

Spinoza y la Ciencia

ALBERTO RELANCIO MENÉNDEZ

Fundación Canaria Orotava de Historia de la Ciencia

«Viendo, pues, que nos ha caído en suerte la rara dicha de vivir en un Estado, donde se concede a todo el mundo plena libertad para opinar y rendir culto a Dios según su propio juicio, y donde la libertad es lo más apreciado y lo más dulce...» . (T.T.P., Prefacio, pág. 65, ed. de Atilano Domínguez).

Spinoza nació en Amsterdam el 24 de noviembre de 1632 y murió en La Haya el 21 de febrero de 1677. La primera parte de su vida se desarrolla con el trasfondo del final de la Guerra de los Treinta Años (1618-1648) y su segunda etapa entronca con la época del absolutismo monárquico francés, representado en manera eminente por Luis XIV (1661-1715). Su país es Holanda, o más exactamente las siete Provincias Unidas (de Holanda, Zelanda, Frisia, Groninga, Drente, Overijssel y Güeldres) lideradas por aquella, las cuales habían proclamado su independencia de España en 1581, aunque ésta no las reconocerá como independientes hasta la paz de La Haya, firmada en Westfalia en 1648. Durante todos estos años, y aún después de esta fecha, habrá continuas refriegas bélicas con España con periodos de tregua intercalados, como el de 1609-1621.

A mediados del siglo XVII Holanda se convierte en la primera potencia comercial del mundo, apoyada en una marina mercante y de guerra que es la más importante del momento, y en una explotación colonial tanto en Oriente (Compañía de las Indias Orientales, fundada en 1602) como en Occidente (Compañía de las Indias Occidentales de 1621) de primera magnitud, en rivalidad con Inglaterra y Francia (y antes del 1648 con España), a pesar de su pequeña extensión y su pequeño número de habitantes.

La unión de las siete Provincias Unidas protestantes al norte de los Países Bajos supuso la escisión con las provincias católicas del sur, los Países Bajos del Sur, que continuaron bajo dominio español durante el siglo XVII¹. Para las Provincias Unidas esta escisión supuso la proclamación de la libertad política y religiosa, un clima de tolerancia desconocido en los demás países europeos y la instauración de un sistema republicano sustentando en una amplia clase comercial y financiera, en un contexto político europeo dominado por monarquías de corte absolutista.

Precisamente a este país rico y tolerante se ven atraídos los judíos hispano-portugueses, que eran perseguidos por la Inquisición y que se habían ido de España en 1492, convirtiéndose al catolicismo en el sur de Portugal en 1497-1498 –coincidiendo con la expulsión de judíos de este país– y que vivirán como *marranos* o criptojudíos durante décadas. De ahí que desde finales del siglo XVI vayan llegando al gran puerto comercial y cosmopolita de Amsterdam varias oleadas de judíos de esa procedencia, que a lo largo del siglo XVII van engrosando una influyente comunidad religiosa, comercial y cultural en el seno de la ciudad. Y que, poco a poco, van viendo cómo son reconocidos sus derechos civiles y religiosos, en un país de religión oficial calvinista, aunque poblado por múltiples sectas religiosas.

La familia de Spinoza procede de un éxodo judío portugués que haría llegar a su abuelo, hacia 1600, a Amsterdam. El padre de Spinoza, Michael Espinoza, vuelto de nuevo al judaísmo, ocupó cargos relevantes en la sinagoga judía y en la comunidad y se convirtió en un próspero comerciante de especias. Esto hizo que Spinoza pudiera disfrutar de una buena educación básica, con el estudio del hebreo y de las Escrituras dentro de una tradición sefardita y con maestros ortodoxos reconocidos, como Saúl Leví Morteira. Sus lenguas maternas fueron el portugués y el español, el cual se seguía usando como idioma de cultura.

¹ Pasando después al dominio de Alemania, de Francia y de Holanda, hasta que en octubre de 1830, la ya llamada Bélgica, proclama su independencia eligiendo rey al príncipe Leopoldo de Sajonia-Coburgo.

Desde 1652 Baruch Spinoza asiste a las clases de Franz van den Enden, un exjesuita con el que aprendió latín (y quizá algo de griego) y con el que comienza a estudiar física, astronomía, matemáticas y medicina, y quien lo inicia en la filosofía escolástica, y a la par en pensadores como Ficino, Telesio, Campanella o Bruno, y también lo familiariza con el gran Descartes, matemático y filósofo de gran fama en Holanda.

En 1653 Jan de Witt es elegido Pensionario y la casa de Orange queda apartada momentáneamente del poder, iniciándose un periodo de paz y prosperidad liberal. Al año siguiente muere el padre de Spinoza, haciéndose cargo éste con su hermano Gabriel del negocio familiar, en la firma comercial «Bento y Gabriel Despinoza».

