

LAS OPERACIONES OCULTAS DE LA NATURALEZA: TOMÁS DE AQUINO Y LA INTRODUCCIÓN DE DOS TIPOS DE ANOMALÍAS EN LA ESTRUCTURA FÍSICA ARISTOTÉLICA

ANA MARÍA CARMEN MINECAN
Universidad Complutense de Madrid

Resumen

El presente artículo analiza la asimilación en la obra de Tomás de Aquino de los principios fundamentales del necessitarismo físico aristotélico así como la introducción, desde el punto de vista de la cosmología cristiana, dos tipos de fenómenos ajenos a la filosofía de la naturaleza de Aristóteles: las operaciones ocultas de la naturaleza y los milagros. Se estudia la postura del Aquinate en torno al magnetismo, las mareas, las propiedades terapéuticas de los compuestos y el origen de los poderes de las figuras nigrománticas y reliquias.

Palabras clave: Tomás de Aquino, física medieval, aristotelismo medieval, necessitarismo, contingencia, anomalía, milagro.

Abstract

This article analyzes the assimilation in the work of Thomas Aquinas of the fundamental principles of Aristotelian physical necessitarianism and the introduction, from the point of view of Christian cosmology, of two types of phenomena outside the natural philosophy of Aristotle: the hidden operations of nature and the miracles. It studies the Aquinas's posture about the magnetism, tides, therapeutic properties of the compounds and the origin of the powers of the necromantic figures and relics.

Keywords: Thomas Aquinas, medieval physics, medieval Aristotelianism, necessitarianism, contingency, anomaly, miracle.

Recibido: 03/12/2015. Aceptado: 16/03/2016.

La recepción y asimilación de la física de Aristóteles en la Europa medieval latina del siglo XIII significó el punto de partida para el cambio de paradigma que siglos más tarde habría de iniciar la llamada revolución científica. Dos cosmovisiones completamente antagónicas, el sistema cosmológico aristotélico —desconocido para los tardomedievales hasta la recuperación de sus tratados a partir del siglo XII¹— y el cristianismo maduro de la Baja Edad Media —altamente influido por las premisas neoplatónicas—, chocaron frontalmente dando lugar a un periodo de enorme efervescencia filosófica.

La llegada de los textos de filosofía natural de Aristóteles significó una verdadera conmoción para las bases del cristianismo, hecho que se evidencia en las condenas y prohibiciones de la lectura², comentario y enseñanza³ de sus obras que se sucedieron ininterrumpidamente desde 1210⁴ hasta 1277⁵. El mismo Aristóteles que tres siglos más tarde se había de convertir

¹ JOURDAIN, A., *Recherches critiques sur l'âge et l'origine des traductions d'Aristote et sur les commentaires grecs ou arabes employés par les docteurs scholastiques*, Vrin, Paris, 1842, 2^oed reimp. 1960.

² “Non legantur libri Aristotelis de methafisica et de naturali philosophia, nec summe de eisdem, aut de doctrina magistri David de Dinant, aut Almarici heretici, aut Mauricius hispani.” DEIFLE-CHATELAIN, *Chartularium Universitatis Parisiensis*, Paris, Delalain, 1889. (A partir de ahora CUP), I, p.78, n.º 20.

³ “Gregorius IX in litteris ad magistros et scholares Parisienses directis statuta praescribit a cancellario et ab ipsis servanda tam in licentia largienda quam in aliis. Assignat libros ab artisticis legendos, et normam statuit a studentibus in theologica facultate sequendam. (...) Ad haec iubemus, ut magistri artium... libris illis naturalibus, qui in concilio provinciali ex certa causa prohibiti fuere, Parisius non utantur, quosque examinati fuerint et ab omni errorum suspicione purgati.” CUP, I, 136, n.º 79.

⁴ “Quaternuli magistri David de Dinant infra natale episcopo Parisiense afferantur et combuantur, nec libri Aristotelis de naturali philosophia nec commenta legantur Parisius publice vel secreto, et hoc sub penae xcomunicationis inhibemus. Apud quem invenientur quaternuli magistri David a natali Domini in antea pro heretico habebitur.” CUP, I, p. 70, n.º 11.

⁵ “Universis presentes litteras inspecturis Stephanus, permissione divina Parisiensis ecclesie minister indignus, salutem in filio Virginis gloriose. Magnarum et gravium personarum crebra zeloque fidei accensa inisuvavit relatio, quod nonnulli Parisius studentes in artibus proprie facultatis limites excedentes quosdam manifestos et execrabiles errores, immo potius vanitates et insanias falsas in rotulo seu cedula, presentibus hiis anexo seu annexis contentos quasi dubitabiles in scolis tractare et disputare presumunt, non attendentes illud Gregorii: Qui sapienter loqui nititur, magno opere metuat, ne eius eloquio audientium unitas confundatur, presertim, cum errores predictos gentilium scripturis muniant, quas, proh pudor ! ad suam imperitiam asserunt sic cogentes, ut eis nesciant respondere. Ne autem, quod sic innuunt, asserere videantur, responsiones ita palliant, quod, dum cupiunt vitare Scillam, incidunt in Carpidum. Dicunt enim en esse vera secundum philosophiam, sed non secundum fidem catholicam, quasi sin due cotrarie veritates, et quasi contra veritatem sacre scripture sit veritas in dictis gentilium dampnatorum, de quibus

en la base doctrinal de la Iglesia católica en lo que respecta a cuestiones de filosofía, y especialmente de física, constituyó uno de los peligros más perturbadores del cristianismo del siglo XIII.

No obstante, antes de que el Estagirita se convirtiera en una *auctoritas*, su pensamiento fue asimilado, modificado y adaptado a las premisas de la religión predominante gracias a una labor filosófica titánica en la cual destaca, sobre todo, la participación de uno de los más brillantes concedores del aristotelismo: Tomás de Aquino.⁶

Si bien los puntos de incompatibilidad entre sistema físico aristotélico y las premisas del cristianismo fueron diversos⁷, como es el caso de la eternidad del mundo, la ausencia de vacío o la unicidad del universo, en este artículo nos centraremos en el análisis del enfrentamiento entre el carácter necesario del cosmos aristotélico —regido indefectiblemente por un conjunto de leyes que determinan de forma fija todo lo que puede y no puede llegar a ser en el mundo de lo físico— y la contingencia propia de la creación cristiana en la cual es posible hallar un conjunto de fenómenos que contradicen las bases mismas de la constitución natural defendida por Aristóteles por medio de la afirmación de la existencia de un conjunto de fenómenos denominados “operaciones ocultas de la naturaleza” y “milagros”.

A lo largo del análisis que presentaremos a continuación, será posible comprobar cómo, paradójicamente, la combinación de gran parte de las premisas de la física aristotélica con las exigencias derivadas del dogma cristiano, permitieron la apertura de la filosofía natural hacia la consideración de todo un conjunto de nuevos fenómenos —que recibieron en la Modernidad el nombre de anomalías— despreciados desde el punto de vista de

scriptum est: «Perdam sapientiam sapientium», auia vera sapientia perdit falsam sapientiam. Unitam tales attenderent consilium sapientis dicentis: «Si tibi est intellectus, responde proximo tuo: sin autem, sit manus tua super os tuum ne capiaris in verbo indisiplinato, et confundaris.» Ne igitur incauta locutio simplices pertrahat in errorem, nos tam doctrorum sacre scripture, quam aliorum prodentium virorum communicato consilio districte talia et similia fieri prohibemus, et ea totaliter condempnamus, excommunicantes omnes illos, qui citos errores vel aliquem ex illa dogmatizaverint, aut deffendere seu sustinere presumpserint quoquomodo, necnon et auditores, nisi infra vii dies nobis vel vancellario Parisiensi duxerint revelandum, nichilominus processuri contra eos pro qualitate culpe ad penas alias, prout jus dictaverit, infligendas.” *CUP*. I, p. 543, n° 473.

