

EPISTEMOLOGÍA E HISTORIA DE LA CIENCIA

SELECCIÓN DE TRABAJOS DE LAS VIII JORNADAS

VOLUMEN 4 (1998), Nº 4

Horacio Faas

Luis Salvatico

Editores



ÁREA LOGICO-EPISTEMOLÓGICA DE LA ESCUELA DE FILOSOFÍA
CENTRO DE INVESTIGACIONES DE LA FACULTAD DE FILOSOFÍA Y HUMANIDADES
UNIVERSIDAD NACIONAL DE CÓRDOBA



Esta obra está bajo una Licencia Creative Commons atribución NoComercial-SinDerivadas 2.5 Argentina



Principios filosóficos e hipótesis físicas en Descartes

Hernán Severgnini*

I- Boceto general del programa científico cartesiano

Mathesis Universalis y deductivismo

Ciertas afirmaciones de Descartes en párrafos programáticos de su obra han conducido a interpretar su filosofía de la ciencia como una filosofía racionalista y deductivista. Su comprensión de lo que es un conocimiento estructurado idealmente lo lleva a usar expresiones como “deducción”, “axiomas”, “fundamentos últimos”, entre otros. En el *Discurso del método*, la enunciación de la regla de claridad y distinción puede ser interpretada, según el contexto, como el criterio para aceptar evidencias de tipo matemático¹. Y desde este criterio matemático de “claridad y distinción”, las otras reglas nos parecerían supérfluas.

Ya en *Reglas para la dirección de la mente*, Descartes hace la exposición de lo que llama “*Mathesis Universalis*”, y la define así:

...tiene que haber una ciencia general que explique todo lo que se puede investigar respecto del orden y la medida, sin aplicarlos a una materia especial.²

Este álgebra simplificada, con símbolos sin contenido determinado, es un instrumento sumamente útil para tratar los aspectos cuantitativos de las entidades físicas. Hubo otros tratamientos similares en el medioevo³. Pero Descartes perfeccionó y extendió este método a todo el ordenamiento del conocimiento científico. En su “árbol de las ciencias” se excluye la Matemática, aunque en realidad ésta se halla estructurando tanto la Metafísica como la Física. Como ejemplo, véase el principio metafísico determinante para la Física que define a la materia como “...una sustancia que se extiende en longitud, latitud y profundidad...”⁴.

El rechazo explícito de Descartes de postular cualidades no explicables desde las nociones mecánicas de tamaño, forma y movimiento muestra cómo este

* Universidad Nacional de Córdoba.

¹ Cfr. Descartes 1983, parte II, pg 55. Cabe agregar la mención explícita que hace aquí sobre el “arte de R. Lulio”.

² Descartes 1985, Regla IV, pg. 164, subrayado mío.

³ Cfr. Dijksterhuis 1986, parte II, cap. V, ## 116 a 133.

⁴ Descartes 1945, parte II, # 4, subrayado mío.

principio metafísico recorta el dominio de objetos sobre el que trata la Física, como también las explicaciones de los fenómenos.

Deducción y confirmación empírica

La Matemática, entendida así, explicita y organiza el ideal del conocimiento humano: axiomas claros y distintos, cadenas deductivas donde la inferencia también es clara y distinta, y sus teoremas.

Pero los axiomas elegidos sólo determinan un sistema de conocimiento entre otros, y aplicados a la Física, determinan una posible reconstrucción científica del mundo, que Descartes llamó "fábula del mundo". Para dirimir cuál de las fábulas está de acuerdo con el mundo él necesitará introducir la variable empírica en su epistemología, dado que la posesión de principios o axiomas resulta insuficiente para ello⁵. Descartes afirma con frecuencia la ayuda que la confirmación empírica brinda a lo que podemos llamar una determinación teórica de la estructura del mundo externo. De esta manera se puede decir que para Descartes la justificación de hipótesis acerca del mundo es posible lógica y experiencialmente. Incluso la elección de los axiomas de la Física ya estaba condicionada por los resultados que Descartes espera lograr desde ellos

Los axiomas tendrán la forma de juicios *a priori*, como la identidad materia - extensión⁶. O serán postulados, como el de los tres tipos de sustancia⁷. Éste último se justificará *a posteriori* por su capacidad explicativa de los fenómenos⁸. El éxito en las explicaciones que permita deducir será su fuente de verosimilitud⁹.

