. Rees, G. (1981). La teoría de los lugares naturales es común en los manuales aristotélicos.

guración o de posición” responde al apetito por la posición misma. En efecto, este movimiento es la apetencia de los cuerpos hacia cierta posición, colocación y configuración con respecto a otros cuerpos. Lo que establece la dirección del movimiento no es el lugar en sí, sino los cuerpos que lo ocupan.³⁷

La referencia a la pasión de la que son pasibles los cuerpos entre sí no debe entenderse como una mera metáfora. Bacon sostiene que los cuerpos, sean animados o inanimados, están sujetos a algún tipo de percepción. Cada uno de ellos percibe cuándo un cuerpo circundante es amigo o enemigo. Esta percepción es una condición necesaria para que el movimiento ocurra. Un cuerpo no se movería en absoluto respecto a otro, si no percibiera su presencia (“a menos que la operación sea precedida por una percepción recíproca”). Uno de los ejemplos más llamativos de la comunicación entre los distintos cuerpos es la atracción del hierro por el imán, la asimilación de los nutrientes y la eliminación de los excrementos por parte de los animales, etc.. Un cuerpo cualquiera percibe los pasajes por donde penetra la fuerza del cuerpo al cual se somete; el alejamiento del que lo sujetaba cuando se restituye a su volumen; la pérdida de su continuidad, a la cual resistió por un tiempo, etc.. Así Bacon concluye “en todas partes hay Percepción” (DAU,I, p. 611).³⁸

Retornemos al análisis de la explicación aristotélica del movimiento de gravedad y levedad. Según Bacon, los aristotélicos establecieron que sólo los movimientos naturales son los movimientos propios y perpetuos de todos los cuerpos, mientras que los restantes, cuyas causas no están siempre presentes, son sólo intermitentes. Pero también en ello se equivocaron. El movimiento que los aristotélicos llaman “natural”, no es en absoluto un movimiento universal, sino un fenómeno circunscripto a ciertos cuerpos en ciertas circunstancias, al que llamaré “movimiento de congregación mayor.” Por otro lado, no es un movimiento necesario, pues muchas veces es subyugado por otros más poderosos, como por ejemplo el movimiento de libertad. En conclusión, como consecuencia del falso punto de partida, los otros movimientos sufrieron una especie de ocultamiento y la especulación acerca del movimiento se transformó en una sucesión de errores.³⁹

4. Conclusión

El análisis de las críticas de la concepción aristotélica del movimiento y de las alternativas propuestas por Bacon en lugar de ella parece poner de manifiesto que, en consonancia con la tendencia de su época, la posición de Bacon frente a las tesis aristotélicas sobre el movimiento tuvo dos caras. Por un lado, invalidó insistentemente

³⁷ PO,III, p.118; HGL,II, p. 80; NO,I, pp. 334, 343.

³⁸ DAU,I, pp. 610-611; DVM, 3r; NO,I, p. 278; CNR,III, p. 28.

³⁹ NO,I, p. 334; PO,III, pp. 117-118; SS,II, p. 565.

mente las distinciones aristotélicas: los cuatro tipos de cambio, la diferencia entre movimiento natural y violento, y la teoría del movimiento hacia el lugar natural. Pero, por otro lado, todas esas distinciones permanecieron en su propio sistema, aunque sustentadas en otras razones. Ciertamente, no expulsó de su filosofía las clasificaciones del aristotelismo, sino que las redefinió con sus propios argumentos, amalgamándolos con los de otras tradiciones confluyentes en su eclecticismo (principalmente atomismo, telesianismo, paracelsismo).

Su oposición al aristotelismo sí es radical en el rechazo a la distinción de mundo sublunar y supralunar. Esta división no permanece en la cosmología de Bacon ni nominal ni teóricamente. La cosmología de Bacon parte de la premisa de que toda la naturaleza está sujeta a leyes universales comunes. Este punto de partida domina sus concepciones del movimiento y de la materia, trazando un eje de continuidad en medio del eclecticismo que caracterizó su filosofía.