⁶ Cfr. McWILLIAMS, James, *Physics and Philosophy: A Study of Saint Thomas' Comentary on the Eight Books of Aristotle's Physics*, Office of the Secretary of the American Catholic Philosophical Association, Chatholic University of America, Washington, 1946, pp.10-16.

⁷ Cfr. HISSETTE, Roland, *Enquête sur les 219 articles condamnés à paris le 7 mars 1277*, Vrin, Louvain/Paris, 1977.

la física de Aristóteles y enfatizados por las creencias cristianas pero, a la vez, inexplicables racionalmente sin las herramientas ontológicas proporcionadas por el Estagirita.

La inclusión de cuestiones como el magnetismo, como objetos de estudio propios de la ciencia física, fue una de las consecuencias directas del encuentro polémico entre el aristotelismo y el cristianismo en el siglo XIII. En este sentido, ni la teoría física del cristianismo anterior a la llegada de Aristóteles ni el férreo determinismo del Estagirita habrían propiciado, de modo independiente, el interés de los nuevos investigadores por un conjunto nuevo de fenómenos. No fue sino la polémica combinación de ambos sistemas la que —tras casi un siglo de ardientes debates— permitió la creación de un marco teórico e intelectual para el desarrollo de una nueva orientación en la física.

Necesarismo y determinismo aristotélico

La física aristotélica define la naturaleza como un sistema eterno y atáctico constituido por un conjunto de entes estables y leyes invariables gracias a las cuales sus procesos se suceden de modo regular.⁸ El movimiento, rasgo principal del cosmos de Aristóteles, que permite la sucesión de los diversos tipos de cambios en la región de los mixtos, se contagia uniforme e inalterablemente por contacto, en ausencia de límites temporales, a través de los motores secundarios desde la región más elevada del mundo supralunar⁹ hasta el último rincón de la región sublunar, donde se diversifica en un

⁸ Aristóteles establece las bases lógicas de su necesarismo en el capítulo 9 del tratado *Sobre la Interpretación*, en el cual critica la idea de que todos los fenómenos que tienen lugar en el cosmos se producen de forma necesaria en disputa con el fatalismo de Diodoro Crono. En esta medida, no es posible sostener la defensa, por parte del Estagirita, de un necesarismo absoluto ya que ésta invalidaría todo proceso humano de deliberación. Tal como señala Gómez Espíndola en su extenso estudio acerca de esta problemática, Aristóteles “consideraba que hay en el mundo una distinción de la que no daba cuenta un defensor de la necesidad lógica: unas cosas son necesarias y siempre suceden de la misma manera (e.g. la salida del sol); otras suceden la mayoría de las veces de cierta manera, pero admiten lo contrario (e.g. que un ser humano genere otro humano), y otras se dan por suerte y con igual probabilidad de que sucedan o no sucedan (e.g. que al lanzar los dados salga un número par)”. GÓMEZ ESPÍNDOLA, Laura Liliana, “Disputas de Aristóteles y Diodoro Crono en torno a la necesidad lógica”, *Praxis Filosófica*, nr. 35, julio-diciembre, Universidad del Valle, Cali, 2012, pp. 39-57.

⁹ ARISTÓTELES, *Aristoteles latinus. VII,1.1-2 Physica / edition curandae praesidet G.Verbeke*, Brill, Leiden, 1990.(A partir de ahora *Phys.*) f. 306, 1-8. (VIII 6, 258b10-15).

número determinado de movimientos irregulares vinculados directamente a la composición elemental de cada uno de los cuerpos que afecta. A su vez, el carácter eterno de los astros¹⁰, la existencia finita de los compuestos¹¹, así como el conjunto de fenómenos e interacciones que éstos pueden desarrollar, hallan su última explicación en una inalterable necesidad.¹²

Este carácter, que emana de los elementos constituyentes fundamentales del mundo físico, —materia y forma—, se manifiesta en dos tipos distintos de necesidad a través de los cuales es posible explicar tanto la regularidad de los fenómenos naturales como las razones por las cuales los entes sensibles no son idénticos unos a otros sino que presentan rasgos dinámicos y variaciones morfológicas propias dentro de la misma especie.

La primera razón que da cuenta del carácter necesario del cosmos aristotélico se apoya en las características propias de la esencia formal que se dice, en sentido primario y absoluto, de las sustancias.¹³ En el segundo Libro del tratado de la *Física* el Estagirita estudia la necesidad derivada de la forma entendida como causa final.¹⁴ En este marco, nuestro autor distingue entre las cosas que poseen un fin, o que son para algo, y aquellas que carecen de finalidad. Entre las cosas que actúan con vistas al logro de un fin se hallan los seres dotados de naturaleza, es decir, aquellas entidades que poseen en sí mismas una forma que opera como principio de movimiento y reposo.¹⁵

En este punto es necesario hacer una precisión capital. Por naturaleza Aristóteles entiende, en este caso, específicamente la forma de los seres que poseen en sí mismos el principio de su movimiento y reposo.¹⁶ Esta

¹⁰ “Horum quidem itaque altera causa essendi necessaria, forum autem nulla, sed propter hec alia sunt ex necessitate. Quare primum et proprie necessarium quod simplex est; hoc enim non contingit pluribus modis habere, quare nec aliter et aliter; iam enim pluribus modis utique haberet. ARISTÓTELES, *Aristoteles latinus*. Vol. XXV 3,2, *Metaphysica lib. I-XIV*. 2, *Editio textus / edition curandae praesidet G. Verbeke ; recensio et translatio Guillelmi de Moerbeka; edidit Gudrun Vuillemin-Diem*, Brill, Leiden, 1995 (A partir de ahora *Met.*) f.98, 180-186. (V 5, 1015b11-15).

¹¹ “Et in concausalibus uiuendi et boni similier; nam cum non confingir hic quidem bonum illic uero uiuere et esse sine aliquibus, hec necessaria; causa necessitas quedam est hec.” *Met.* f. 98, 173-175. (V 5, 1015b4-5).

¹² Cfr. BALME, D.M., “Teleology and Necessity”, GOTHELF A. y LENNOX J.G., *Philosophical Issues in Aristotle's Biology*, Cambridge University Press, Cambridge, 1987, pp. 275-285.

¹³ *Met.* f. 138, 181-184. (VII 4, 1030b5.)

¹⁴ Cfr. RIST, JOHN M., “Some Aspects of Aristotelian Teleology”, *Transactions and Proceedings of the American Philological Association*, 96, 1965, pp.337-349.

¹⁵ *Phys.* II 8,199a1-20.