En síntesis, el racionalismo de "la razón de la mecánica" de Descartes no implica una despreocupación de la viabilidad empírica de sus hipótesis¹⁰. Por lo contrario, ésta constituye un factor más de evidencia racional del conocimiento del mundo.

⁵ Cfr. Introd. ## 14 y 17, donde menciona la necesidad de hacer ciertas experiencias "para apoyar y justificar" sus razonamientos, y que las verdades deducibles de los principios "dependen de algunas experiencias que nunca se descubrirán casualmente". Cfr también Descartes 1983, parte VI, pg. 96.

⁶ Cfr. Descartes 1945, parte II, # 9.

⁷ Cfr. Descartes 1989, cap. V, # 26s.

⁸ Cabe aclarar que la postulación de este principio está enmarcada en la presuposición del poder explicativo de la tesis mecanicista general, como figura al principio en Descartes 1989.

⁹ Ibid. # 31.

¹⁰ Cfr. Dijksterhuis 1986, parte IV, # 213.

II- Principios metafísicos y físicos e hipótesis científicas

Veamos ahora en más detalle la problemática de la relación entre los principios metafísicos y los principios de la Física, junto a la construcción de hipótesis explicativas de los fenómenos y su confirmación.

La problemática de los "Principios"

Podemos encarar la cuestión metafísica en Descartes estudiándola como un aspecto separado de su preocupación científica; o podemos verla como el fundamento de la ciencia, y entender por qué cree que es necesario proponer una nueva filosofía (o Metafísica) distinta a aquella que la escolástica había puesto a su alcance¹¹. Descartes no valora positivamente esta filosofía pues no sirve de fundamento a las ciencias naturales, le resulta poco sólida, diversa y cambiante¹².

Tales valoraciones, explícitas o implícitas, tienen relación con su actitud básica de establecer unos nuevos principios que sean tan irrefutables y sin lugar a dudas que su seguridad garantice la certeza de lo que sobre ellos se construirá.

Cabe tener presente que la Metafísica para Descartes se justifica en cuanto fundamento de algo: la Física. Así, la Metafísica no es tan independiente en su reflexión, sino que implica, al pensarse como fundamento, una finalidad. Debe servir de tal fundamento y ser "capaz" de producir o justificar las afirmaciones científicas deductivamente. Esto es importante a la hora de juzgar a la Metafísica como "Filosofía Primera" o como "Fundamento de toda ciencia". La perspectiva es diferente. Aquí la Metafísica es un conocimiento fundamentador, la búsqueda de los principios primeros de todo conocimiento¹³.

¿Qué es, desde esta perspectiva, un "principio"? En primer lugar Descartes los presenta como enunciados autoevidentes, o afirmaciones justificadas *a priori*. Pero simultáneamente deben entenderse como "causa" o "principio explicativo" de otra cosa. En este segundo sentido, un principio no es sólo una proposición "cierta" (o clara y distinta), sino un tipo de "ser" o efectividad cuyo conocimiento es la clave para comprender cualquier otra cosa. Es secundario que se exprese en forma de proposición; lo central es que tal principio es algo efectivo¹⁴.

El uso de este doble sentido de "principio", como noción o como ser, es ambiguo en el pensamiento de Descartes, y alcanza no sólo a los principios metafísicos, sino también a los físicos. Uno puede analizar algunos de los principios de Descartes como meras nociones "analíticas", que no implican en absoluto la existencia de nada. La identidad materia - extensión ni siquiera postula

¹¹ Cfr. Descartes, 1983, parte VI, pg. 94s, y 1945, Introd., #2.

¹² Cfr. Descartes 1983, partes I y VI.

¹³ Cfr. Descartes 1945, prólogo # 12.

¹⁴ Ver el tratamiento del *cogito* y de la existencia de Dios como principios efectivos en Descartes 1983.

la existencia de la materia. En ocasiones Descartes utiliza otros principios a modo de causas existentes que explican, justifican o garantizan otro tipo de existencias o fenómenos. Es el caso de la postulación de los tres tipos de partículas en *El Mundo*. En otros casos los principios pueden garantizar algún conocimiento, como el principio metafísico de la existencia de Dios, que nos salva de la duda permanente¹⁵. De hecho Descartes parece manejarse libremente entre estos sentidos de la noción de “principio”, según el problema que se esté tratando.