Es precisamente en base a su convicción de la unidad de la naturaleza, que las restantes distinciones aristotélicas fueron objeto de sus duros cuestionamientos. Con todo, eso no significa que las distinciones fueran juzgadas falsas por sí mismas. En verdad, Bacon las aceptó como parte de una evidencia empírica incuestionable, que había sido mantenida durante siglos enteros de aristotelismo. Le parecía que efectivamente en la naturaleza existían ciertos movimientos violentos y otros movimientos que no lo eran; que el movimiento del agua, la tierra, el aire y el fuego era especial, y constituía una clase distinta al ser comparado con el movimiento de otras especies; que verdaderamente la alteración, el aumento, la disminución, etc. eran movimientos. Así, distinguió clases en los movimientos observados, usando la misma clasificación de los aristotélicos, pero atribuyéndoles otras causas. A veces, usaba hasta los mismos nombres para designarlas. Su nueva filosofía buscaba incorporarlas como genuinos e importantes hechos de la naturaleza, depurándolos de las falsedades teóricas que históricamente los rodearon.

Sin duda, al aceptar la clasificación aristotélica de los fenómenos, Bacon incorporó algo más que un conjunto de hechos de la naturaleza. Incorporó, además, parte del esquema conceptual que las postuló. La distinción de clases depende necesariamente de un criterio previo y Bacon, a pesar de sí mismo, en su polémica contra el aristotelismo usó el criterio aristotélico. Consecuentemente, importó del aristotelismo no sólo la terminología, sino también las clases de hechos para los cuales era necesario construir una teoría. Ni siquiera un espíritu reformista como el suyo, pudo ignorar el conjunto de hechos que la tradición aristotélica había decretado como relevante. Esto no significa que diseñó una nueva versión de aristotelismo, diversificando aún más el complicado espectro aristotélico de su época. Evidentemente, introdujo innovaciones en la teoría aristotélica del movimiento, algunas de las cuales contribuyeron en el proceso de formación de la imagen mecanicista del mundo, en especial en su idea de que todo movimiento en la naturaleza es, en sentido estricto-

to, natural y en su idea de que el arte se distingue de la naturaleza sólo por su causa eficiente. Más aun, desarrolló una teoría y una clasificación del movimiento propias, con divisiones y argumentos no aristotélicos. Creo, sin embargo, que a pesar de ello, nunca dejaron de estar conectadas con el marco aristotélico de las que partieron.

5. Referencias bibliográficas

- BACON, F. (1857/1874): *The Works of Francis Bacon*, eds. James Spedding, Robert Leslie Ellis y Douglas Denon Heath, 14 vols., Londres, Longman. Reimpresión, Stuttgart-Bad Cannstatt, Frommann – Holzboog.
- BACON, F. (1985): *La Gran Restauración (Prefacio, Distribución de la Obra, Novum Organum, Preparación para la historia natural y experimental)*, traducción, introducción y notas por Miguel A. Granada, Madrid, Alianza
- BACON, F. (1996): *The Oxford Francis Bacon*, edited with introduction, notes and commentaries by Graham Rees. Vol. VI, c.1611-c1619. Oxford, Clarendon Press.
- BACON, F. (2000): *The Oxford Francis Bacon*, edited with introduction, notes and commentaries by Graham Rees, vol. XIII, *The Instauration Magna: Last Writings*, Oxford, Clarendon Press.
- BLAIR, A. (1997): *The Theater of Nature. Jean Bodin and Renaissance Science*, Princeton, Nueva Jersey, Princeton University Press.
- COSTELLO, W. (1958): *The Scholastic Curriculum at Early Seventeenth-Century Cambridge*, Cambridge, Mass., Harvard University Press.
- DES CHENE, D. (1996): *Physiologia. Natural Philosophy in Late Aristotelian and Cartesian Thought*, Ithaca – Londres, Cornell University Press.
- DUREL, H. (1998): “Francis Bacon lecteur d’Aristote a Cambridge”, *Nouvelle de la Republique des Lettres*, 1, pp. 29-60.
- DYER, G. (1824): *The Privileges of the University of Cambridge*, Londres, Longman, 2 vols..
- GASKELL, Ph. (1977): „Books bought by Whitgift’s pupils in the 1570s“, *Transactions of the Cambridge bibliographical society*, 7, pp. 284-292.
- GEMELLI, B. (1996): *Aspetti dell’ Atomismo Classico nella Filosofia di Francis Bacon e nel Seicento*, Florencia, Leo Olschki.
- HERÓN DE ALEJANDRÍA (Hero Alexandrinus) (1571): *Spiritualium Liber*, a Federico Commandino Urbinate, ex graeco, nuper in latinum conversus, Urbini.
- JARDINE, L. (1974): “The Place of Dialectic Teaching in Sixteenth-Century Cambridge”, *Studies in the Renaissance*, 21, pp. 31-62
- JARDINE, L. (1974a): *Francis Bacon. Discovery and the Art of Discours*, Cambridge, Cambridge University Press.