¹⁶ Hemos de tener en cuenta que Aristóteles emplea el término naturaleza para referirse tanto a la forma como a la materia: “Uno quidem igitur modo natura sic dicitur prima

naturaleza es, por tanto, su esencia y su fin, es decir, aquello que los impulsa a actualizar sus potencias y, al mismo tiempo, el término de dicha actualización.¹⁷ Ejemplos de este tipo de seres son los animales, las plantas, los elementos y todos aquellos entes que poseen una tendencia natural al cambio. Por tanto, los seres naturales se caracterizan fundamentalmente por estar determinados, definidos y regulados en lo que se refiere a sus acciones por su esencia.¹⁸ El modo de su existir, al igual que todos los procesos asociados a la permanencia en el ser de dichos entes, está orientado hacia la consecución de algo concreto: su forma específica final.¹⁹ En este sentido, el origen y destino final de cada una de las cosas naturales se halla regulado, ordenado y prefijado por su esencia desde el preciso momento en el que llega a ser hasta su destrucción.

Pero si la esencia de cada cosa natural establece, en cada caso, lo necesario para alcanzar la actualización plena, entonces los movimientos y cambios que el ser debe experimentar con vistas a ello no pueden ser aleatorios.²⁰ Para la consecución de cada fin específico, —condicionado por el género y la especie propia a la que pertenece el individuo concreto— deberá realizarse un conjunto definido y limitado de movimientos y cambios. De la misma manera, el desarrollo de una sucesión concreta de procesos de

unicuique subiecta materia habentium in se ipsis mouis principium et mutationis, alio autem modo forma et species que est secundum rationem.” *Phys.* f. 47, 5-8. (II 1, 193a29-30.) No obstante, el sentido primario de naturaleza es el de forma: “Et magis natura hec est quam materia: unumquodque enim tunc dicitur magis cum enteleceia sit quam potentia.” *Phys.* f. 48, 6-9. (II 1, 193b7).

¹⁷ “Et quoniam natura dupliciter, alia quidem sicut materia alia vero sicut forma, finis autem hec est propter autem finem alia sunt, hec utique erit causa cuius gratia sunt.” *Phys.* f. 87, 7-10. (II 8, 199a31).

¹⁸ Cfr. BOGEN, James y MCGUIRE J.E., “Aristotle’s Great Clock: Necessity, Possibility and the Motion of the Cosmos in De Caelo I.12”, *Philosophy Research Archives* 12, 1986, pp. 387-448.

¹⁹ “Et quoniam natura dupliciter, alia quidem sicut materia alia vero sicut forma, finis autem hec est propter autem finem alia sunt, hec utique erit causa cuius gratia sunt.” *Phys.* f. 87, 7-10. (II 8, 199a31.)

²⁰ “Accipiendum igitur primum est quod omnium que sunt nichil neque facere aptum natum est neque pati contingens a contingenti, neque fit quodlibet ex quolibet, nisi aliquis accipiat secundum accidens.” *Phys.* f.23, 4-9. (I 5, 188a32-36.) “Similiter autem hoc est in aliis est, quoniam et non simplicia eorum que sunt sed composita secundum eandem se habent rationem; sed propter hoc quod non opposite dispositiones denominate sunt, latet hoc contingens. Necessesse enim omne consonans ex inconsonanti fieri et inconsonans ex consonanti, et corrumpi consonans in inconsonantiam, et hac non in contingentem sed in oppositam. Differt autem nichil in consonantia dicere aut ordine aut compositione; manifestum enim quod eadem sit ratio.” *Phys.* f.23, 13-16. (I 5, 188b4).

mutación llevará necesariamente al logro de un único fin determinado. Dicho en otras palabras, para cada cosa hay un único fin propio y para cada fin una única cadena de acontecimientos determinados que el ente debe experimentar necesariamente y en su totalidad para alcanzarlo.

No obstante, la física aristotélica no sólo impone que el fin propio no puede ser logrado mediante la actualización indiscriminada de cualquier potencia del ente, sino que el carácter propio de lo natural exige también el seguimiento de un proceso ordenado tanto temporal como ontológicamente. Es decir, en la actualización de la esencia no caben atajos: un único camino lleva, para cada individuo, a la plenitud de su ser y cualquier desvío implica el fracaso en el alcance de la plena definición.

Por tanto, la forma no sólo marca qué deben hacer y padecer los entes para actualizarse sino también el modo concreto o la secuencia ordenada en el que esto debe producirse²¹. Una semilla, por ejemplo, debe arraigar en la tierra, desarrollar sus raíces, crecer y madurar al sol para poder ser llamada finalmente y de modo propio “trigo”. Si el orden citado se ve alterado por cualquier motivo, la semilla no podrá alcanzar su plenitud ni convertirse en un ejemplar de trigo plenamente actualizado.

Todas estas consideraciones nos llevan a la constatación de que, en su gran mayoría —ya que el azar no es excluido en el cosmos aristotélico pero sí reducido a un campo de acción fuertemente restringido— los procesos naturales están estricta y necesariamente regulados y determinados en la teoría aristotélica.²² No obstante, esto no debe llevar a la confusión de considerar que el Estagirita postula un éxito indefectible de estos procesos en todos y cada uno de los casos. Los procesos naturales pueden sufrir influencias externas —accidentales— capaces de interrumpir el desarrollo ordinario de la cadena causal. Pero si tales procesos no intervienen y, de hecho, se logra la máxima actualización, entonces lo natural siempre habrá alcanzado su fin propio siguiendo las mismas reglas y los mismos procedimientos ordenados.

²¹ Cfr. LEUNISSEN, Marisa, *Explanation and Teleology in Aristotle's Science of Nature*, Cambridge University Press, New York, 2010, p.41.

²² “At vero nichil inordinatum est eorum que natura et secundum naturam sunt: natura enim causa omnibus ordinationis est. Infinitum autem ad <in>finitum nullam rationem habet; ordinatio autem omnis ratio est. Infinito autem tempore quiescere, postea motum esse aliquando, huius autem neque unam differentiam esse, quoniam nunc magis quam prius, neque iterum aliquam ordinationem habere, non etiam nature est opus. Aut enim simpliciter se habet quod est nature et non aliquando quidem sic aliquando vero aliter, ut ignis sursus natura fertur non aliquando quidem aliquando vero non, aut rationem habet non simplex.” *Phys.* f.282, 10-21. (VIII 1, 252a11-20).

El abanico de potencias que es susceptible de desplegar un ente concreto se halla también determinado por su esencia y los fines que es capaz de alcanzar siendo, entre ellos, uno sólo es su fin propio. Es decir, en virtud de su naturaleza las cosas pueden experimentar también un conjunto limitado de procesos. La espiga de trigo, siguiendo nuestro ejemplo inicial, puede secarse y no lograr así su fin por la concurrencia de variadas causas como la falta de agua o una excesiva intensidad de la luz solar. Esta virtual posibilidad de actualizar potencias no conducentes a la plenitud de la forma específica no es, sin embargo, calificada por Aristóteles de antinatural. En tanto que las posibles efectuaciones respeten las normas derivadas de la constitución del ente, su realización se mantendrá en los límites de lo natural.²³ En cambio, para la teoría aristotélica, es del todo imposible que la espiga se eleve, *secundum natura*, hacia la extremidad del orbe y se desplace eternamente en círculos o que, una vez muerta definitivamente, vuelva a recuperar su vigor y a dar frutos.