Y así llegamos al decisivo año 1656, en el que después de muchos tiras y aflojas para retenerlo dentro del judaísmo –amenazas, promesas de una pensión, intentos de pacto de silencio y... ¡un intento de asesinato por parte de un fanático judío!– Spinoza es excomulgado de la sinagoga judía y apartado de la comunidad. Parece ser que él mismo había provocado este hecho, que se debió, en gran medida, a sus malas compañías frecuentando tertulias de heterodoxos, libertinos y ateos. Muchos de los cuales eran emigrados de España, como el influyente Juan de Prado, y algunas de las reuniones fueron realizadas en casa de un tal Joseph Guerra –un caballero de Canarias con casa en Amsterdam.

En 1657 presenta su defensa ante la sinagoga, redactada en castellano, y hoy perdida, titulada «Apología para justificarse de su abdicación de la sinagoga». Es una ruptura religiosa pero también social y económica, lo que le obliga a dedicarse a pulir lentes (algo que ya le había interesado, desde el punto de vista de la óptica, como estudio científico) para microscopios y telescopios, y a que en 1660 se traslade a Rijnsburg, un pequeño pueblo cerca de Leyden. Allí tomará contacto con los *colegiantes* y grupos afines, cristianos aconfesionales, antidogmáticos y antiinstitucionales, librepensadores cultos, interesados por la filosofía cartesiana, y en donde Spinoza encontrará a muchos de sus amigos.

En esta época sigue estudiando óptica, medicina, mecánica, química, y a Descartes, recibiendo en el verano de 1661 la visita de Oldenburg, secretario de la Royal Society de Londres y amigo de Robert Boyle. Empieza, entonces, a fraguar su propio pensamiento y a difundirlo entre amigos, y redacta sus primeras obras: el *Tratado Breve*, un primer ensayo tentativo, el *Tractatus de Intellectus Emendatione*, una introducción a su filosofía que cumple un poco el papel de *El Discurso del Método* cartesiano, y la única obra (de las dos que publicó) que Spinoza publicará en vida con su nombre, los *Principios de la Filosofía de Descartes demostrados según el método geométrico*, seguidos de sus *Pensamientos Metafísicos*, donde demuestra sus profundos conocimientos sobre Descartes y sobre la metafísica escolástica, obra que le dio fama en un círculo más amplio.

En 1663 se traslada a Voorburg, cerca de La Haya. Allí conoce a personajes importantes, como Hudd y Huygens, y a otros también curiosos, y, sobre todo, entabla amistad con Jan de Witt. Este era por entonces el Gran Pensionario y Jefe del Estado y gobernaba una República liberal con una concepción federalista, de tolerancia religiosa y de preservación de la paz, sustentándose en la burguesía mercantil, en los librepensadores y en las sectas disidentes. Para apoyar este Estado, del que Spinoza se vanagloria, y en donde Jan de Witt ejerce como su protector y amigo, y que históricamente es el núcleo de la edad de oro de Holanda, escribe un libro atrevido y, a la vez, peligroso, con nombre y pie de imprenta falsos, el *Tratado Teológico Político*. Trataba en él de tirar abajo los prejuicios religiosos que llevan a la intolerancia, reinterpretando las Escrituras como un texto histórico, para desacralizarlo, y con ello abrir camino a la libertad de pensamiento y a la separación entre la Iglesia y el Estado, como bases de la paz y del progreso de la República. El libro produjo gran interés e hizo estallar la polémica. Se calificó al libro de venenoso, corrosivo, horrible, pernicioso, en cuanto destructor de la religión, propugnador del ateísmo y del libertinaje... y, como es lógico, acabó siendo prohibido.

Pero el *ateo virtuoso* siguió imperturbable y se trasladó hacia 1670 a La Haya. En abril de 1672 Inglaterra y Francia declaran la guerra a Holanda, y esta última invade el país. Guillermo III de Orange fue nombrado capitán general y los holandeses se ven obligados a abrir los diques de agua y tardarán varios meses en repeler a las tropas francesas. Se culpa de todo a Jan de Witt, y la multitud fanática acabará por despedazar a éste y a su hermano Cornelius, a lo que Spinoza, irritado por el cruel asesinato, responde haciendo un cártel,

Ultimi Barbarorum, para colocar en el lugar del crimen, pero su posadero salva su vida no dejándole salir de la casa.

En 1673 el príncipe elector Carlos Luis le invita a hacerse cargo de la cátedra de filosofía de la universidad de Heidelberg, invitación que Spinoza rechaza, a pesar de sus apuros económicos, su aislamiento y el acoso de las críticas. En 1675 su obra cumbre, la *Ética demostrada según el orden geométrico*, después de más de diez años de trabajo, está terminada, pero de nuevo choca de cabeza con los teólogos calvinistas, además de con filósofos y otros personajes. Decide diferir su publicación hasta tiempos mejores.