- JENSEN, K. (1994): "Cardanus and his readers in the sixteenth century", en E. Keßler (ed.), *Girolamo Cardano. Philosoph, Naturforscher, Arzt*, Wolfenbütteler Abhandlungen zur Renaissanceforschung, Wiesbaden, Harrassowitz, pp. 264-308.
- KARGON, R. H. (1966): *Atomism in England from Harriot to Newton*, Oxford, Clarendon Press.
- KECKERMANN, B. (1623): *Systema Physicum septem libris adornatum*, Hanoviae, Joannes Stockelii, (Anno Christi 1607 publice propositum).
- KOSMAN, L. A. (1964): *The Aristotelian Background of Bacon's 'Novum Organum'*, Ph. D. diss., Harvard University.
- LARSEN, R. E. (1962): "The Aristotelianism of Bacon's *Novum Organum*", *Journal of the History of Ideas*, 23, pp. 435-50.
- LEIJENHORST, C. (1996): *Hobbes and the Aristotelians*, Utrecht, Zeno Institute of Philosophy.
- MAGIRUS, J. (1619): *Physiologiae Peripateticae Libri Sex cum Commentariis. Accessit Caspari Bartholini Malmogii Dani, Enchiridion Metaphysicum*, Francofurti, Johannes Berneri. Primera edición, 1597.
- MARTIN, J. (1992): *The State and the Reform of Natural Philosophy*, Cambridge et al., Cambridge University Press.
- MICRAELIUS, J. (1662): *Lexicon Philosophicum Terminorum Philosophis Usitatorum (...)*. Stetini. Reimpresión Düsseldorf, Stern, 1966.
- NEWMAN, W. (1998): "Alchemical and Baconian Views of the Art-Nature Division" en A. Debus y M. Walton (eds.), *Reading the other Side of the Scientific Revolution*, Kirksville, Thomas Jefferson University Press, pp. 81-90.
- POUSSEUR, J.-M. (1990): „Bacon, a critic of Telesio“ en W. Session (ed.), *Francis Bacon's Legacy of Texts*, Nueva York, AMS Press, pp. 105-117.
- REES, G. (1985): „Quantitative Reasoning in F. Bacon's Natural Philosophy“, *Nouvelle de la Republique des Lettres*, 5, pp. 27-48.
- REES, G. (1981): "An Unpublished Manuscript by Francis Bacon: *Sylva Sylvarum* Drafts and Other Working Notes", *Annals of Science*, 38, pp. 377-412.
- REIF, P. (1962): *Natural Philosophy in Some Early Seventeenth Century Scholastic Manuals*. Ph. D. Diss. St. Louis University.
- REIF, P. (1969): "The Textbook Tradition in Natural Philosophy: 1600-1650", *Journal of the History of Ideas*, 30, pp. 17-32.
- SCHMITT, Ch. (1983): *Aristotle and the Renaissance*, Cambridge, Mass., y Londres, Harvard University Press.
- SCHMITT, Ch. (1975): "Philosophy and Science in Sixteenth-Century Universities: Some Preliminary Comments" en J. Murdoch y E. Sylla (eds.), *The Cultural Context of Medieval Learning*, Dordrecht-Boston, Reidel, pp. 485-530.
- SCHOBINGER, J.-P. (ed.) (1988): *Die Philosophie des 17. Jahrhunderts*, Band 3:

- England, in *Grundriß der Geschichte der Philosophie*, begr. v. F. Überweg, Basilea, Schwabe
- TELESIO, B. (Telesius) (1586): *De Rerum Natura Iuxta Propria Principia libri IX*, Neapolis.
- TOLEDO, F. (Toletus) (1573): *Commentaria una cum questionibus in octo libros de Physica auscultatione*, Venetiis.
- WHITAKER, V. (1968): „Francis Bacon’s Intellectual Milieu“ en B. Vickers (ed.), *Essential Articles for the Study of Francis Bacon*, Connecticut, Hamden, pp. 28-50.
- ZABARELLA, J. (1607): *De Rebus Naturalibus*, Francofurti. Reimpresión Frankfurt a. M., 1966.

Silvia Manzo
Instituto de Estudios sobre la Ciencia y la Tecnología
Universidad Nacional de Quilmes
Rivadavia N° 2358 - 6° derecha
1034 ACP Buenos Aires (Argentina)
silgas@sinectis.com.ar