Ello no puede ocurrir porque la propia constitución elemental de la planta se lo impide no existiendo, en la física de Aristóteles, otras causas que las cuatro descritas en el libro II de la *Física* que pudieran explicar comportamientos tan anómalos como los arriba descritos. La necesidad propia de los cuerpos físicos consiste, según Aristóteles, en que “las cosas naturales llegan a ser siempre o en la mayoría de los casos si nada se lo impide.”²⁴ Por tanto, si la forma o naturaleza determina a este tipo de seres a experimentar un conjunto de fenómenos regulares y, por tanto, predecibles, entonces tales entes muestran una estabilidad que les hace susceptibles de constituirse en objetos propios de una ciencia.²⁵

En definitiva, si bien hay un espacio para lo accidental en el cosmos de Aristóteles, no puede llegar al ser aleatoriamente cualquier cosa ni desarrollarse fenómenos contrarios a las leyes naturales. Es posible encontrar anomalías como miembros mal desarrollados o seres no actualizados completamente, pero es del todo imposible que llegue al ser algo así como un ente compuesto de tierra y agua cuyo movimiento natural sea vertical hacia arriba o uno que logre convertirse en una espiga de trigo instantáneamente a partir de su configuración como semilla.

²³ Cfr. BOGEN, J., y MCGUIRE J.E., “Aristotle’s Great Clock: Necessity, Possibility and the Motion on the Cosmos in De Caelo I.12”, *Philosophy Research Archives* 12, 1986, pp. 387-448.

²⁴ La ciencia no se ocupa por tanto sólo de lo absolutamente necesario, o incondicionalmente necesario, sino también de lo que ocurre en la mayoría de los casos. Cfr. *Met.* f. 129, 129-134. (1027a19-24).

²⁵ *Met.* f. 129, 129-131. (VI 2, 1027a20).

De todo ello se sigue que, en el sistema físico aristotélico, no es posible hablar de contingencia ni respecto de la mayor parte de procesos naturales, —ni siquiera de modo absoluto en los casos en los que inciden accidentalmente otras causas—, ni respecto a la existencia misma del mundo conformado por materia y forma.²⁶ El cosmos, como las cosas que lo componen, posee una existencia necesaria y autónoma debido a que contiene, *en sí mismo y por sí mismo*, todos aquellos principios y elementos que le permiten preexistir eternamente albergando, al mismo tiempo, en su región sublunar, procesos de generación y destrucción parcial.²⁷ El sistema se muestra completo y autárquico, no necesitado de un creador externo ni de apoyos trascendentales para permanecer en la existencia.

Tomás de Aquino y el necesitarismo aristotélico

La breve exposición de las premisas de la física aristotélica —tal y como ésta fue recibida por los autores del siglo XIII— nos hace comprender que su aceptación integral entraba en contradicción con algunos de los dogmas principales del cristianismo. Si el mundo es eterno, regular, necesario, autónomo y si los seres y procesos que pueden producirse en él están estrictamente ordenados entonces nada nuevo puede ocurrir y nada puede escapar de su determinación. En este marco, la creencia en las actuaciones de Dios sobre el mundo ya creado —desde los milagros hasta el hecho fundamental del cristianismo según el cual se predica la venida al mundo de un ser de doble naturaleza capaz de alterar la composición física de los elementos o el orden inalterable de los cambios cualitativos— o en la existencia de entidades capaces de actualizar potencias no acordes a su forma o naturaleza no tenía ninguna cabida y caía indefectiblemente en el ámbito de lo ignorado por Aristóteles.

Tomás de Aquino, quinto doctor de la Iglesia católica²⁸ y principal artífice de la llamada cristianización de aristotelismo, aceptó sin restricciones —en muchos casos de forma polémica respecto a la doctrina impuesta por

²⁶ Cfr. SORAJBI, R., *Necessity, Cause and Blame, Perspectives on Aristotle's Theory*, University of Chicago Press, Chicago, 1980, cap. 9.

²⁷ Cfr. BYRNE, Christopher, "Aristotle on Physical Necessity and the Limits of Teleological Explanation", *Apeiron* 35 (01), 2002, pp.19-46.

²⁸ Cfr. WIELOCKX, Robert, "Autour du proces de Thomas d'Aquin", ZIMMERMANN, A., (ed.) *Thomas von Aquin. Werk und Wirkung im Licht neuerer Forschungen*, De Gruyter, Berlin, 1988, pp. 413-438.

la Iglesia en su época²⁹— la mayor parte de las características propias del mundo físico aristotélico, siendo uno de los puntos fundamentales de concordia la aceptación de la regularidad de los fenómenos físicos.

En su comentario al *Acerca del Cielo* el dominico subrayó aristotélicamente que pertenece a la razón de ser de lo natural mantenerse durante un tiempo prolongadísimo, darse en la mayoría de los casos y acontecer con mucha frecuencia. Siguiendo las premisas del Filósofo, el Aquinate insistió en que la estabilidad del orden natural tiene su origen en el mundo supralunar.

Los cuerpos celestes, por tanto, son considerados por Tomás de Aquino como las causas universales de los movimientos de los cuerpos inferiores, y con ello, de sus distintas especificaciones y configuraciones.³⁰ En este sentido, el Aquinate tomó la teoría aristotélica sobre la necesidad y regularidad del mundo supralunar en su completitud, con la mera excepción de negar la eternidad de los astros y defender su carácter creado.³¹ Sin embargo, esta condición no alteró, en los textos del Aquinate, su condición inmutable. Es decir, si bien los astros son producto de la creación divina, su naturaleza es definida por el dominico según las mismas características propuestas por Aristóteles en sus tratados. Los astros no experimentan cambio alguno más allá del desplazamiento circular, no siendo, por tanto, susceptibles de corrupción o degeneración.³²

Según los conocimientos que se transmitieron los astrólogos unos a otros, al observar las disposiciones y los movimientos de los cuerpos celestes, parece que, en todo el tiempo transcurrido, nada se ha transmutado respecto a todo el cielo ni respecto a alguna parte propia de él. Sin duda, esto no ocurriría si el cielo fuera generable y alterable; pues cualquiera cosas que se generan o alteran, llegan a un estado perfecto de manera paulatina y sucesiva y, a partir de ahí, sufren un retroceso también de manera paulatina; sin duda, esto no sería posible que estuviera oculto en el cielo durante un periodo tan prolongado de tiempo, si aquél estuviera sujeto a generación y alteración³³

²⁹ Es especialmente interesante y problemática su defensa del mundo como creado y eterno en el *De aternitate mundi contra murmurantes*.

³⁰ LITT, Thomas., *Les corps célestes dans l'univers de saint Thomas d'Aquin*, Béatrice-Nauwelaerts, Paris, 1963, pp.269-270.

³¹ Cfr. JALBERT, G., *Necessité et contingence chez St. Thomas d'Aquin et chez ses prédécesseurs*. Otawwa, 1961, p.241

³² Cfr. KELLY, Charles, "Aquinas on the Necessity of the Sempiternal and the Sempiternity of the Necessity", *Modern Schoolman*, 83, (2), 2006, pp. 126-134.

³³ TOMÁS DE AQUINO, *Opera omnia iussu impensaue Leonis XIII P. M. edita, t. 3: In libros Aristotelis De caelo et mundo expositio* (Ex Typographia Polyglotta S. C. de Propaganda Fide, Romae, 1886) p. 1-257 (A partir de ahora *In De coelo*) I lect.7 n.76.