Ya tenemos aquí una aproximación al uso que Descartes hace de la expresión “principio” y, al ejemplificar estos usos, presentamos la distinción entre principios metafísicos y principios físicos (PM y PF de ahora en más).

Nuestra preocupación es la de presentar la relación entre los PM y las hipótesis físicas. El acercamiento al problema que hicimos en la primera parte parece sugerir que tal relación es indirecta, al menos si los PM dan lugar deductivamente a los PF, que a su vez permiten construir deductivamente hipótesis físicas que sirvan para la explicación de los fenómenos.

Siguiendo a Clarke, si esto fuera así, la ciencia física en general sería derivada de la Metafísica. Pero desde una lectura más historiográfica de Descartes, tal derivación no se presenta de la misma manera: existe sí, cierta dependencia de los PF respecto de los PM; y también en la sección VI del “Discurso”, Descartes afirma que las ciencias “toman prestado” sus principios de la filosofía¹⁶.

Podría decirse que tiene la intención de presentar una ciencia con unidad deductiva, con un fuerte carácter lógico y una interdependencia tal que, si ya sea la Física o la Metafísica cayeran por alguna razón, ambas caerían, e incluso, si una propone algún tipo de opción conceptual (el recorte del dominio de objetos) dentro de su lenguaje, llevará estos conceptos a la otra. En síntesis, tal como lo señala Clarke, no es unívoco el sentido de la expresión “deducción”, y esto es así porque la empresa científica de Descartes tampoco es tan unívoca y deductivista como su inclinación y fascinación racionalista puede sugerirnos.

Los principios y los fenómenos

La lectura tradicional de las *Meditaciones metafísicas*, partes II y III, como así también del *Discurso del método*, parte IV, presentan a la existencia del sujeto pensante y la certeza de la existencia de Dios como las garantías necesarias para fundamentar la certeza de nuestro conocimiento. Y siguiendo el esquema deductivo estricto propuesto por una primera interpretación del pensamiento cartesiano, deberíamos suponer que incluso las explicaciones físicas deberían deducirse de

¹⁵ Cfr. *ibid.*, Parte I, # 30.

¹⁶ Cfr. Clarke 1986, pg. 95s.

nuestro conocimiento de Dios¹⁷. Pero de hecho Descartes hace notar que nuestro conocimiento de la naturaleza divina es limitado frente a su infinitud. Sólo sabemos que el *cogito* y Dios existen, que Dios es causa de todo, pero a la hora de conocer la naturaleza divina, no podemos sino contar con nuestras facultades naturales: la razón natural. Lo que sí pueden nuestras facultades cognoscitivas es investigar y descubrir los principios o fundamentos que gobiernan la realidad física.

Ahora bien, ¿qué es un principio físico y cómo utilizar nuestro criterio de verdad (el estado mental de claridad y distinción ante la proposición o existencia) a la hora de juzgar si algo es un principio físico? Aquí vemos que antes de la construcción de los principios se establecen criterios para ello, y éstos no parecen ser tan estrictamente deductivistas. Sabemos que estamos ante un PF pues éste permite descubrir alguna proposición que sea tal que no dependa de otro principio. En el caso que dependiese de otro principio, tendríamos que seleccionar con cuál quedarnos, y se utilizará como criterio para la eliminación de uno de ellos el hecho de que este principio establezca una dependencia menos económica o más compleja. Aquí Descartes utiliza el criterio de simplicidad y economía: un principio es tal (y desplaza a otro previo) si permite la deducción de las mismas proposiciones ya aceptadas, pero de manera más directa y económica.

Esto hace suponer que Descartes no parte estrictamente de los principios a la hora de construir su Física. Si bien un principio, *como proposición*, pueda parecerse a un juicio analítico o a uno sintético *a priori*, en la génesis de éste, se está manejando previamente no solamente una serie de criterios sino también proposiciones (explicaciones o hipótesis) que hacen que el PF sea generado *a posteriori*. De hecho, ante una proposición fáctica (v.gr una explicación de un fenómeno particular) que aún no ha sido incorporada al sistema general de explicaciones e hipótesis físicas, se busca cuál o cuáles de los principios disponibles permiten “deducirla”; si éstos no se hallaran, sería necesario “postular” otro principio que ingresaría al sistema general permitiendo la deducción de la proposición en cuestión¹⁸.