En noviembre de 1676 Leibniz al pasar por Holanda va a visitar a Spinoza y habla con él varias veces, discutiendo sobre sus respectivos sistemas, recelosos el uno del otro. Leibniz, tiempo después, llegará a negar haber hablado con él. En los dos últimos años de vida Spinoza estuvo trabajando en un *Compendio de gramática hebrea* y en otra obra que quedará, asimismo, inacabada, el *Tratado Político*, donde desarrolla su concepción del Estado y de la sociedad, apoyándose en su *Ética*.

El 21 de febrero de 1677 Spinoza muere a los 44 años. Sus amigos editarán a los pocos meses de forma póstuma sus obras tanto en latín como en holandés. La *B.d. S. Opera Posthuma* contiene la *Ética*, el *Tratado Político*, el *Tratado de la Reforma del Entendimiento*, el *Compendio de gramática hebrea* y una selección de setenta y cinco cartas (el *Tratado Breve* no se recuperaría y editaría hasta el siglo XIX, recuperándose también trece cartas más en los tres siglos siguientes). En junio de 1678 el libro era prohibido en Holanda y Frisia, y en 1690 todos los escritos de Spinoza serían incluidos en el *Índice de Libros Prohibidos*.

Spinoza no fue un científico pero conocía la ciencia de su época

Spinoza está considerado como uno de los tres grandes filósofos racionalistas del siglo XVII, flanqueado por Descartes y Leibniz desde el punto de vista cronológico, pero no es normal que aparezca en las historias de la ciencia, ni que se considere que en su obra haya contribuciones, teóricas o prácticas, a alguna ciencia particular como la física o la matemática. Es cierto que estudiosos como Win Klever han reivindicado que merecería un puesto en la historia de la ciencia, pero lo normal es una postura que camina en sentido contrario, como la de David Saban, el cual cree que Spinoza no hizo ninguna contribución digna de señalar a las ciencias (en su artículo «Spinoza: Scientist and Theorist of Scientific Method» en *Spinoza and the Sciences*). Este autor repasa aquellos aspectos más cercanos a esta supuesta contribución científica:

1. Hizo algunos experimentos físicos y químicos concretos, ad hoc, para examinar críticamente el trabajo que Robert Boyle había hecho y publicado en sus *Certain Physiological Essays* –tal y como se describe en su correspondencia a través de Oldenburg. Esto no quiere decir, apostilla Savan, que Spinoza tuviera interés en realizar de forma sistemática un programa sobre física y química experimental.

2. Un experimento sobre la presión de los líquidos descrito en la carta XLI a Jelles de igual forma está hecho para replicar a una cuestión concreta planteada por éste.

3. Spinoza fue un experto pulidor de lentes y estudioso de óptica. Estaba en la periferia del círculo de Huygens, y en sus cartas éste muestra considerable respeto por el conocimiento de Spinoza sobre el tema y por su pericia práctica. También Leibniz consultó a Spinoza sobre problemas de óptica. Pero Spinoza parece no haber hecho ninguna contribución original en este campo.

4. También es cierto que hizo algunas críticas a Descartes –carta XXXIX– pero su tratado sobre el arco iris, a pesar de añadir algunas cuestiones a la Dióptrica cartesiana, no supuso ningún avance significativo, afirma Savan, aceptando este tratado como auténtico, algo que hoy en día está en entredicho.

5. Spinoza escribió una obra reexponiendo las dos primeras partes de *Los Principios de la Filosofía* de Descartes, e incluso en la Parte II de la *Ética* hace breves afirmaciones sobre los primeros principios de la física. También criticó en las cartas la 6ª ley del movimiento de Descartes. Pero no hizo ninguna contribución importante al desarrollo de la física teórica.

6. Sin duda, Spinoza dio gran importancia a las matemáticas, y, en especial a la geometría. Pero Spinoza no hizo ninguna contribución significativa a la geometría ni a la filosofía de las matemáticas. Aunque es digno de mención, dice David Savan, lo siguiente:

- a) su interés por el cálculo de probabilidades como se ve en la carta XXXVIII y en un escrito atribuido a Spinoza donde resuelve algunos problemas sobre este asunto (también, como diremos, de dudosa autoría spinozista).
- b) su anticipación de la definición de número de Frege en la carta L a Jelles: «concebir cosas bajo números cuando estos estén subsumidos bajo clases comunes».
- c) Y en la carta XII a Meyer –la carta sobre el infinito:
 - negó que el número se aplicara al infinito y también la cardinalidad de las multitudes infinitas.
 - sostuvo que había varios infinitos, que dos infinitos no tienen por qué ser iguales y que los atributos infinitos son iguales entre sí porque para cualquier elemento dado de un atributo existe otro que le corresponde en los demás atributos. Asimismo, que un infinito puede ser la causa, razón o fuente de otros infinitos, los cuales pueden, entonces, considerarse en conjunto constituyentes del primero.

