

# EL MOVIMIENTO DE LOS GRAVES Y PROYECTILES EN UN *CURSUS* *PHILOSOPHICUS* COLONIAL

SABINE KNABENSCHUH DE PORTA  
CENTRO DE ESTUDIOS FILOSÓFICOS "ADOLFO GARCÍA DÍAZ"  
UNIVERSIDAD DEL ZULIA

## Resumen

Como contribución al rescate del pensamiento colonial venezolano, se presenta un análisis de los textos cosmológicos de *Suárez de Urbina* respecto a su exposición sobre el *movimiento natural* y el *movimiento violento*. En concordancia con los resultados de varios estudios anteriores, se muestra que, no obstante la pertenencia de la obra a la llamada Segunda Escolástica colonial, el autor maneja igualmente ciertas concepciones -en este caso, referente al movimiento de los proyectiles-, que resultan ser compatibles con el enfoque moderno de la Nueva Ciencia.

**Palabras Clave:** *Suárez de Urbina, Venezuela, cosmología, filosofía colonial, física.*

## Abstract

As a contribution to the rediscovery of Venezuelan colonial thought, the author offers an analysis of *Suárez de Urbina's* cosmological texts regarding his exposition on *natural motion* and *violent motion*. In accordance with the results of several previous studies, it is shown that, although the work belongs to the so-called colonial Second Scholastics, the author handles certain conceptions -in this case, concerning the motion of projectiles- which are compatible with the modern viewpoint of New Science.

**Key Words:** *Suárez de Urbina, Venezuela, cosmology, colonial philosophy, physics.*

## I

Según indican los estudios recientes sobre el pensamiento colonial venezolano [cfr. Nota Final], el siglo XVIII se revela como siglo clave en lo que respecta a la creación y elaboración de los cimientos conceptuales a partir de los cuales se ha desarrollado posteriormente la reflexión filosófica en Venezuela. Ello vale especialmente para la fundamentación del pensamiento *cosmológico* venezolano, referente a la cual, además, se puede señalar la presencia -en el tercer cuarto de dicho siglo-, de una generación doblemente decisiva: una generación que representa, no sólo la fase inicial de la producción filosófico-cosmológica en el ámbito universitario nacional -dentro del marco de la vertiente aristotélico-tomista de la llamada 'Segunda Escolástica Hispanoamericana'-, sino también, simultáneamente, el primer movimiento de transición hacia la superación del legado escolástico y, con ello, hacia la integración de elementos modernos. A esta generación perteneció el catedrático caraqueño *Antonio*

José Suárez de Urbina (1730-1799), cuyo *Cursus Philosophicus* (1758)<sup>1</sup> -y específicamente los respectivos textos cosmológicos (los Libros III a VIII de la *Physica* y el *De Generatione*)- sirven de base para el presente estudio.

El núcleo de toda la Cosmología de Suárez de Urbina es el fenómeno del *movimiento*; o, dicho en términos aristotélico-escolásticos, su objeto de estudio principal es el *ente móvil*. Así lo determina nuestro autor, tanto en el *Discurso Preambular* de la *Physica*, como en el texto introductorio al *De Generatione*:

Adelantamos... que el objeto formal *que* de la Filosofía es el ente móvil,... ya que el físico considera lo que demuestra en orden a dicho ente. Y me refiero al móvil con movimiento taxativamente natural, ya que la Filosofía es ciencia natural y sensible, al no extenderse su objeto formal *que* más allá del formal *por lo que*. / Por lo tanto la Filosofía se aplica al movimiento violento y preter-natural sólo secundariamente, en cuanto le ayudan a llegar mejor a su objeto... / ...adelantamos finalmente que el móvil con movimiento sensible, uno es móvil accidentalmente, a saber, el que puede moverse adquiriendo una forma accidental, como se adquiere la ubicación por el movimiento local. Y otro móvil sustancialmente, es decir, el que puede moverse para adquirir una forma sustancial, como algo se hace sustancial por medio de la generación. [1013-1015]

Terminada la *Física*, comenzamos a recorrer los Libros sobre el origen y extinción, titulados *De la generación y corrupción*, y cuyo sujeto es el ente sustancial móvil con movimiento de generación y alteración y otros precedentes y subsiguientes a la generación y corrupción. Aunque el sujeto principal es el ente móvil con movimiento de generación y corrupción... [1709]

Con ello, el caraqueño sigue fielmente la tradición aristotélico-tomista, de entender por *movimiento*, no sólo el cambio de lugar o movimiento local (acepción ésta que se ha impuesto en la Cosmología moderna), sino todo cambio accidental (cualitativo, cuantitativo o local), e incluso -en un sentido amplio- *cambio físico* en general, sea accidental, sea sustancial; y de concebir la Filosofía Natural en su totalidad como el conocimiento de los cambios. “Si pretendemos entregarnos a la ciencia de la Naturaleza...” -dice Santo Tomás- “...es necesario dar cuenta del movimiento” [T. de Aquino *Phys.*: L.III, l.I, 276], pues -según el lema aristotélico- “el que no entiende el movimiento, no entiende la Naturaleza” [Aristóteles *Phys.*: L.III, C.I, 200b].

<sup>1</sup> Las citas que de esta obra se aducirán a lo largo del presente estudio, se identificarán según la numeración de párrafos empleada en la transcripción y traducción (aún parcialmente inédita) de A Muñoz García. [Respecto a la edición de la *Logica* cfr. Nota Final.] Variaciones de traducción esenciales que se hayan encontrado en la *Antología* de J.D. García Bacca [García B.: 1964], se indicarán en cada caso.