La regularidad derivada del mundo supralunar se contagia, según Tomás de Aquino, manteniendo gran parte de su estabilidad, en el mundo situado por debajo de la esfera de la Luna. La región de los compuestos hilemórficos está caracterizada por un mayor desorden debido a la incidencia de las causas accidentales. Sin embargo, la naturaleza también presenta aquí un modo común y regular en su comportamiento, siendo éste el mismo en la mayoría de los casos.³⁴

No obstante, a pesar del acuerdo entre ambos autores respecto del carácter necesario y determinado del mundo físico, el contexto cultural cristiano exigía la consideración de otro tipo de fenómenos que debían acontecer en el ámbito de la estructura de lo natural, tal y como lo señalaba la Biblia o las creencias comunes, rompiendo en su desarrollo todas las reglas exigidas por la física de Aristóteles.

Las operaciones ocultas de la naturaleza

Para la investigación del análisis que el Aquinate confirmó en su concepción del mundo físico a este tipo de fenómenos resulta capital el estudio del opúsculo *De occultis operibus naturae* escrito durante su segundo periodo parisino, entre 1269 y 1272.³⁵

En este breve texto, el Aquinate defendió la existencia de un conjunto de acciones naturales cuyos principios no pueden ser aprehendidos de modo manifiesto. Es decir, mientras que en la mayoría de los casos los cuerpos describen un conjunto de movimientos derivados de las cualidades propias de sus elementos constitutivos, de forma que es posible determinar de modo claro un origen de tales movimientos respecto al cual no surge ninguna duda, existen ciertos fenómenos que no se pueden explicar apelando a estas causas. Los dos ejemplos ofrecidos por Tomás de Aquino de este tipo de anomalías son el caso del imán que atrae al hierro y el de los medicamentos que purgan algunos humores determinados y en determinadas partes del cuerpo.³⁶

³⁴ TOMÁS DE AQUINO, *Opera omnia iussu impensaue Leonis XIII P. M. edita, t. 3: In libros Aristotelis Meteorologicorum expositio* (Ex Typographia Polyglotta S. C. de Propaganda Fide, Romae, 1886) p. 323-421. (A partir de ahora *In Meteor.*) I lect.1 n.5.

³⁵ Véase acerca de ese opúsculo: McALLISTER, J.B., *The Letter of Saint Thomas Aquinas De occultis operationibus naturae ad quendam militem ultramontanum*, Catholic University of America, Washington D.C, 1939, p.14.

³⁶ “Sunt autem quaedam huiusmodi corporum quae a virtutibus elementorum causari non possunt: puta quod magnes attrahit ferrum, et quod quaedam medicinae quosdam

La acción del imán no puede ser clarificada por medio de las premisas de la física aristotélica ya que los metales, como cuerpos graves, describen movimientos rectilíneos hacia el centro del universo si nada se lo impide y en ningún caso atraen a otros graves hacia sí mismos. Los medicamentos, por su parte, tampoco parecen poseer en su composición esencial nada que explique por qué interactúan específicamente sobre unas partes del cuerpo y no sobre otras causando en el organismo reacciones que no se vinculan a las propiedades de los elementos que los conforman. Es decir, no hay nada en la composición física de una planta que de pistas de su valor terapéutico de forma evidente ni tampoco hay nada en un mineral que muestre que puede servir de antídoto a un veneno y no a otro.

De ello se sigue la necesidad, según Tomás de Aquino, de referir esta clase de acciones a unos principios distintos y más elevados que su mera composición elemental. La sorprendente respuesta ofrecida por el Aquinate consistió en señalar que el origen de estas propiedades está en la acción de dos tipos de agentes superiores: los astros y las sustancias separadas superiores.³⁷

En este sentido, las propiedades exóticas que exhiben algunos cuerpos mixtos pueden tener un doble origen, bien son efecto de una forma impuesta por los agentes superiores o bien lo son del movimiento que les imprimen tales agentes.³⁸ Ejemplo del primer caso sería la ortiga que tiene propiedades medicinales no por su composición elemental sino porque sobre su forma de planta un agente superior ha impuesto la virtud de curar.³⁹ Ejemplo del segundo caso, en el cual las propiedades son causadas por la moción contagiada por los astros, es el del efecto de la Luna en las mareas. En este sentido, no se deriva de la composición del agua la subida y bajada del nivel sino del movimiento que le imprime la Luna.⁴⁰

determinatos humores purgant, et a determinatis corporis partibus.” TOMÁS DE AQUINO, *Opuscula: De occultis operibus naturae, Mediolani, Benignus et Johannes Antonius de Honate, Milán, 1488*. p.1. (A partir de aquí *De occ op.*).

³⁷ “Superiora autem agentia, quae naturam elementorum et elementorum excedunt, sunt non solum caelestia corpora, sed etiam superiores substantiae separatae.” *De occ.op.* p.1.

³⁸ “(...) silicet quod huiusmodi actiones consequantur aliquas formas vel virtutes impressas corporibus elementatis a superioribus agentibus, vel quod huiusmodi actiones consequantur solum motionem elementorum corporum a praedictis agentibus” *De occ. op.* p.1.

³⁹ “Ex utrisque autem horum aliquae actiones vel motus in corporibus inferioribus inveniuntur, quae non procedunt ex aliqua forma inferioribus corporibus impressa, sed solum ex superiorum agentium mocione”. *De occ. op.* p.1.

⁴⁰ “Aqua enim maris fluentis et refluxantis talem motum sortitur praeter proprietatem elementi ex virtute lunae, non per aliquam formam aquae impressam, sed per ipsam lunae motionem, qua scilicet aqua movetur a luna” *De occ. op.* p.2.

Junto a estos fenómenos, Tomás de Aquino se interesó también por los efectos de las imágenes nigrománticas. Este tipo de objetos, según el dominico, son agentes de acciones que no proceden de su forma propia sino de la acción de los demonios. Esta afirmación nos lleva a constatar que, para el Aquinate, en el mundo físico no sólo operan causas naturales sino que el cosmos ve perturbado su funcionamiento por fuerzas activas cuya constitución no sólo no es natural sino contraria a los designios de la divinidad. Por tanto, junto al orden físico y al orden impuesto de la divinidad parecen convivir otros ámbitos que consiguen imponer —aunque sólo sea temporalmente— órdenes alternativos a los dos habitualmente considerados como inalterables.

Fenómenos extraños e inexplicables desde el esquema aristotélico son también los derivados de la operación divina o incluso de los ángeles buenos. Para el Aquinate el hecho de que los enfermos se sanaran a la sombra del apóstol Pedro o que al tocar las reliquias de algún santo se expulse una enfermedad, no se produce por una forma infundida en esos cuerpos, sino sólo por la operación divina que se sirve de ellos para producir tales efectos.⁴¹ En este caso, las acciones de las reliquias no se explican ni por la moción de los astros ni por las formas impresas por los agentes superiores sino directamente por la actividad deliberada de Dios en el mundo creado.

No obstante, según Tomás de Aquino, no todas las operaciones de los cuerpos compuestos que tienen causas ocultas son de esta clase. Ello se debe a dos razones.

- a) En primer lugar porque existen operaciones que no se explican, como el caso de la ortiga, por la forma impresa impuesta por agentes superiores ya que no se encuentran comúnmente en todos los individuos que pertenecen a una misma especie sino sólo a algunos.⁴² Señala Tomás que no todos los huesos de los muertos curan a los enfermos cuando se colocan junto a ellos. Sin embargo, hay ciertas operaciones ocultas en algunos cuerpos que convienen de modo semejante a todos los individuos que son de la misma especie tal como todo imán atrae

⁴¹ “(...) non fit per aliquam formam his corporibus in ditam, sed solum per operationem divinam quae huiusmodi corporibus utitur ad tales effectus. Manifestum est autem non omnes operationes elementatorum corporum occultas rationes habentes esse huiusmodi.” *De occ. op.* p 2.