Este listado anterior refleja bien, a lo ojos de lo que se suele entender hoy en día por matemáticas y por ciencias naturales, lo que se encuentra en Spinoza de científico. Por supuesto que se puede discutir, como hace Klever, si nuestras clasificaciones actuales del conocimiento encajan con las del siglo XVII, y aún dentro de las de nuestro tiempo también se han reivindicado de Spinoza sus contribuciones a las ciencias sociales –a la psicología, a la política– o a la crítica textual de la Biblia. Este último aspecto es reconocido, para compensar lo anterior, por el propio David Savan: «Spinoza mostró que los métodos de las ciencias naturales pueden ser fructíferamente extendidos al estudio científico no sólo de la Biblia sino de los textos históricos en general. Spinoza es el fundador de la hermenéutica científica... Fue en la generalización de la concepción científica y de los métodos científicos al estudio de los textos históricos donde Spinoza fue innovador e influyente.» (*Ibid.*, p. 97 y p. 99). Y es cierto, Spinoza está considerado por su *Tratado Teológico-Político*, junto con el sacerdote francés Richard Simon, el fundador de la hermenéutica bíblica moderna.

Pero más importante que todo esto es reconocer que Spinoza si no un científico es uno de los grandes filósofos de todos los tiempos. Con lo que podríamos resumir el asunto así: ¿Hizo Spinoza contribuciones importantes a la ciencia de su época? Parece que no. ¿Quiere esto decir que no se dedicaba a estudios o prácticas científicas? No se puede afirmar esto, porque sí lo hacía. ¿Del hecho de que estudiara la ciencia de la Naturaleza –óptica, química, física– o matemáticas (pero también lenguas como el hebreo, tratados políticos, literatura...) se desprende que siguió una carrera científica? No, si se equipara a la trayectoria de Robert Boyle o a la de Huygens, interesados en desarrollos científicos por sí mismos, en descubrir cosas y afianzar así los conocimientos sobre la Naturaleza. Spinoza hacía esto con vistas a desarrollar un sistema filosófico irreductible, pero sustentado, en esos desarrollos científicos sobre la Naturaleza. ¿Quiere decir que Spinoza era un filósofo y no un científico? Por supuesto, ya que para él el conocimiento de la Naturaleza, como de otras ciencias, era necesario para construir una filosofía que permitiera vivir de una cierta manera, desarrollar los conocimientos racionales del ser humano, llegar al *amor intelectual de Dios*, a la

felicidad y a la libertad (de igual manera que se molestaba en estudiar hebreo para poder hacer una crítica textual de las Escrituras, no para quedarse en una discusión teológica o filológica sino para hacer una crítica racional de las interpretaciones religiosas y de sus prejuicios, de su utilización política, y para contribuir a implantar políticamente una república de ciudadanos libres con libertad de pensamiento y expresión, una realización práctico-política de los principios de su filosofía).

Aparición de temas científicos en su obra

1. Comentario a la física de Descartes según el método geométrico

En las obras de Spinoza, publicadas o no, la aparición de temas científicos es escasa, lo cual no quiere decir que la impronta de estos –recogida fundamentalmente en la correspondencia, como veremos más abajo– no fuera importante en la construcción de su sistema filosófico. La obra básica sobre este asunto no sería una obra original sino un comentario a las dos primeras partes de los *Principios de la Filosofía* de Descartes, titulada *Principios de Filosofía de Descartes demostrados según el método geométrico por Benedictus de Spinoza*, cuya segunda parte (y un pequeño avance de la tercera) trata sobre los principios de la física de Descartes –que en la obra cartesiana lleva por título *Sobre los principios de las cosas materiales*. No se tratan aquí ni la tercera ni la cuarta parte de los *Principios*, que Descartes dedica a la astronomía –*Sobre el mundo visible*– y a los fenómenos físicos terrestres básicamente –*Sobre la Tierra*–.

Spinoza resume con gran exactitud toda la filosofía natural de Descartes, introduciendo por su cuenta definiciones y axiomas sacados de simples proposiciones cartesianas, en el mismo orden que la obra original pero con rigor y brevedad *geométricos*. A pesar de que Spinoza parece que puso, más adelante, algunos reparos a la sexta ley del movimiento de Descartes y, sobre todo, a su concepción de la extensión como algo demasiado estático para explicar el dinamismo de la Naturaleza y de los cuerpos (que Spinoza presuponía en su filosofía), parece que, en líneas generales, aceptó muchas de las ideas clave de la filosofía natural cartesiana.