Sobre este particular caben, sin embargo, unas aclaraciones preliminares: La concentración en el tema del *movimiento* no es exclusiva de las doctrinas antiguas y escolásticas; más bien hay, en este punto, concordancia con las teorías modernas. Recalca Crombie al respecto:

Ciertamente, los físicos del siglo XVII hicieron una elección afortunada al conceder una importancia especial al estudio del movimiento en cuanto distinto de otros aspectos de la naturaleza. Pero Aristóteles y los aristotélicos medievales habían ya hecho del estudio del movimiento la base de su física. La elección por los científicos del siglo XVII no fue fortuita, ni lo fue el éxito con que se vio coronada. Al tomar el fenómeno empírico del movimiento seriamente como un problema y al buscar la solución hasta el fin, no tuvieron otra alternativa que reformar la Cosmología en su totalidad... [Crombie 1959: 112]

Y, efectivamente, las siguientes palabras de Newton dan testimonio de ello: “ Toda la dificultad de la filosofía...” -dice el máximo representante de la Mecánica Clásica-

...parece consistir en pasar de los fenómenos de movimiento a la investigación de las fuerzas de la Naturaleza, y luego demostrar los otros fenómenos a partir de esas fuerzas... [Newton *Pr.Mat.*: pref., 200]

La señalada concordancia temática entre Cosmología antigua y moderna se limita, no obstante, al *núcleo* de las respectivas consideraciones. Pues, mientras que las teorías aristotélico-escolásticas vinculan -como ya se indicó- *movimiento accidental* (en cuanto mutación *sucesiva*) y *generación sustancial* (en cuanto mutación *instantánea*), los modernos ya no siguen considerando ambos bloques temáticos dentro de un solo modelo conceptual. Al hablar aquí de teorías *modernas*, me refiero principalmente a la Nueva Ciencia de los siglos XVI y XVII, pero también -aunque en otro sentido- a su evolución ulterior hasta la actualidad. Lo que caracteriza el inicio de la Nueva Ciencia -con su *regreso a la Tierra* y sus dos principios, el experimental y el matemático- es, a este respecto, una sustitución de la Cosmología universal por disciplinas científicas constatacionistas y anti-esencialistas. Frente al reto del sistema copernicano, se crea la nueva mecánica terrestre, con la esperanza de renovar a partir de allí la astronomía; y ésta es la preocupación que predomina hasta ya entrado el siglo XVIII. “Solamente después...” -apunta Crombie-

...encontraron los científicos una posición para abordar los misterios más difíciles de la materia inerte y viva. La Química, la Fisiología y las ciencias de la electricidad y del magnetismo no pueden compararse con

la mecánica newtoniana en sus logros hasta el siglo XIX. [Crombie 1959: 116-117]

La resultante separación y subdivisión de las disciplinas científicas desplazó el tema tradicional de la *generación y corrupción* hacia una difusa Tierra de Nadie entre física, astronomía, química y biología. La vieja Cosmología se había disuelto en dispersos fragmentos, y cuando -a partir de la revolución einsteiniana- vuelve a surgir de las cenizas, ya es otra: en vez de esencialista, es estructuralista. "Sólo en los últimos setenta a ochenta años..." -escribe en 1994 Torretti-

...la cosmología se ha convertido en una especialidad científica bien diferenciada de la física... La nueva cosmología... sólo muy indirectamente es una continuación de la antigua, a saber, sólo en cuanto las especulaciones cosmológicas griegas fueron la simiente de nuestra física. Y aunque la nueva cosmología aborda algunos de los problemas de la antigua -por ejemplo, la cuestión de si el universo es espacialmente finito o infinito, y de si ha existido eternamente o sólo por un tiempo limitado-, ciertamente no nació de un deseo de resolverlos. [Torretti 1994: 13]

En lo que respecta a los estudios de textos cosmológicos pertenecientes a la 'Segunda Escolástica Hispanoamericana', todo ello significa -dada la especial constelación histórica de su trasfondo, debido a la cual interesará en primer lugar la *comparabilidad* con las teorías modernas-, que tales estudios tendrán que centrarse principalmente en las tesis que se refieren al movimiento propiamente dicho, es decir, al movimiento *accidental y sucesivo*. En este mismo sentido se utilizará, en lo que sigue, el término *movimiento*.

## II

Como ya se mostró en estudios anteriores [Knabenschuh 1996 y 1997b], Suárez de Urbina desarrolla en sus textos cosmológicos un concepto de *movimiento* que corresponde en los lineamientos básicos a la orientación intensional<sup>2</sup> o esencialista de las teorías aristotélico-tomistas (en las cuales el movimiento aparece como fenómeno material y operacional), pero que se enriquece con unas cuantas facetas peculiares concordantes con determinados avances post-tomistas, y en gran parte compatibles con el espíritu de la Nueva Ciencia (y la noción extensional y funcional del movimiento).<sup>3</sup>

<sup>2</sup> Entiendo por *concepción intensional del movimiento* aquella que se centra en las cualidades (y posiblemente también en las respectivas magnitudes) del *móvil* o cuerpo en movimiento; frente a la *concepción extensional del movimiento*, que se dirige, en otro nivel de abstracción, hacia las cualidades (y magnitudes) del *movimiento* mismo. [Cfr. Knabenschuh de P. 1996: 102-104]

<sup>3</sup> Análogos resultados se obtuvieron respecto a sus exposiciones en torno a *tiempo y lugar, medidas del movimiento* ambos. [Cfr. Knabenschuh de P. 1997a]

En este orden de ideas, el catedrático venezolano presenta el *movimiento* como:

- un suceso en principio ontológicamente restringido, pero sin embargo como *forma vial del móvil*, ontológicamente diferenciable de su sujeto;
- el comportamiento de un sujeto colocado en el centro de atención debido a su complejidad conceptual, la cual, por otro lado, permite una visualización de la diferencia entre aspectos dinámicos y cinemáticos;
- un proceso físico sucesivo, continuo e infinitamente divisible que, no obstante su carácter material, parece exigir la precisión de un lenguaje matemático;
- un fenómeno natural que abarca todo cambio cualitativo, cuantitativo y local, pero que muestra características de peculiar interés cuando se manifiesta en forma de traslación.