Esta interpretación es posible si se manejan los sentidos diversos con que Descartes utiliza la expresión “deducción”, incluyendo en su significado lo que nosotros llamamos inducción¹⁹.

En el *Discurso* Descartes señala esta posibilidad de sentar los principios y de variar las explicaciones según la experiencia lo exija. Ante la diversidad tan grande de los fenómenos que la naturaleza brinda, la sistematización de sus explicaciones

¹⁷ Cfr. Descartes 1984, pgs.41-44.

¹⁸ Cfr. Clarke 1986, pg. 98.

¹⁹ *Ibid.* pg. 79.

no sería posible "...si no fuera yendo al encuentro de las causas a partir de los efectos, y sirviéndose de una serie de experiencias particulares."²⁰

Ahora bien, llegando a los principios o causas, Descartes desciende a la explicación de aquellas experiencias que consideraba sus efectos:

...no encontré cosa alguna que no pudiese explicar bastante cómodamente con los principios que había adoptado. Pero debo confesar que el poder de la Naturaleza es tan amplio y vasto, y que estos principios son tan simples y generales, que acaso no encuentro ningún efecto particular que no conozca de antemano que puede ser deducido de ellos de varias maneras diferentes, y que mi mayor dificultad consiste de ordinario en averiguar cuál de estas maneras es la verdaderamente adecuada; para lo cual no sé de otro expediente que el de buscar repetidamente nuevas experiencias.²¹

Este texto muestra la importancia que Descartes da a la experimentación y variación de los fenómenos, pues de lo que se trata es de *probar* las causas por sus efectos, lo cual se hace posible si los múltiples efectos (experiencias) pueden ser *explicados* por las causas o principios. O sea, un principio es "testado" en la variación de la experiencia: si tal principio o causa soporta y genera explicaciones aceptables de los fenómenos que van apareciendo o que vamos suscitando, entonces hemos probado su estatus de principio.

Así, cuando se trata de "deducción" en Descartes, se está hablando de distintos tipos de inferencias viables, sea una inducción, una modelización de fenómenos, una explicación según ciertos criterios, o una demostración. Ya sea una hipótesis explicada por los principios o un principio probado por sus efectos, en ambos casos estamos ante una deducción. Se pueden deducir no sólo las hipótesis, sino también los principios que las explican.

Los principios y las explicaciones

El mundo. Tratado de la luz es una obra propiamente científica de Descartes, donde se postulan los principios básicos de su pensamiento mecanicista y se los utiliza en la construcción de modelos e hipótesis explicativas de fenómenos. La finalidad de Descartes en esta obra es construir un modelo del mundo (o una fábula) y justificar por qué tal modelo es viable más que otros. Tal modelo se compone principalmente del principio que define a la materia como carente de formas (en sentido aristotélico), sin cualidades o accidentes; como un cuerpo sólido que no da lugar al vacío, divisible y capaz de cualquier movimiento²². En síntesis, la materia es partículas en movimiento, sin cualidades propias salvo las que se refieren a su forma y tamaño. Tal definición es necesaria y a la vez suficiente para

²⁰ Descartes 1983, pg. 97

²¹ *Ibid.*

²² *Cfr.* Descartes 1989, cap. VI, ##33s.

generar cualquier explicación y construir hipótesis sobre fenómenos físicos. En este caso, determina el campo conceptual suficiente para explicar los fenómenos de la luz, y dilucidar su naturaleza. Dado que ésta no se conoce, la proliferación de entidades en las hipótesis sobre ella puede ser algo caótico²³.

Descartes concluye que postular que la naturaleza de la materia consiste en partículas en movimiento es suficiente para *explicar las causas de los cambios*²⁴. Luego añadirá, también por necesidad, la idea de que estas partículas varían en la velocidad y el tamaño, pero Descartes es conciente que, si bien estos conceptos explicarían las distintas sensaciones, el modo como estos nuevos conceptos permiten explicarlas es una mera conjetura. Así también, la hipótesis sobre la imposibilidad del vacío es avalada por las experiencias sensoriales confiables²⁵. Y ésta, junto con la teoría de los tres tipos de partículas elementales, es sólo o una suposición válida, o una opinión probable²⁶.