Lo más original de esta obra, con ser una reexposición hecha por un verdadero experto, es la forma de exposición aludida en el título: *según el método geométrico*. Este método geométrico se aplica, como dijimos, también a la exposición de la primera parte de los *Principios de la Filosofía*, en donde Descartes exponía su teoría del conocimiento basada en su metafísica –bajo el título *Sobre los principios del conocimiento humano*–, y donde, al hilo de la reestructuración geométrico-sintética del original, Spinoza reinterpreta e introduce varias ideas clave de su propio pensamiento filosófico. Por lo demás, la obra spinoziana se cerraba con unos *Pensamientos Metafísicos*, no expuestos en forma geométrica, que suponen una exposición y crítica, con un dominio magistral, de los grandes temas de la metafísica general y especial escolástica. En lo concerniente al método geométrico es clave el Prefacio de la obra, de su amigo Luis Meyer, del que diremos alguna cosa más abajo. Por lo demás, en su obra cumbre, la *Ética*, Spinoza recogerá, muy brevemente, los análisis precedentes sobre la física cartesiana en la segunda parte de la obra, en concreto en la proposición XIII –desarrollada, como es lógico, en forma de axiomas, lemas y postulados.

2. Opúsculos científicos que se han atribuido a Spinoza

Existen dos breves textos de Spinoza, el *Cálculo algebraico del arco iris* y el *Cálculo de probabilidades*, que fueron publicados por primera vez en 1678, considerándose anónimos, y fueron atribuidos por Vloten a Spinoza en 1862, formando parte de la edición crítica de Gebhardt de 1925, la cual aún se toma como referencia para las traducciones actuales.

Sobre estos dos opúsculos se ha levantado una considerable controversia. Si bien había ediciones anteriores, a partir de un trabajo de Petry de 1977 estas obras se volvieron a estudiar y editar a lo largo de los años ochenta del siglo pasado en varios idiomas. Pero, al mismo tiempo, el estudio de estas obras llevó a algunos

eruditos a negar que Spinoza fuera el autor de las mismas, algo que ha ido ganando adeptos con el tiempo. El estudio de referencia más relevante, quizá, fue el artículo de J.J.V.M. De Vet, «Spinoza's Authorship of *Stelkonstige Reeckening van den Regenboog* and of *Reeckening van Kanssen* once more doubtful», editado en *Studia Spinozana* en 1986, en el cual se concluye que Spinoza no pudo ser autor de las mismas y, además, después de muchas indagaciones y deducciones, De Vet acaba atribuyéndolas a un tal Salomon Dierquens. Desde entonces, muchos editores, como en el caso de la edición española de Atilano Domínguez, optan por editarlas en el corpus spinoziano pero, prudentemente, bajo el rótulo de *anónimas*.

Sobre el *Cálculo de probabilidades*, que ocupa en la edición española tan sólo cuatro páginas, hay que decir que, al margen de la autoría de esta obra, es cierto que Spinoza sí se interesó por el tema, que ya había ocupado a Huygens y a Pascal, como queda patente en la epístola XXXVIII, en la cual responde a un problema planteado por Johannes van der Meer, director de una sociedad financiera en Amsterdam. El problema es sobre la probabilidad que tienen varios jugadores de ganar o perder al apostar diferentes sumas de dinero en un juego de azar.

Respecto al otro tratado, el relativo al arco iris, cuyo subtítulo especificaba el propósito de conectar la física y las matemáticas, de ser de Spinoza tendría interés por el asunto pero no por el desarrollo científico en sí, el cual es una derivación de temas de la *Dióptrica* cartesiana, por entonces un tanto desfasados. Suponiendo que el autor no es Spinoza, sí hay que decir que tanto uno de sus biógrafos como uno de sus amigos, Jarig Jelles, que escribió el Prefacio a su *Opera Posthuma*, hacen referencia a un texto sobre el arco iris redactado por Spinoza, sobre el cual se dice que podría haber sido arrojado al fuego por el autor.

3. La polémica de Spinoza con Robert Boyle en su correspondencia a través de Henry Oldenburg

En la primera carta que se conserva del epistolario de Spinoza, Henry Oldenburg, el secretario de la Royal Society, que había conocido a Spinoza en un viaje por Europa que había realizado en el verano de 1661, le habla de una obra de un noble y erudito inglés, Robert Boyle, que promete enviarle para que le dé su parecer. Con su tercera carta a Spinoza (epístola V) Oldenburg le envía la obra de Boyle *Certain Physiological Essays* (edición de 1661 en Londres; saldría más tarde en Amsterdam en latín con el título *Tentamina quaedam physiologica cum historia fluiditatis et firmitatis ex anglico sermone traslata*). Spinoza realizará varios experimentos en los meses siguientes para poner a prueba los experimentos y conclusiones que saca Boyle en su libro y se los envía en la siguiente carta a Oldenburg (Ep. VI). En una carta posterior (Ep. XI) Oldenburg/Boyle hacen varias réplicas por extenso a la precedente, a la que Spinoza responderá, a su vez, sus contrarréplicas en una nueva misiva (Ep. 13). Después de una carta intermedia (Ep. XIV), donde Oldenburg comunica que Boyle está de viaje, hay una respuesta definitiva, breve y que pretende zanjar la polémica, en la última carta escrita sobre este asunto (Ep. 16).