Ante esta complejidad -y flexibilidad- en la conceptualización, cabe preguntar con especial curiosidad cómo se proyectan las manifestaciones concretas de semejante fenómeno. En lo concerniente a la *naturaleza* del movimiento, el texto de Suárez de Urbina se ha revelado -en algunos aspectos en que no peligra por ello la consistencia del sistema aristotélico subyacente-, como puntualmente compatible con ciertos enfoques científicos modernos. Por otro lado se sabe que la tradición aristotélico-tomista fundamenta las *manifestaciones* del movimiento de los cuerpos inanimados<sup>4</sup>, no sólo en una concepción intensional del fenómeno mismo, sino además, explícitamente, en la teoría de los cuatro elementos; teoría ésta que se halla en plena contradicción con toda física moderna. Pero como veremos, Suárez de Urbina, con su ya familiar estrategia de ser 'buen tomista' sin serlo 'por inercia', y de adaptar, de una manera sutil y silenciosa, ciertos avances post-tomistas y posiciones no plenamente ortodoxas a la doctrina tradicional, también se desliza bastante hábilmente por este desfiladero.

Ante todo llama la atención que, referente a esta temática, el autor se limite a la consideración de los movimientos *locales* de los cuerpos (terrestres); lo que constituye una coincidencia más -fortuita o no- con las nuevas tendencias de la mecánica reconstruida a partir de los siglos XVI y XVII. Mientras que Aristóteles y Santo Tomás tratan en el respectivo Libro de la *Física* [cfr. Aristóteles *Phys.*: L. VII; T. de Aquino *Phys.*: L. VII] todo tipo de movimiento terrestre, Suárez de Urbina restringe la discusión a dos temas: *gravedad* y *levedad* -como movimientos naturales- [1676-1687], y el movimiento del *proyectil* -como movimiento violento- [1688-1696]. La semejanza con el enfoque moderno es innegable. Ciertamente, la dinámica de Galileo y Newton (o, si se

---

<sup>4</sup> Dada la temática específica del presente estudio, no se toman en cuenta -en este lugar- los movimientos de los seres vivos (según se presentan en el *De Anima* de Aristóteles).

quiere, la dinámica de Newton, desarrollada a partir de la cinemática de Galileo) ya no distingue entre movimientos *naturales* y *violentos*, al menos no en sentido aristotélico; pero sí se centra -inicialmente mediante un *regreso a la Tierra*, y después extrapolando hacia el mundo celeste-, en justamente esos dos temas: primariamente, en la gravedad (y, más en general, la gravitación); secundariamente, en el movimiento de los proyectiles (y, a partir de allí, las órbitas de los planetas).

En este orden de ideas argumenta por ejemplo Newton, cuando asegura que

...del mismo modo que de la caída de la piedra lanzada se deduce demostrativamente que gravita, tampoco es indicio menos cierto de gravedad aquella continua desviación de los proyectiles hacia la tierra; del mismo modo todo desvío del camino recto de todos los cuerpos en movimiento en espacios libres, y la continua inclinación hacia cualquier lugar, es indicio seguro de que existe alguna fuerza por la que los cuerpos son afectados por doquier hacia ese lugar... [Newton *Sist.*: C.4];

fundamentando en estos asertos aquel otro, según el cual

...de los movimientos de los proyectiles se comprende que los planetas pueden ser retenidos en órbitas mediante fuerzas centrípetas. [Newton *Sist.*: C.3]

### III

No obstante estos paralelos en lo que respecta a la selección temática de Suárez de Urbina, la teoría misma que expone es -desde luego- aristotélico-tomista; sigue, por ende, las doctrinas tradicionales acerca de las manifestaciones concretas del movimiento. Tales doctrinas se basan -decíamos- en la teoría físico-astronómica de los *cuatro elementos*<sup>5</sup>, y precisamente, en dos de sus corolarios fundamentales: por un lado, la idea de que el movimiento *natural* sublunar (es decir, el paso de un cuerpo terrestre desde su potencialidad como móvil hasta la correspondiente actualidad de acuerdo con su *naturaleza* esencial) es, exclusivamente, el movimiento hacia el *lugar de reposo* del respectivo elemento -o elemento dominante- (a diferencia de los cuerpos celestes incorruptibles que experimentan como único tipo de movimiento la traslación circular, uniforme y eterna). [Cfr. Aristóteles *Coel.*: L.III, 2 y L.IV, 3] Por otro lado, la convicción de que el movimiento *violento* (es decir, no natural y de

<sup>5</sup> Cfr. Aristóteles *Gen.*: L.II, C.I-VIII; *Coel.*: L.I-IV. Suárez de Urbina expone la teoría brevemente en su *De Generatione* [1931-1948]. Respecto a la variante platónica (no aceptada por Aristóteles), cfr. Platón *Timeo*: 27c-63c. Hay un buen (aunque breve) resumen de la teoría y sus variantes en Pedersen/Pihl 1974: pp. 142-152. - Nótese que, en realidad, la teoría no trata de *cuatro* sino de *cinco* elementos, puesto que se añade, a los terrestres, el elemento celeste incorruptible, el *éter*.

diferentes tipos, y por ende necesariamente terrestre) sólo es posible cuando hay una fuerza externa actuando directamente sobre el móvil. [Cfr. Aristóteles *Coel.*: L.III, 2 y L.IV, 3; *Phys.*: L.VIII, C.III-IV]

Este es precisamente el contexto en el que se manifiestan dos de las principales discrepancias entre la física aristotélica y la Nueva Mecánica a partir de Galileo:

- Según Aristóteles, *sin fuerza no hay movimiento*. “Cuanto es movido lo es por algo” [Aristóteles *Phys.*: L.VIII, C.IV, 256a; *Met.*: L.XII, 6, 1071b]<sup>6</sup> -recalca el Estagirita en su celebrísimo postulado-; y lo toma muy literalmente, en el sentido de que siempre se requiere, para que se dé o se mantenga un movimiento, la presencia inmediata de una causa eficiente. El único principio de movimiento que concede a las cosas movibles “...no es un principio de motricidad o de acción, sino de pasividad.” [Aristóteles *Phys.*: L.VIII, C.IV, 255b] Según Galilei y su (todavía no explícitamente formulado, pero ya claramente visualizado) principio de inercia, empero, *sin fuerza no hay cambio de movimiento*. Así lo presenta, por ejemplo, la premisa de su conocida argumentación respecto al movimiento de los proyectiles: “Me imagino un móvil lanzado sobre un plano horizontal, libre de todo impedimento. Sabemos... que el movimiento de aquél ha de ser uniforme y perpetuo sobre el mismo plano...” [Galilei *Disc.*: G. Cuarta, p. 269]. Dicho de otra manera, sólo un impedimento, es decir, una fuerza exterior, puede alterar semejante movimiento.