Sin embargo, tales postulaciones u opiniones probables se utilizan con frecuencia como principios y causas para construir las explicaciones de fenómenos, y en realidad, se justifican por su eficacia y economía a la hora de producir tales explicaciones. Actúan como principios pero no tienen una justificación metafísica.

En realidad, si Descartes acepta que Dios creó la materia y las leyes con que se gobierna, al modo como lo haría un “ingeniero retirado”, y ésta se maneja autónomamente según esas leyes, tal principio metafísico aceptado por Descartes justifica que, cuando las explicaciones físicas bastan, éstas no requieran una ulterior justificación metafísica²⁷. Curiosamente, Descartes utiliza este “ingeniero retirado” como un principio metafísico que da cierta libertad al científico a la hora de producir no sólo explicaciones de fenómenos sino incluso de generar ciertas suposiciones u opiniones probables que operan como principios.

En la parte 7 de *El mundo* Descartes introduce las “dos o tres reglas principales mediante las cuales es necesario pensar que Dios hace actuar la naturaleza en este nuevo mundo”²⁸. Pero puede preguntarse por qué el principio de inercia, de conservación del movimiento en la colisión y el de movimiento rectilíneo *deben ser pensados*, i.e., por qué *son necesarios*. Deberíamos responder que, o se deducen de proposiciones necesariamente verdaderas, o se justifican a

²³ En *ibid.*, Cap. II, # 7, se lee: “...yo, que temo equivocarme si supongo alguna cosa más de lo que veo necesariamente que ha de haber, me contento con concebir el movimiento de sus partes.”

²⁴ *Ibid.* Cap. III # 11.

²⁵ Cfr. Descartes 1989, cap. IV.

²⁶ Cfr. *Ibid.* Cap. V, # 26s.

²⁷ Esta metáfora, propuesta por Dijksterhuis, aclara cómo la existencia de un Dios creador es principio metafísico del mundo y de su existencia, y fundamenta la viabilidad del conocimiento legaliforme de la física, señalando también el límite del conocimiento científico tiene, y que Descartes acepta “como creyente sincero pero banal”.

²⁸ Descartes 1989, cap. 7, *passim*.

posteriori por su capacidad de generar explicaciones. Así, estas tres leyes están “de acuerdo con la experiencia”. Descartes sostiene que si se aceptan tales reglas, entonces tales hechos se explican fácilmente.

A esto habría que agregar un PM básico y al cual Descartes no renunciaría, Dios es inmutable.

Es claro que estas dos reglas se siguen manifiestamente del sólo hecho de que Dios es inmutable y de que, actuando siempre del mismo modo, produce siempre el mismo efecto. Suponiendo que ha puesto una determinada cantidad de movimientos en toda la materia en general desde el primer instante que la creó, es preciso sostener que conserva siempre la misma cantidad o bien creer que no actúa siempre de la misma manera. Suponiendo así que, desde ese primer instante, las diversas partes de la materia, en que estos movimientos se encontraban desigualmente dispersos, comenzaron a conservarlos o a transferirlos de una a otra según la fuerza que tenían, se ha de pensar necesariamente que Dios continúa siempre provocando lo mismo. Y esto es lo que afirman estas dos reglas.²⁹

Si esto es necesario, también será necesario suponer cierta constancia en la obra del mismo Dios: si la cantidad de movimiento (momento) es constante y finita, y también lo es la cantidad de materia, entonces ambos PM conservan o salvan la inmutabilidad de su Creador.

La función de este PM (acerca de la inmutabilidad de Dios) para corroborar estos PF es confusa. En realidad un científico podría tranquilamente prescindir del famoso “ingeniero retirado” (nuestro PM en juego) y sólo estudiar a esta materia en movimiento que es el mundo, pues, de hecho, tales PF se garantizan más claramente por la evidencia empírica y, principalmente, por su capacidad de generar explicaciones económicas, que por su justificación metafísica.

En los *Principia* Descartes retoma esta consideración que hemos visto de los principios metafísicos y físicos. Descartes distingue entre “principios primordiales para el conocimiento humano” y “principios de las cosas materiales”. En este caso, los PM se definen por su función de garantía epistémica, y por ello son inamovibles, pues son propiamente la condición de posibilidad de todo conocimiento.