En esta última carta dice Oldenburg algo muy significativo para lo que fue el desarrollo de la ciencia moderna, y de la relaciones de ésta con la filosofía: «como ustedes están de acuerdo en el tema central, no quisiera exagerar más las diferencias –dice Oldenburg para conciliar las posiciones de Boyle y Spinoza– (...) Permítame, que le amoneste, en primer lugar, a usted a que prosiga estableciendo los principios de las cosas con la agudeza de su talento matemático, así como incito sin descanso a mi noble amigo Boyle a que confirme e ilustre aquella filosofía [la mecánico-corpúscular] con experimentos y observaciones reiterados y precisos.»

Centrándonos en el núcleo de la polémica, habría que decir que Boyle considera que el nitro (nitrato potásico) está formado a partir de cuerpos *heterogéneos* (carbonato potásico y ácido nítrico), mientras que Spinoza estima que se trata de un solo cuerpo *homogéneo*, cuyas diferencias son explicables por principios mecánicos. Inmediatamente se intuye que hay aquí un conflicto gnoseológico: el inglés saca conclusiones a partir del experimento, y al tomar en consideración los datos de los sentidos, concede un valor a las *cualidades*

secundarias. Spinoza, por el contrario, prefiere emplear *nociones puras*, como el movimiento, el reposo y sus leyes, que *explican la naturaleza tal como es en sí*. El problema se va desplazando de la naturaleza de los cuerpos (heterogeneidad vs. homogeneidad) a su forma de conocerlos (sentidos vs. razón), y de ésta al plano epistemológico. A partir de este momento la cuestión será: ¿cuál es el valor de los experimentos en el método científico? ¿qué relación hay entre experimentos y principios teóricos? La polémica crece y mutuamente los dos hombres se piden explicaciones acerca de la función del experimento para un conocimiento mecánico de la naturaleza. Oldenburg/Boyle exigen que los principios mecánicos sean confirmados por los experimentos, mientras que Spinoza piensa justamente al revés. La síntesis de Atilano Domínguez en su introducción al epistolario de Spinoza es muy acertada:

«[Spinoza] no se arredra en someter el libro de Boyle sobre el nitro a una comprobación experimental, que nadie sospecharía en tan célebre metafísico, {el prejuicio tiene tanto interés como el hecho en sí, creemos por nuestra parte} ni en exponer después sus meticulosas observaciones a su autor (Ep. 6 y 13). Está de acuerdo con el científico en rechazar, como algo pueril, las formas sustanciales aristotélicas y las cualidades ocultas escolásticas. Se aleja, sin embargo, del empirista conservador en que no admite, como él, ni las partículas indivisibles ni el vacío de Demócrito y Epicuro, ni tampoco los elementos heterogéneos y la finalidad de Aristóteles {curiosamente Spinoza es más mecanicista, y menos finalista, que el empirista Boyle}. Pero lo más importante son sus discrepancias acerca del método científico. Para Boyle no basta la razón, hay que cotejar sus afirmaciones con experimentos al estilo de Bacon, sin que base tampoco la experiencia espontánea; para Spinoza es más bien al revés, ya que la experiencia, incluso la científica, es por sí sola muda y vaga, debiendo ser guiada y explicada mediante principios teóricos adecuados.»

4. Otra correspondencia con científicos (o sobre científicos)

Las principales relaciones de Spinoza con científicos de su época se encuentran reflejadas en su correspondencia. Aparte de su relación con Robert Boyle y Christian Huygens (que comentamos más abajo), Spinoza estuvo en relación personal o epistolar con varios científicos de su entorno aunque no tuvieran la relevancia de los dos citados. Entre ellos están Johannes Hudde y E. W. Tschirnhaus, y, ocasionalmente, Nicolás Stensen (Steno), o la carta XLV de Leibniz a Spinoza donde aquél le pide consejo a Spinoza sobre sus *Notas sobre óptica avanzada* (1671).

En las tres cartas a Johannes Hudde, médico que se dedicó a la óptica, junto a discusiones sobre varias cuestiones de la filosofía de Spinoza, también se encuentran, por ejemplo, cálculos matemáticos sobre por qué Spinoza cree que es mejor dedicarse a tornear vidrios convexos planos que convexo-cóncavos, dado que estos le parecen más útiles y con mejores propiedades ópticas (final de la carta 36).

Se conservan, asimismo, catorce cartas entre Spinoza y Tschirnhaus –siete de cada uno, a través del amigo común Schuller. Tschirnhaus era un conde alemán que estudió matemáticas en Leyden y que años más tarde publicaría dos importantes obras de medicina siguiendo los principios metodológicos de Spinoza. En estas epístolas Tschirnhaus interroga a Spinoza de forma muy aguda y profunda sobre puntos fundamentales de su sistema filosófico, incluyendo problemas como la discusión de la física cartesiana, el infinito y otros.

a) Relación con Oldenburg: la ventana al mundo científico.