- Nuevamente según Aristóteles, *el estado natural de las cosas es el reposo*, pues “...el movimiento de cada cuerpo a su propio lugar es moción hacia su propia forma...” [Aristóteles *Coel.*: L.IV, C.3, 310b], y, alcanzada o recuperada esa forma, el cuerpo ya no requiere movimiento alguno en aras de su naturaleza. Mientras que para Galilei *lo natural es el mantenimiento de un estado*, consista éste en un movimiento o en un reposo. El mismo principio de inercia (convertido posteriormente por Newton en su primera ley de movimiento)<sup>7</sup>

<sup>6</sup> Esta afirmación aristotélica se convirtió, dentro de la filosofía escolástica, en un verdadero axioma. No es de extrañar, por tanto, que se encuentre también en los anexos a los textos de estudio coloniales de la Universidad de Caracas: “Lo que se mueve, es movido por otro.” [Muñoz G. 1994: ax. 81; referente a las variantes en los respectivos comentarios, cfr. también Muñoz G. 1994: p. 18.]

<sup>7</sup> La ley newtoniana enuncia: “Todos los cuerpos perseveran en su estado de reposo o de movimiento uniforme en línea recta, salvo que se vean forzados a cambiar ese estado por fuerzas impresas.” [Newton *Pr.Mat.*: p. 237] - Respecto al descubrimiento del principio de inercia, cabe aclarar lo siguiente: generalmente se suele atribuir a René Descartes. Pero -aparte del hecho de que los conceptos posteriormente elaborados por Newton no fueron los cartesianos, sino los de Galilei-, habrá que tener en cuenta el siguiente factor aducido por Crombie: “...si se puede pretender que Descartes fue... el primero en haber dado expresión al principio de inercia completo, se debe subrayar una distinción fundamental y, en último término, fatal entre su método de proceder y el de Galileo. Mientras que éste había llegado a su principio de inercia incompleto apoyado por un razonamiento físico, Descartes basó todo su principio en una hipótesis enteramente metafísica del poder de Dios para conservar el movimiento.” [Crombie 1959: pp. 145-146]

lo implica: así como un movimiento rectilíneo continuaría uniforme y eternamente si no existiese una multitud de obstáculos que lo frenan o desvían, así también un cuerpo en reposo "...no tiene por sí... inclinación de moverse hacia ninguna parte..." [Galilei *Disc.*: G. Terza, p. 215 (anexo)].<sup>8</sup>

En pocas palabras, el movimiento aristotélico es un *proceso* de devenir; el de Galilei, en cambio, un *estado* adquirido por, e inherente en, un cuerpo. El abismo conceptual entre ambas funciones es evidente.

Suárez de Urbina, aristotélico y tomista, mantiene plenamente la tónica de su Escuela en lo que respecta al *movimiento natural* de los cuerpos inertes:

El orden de los movimientos y móviles exige distinción real entre movientes y movidos. Esta distinción se basa en aquella célebre proposición... *todo lo que se mueve, se mueve por otro...* / ...el movimiento de los graves y los leves no proviene de sí mismos, sino del generante. / Además, el generante es causa principal de la perfección que se debe al generado en el instante de la generación; en efecto, *quien da el ser, da lo que se sigue del ser...* / ...ser en el centro, en el que los graves y leves se mantienen naturalmente, es una propiedad debida a ellos en el instante de su generación y, por tanto, también el movimiento con el que se mueven hacia el centro... / Pero objetarás: gravedad y levedad son principios con los que se mueven el grave y el leve; luego no es necesario recurrir a otra causa extrínseca. / Distingo el antecedente: son principios elicitivos de las acciones, mediante los cuales se mueven el grave y el leve, niego, pues la acción se elicit por la causa extrínseca; son principios de dimanación del movimiento del grave y del leve, concedo, pues el movimiento dimana de la gravedad y levedad mismas mediante la acción. [1675, 1677, 1680-1681, 1685-1686]<sup>9</sup>

La argumentación, ortodoxamente, gira alrededor del postulado "los graves y leves son movidos por el generante", incluido como axioma en la tradicional *Synopsis axiomatum* [Muñoz G. 1994: ax. 41]<sup>10</sup>: la potencia inicial del movimiento natural de los graves y los leves no proviene de ellos mismos, sino del respectivo generante. Sólo a partir de allí, el movimiento en acto proviene

<sup>8</sup> Se trata en este contexto del reposo de un cuerpo colocado sobre un plano horizontal, en comparación con su comportamiento en un plano inclinado.

<sup>9</sup> García Bacca trata de completar el texto en su traducción: Sustituye "...en el centro, en el que los graves y leves se mantienen naturalmente..." por "...en el centro, a lo que tienden naturalmente los graves, y en alto los leves"; e igualmente coloca en lugar de "...con el que se mueven hacia el centro..." "...por el que tienden o se apartan del centro del mundo..." [García B. 1964: p. 252]

<sup>10</sup> El comentario a este axioma reza así: "Aristóteles, III de la *Física*, texto 39. Se entiende mediatamente: el generante da la forma y, mediante ella, da la gravedad y levedez propias de la forma." [Muñoz G. 1994: p. 51]



de los generados mismos, de manera que se comportan (o sea, mueven) *naturalmente* a partir de una propiedad recibida en el instante de su generación. Los principios de gravedad y levedad, en cuanto propiedades intrínsecas que causan el movimiento natural, no son, por consiguiente, principios *elicitivos* de las acciones (es decir, de los movimientos), sino principios de *dimanación*; o, dicho de otra manera, no fungen como *agentes*, sino más bien como *medios*. La moraleja es, por ende, muy aristotélica: “De lo dicho se deduce que agente y paciente deben ser simultáneamente al menos con inmediatez de potencia.” [1687]