⁴² “(...) operationes quae non consequuntur aliquam formam impressam, non inveniuntur communiter in omnibus quae sunt eiusdem speciei” *De occ. op.* p 2.

al hierro.⁴³ Por tanto, hay que concluir que, en este caso, tales operaciones se siguen de algún principio intrínseco que es común a todos los que tienen la misma especie y que, sin embargo, se manifiesta sólo en algunos individuos.

- b) En segundo lugar, porque estas operaciones ocultas no proceden siempre de tales cuerpos, lo cual es un signo evidente de que no tienen su origen en una virtud infundida y estable sino sólo en movimiento de algún agente superior.⁴⁴ Ahora bien, ciertas acciones ocultas son propias de los cuerpos inferiores, las cuales, cuando se aplican a sus sujetos pasivos, producen efecto semejantes, como el ruibarbo que siempre purga determinado humor. Por ello, es preciso concluir que ese tipo de acción proviene de alguna virtud inherente y estable en tal cuerpo.

Los milagros

Las consideraciones acerca de las operaciones naturales calificadas como ocultas nos llevan a presentar un último tipo de fenómenos que también escapa a la visión aristotélica del mundo y que constituyen, debido a su significativo nivel de incidencia que el cristianismo les otorgaba en el mundo natural, un ámbito de anomalía que no responde al carácter necesario del cosmos hasta ahora definido: los milagros.⁴⁵

En primer lugar, cabe señalar que la propia existencia de este tipo de fenómenos se sustrae, por definición, no sólo a la mecánica aristotélica sino que constituyen una irregularidad extraña también para la omnipotente providencia divina, ya que se presentan como modificaciones puntuales en el orden preestablecido por la divinidad. En este sentido, los milagros son procesos que se desarrollan fuera del plan general que obedece a la providencia de Dios.

⁴³ “Quaedam vero operationes occultae in quibusdam inveniuntur corporibus, quae similiter conveniunt omnibus quae sunt eiusdem speciei, sicut omnis magnes attrahit ferrum.” *De occ. op.* p 2.

⁴⁴ “Deinde quia operationes, de quibus supra dictum est, non semper ex huiusmodi corporibus procedunt: quod est evidens signum tales, operat iones non provenire ex aliqua virtute indita et permanente, sed ex solo motu alicuius superioris agentis; sicut serra non semper secat lignum sibi coniunctum, sed solum quando ad hunc effectum ab artifice movetur.” *De occ. op.* p 2.

⁴⁵ Cfr. LUCK, Morgan, “Aquinas’s miracles and the luciferous defence: The problem of the evil/miracle ratio”, *Sophia* 48, 2009, pp. 167-177.

Para intentar solventar este problema el Aquinate ofreció una respuesta basada en la apertura de una dicotomía en el orden del cosmos. Así, Tomás de Aquino estableció, en primer lugar, la existencia de un orden que depende efectivamente de la primera causa universal y que, por tanto, debe considerarse omniabarcante respecto a toda la realidad y un segundo orden particular que depende de las causas segundas y que afecta a todo lo que está contenido en ellas.⁴⁶

No obstante, esta solución no deja de ser muy problemática cuando se intenta hacer coherente con el resto del sistema. Dios no puede hacer nada al margen del orden que Él mismo ha establecido porque este orden procede de su inteligencia y voluntad. Al mismo tiempo, Dios no puede hacer algo que no sea querido por él ni tampoco puede permitir la existencia de entes por mera determinación natural al margen de su papel como creador único y absoluto. Tampoco es posible que la divinidad lleve a cabo algo en las criaturas que no esté ordenado hacia el bien porque éste es definido como fin y objeto propio de la voluntad divina. Finalmente, siendo Dios inmutable, no es posible que quiera lo que antes no quiso o que en el proceso diacrónico de la historia aprenda algo nuevo y reordene el mundo en razón de este conocimiento.

Según esto, nada puede hacer Dios que no esté bajo el orden de su providencia, como nada puede hacer que no esté sujeto a su operación. Sin embargo, puede hacer algunas cosas además de las que están sometidas a su providencia y operación, si consideramos su poder en absoluto; pero no puede hacer algo que no estuviese desde la eternidad bajo el orden de su providencia, puesto que no puede ser mudable.⁴⁷

La ambigüedad del dominico es evidente en este pasaje en el que intenta mantener el orden regular defendido hasta ahora e introducir en él, al mismo tiempo, la posibilidad de que Dios intervenga y modifique su propia obra. El objetivo de toda esta integración no fue para el Aquinate nada sencillo de alcanzar porque, dada su aceptación de las tesis aristotélicas, era necesario solucionar muchas más dificultades que el mero hecho de que Dios pudiera contradecirse en su actuación.

⁴⁶ Cfr. GOODICH, Michael, *Miracles and Wonders: The Development of the Concept of Miracle 1150-1350*, Ashgate Publishing Company, Burlington, 2007, pp. 19-22.

⁴⁷ "Nihil igitur Deus facere potest quin sub ordine suae providentiae cadat: sicut non potest aliquid facere quod eius operationi non subdatur. Potest tamen alia facere quam ea quae subduntur eius providentiae vel operationi, si absolute consideretur eius potestas: sed nec potest facere aliqua quae sub ordine providentiae ipsius ab aeterno non fuerint, eo quod mutabilis esse non potest." TOMÁS DE AQUINO, *Liber de veritate catholicae Fidei contra errores infidelium seu Summa contra Gentiles*, t. 2-3. Ed. P. MARC, C. PERA, P. CARMELLO, Marietti, Taurini-Romae, 1961, I, 2. (A partir de ahora C.G.) III, 98.

Una segunda cuestión sobresalía a la hora de determinar cómo actuaba Dios al poner en marcha un fenómeno milagroso.⁴⁸ La dinámica aristotélica exigía que para que un efecto se produjera toda una cadena de causas debía haber actuado antes como medio para tal consecución. Por tanto, la pregunta que se planteaba era clara: ¿al producir un milagro, modifica o paraliza Dios toda la estructura causal del mundo? La respuesta del Aquinate fue la de conceder a la divinidad la posibilidad de saltarse la necesaria intervención de las causas segundas haciéndola capaz de producir efectos menores —o no proporcionales a su magnitud— sin necesitar mediación y de forma inmediata. Este hecho pretendía salvar el escollo de tener que poner entre paréntesis todas las leyes naturales.

El orden establecido por Dios en las cosas consiste en que lo inferior es movido por lo superior. Pero Dios puede obrar fuera de este poder, es decir, puede realizar un efecto en las cosas inferiores sin que intervenga para nada un agente superior, pues el que obra por necesidad de naturaleza se diferencia del que obra por voluntad en esto: que el efecto del que obra por necesidad de la naturaleza no puede seguirse si no es conforme al modo de la virtud activa. (...) Pero en el que obra por voluntad no sucede así, porque quien obra por voluntad puede inmediatamente y sin miedo alguno producir cualquier efecto que no exceda su poder.”⁴⁹

Se admite la existencia en la realidad de efectos carentes de causas naturales, o mejor dicho, de fenómenos o individuos cuyo comportamiento y constitución puede ser completamente ajena al devenir normal de los procesos físicos. Esta afirmación abrió la puerta a la consideración de los procesos que tanto interesaron a los modernos siglos después, es decir, a fenómenos que no reciben explicación adecuada mediante las premisas de la física de Aristóteles, como es el caso de las nociones de fuerza o movimiento a distancia. Un ejemplo de este tipo lo ofrece el propio Aquinate al tratar la cuestión del modo en el que se produce el calor del sol, en cuya explicación cabe subrayar la intuición de que éste no es producto de una combustión.