Respecto de los PF, la evaluación que hace de ellos es diversa en cada caso, al igual que en *El Mundo*. La proposición que reza “la esencia de la materia es la extensión” no es, como podría interpretarse, una proposición analítica, sino más bien sintética a-priori. Descartes tenía una certeza intuitiva de ello, como lo manifiesta en las *Meditaciones Metafísicas* y en las *Reglas*. Pero como tal, este principio, aunque es un PF, más bien cumple la función de un PM, quizá porque, a la hora de construir hipótesis o explicaciones, es de una utilidad casi nula. Quizá implique para Descartes el compromiso de dar o construir sólo explicaciones o hipótesis mecanicistas y no escolásticas, y en este sentido, es algo así como una

²⁹ *Ibid.* #43.

declaración no sólo de su programa, sino de la determinación de los conceptos válidos para sus teorías.

Como en *El Mundo*, el principio que propone la existencia de tres tipos de materia, según su forma y cantidad de movimiento, es una suposición basada en lo empírico y con cierta "suerte" gracias al contexto, pero no por eso deja de ser hipotético³⁰: mediante la razón es indeterminable el tamaño y movimiento de las partículas; luego hay libertad para suponer lo que se quiera, mientras esté de acuerdo con la experiencia.

Conclusiones

En síntesis, en los *Principia* las leyes de la naturaleza (o principios físicos) son presentados desde un análisis conceptual, o garantizados por corroboración empírica, o explicados desde los PM, y como tales, estas presentaciones se hallan mezcladas. Entonces ¿se puede decir que los PM explican los PF? En el caso que tal PM sea su causa, sí, como sería el caso de la primera y segunda ley presentada en el capítulo 7 de *El Mundo*, pero en otros casos, v.gr., en el principio del movimiento rectilíneo uniforme, i.e., la tercera ley, se mezcla la justificación metafísica (en su segunda parte) y el análisis conceptual (en la primera).

En realidad, el haber puesto como libres de posibilidad de error a los PM, sitúa a la misma física como una reconstrucción hipotética de lo que es el mundo material y sus leyes. Dado que propiamente estas leyes no se deducen lógicamente de los PM, según vimos, dependen, en gran medida, de los factores relativos a la experimentación y confirmación *a posteriori*. Además, el hecho de no depender lógicamente de los PM, libra a la Metafísica de, en el caso de ser errónea la Física, caer con ella.

Utilizando otro lenguaje para hablar del tema, los PM constituyen creencias epistémicas del sistema de creencias de Descartes, que también incluye sus creencias acerca del mundo físico. Sin embargo, tal sistema de creencias no se halla integrado por una conexión lógica estricta y, en este sentido, si bien los PM son principios epistemológicos, no operan como tales sino a la hora de determinar el carácter hipotético de las creencias acerca de lo físico, i.e., determinan la posibilidad de error de la Física. Además, la Metafísica determina qué posibilidades tiene la Física de ser un conocimiento cierto, pues establece las condiciones de verdad del conocimiento posible, los tipos de argumentos que pueden considerarse pruebas y las entidades que dentro de la Física pueden postularse para construir explicaciones e hipótesis. La Metafísica es, en este sentido, una filosofía prescriptiva de la ciencia, un discurso propiamente "meta-científico".

³⁰ Cfr. Descartes 1945, Parte III, #66, citado por Clarke 1986, pg. 109.

Bibliografía

- Descartes 1984: *Meditaciones Metafísicas*, trad. de Juan Gil Fernandez, Sinopsis, Aguilar, Bs. As., 1984.
- Descartes 1983: *Discurso del Método*, trad. de Rodriguez Huescar, Aguilar, Bs. As., 1983.
- Descartes 1985: *Reglas para la dirección de la Mente*, trad. de F. Samaranch, Ed. Orbis, Bs. As., 1985
- Descartes 1989: *El Mundo: Tratado de la Luz*, trad. de Salvio Turró, Antropos, Barcelona, 1989.
- Descartes 1945: *Los Principios de la Filosofía*, en *Obras Filosóficas*, trad. de M. De la Revilla, El Ateneo, Bs.As, 1945.
- Dijksterhuis 1986: *The Mechanization of the World Picture*, trad. de C. Dikshoorn, Princeton U.P., 1986
- D.M.Clarke 1986: *La Filosofía de la Ciencia de Descartes*, trad. de Eloy Rada, Alianza, Madrid, 1986.
- Salvio Turró, *Descartes: Del Hermetismo a la Nueva Ciencia*, Antropos, Barcelona, 1985.