#### IV

Establecida de esta manera la base conceptual en lo que respecta al comportamiento natural de los cuerpos terrestres inertes, Suárez de Urbina vuelve a jugar, casi imperceptiblemente, con los principios tradicionales, cuando trata el *movimiento violento* de los *proyectiles*. La exposición parte de la ya citada conclusión del pasaje anterior:

...agente y paciente deben ser simultáneamente al menos con inmediatez de potencia, y por lo tanto el agente no puede actuar sobre algo distante sin que previamente actúe en lo cercano. Y dijimos *al menos con inmediatez de potencia*, pues es totalmente cierto que no es necesaria la inmediatez del supuesto... / Para una mejor comprensión, preguntará en primer lugar sobre los proyectiles, con qué fuerza se mueven. / Y se responde que se mueven por impulso del que los arroja, que es cierta cualidad transeúnte transmitida al proyectil por el lanzador... / Preguntará en segundo lugar, a qué se debe el que tal impulso falte. / Se responde que el impulso falta tanto porque es una cualidad de poder determinado y rápidamente transeúnte; cuanto porque falta la causa conservativa; cuanto, finalmente, porque se recibe en un sujeto ajeno. [1687-1691]

Evocando el postulado de que *no puede haber acción a distancia*, y asertando consiguientemente que el movimiento violento se debe exclusivamente a una fuerza externa (la cual se opone a la inclinación natural del cuerpo), nuestro autor concluye en primer lugar que los proyectiles se mueven por impulso de quien los arroja. Pero -y aquí se inicia el malabarismo- lo llama una “cierta cualidad transeúnte transmitida al *proyectil*”. No toma, entonces, el postulado inicial en sentido aristotélico<sup>11</sup>, sino que lo cita -al pie de la letra- para darle después su propia, no aristotélica interpretación. La maniobra no carece de gracia.

<sup>11</sup> Cfr. el axioma “nadie actúa en un distante” [Muñoz G. 1994: ax. 65]. El comentario dice: “Aristóteles, VII de la *Física*, texto 9. Se entiende que ningún agente puede producir un efecto en un paciente distante, sin que previamente produzca algo en un *intermedio*.” [Muñoz G. 1994: p. 61; la segunda cursiva es mía.]

De hecho, aquí parece perfilarse una alusión a la teoría del *impetus* (nunca expresamente aceptada -y por ende no desarrollada- por Santo Tomás, pero en cambio muy popular a partir de la segunda mitad del siglo XIV), la cual, según se opina frecuentemente, puede considerarse un primer paso hacia el descubrimiento moderno del principio inercial. Hay que precisar, sin embargo, en qué sentido debe entenderse semejante ‘primer paso’, pues de ninguna manera la teoría del *impetus* puede ser considerada *equivalente* al principio de inercia. He aquí el panorama que nos interesa al respecto [cfr. Maier 1958: 342-373; Crombie 1959: 134-142; Maier 1955: 264-269; Sarnowsky 1989: 381-404]:

Según Aristóteles -y Santo Tomás- [cfr. Aristóteles *Phys.*: L. VIII, C.X, 266b-267a; *Coel.*: L.III, C.3, 302b; T. de Aquino *Phys.*: L. VIII, l.XXII, 1160-1163], el movimiento de un proyectil es causado por una especie de transmisión de la *vix motrix* del agente al *medio* (el aire), fungiendo sucesivamente las capas de éste como móvil y como motor del proyectil separado del agente original. De esta manera -dice el *Philosophus*- el movimiento de un proyectil “...no es continuo, aunque tenga la apariencia de tal, en su conexión con las cosas consecutivas o en contacto. El motor, en efecto, no es único, sino que hay una serie de motores mutuamente contiguos...” [Aristóteles *Phys.*: L.VIII, C.X, 267a.]<sup>12</sup>, y el movimiento se extingue “...cuando el penúltimo motor no rinde movimiento...” [Aristóteles *Phys.*: L.VIII, C.X, 267a.]<sup>13</sup>, en ese doble sentido de, simultáneamente, mover y convertir en motor. Y, a pesar de tal multiplicidad, subraya Santo Tomás (quien sigue a Aristóteles, aunque parece conocer, pero no aceptar, ciertas ideas que posteriormente aparecerían en la teoría del *impetus*), hay en última instancia un solo móvil como sujeto de tal movimiento complejo.<sup>14</sup>

Entre los escolásticos hubo, consecutivamente, tres intentos de formular una teoría según la cual la *vix motrix* no se transmite al medio sino al *proyector* mismo:

- La teoría de la *inclinatio*, comentada (¡no defendida!)<sup>15</sup> por Pedro Juan

<sup>12</sup> Ed. Carteron: “...il n'est pas continu, quoiqu'il en ait l'apparence, parce que les choses auxquelles il se rapporte sont, ou consécutives, ou en contact: le moteur en effet n'est pas un, mais il y a une série de moteurs mutuellement contigus...”

<sup>13</sup> Ed. Carteron: “...quand l'avant-dernier moteur en rend pas moteur, mais seulement mu, le terme qui lui est contigu...” - Cfr. al respecto el siguiente aforismo de la *Synopsis axiomatum* colonial: “Ningún violento es perpetuo.” [Muñoz G. 1994: ax. 95]

<sup>14</sup> “Et manifestum est ad sensum, quod utroque modo se habentibus diversis moventibus, possunt movere unum mobile, secundum quod ipsa moventur ab aliquo primo movente.” [T. de Aquino *Phys.*: L.VIII, l.XXIII, 1163]

<sup>15</sup> Respecto a Olivi y su contribución al desarrollo de la teoría del *impetus* ha habido, en ocasiones, ciertas confusiones [cfr. p.ej. Fonthal 1981: 161-163]. Pero según evidencia Anneliese Maier [1955: 355-362 (esp. 357); 1958: 290-325 (esp. 291)], Olivi no defiende la teoría de la *inclinatio*, sino que, en un texto, simplemente la *presenta*, y en otro incluso la *rechaza*.

Olivi (siglo XIII), según la cual el proyectil recibe una *impressio* que causa una cierta *inclinatio ad motum*.