Según el orden natural, las potencias activas de los elementos se ordenan bajo las potencias activas de los cuerpos celestes. Mas la potencia celeste realiza a veces el

⁴⁸ Cfr. LARMER, Robert. A., *Questions of Miracle*, McGill-Queen's University Press, Quebec, 1996, pp. 13-15.

⁴⁹ “Est enim ordo divinitus institutus in rebus ut inferiora per superiora moveantur a Deo, ut supra dictum est. Potest autem Deus praeter hunc ordinem facere: ut scilicet ipse effectum aliquem in inferioribus operetur, nihil ad hoc agente superiori agente. In hoc enim difert agens secundum necessitatem naturae, ab agente secundum voluntatem, quod ab agente secundum necessitatem naturae effectus non potest sequi nisi secundum modum virtutis activae: unde agens quod est maxime virtutis non potest immediate producere effectum aliquem parvum, sed producit effectum suae virtuti proportionatum.” C.G. III, 99.

efecto de los poderes elementales sin contar con la acción del elemento, como vemos cuando el sol calienta sin la acción del fuego.⁵⁰

Establecido lo anterior cabe preguntarse, habiendo admitido que no se produce por la intervención de los milagros una modificación a gran escala en la arquitectura física del mundo, qué tipo de fenómenos pueden darse en el ámbito de lo que es calificado como “productor de admiración”.

Según el Aquinate, el grado supremo está representado por los milagros mediante los cuales Dios realiza algo que resulta absolutamente imposible para la naturaleza como:

(...) que dos cuerpos estén simultáneamente en un solo lugar, que el sol retroceda o se pare, que el mar se divida ofreciendo camino a los transeúntes.⁵¹

En segundo lugar, se encuentran aquellas cosas que la naturaleza también puede llegar a realizar pero no por el mismo orden. Ejemplo de ello:

(...) obra de la naturaleza es que determinado animal viva, vea y camine, pero que tras la muerte viva, tras la ceguera vea y tras la cojera camine, tales cosas no las puede hacer ya la naturaleza, sino que lo realiza Dios alguna vez milagrosamente.⁵²

El tercer tipo de milagro es aquel en el que Dios realiza lo que ordinariamente obra la naturaleza, pero sin contar con los principios operantes.

(...) como cuando alguien es curado por virtud divina de una fiebre naturalmente curable y cuando llueve sin que intervengan los principios naturales.⁵³

La atención a todos estos curiosos fenómenos, absolutamente ignorados por Aristóteles en sus tratados físicos debido a su carácter inexplicable en virtud de las leyes de su sistema, supuso un cambio fundamental en el modo de entender la ciencia física. Si bien la cuestión de los milagros era un tema de gran interés en la época medieval, su estudio mediado por el nuevo enfoque científico de Aristóteles, impulsó la curiosidad de los pensadores hacia los procesos anómalos. El interés por este sector de la realidad aumentó sig-

⁵⁰ “Secundum naturae ordinem, virtutes activae elementorum sub virtutibus activis corporum caelestium ordinatur. Proprium autem effectum virtutum elementarium interdum virtus caelestis efficit absque actione elementi: sicut patet cum sol calefacit absque ignis actione.” C.G. III, 99.

⁵¹ “(...) sicut quod duo corpora sint simul, quod sol retrocedat aut stet, quod mare divisum transeuntibus iter preaebeat.” C.G. III, 101.

⁵² “Opus enim naturae est quod aliquod animal vivat, videat et ambulet: sed quod post mortem vivat, post caecitatem vudeat, post debilitatem ccaudus ambulet, hoc natura facere non potest sed Deus interdum miraculose operatur.” C.G. III, 101.

⁵³ “(...) sicut cum aliquis a febre curabili per naturam, divina virtute curatur; et cum pluit sine operatione principiorum naturae.” C.G. III, 101.

nificativamente en las siguientes décadas, hasta el punto de constituir uno de los temas favoritos en los estudios físicos renacentistas.⁵⁴

Lo nuevo, lo extraño, lo único y lo divergente no constituían verdaderos objetos de estudio para la física aristotélica centrada en analizar las leyes regulares del cosmos y los procesos repetitivos. Sin embargo, el contacto entre la explicación de la naturaleza del Estagirita y las exigencias de la cosmología cristiana abrió paso hacia una nueva forma de comprender la realidad, menos rígida y más abierta a dedicar los esfuerzos racionales a explicar todos aquellos fenómenos que parecían sustraerse a la necesidad ordenada. Fue precisamente el intento de dar cabida a observaciones empíricas incuestionables —como las realizadas por Galileo con su telescopio⁵⁵ o las evidencias de nuevas especies de plantas y animales del nuevo mundo— en la teoría aristotélico-tomista ya asentada en el siglo XV lo que inició el lento cambio de paradigma en la historia del pensamiento físico occidental.

No obstante, estas observaciones no habrían tenido sentido si al interés por analizar las anomalías no se hubiera sumado la herencia aristotélica de la conmensurabilidad, es decir, la convicción de que todos los fenómenos —sea cual sea su grado de rareza— han de ser explicados por medios de las mismas leyes. Todo lo que se produce en la naturaleza está marcado, según Aristóteles, por un conjunto de factores de equivalencia que permiten entender los diversos fenómenos como tipos o ejemplares de una regularidad nomológica y no como eventos aislados e inexplicables.

En este punto, es posible concluir que la convergencia polémica entre la física aristotélica y algunas de las convicciones propias del cristianismo constituyó un paso fundamental hacia la posibilidad de construir teorías capaces de explicar, por medio de leyes y conceptos unívocos, la totalidad de los fenómenos observables. Así, el reconocimiento simultáneo de la existencia de las anomalías y de la necesidad de integrar su explicación en el cuerpo de la ciencia física contuvo la proliferación de variables explicativas obligando a los investigadores a unificar sus discursos sobre la base de un conjunto de premisas unánimemente aceptadas.⁵⁶

⁵⁴ Cfr. MONTESINOS, José Luis (ed.) *Ciencia y religión en la Edad Moderna*, Fundación Canaria Orotava de Historia de la Ciencia, La Orotava, 2007, pp.78.

⁵⁵ Cfr. ARTIGAS MAYAYO, Mariano, *El caso Galileo: mito y realidad*, Ediciones Encuentro, Madrid, 2009, pp.143-146.

⁵⁶ Un ejemplo magnífico de la suma de ambas tendencias es el *Commentariolus* de Copérnico en el cual puede observarse de forma clara el esfuerzo constante de su autor por subsumir la inexplicable irregularidad de los movimientos planetarios bajo una teoría capaz de dar razón, por medio de las mismas leyes, de todas sus peculiaridades. “Habiendo reparado en todos estos defectos, me preguntaba a menudo si sería posible hallar un sistema

Esta unificación de los contenidos, así como del método adecuado para alcanzarlos, permitió el comienzo del diálogo científico y una demarcación más precisa de los discursos aceptados como válidos en la ciencia. Si bien la asunción de una teoría determinada, la aristotélica en este caso, provocó posteriormente la instauración de un dogmatismo incuestionable —debido a la conversión del tomismo en la base doctrinal de la Iglesia— respecto a varios puntos del sistema, también es cierto que introdujo la exigencia de una uniformización del lenguaje científico.