Henry Oldenburg (1620-1677) fue nombrado en 1660 primer secretario de la Royal Society recién fundada, con el encargo de organizar la correspondencia de la Institución, recabar informes de carácter intelectual y científico y redactar actas e informes. Su puesto y su labor, unido a su pathos religioso y a su agudo instinto mensajero, lo convierten en un verdadero espejo intelectual de la época.

La correspondencia entre Oldenburg y Spinoza dura desde 1661 hasta 1675. Pero las 28 cartas que se conservan (17 de Oldenburg y 11 de Spinoza) abarcan poco más de tres años, debido a dos interrupciones, una

de ellas de diez años. Hay, pues, tres periodos: de 1661 a 1663, de agosto de 1663 hasta abril de 1665, y, por último, desde junio de 1665 hasta febrero de 1676². Comentados brevemente, a continuación, algún detalle de los dos primeros periodos, los más centrados en cuestiones científicas, dejando de lado sus discusiones sobre temas filosóficos y religiosos.

En las primeras cartas Oldenburg comenta temas como la creación de la Royal Society y algunas de sus actividades, informaciones sobre libros, y es en esta primera correspondencia cuando se produce la referida polémica con Boyle. En el segundo período Oldenburg informa y comenta con Spinoza cuestiones científicas, sobre libros de Boyle, Hooke, Kircher, Hevelius, Huygens, además de discusiones sobre microscopios, pulido de cristales, descubrimientos astronómicos... Oldenburg se interesa mucho, asimismo, sobre la marcha de los trabajos de Huygens, al cual visitaba Spinoza asiduamente entre los años 1664 y 1666: se interesa por los trabajos de éste sobre los péndulos (y la posible medición de la longitud), sobre sus estudios de dióptrica y su construcción de lentes esféricas para telescopios (con máquinas que construyó al efecto, según le informa Spinoza), sobre su marcha a Francia a la Academia de Ciencias de París, etc.

b) Relación con Christian Huygens: el científico de éxito.

La relación de Spinoza con Huygens se produce desde 1663/4 hasta principios de 1666, cuando éste se va a París, coincidiendo con el traslado de Spinoza a Voorburg, una aldea cercana a La Haya en donde residía Huygens. Spinoza iba a visitar habitualmente a Huygens durante estos años a su palacete, y conversaban sobre experimentos científicos que éste hacía en su casa, sobre asuntos de óptica, en los que ambos estaban interesados y sobre aquello en lo que ambos trabajaban –sobre la mejor manera de pulir lentes para telescopios y microscopios, y la construcción de estos aparatos, verdaderos instrumentos revolucionarios de observación y fuente de descubrimientos en esta época–, y también sobre temas de física, en los que Huygens estaba ocupado en esos años.

Huygens siguió de cerca, por ejemplo, los trabajos sobre lentes de Spinoza después de irse a París a través de su hermano Constantijn, debido a una controversia que tenían sobre el mejor tamaño y curvatura de lentes para construir microscopios; y Spinoza, a su vez, se enteraba de lo que hacía Huygens en París a través de su hermano.

Huygens (1629-1695), señor de Zeelhem, académico de las Academias de Londres y París, tenía la pretensión de ser el científico más importante de su tiempo, y seguramente lo fue en el periodo entre Galileo y Newton. Fue un maestro en la construcción de experimentos e instrumentos científicos, aunque nunca cayera en un empirismo a ultranza como el de Boyle, puesto que pensaba que era necesario un marco de razonamiento matemático básico para encajar la investigación científica en una concepción del mundo mecanicista.

El método geométrico en Spinoza

Antecedentes del método geométrico en Spinoza

Francis Kaplan en su libro *L'Ethique de Spinoza et la méthode géométrique* sintetiza, en su segundo capítulo, los posibles antecedentes del método geométrico que varios autores han propuesto (Delvos, Gueroult, Wolfson). La lista, ordenada por el autor y la obra correspondiente supuestamente desarrollada según el método geométrico, arroja el siguiente resultado:

2 Parece que Oldenburg, que ya había chocado frontalmente con Spinoza en las últimas cartas, volvió a intentar escribirle en una carta que entregó a Leibniz en noviembre de 1676, para que éste se la diera cuando fuera a visitarle en La Haya. Pero Leibniz, que tuvo varias conversaciones con Spinoza en sucesivos días, nunca se la entregó a Spinoza. Leibniz, por otro lado, llegaría a negar haber conocido a Spinoza personalmente, intentando por todos los medios que su relación epistolar no apareciera en la *Obra póstuma*, algo que no consiguió del todo: dos cartas, una de cada uno, aparecieron en el epistolario de dicha obra.