- La teoría de la *vis derelicta*, defendida por Francisco de Marchia (primera mitad del siglo XIV), según la cual el proyectil recibe, no solamente una inclinación, sino una fuerza ‘dejada atrás’, que es un ‘algo’ intermedio entre *vix motrix* y *motus*. Con todo, es una fuerza relativamente inestable que sólo perdura *per modicum tempus* después de haber cesado la fuerza original del agente.

- La teoría del *impetus*, defendida por Juan Buridano y Alberto de Sajonia (segunda mitad del siglo XIV)<sup>16</sup>, según la cual la fuerza recibida no es nada intermedio, sino una *res naturae permanentis*, distinta del movimiento<sup>17</sup>. Es una cualidad activa, una verdadera *vix motrix* cuya característica especial consiste en que mueve a su propio sujeto, es decir, que es *inherente* al movimiento. Su disminución y finalmente su extinción se deben, igual que en todo movimiento local, a resistencias internas (la *inclinatio ad quietem*) y externas (del medio).

Esta última teoría, a pesar de representar un enorme avance, *no* equivale al principio de inercia, debido a varios aspectos:

- El principio de inercia postula el mantenimiento de un estado del móvil sin fuerzas motrices, mientras que la teoría del *impetus* es una expresión del postulado *omne quod movetur, ab aliquo movetur*.

- Según el principio de inercia, la supresión de toda resistencia al movimiento de un cuerpo implica un movimiento rectilíneo de velocidad constante y duración infinita; según la teoría del *impetus*, la consecuencia sería una velocidad infinita.

- Aun si se admitiera, dentro de la teoría del *impetus*, una velocidad finita en ausencia de toda resistencia: para que el movimiento durara infinitamente, el ímpetu tendría que ser además una *vis infatigabilis et incorruptibilis*, es decir, representar una cantidad ilimitada de energía (pues, según los escolásticos, *todo* movimiento gasta energía).

- La inercia es una tendencia *pasiva*, una resistencia a todo cambio en el estado del cuerpo, y está por ende en la línea de las *inclinaciones naturales* de la física aristotélico-escolástica; mientras que el ímpetu es una tendencia *activa* que pertenece al ámbito de los *movimientos violentos* (siendo justamente su oponente, la *inclinatio ad quietem*, lo natural).

El avance de la teoría del *impetus* no consiste, entonces, en esbozar el principio de inercia, sino en el desarrollo de ciertos *aspectos conceptuales*:

<sup>16</sup> Como señala Maier [1958: 344, n.1], hubo, en realidad, una cuarta teoría, a saber, la de Nicolás de Oresme (segunda mitad del siglo XIV), según la cual el *impetus* es causa, no de una velocidad constante, sino de una aceleración [cfr. también Borchert 1934: 100-109]. Pero (aparte de que Oresme no usa el término *impetus* sino que habla de una *impétuosité* [cfr. Borchert 1934: 105]) hay que subrayar - con Anneliese Maier- que su teoría no deja traslucir nada acerca de una concepción ontológica. Por lo demás, cabe tener en cuenta que la teoría generalmente aceptada fue la de Buridano.

<sup>17</sup> “...res naturae permanentis, distincta a motu locali, quo illud proiectum movetur...” [Juan Buridano, *Physicorum*, L.VIII, qu.12; citado en Maier 1958: p. 356]

· Introduce una primera diferenciación entre lo que en la física moderna se conoce como *fuerza* y *energía* de un agente motor. Pues el ímpetu, como toda cualidad activa, tiene una doble dimensión, a saber, la *intensidad* (la idea moderna de *fuerza*) -de la cual depende la velocidad del movimiento-, y la *cantidad* (la que posteriormente se llamaría *energía*) -de la cual depende la duración del movimiento-.

· Aplica el mismo principio a los movimientos *terrestres* y *celestes* (¡aunque según leyes diferentes!), lo cual concuerda (parcialmente) con uno de los logros más importantes de la Mecánica Clásica.

En lo que concierne a cualquier otra aparente semejanza, no debe perderse de vista que la teoría del *impetus* se desarrolla dentro del marco de la teoría *aristotélico-escolástica* del movimiento.<sup>18</sup> Pues -como recalca Sarnowsky-, si bien pretende sustituir ciertos *argumentos* aristotélicos, surge, por otro lado, justamente de la intención de conservar sus *principios*.<sup>19</sup>

La referida inclinación de Suárez de Urbina hacia ciertas argumentaciones que han llevado a la constitución de la teoría del *impetus* (de hecho, su concepción se asemeja más a la idea de una *vis derelicta* que a la propia concepción del *impetus*), no significa, entonces, una concordancia directa con determinados *postulados* (¡anti-aristotélicos!) de la Nueva Ciencia. Pero sí indica claramente que el autor caraqueño participa en algunos avances post-tomistas que, *conceptualmente, preparan* aquéllos.

## V

Tales resultados corroboran, una vez más, la peculiar ubicación de la Cosmología de Suárez de Urbina, entre un Escolasticismo ortodoxo y el entorno conceptual de la Nueva Ciencia. Mientras que su marco teórico general -en este caso, la conceptualización del movimiento *natural*- es fielmente aristotélico-tomista, sus consideraciones específicas -aquí, la presentación del movimiento *violento* de los proyectiles- muestran facetas no ortodoxas (dada su cercanía a ciertas nociones modernas), pero compatibles con el marco preestablecido.

Como siempre en semejantes casos, nuestro catedrático caraqueño -muy probablemente a fin de no violar abiertamente los estatutos de la Universidad de Caracas que le prescriben la enseñanza de una filosofía estrictamente

<sup>18</sup> Parece que Fonthal [1981: 167ss], en su comparación entre la idea escolástica del *impetus* y el *impeto* o *momento* de Galilei, pasa por alto justamente este factor.