En esta nueva forma de entender la ciencia física ya no cabía cualquier tipo de explicación, no podían lanzarse hipótesis aleatorias y toda modificación debía ser justificada por referencia al sistema completo.

Como resultado, los investigadores de la naturaleza se vieron obligados a tener en cuenta, por un lado, el sistema dominante y, por el otro, todas las teorías conocidas, afines y contrarias a dicho sistema, para poder ofrecer su contribución al estudio.

De esta forma, en el campo de la filosofía de la naturaleza se comenzaron a abandonar las teorías aisladas y los tratados en los cuales cada pensador proponía su propia visión del mundo, dando lugar a una nueva forma de hacer ciencia consistente en la reinterpretación de los datos y de las consecuencias lógicas que articulan las premisas de las teorías.

Bibliografía

- Aristóteles, *Aristoteles latinus*. VII,1.1-2 *Physica* / edition curandae praesidet G.Verbeke, Brill, Leiden, 1990.
- Aristóteles, *Aristoteles latinus*. Vol.XXV 3,2, *Metaphysica lib. I-XIV*. 2, *Editio textus / edition curandae praesidet G.Verbeke ; recensio et translatio Guillelmi de Moerbeka; edidit Gudrun Vuillemin-Diem*, Brill, Leiden, 1995.
- Artigas Mayayo, Mariano, *El caso Galileo: mito y realidad*, Ediciones Encuentro, Madrid, 2009.
- Balme, D.M., “Teleology and Necessity”, Gotthelf A. y Lennox J.G., *Philosophical Issues in Aristotle's Biology*, Cambridge University Press, Cambridge, 1987. pp. 275-285. <http://dx.doi.org/10.1017/cbo9780511552564.015>

de círculos más racional, mediante el cual se pudiese dar cuenta de toda la irregularidad aparente sin tener para ello que postular movimiento alguno distinto del uniforme alrededor de los centros correspondientes, tal y como el principio del movimiento perfecto exige.” COPÉRNICO, N., DIGGERS, T., GALILEI, G., *Opúsculos sobre el movimiento de la Tierra*, Alianza, Madrid, 1986, p. 22.

- Bogen, James y McGuire J.E., "Aristotle's Great Clock: Necessity, Possibility and the Motion of the Cosmos in De Caelo I.12", *Philosophy Research Archives* 12, 1986. pp. 387-448. <http://dx.doi.org/10.5840/pr1986/1987127>
- Bogen, J., y McGuire J.E., "Aristotle's Great Clock: Necessity, Possibility and the Motion on the Cosmos in De Caelo I.12", *Philosophy Research Archives* 12, 1986. pp. 387-448. <http://dx.doi.org/10.5840/pr1986/1987127>
- Byrne, Christopher, "Aristotle on Physical Necessity and the Limits of Teleological Explanation", *Apeiron* 35 (01), 2002. pp.19-46.
- Copérnico, N., Diggers, T., Galilei, G., *Opúsculos sobre el movimiento de la Tierra*, Alianza, Madrid, 1986.
- Deifle-Chatelain, *Chartularium Universitatis Parisiensis*, Paris, Delalain, 1889.
- Gómez Espíndola, Laura Liliana, "Disputas de Aristóteles y Diodoro Crono en torno a la necesidad lógica", *Praxis Filosófica*, nr. 35, julio-diciembre, Universidad del Valle, Cali, 2012, pp. 39-57.
- Goodich, Michael, *Miracles and Wonders: The Development of the Concept of Miracle 1150-1350*, Ashgate Publishing Company, Burlington, 2007.
- Hiisette, Roland, *Enquête sur les 219 articles condamnés à paris le 7 mars 1277*, Vrin, Louvain/Paris, 1977.
- Jalbert, G., *Nécessité et contingence chez St. Thomas d'Aquin et chez ses prédécesseurs*. Otawwa, 1961.
- Jourdain, A., *Recherches critiques sur l'âge et l'origine des traductions d'Aristote et sur les commentaires grecs ou arabes employés par les docteurs scholastiques*, Vrin, Paris, 1842. 2^{ed} reimp. 1960.
- Kelly, Charles, "Aquinas on the Necessity of the Sempiternal and the Sempiternity of the Necessity", *Modern Schoolman*, 83, (2), 2006. pp. 126-134.
- Larmer, Robert. A., *Questions of Miracle*, McGill-Queen's University Press, Quebec, 1996.
- Leunissen, Marisa, *Explanation and Teleology in Aristotle's Science of Nature*, Cambridge University Press, New York, 2010.
- Litt, Thomas., *Les corps célestes dans l'univers de saint Thomas d'Aquin*, Béatrice-Nauwelaerts, Paris, 1963.
- Luck, Morgan, "Aquinas's miracles and the luciferous defence: The problem of the evil/miracle ratio", *Sophia* 48, 2009. pp. 167-177. <http://dx.doi.org/10.1007/s11841-009-0100-0>
- McAllister, J.B., *The Letter of Saint Thomas Aquinas De occultis operationibus naturae ad quendam militem ultramontanum*, Catholic University of America, Washington D.C, 1939.

- McWilliams, James, *Physics and Philosophy: A Study of Saint Thomas' Comentary on the Eight Books of Aristotle's Physics*, Office of the Secretary of the American Catholic Philosophical Association, Catholic University of America, Washington, 1946.
- Montesinos, José Luis (ed.) *Ciencia y religión en la Edad Moderna*, Fundación Canaria Orotava de Historia de la Ciencia, La Orotava, 2007.
- Rist, John M., "Some Aspects of Aristotelian Teleology", *Transactions and Proceedings of the American Philological Association*, 96, 1965. pp.337-349.
- Sorajbi, R., *Necessity, Cause and Blame, Perspectives on Aristotle's Theory*, University of Chicago Press, Chicago, 1980.
- Tomás de Aquino, *Opera omnia iussu impensaue Leonis XIII P. M. edita, t. 3: In libros Aristotelis De caelo et mundo expositio*, Ex Typographia Polyglotta S. C. de Propaganda Fide, Romae, 1886.
- Tomás de Aquino, *Opuscula: De occultis operibus naturae, Mediolani, Benignus et Johannes Antonius de Honate, Milán, 1488*.
- Tomás de Aquino, *Opera omnia iussu impensaue Leonis XIII P. M. edita, t. 3: In libros Aristotelis Meteorologicorum expositio* (Ex Typographia Polyglotta S. C. de Propaganda Fide), Romae, 1886.
- Tomás de Aquino, *Liber de veritate catholicae Fidei contra errores infidelium seu Summa contra Gentiles*, t. 2-3. Ed. P. Marc, C. Pera, P. Carmello, Marietti, Taurini-Romae, 1961.
- Wielockx, Robert, "Autour du proces de Thomas d'Aquin", Zimmermann, A., (ed.) *Thomas von Aquin. Werk und Wirkung im Licht neuerer Forschungen*, De Gruyter, Berlin, 1988. pp. 413-438.