<sup>19</sup> "...<es> gibt... keinen Weg von der Impetustheorie zum Trägheitsprinzip. Das liegt daran, daß der *impetus* trotz gewisser 'Modernität' eine wesentlich aristotelisch geprägte Entität ist. Wenn er auch eingeführt wurde, um aristotelische Auffassungen zu ersetzen, die der alltäglichen Erfahrung nicht standhalten konnten, so entstammt er doch vor allem dem Bemühen, die aristotelischen Prinzipien zu wahren." [Sarnowsky 1989: 402]

aristotélico-tomista-, silencia las fuentes de sus 'disidencias'. Pero sabemos que Suárez de Urbina -y con él probablemente toda una generación de filósofos adadémicos-, se encuentra tan sólo a unos pocos pasos de la renovación universitaria venezolana, iniciada en el año 1788 por Baltasar de los Reyes Marrero. Y habrá que sospechar que los textos post-tomistas y modernos que se utilizarían oficialmente a partir de ese momento, ya circulaban y se discutían entre aquellos que -como nuestro autor- aún se veían en la obligación de subordinar los nuevos contenidos a una enseñanza aristotélico-tomista que ya no les convencía del todo.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

### **Aristóteles (Gen.)**

*De Generatione et Corruptione (Acerca de la generación y la corrupción*, Ed. E. La Croce y A.B. Pajares, Gredos, Madrid, 1987).

### **Aristóteles (Phys.)**

*Physicorum (Física*, Ed. E. González B., Bergua, Madrid, 1935 / *Physique*, Ed. H. Carteron, 2 tomos, Societé d'Édition «Les Belles Lettres», París, 1966/1969).

### **Aristóteles (Met.)**

*Metaphysicorum (Metafísica*, Ed. trilingüe: V. García Y., Gredos, Madrid, 1970).

### **Aristóteles (Coel.)**

*De Coelo et Mundo (On The Heavens*, Ed. J.L. Stocks, en: R.M. Hutchins, *The Works of Aristotle (I)*, Encyclopaedia Britannica Inc., Chicago/Londres, 1952; 357-405).

### **Borchert, Ernst (1934)**

*Die Lehre von der Bewegung bei Nicolaus Oresme (Beiträge zur Geschichte der Philosophie und Theologie des Mittelalters*, XXXI, 3), Aschendorff, Münster.

### **Crombie, A.C. (1959)**

*Historia de la Ciencia: De San Agustín a Galileo* (trad. J. Bernia, tomo 2, Alianza, Madrid, 1979).

### **Fonthal, Guillermo (1981)**

"Del término 'impetus', de Olivi a Newton". En: *Revista de Filosofía*, 4/5, Maracaibo; 149-177.

### **Galilei, Galileo (Disc.)**

*Discorsi e dimostrazioni matematiche, intorno à due nuove scienze, attenenti alla meccanica ed i movimenti locali*, Elzevir, Leyden, 1638.

### **García Bacca, Juan David [ed.] (1964)**

*Antología del Pensamiento Filosófico Venezolano*, t. 2, Ministerio de Educación, Caracas.

### **Knabenschuh de Porta, Sabine (1996)**

"Ontología del movimiento en la Cosmología venezolana del siglo XVIII", en: *Ideas y Valores*, 101, Bogotá; pp. 100-116.

### **Knabenschuh de Porta, Sabine (1997a)**

"Maniobras doctrinales de un tomista colonial: Tiempo y lugar según Suárez de Urbina". En: *Analogía*, XI-1, México D.F.; 127-149.

### **Knabenschuh de Porta, Sabine (1997b)**

"Sucesión, continuo e infinito en la Segunda Escolástica colonial". En: *Revista de Filosofía*, 25, Maracaibo; 65-90.

**Maier, Anneliese (1955)**

*Metaphysische Hintergründe der spätscholastischen Naturphilosophie (Studien zur Naturphilosophie der Spätscholastik, tomo IV)*, Edizioni di Storia e Letteratura, Roma.

**Maier, Anneliese (1958)**

*Zwischen Philosophie und Mechanik (Studien zur Naturphilosophie der Spätscholastik, tomo V)*, Edizioni di Storia e Letteratura, Roma.

**Muñoz García, Angel [ed.] (1994)**

*Axiomata Caracensia* (ed. crft. bilingüe), Univ. del Zulia/Fondo Editorial Esther María Osses, Maracaibo.

**Newton, Isaac (Sist.)**

*El Sistema del Mundo* (Ed. E. Rada G., Alianza, Madrid, 1986).

**Newton, Isaac (Pr.Mat.)**

*Principios Matemáticos de la Filosofía Natural* (Ed. A. Escotado y M. Sáenz de Heredia, Editora Nacional, Madrid, 1982).

**Pedersen, Olaf y Pihl, Mogens (1974)**

*Early Physics and Astronomy*, Macdonald and Janes, Londres.

**Platón (Timeo)**

*Timeo* (Ed. J.D. García B. En: *Obras Completas*, tomo VI, Presidencia de la República/Univ. Central de Venezuela, Caracas, 1980; 7-129).

**Sarnowsky, Jürgen (1989)**

*Die aristotelisch-scholastische Theorie der Bewegung. Studien zum Kommentar Alberts von Sachsen zur Physik des Aristoteles (Beiträge zur Geschichte der Philosophie und Theologie des Mittelalters, Neue Folge 32)*, Aschendorff, Münster.

**Suárez de Urbina, Antonio José (Cursus)**

*Antonii Josephi Suetii de Urbina Cursus Philosophicus (1755-58)*, ms. ZME/S12c.f., Biblioteca Nacional, Caracas (Trad. en parte inéd. A. Muñoz G.).

**Tomás de Aquino (Phys.)**

*In Octo Libros Physicorum Aristotelis Expositio* (Ed. M. Maggiolo, Marietti, Turín, 1965).

**Torretti, Roberto (1994)**

*La Geometría del Universo*, Univ. de Los Andes, Mérida.

**NOTA FINAL**

El presente estudio -que forma parte de una investigación más amplia, titulada "Cosmología colonial: un ejemplo venezolano del siglo XVIII", y auspiciada por el Consejo de Desarrollo Científico y Humanístico (CONDES) de la Universidad del Zulia, Maracaibo/Venezuela-, está adscrito al PROGRAMA INTERNACIONAL DE RESCATE E INVESTIGACION DEL PENSAMIENTO COLONIAL IBEROAMERICANO (fundado en 1991). Dentro del marco de tal Programa pueden señalarse, para los actuales momentos, las siguientes contribuciones relacionadas con el pensamiento colonial venezolano:

- **BEUCHOT, M.:** *Escolástica Ibérica postmedieval. Algunas teorías del signo*, Caracas-Maracaibo, 1995.
- **KNABENSCHUH DE PORTA, S.:** "La filosofía de la naturaleza en un manuscrito filosófico venezolano del siglo XVIII". En: *Actas del II Coloquio Iberoamericano sobre Pensamiento Colonial*, Valencia-Caracas, 1992; 37-50.

- —————: “Ontología del movimiento en la Cosmología venezolana del siglo XVIII”. En: *Ideas y Valores*, 101, Santafé de Bogotá, 1996; 100-116.
- —————: “Notas a los textos cosmológicos de Suárez de Urbina”. En: *Revista de Filosofía*, 24, Maracaibo, 1996; 93-109.
- —————: “Maniobras doctrinales de un tomista colonial: Tiempo y lugar según Suárez de Urbina”. En: *Analogía*, XI-1, México D.F., 1997; 127-149.
- —————: “Sucesión, continuo e infinito en la Segunda Escolástica colonial”. En: *Revista de Filosofía*, 25, Maracaibo, 1997; 65-90.
- —————: “Trasfondos de la Cosmología colonial venezolana”. En: *Apuntes Filosóficos*, 11, Caracas, 1997; 89-108.
- **LIUZZO, M.**: “La Universidad de Caracas de 1727 a 1778”. En: *Actas del II Coloquio Iberoamericano sobre Pensamiento Colonial*, Valencia-Caracas, 1992; 17-25.
- **MUÑOZ GARCIA, A.**: “El *Cursus Philosophicus* de Antonio José Suárez de Urbina”. En: *Actas del II Coloquio Iberoamericano sobre Pensamiento Colonial*, Valencia-Caracas, 1992; 9-16.
- —————: *Axiomata Caracensia* (ed. crít. biligüe, introducción, notas, índices), Maracaibo, 1994.
- —————: “La Filosofía del S. XVIII en la América Colonial”. En: *Revista de Filosofía*, n.esp. I, Maracaibo, 1995; 25-39.
- —————: “La Filosofía en la Venezuela Colonial”. En: MARQUINEZ / BEUCHOT (eds.), *La Filosofía en la América Colonial*, Santafé de Bogotá, 1996; 175-203.
- —————: “La ‘Meteorología’ de Suárez de Urbina: ¿Filosofía, Filokalía, Cosmología, o sólo ‘Folklorica’?”. En: *Revista de Filosofía*, 23, Maracaibo, 1996; 5-20.
- —————: “Ambiente intelectual de Caracas previo a las reformas filosóficas de Marrero”. En: *Revista de Filosofía*, 25, Maracaibo, 1997; 37-64.
- —————: “La Orden de Predicadores y la Filosofía en la Universidad de Caracas en el S. XVIII”. En: *Anámnesis*, VII-2, México D.F., 1997; 175-186.
- —————: “Los Motivos de Marrero. ¿Reformas Filosóficas o Universitarias?”. En: *Revista de Filosofía*, 26/27 (Número Aniversario), Maracaibo, 1997; 165-191.
- —————: “Francisco José de Urbina, filósofo venezolano del S. XVIII. Notas para una biografía”. En: *Revista de Filosofía*, 28, Maracaibo, 1998; 111-137.
- **MUÑOZ GARCIA, A.** (ed.) / **VELASQUEZ, L.** / **LIUZZO, M.**: *Antonii Josephi Suetii de Urbina Cursus Philosophicus* (1758), vol. I: *Logica* (ed. crít. biligüe, introducción, notas, índices), Maracaibo, 1995.
- **NAVA, M.**: “La Tradición Clásica y el Ideal Republicano en el Pensamiento Venezolano de la Emancipación”. En: *Revista de Filosofía*, n.esp. I, Maracaibo, 1995; 57-70.
- —————: *Envuelto en el Manto de Iris*, Casa de las Letras - ULA, Mérida, 1996.
- **PIACENZA, E.**: “El *ars disputandi* de un manuscrito caraqueño del siglo XVIII”. En: *Apuntes Filosóficos*, n. 5, Caracas, 1994; 47-59.
- **VELASQUEZ, L.**: “Los fundamentos de la Lógica de Suárez de Urbina”. En: *Actas del II Coloquio Iberoamericano sobre Pensamiento Colonial*, Valencia-Caracas, 1992; 27-36.
- —————: “El concepto como signo natural”. En: *Analogía*, año VII, n. 2, México, 1993.
- —————: “Precedentes Ockhamistas de la Significación”. En: *Revista de Filosofía*, n. 19, Maracaibo, 1994; 21-33.

· —————: “Lógica y Dialéctica en el *Curso Filosófico* de Suárez de Urbina”. En: *Revista de Filosofía*, n.esp. I, Maracaibo, 1995.

**EN PRENSA:**

· **KNABENSCHUH DE PORTA, S.:** “Filosofía académica y dilema cultural: de A.J. Suárez de Urbina a F.J. de Urbina”. En: *Episteme*, Caracas.

· **MUÑOZ GARCIA, A.:** “Dominicos Profesores de Filosofía en Caracas en el S. XVIII”. En: *Analogía*, México D.F.

· —————: “Filósofos Venezolanos del S. XVIII en la Real y Pontificia Universidad de Caracas”. En: *Cuadernos Salmantinos de Filosofía*, Salamanca.

· —————: “La Lógica en Venezuela en el S. XVIII: el caso Suárez de Urbina”. En: *Actual*, Mérida.

· **MUÑOZ GARCIA, A. / KNABENSCHUH DE PORTA, S.:** *Antonii Josephi Suaretti de Urbina Cursus Philosophicus (1758)*, vol. II: *Philosophia Naturalis* (ed. crit. bilingüe, introducción, notas, índices), Maracaibo.

· **NAVA, M.:** “Los ‘Cursus Philosophici’ de Suárez de Urbina. El latín colonial en Venezuela y dos manuscritos filosóficos”. En: *Cuadernos Filológicos. Estudios Latinos*, Madrid.