| | |
|----------------------------|---|
| 1. Proclo | <i>Institutio Theologica</i> |
| 2. Alain de Lille | <i>De arte seu articulis catholicae fidei</i> |
| 3. Geulincx | <i>Methodus inveniendi argumenta</i> |
| 4. Descartes | Abregé géométrique des Responses aux Secondes Objections |
| 5. Porfirio | <i>Sententiae ad intelligibilia ducentes</i> |
| 6. Duns Scoto | <i>Theoremata</i> |
| 7. Alain de Lille (pseudo) | <i>Liber de Trinitate</i> |
| 8. Burgersdijck | <i>Institutiones logicae</i> |
| 9. Giordano Bruno | <i>De Immenso</i> |
| 10. Maimónides | <i>Guide des Égarés</i> (sus 26 proposiciones del comienzo del la parte II) |
| 11. Crescas | Exposición del primer argumento de Aristóteles contra la existencia del vacío |
| 12. Bahya Ibn Paquida | Prueba de la existencia de Dios |

El método geométrico exigiría, según Kaplan, cumplir cuatro requisitos: a) tener axiomas y definiciones evidentes para b) extraer de estos y sólo de estos c) y sólo por deducción lógica d) todas las demás proposiciones de forma indefinida o en número superior a los axiomas y definiciones de partida. Sólo cumplirían estos requisitos de la lista anterior Geulincx, Alain de Lille y Descartes. Los dos primeros aunque sí aplican el método geométrico formalmente no lo aplican a la filosofía, pues Geulincx lo aplicaría a la lógica y Alain de Lille a la teología. El único caso de método geométrico aplicado a la filosofía sería el de Descartes, aunque con muchos inconvenientes: incumple de hecho el requisito cuarto (aunque las demostraciones podrían continuarse a voluntad), los postulados no son tales ni son independientes, más que un método demostrativo funciona sólo como un método expositivo (pues el *ordo inventionis* se deja para el análisis), etc. Con lo que concluye Kaplan: «À parler en toute rigueur, personne n'a donc avant Spinoza appliqué réellement la méthode géométrique à la philosophie.» (*L'Éthique de Spinoza et la méthode géométrique*, pág. 28). Está claro que considera que Spinoza es original en este asunto.

Hay dos problemas inmediatos que se plantea Kaplan, el primero de los cuales es si Spinoza utiliza un método axiomático o un método geométrico al estilo clásico. Niega que utilice un método axiomático (pues, piensa Kaplan, éste no se inventaría realmente hasta el siglo XIX), luego el método es un método geométrico clásico; pero si esto es así, surge el segundo problema: cómo es posible que lo aplique a exponer una obra cuyos axiomas considera que son falsos; se refiere a la obra de la que hablaremos en el próximo epígrafe, los *Principios de Filosofía de Descartes demostrados según el método geométrico*. Respuesta: lo hace *de forma condicional*, es decir, como si los axiomas de partida fueran verdaderos (aunque, en verdad, no lo crea así), pero no, al modo axiomático contemporáneo, como si creyese que es un sistema alternativo válido, dejando de lado la verdad material y quedándose con la pura verdad formal de la coherencia, o consistencia, del sistema.

A pesar de lo que diga Kaplan, nosotros creemos que el ejemplo más inmediato que puede tener Spinoza en mente a la hora de *geometrizar* su pensamiento es, sin duda, el de Descartes en sus respuestas a las segundas objeciones de su obra *Meditaciones Metafísicas*. En respuesta a estas objeciones hechas por algunos teólogos y filósofos –aunque en realidad parece que en gran parte se deben a Mersenne– Descartes habla sobre el método analítico y sintético de los geómetras, y dice que él ha seguido el método analítico en sus meditaciones porque el sintético *no se acomoda tan bien a las materias de la metafísica*. Pero como es a petición de los objetantes añade «trataré de imitar la síntesis de los geómetras, y daré un resumen de las principales razones por mí empleadas para demostrar la existencia de Dios y la distinción que media entre el espíritu y el cuerpo humano» («Respuesta del autor a las segundas objeciones recogidas por el R. P. Mersenne, de diversos teólogos y filósofos», en *Meditaciones Metafísicas con Objeciones y Respuestas*, ed. V. Peña, Alfaguara, págs. 125-137). El resumen consta de diez definiciones, siete postulados (que son más bien peticiones, al modo analítico-reflexivo, al lector),

diez axiomas o nociones comunes y cuatro proposiciones demostradas (con un corolario a la tercera, también demostrado).

Está claro que el problema del método, sin duda alguna, estaba en la época en el candelero. Bastaría recordar a Pascal en su *De l'esprit géométrique et de l'art de persuader*, a Hobbes en su capítulo dedicado al método en la primera parte de su *De Corpore, La lógica o el arte de pensar* de Arnauld y Nicole, la llamada lógica de Port-Royal, o también las diferentes vías que ensayaría Leibniz desde su juventud.

Principios de Filosofía de Descartes demostrados según el método geométrico

Como dijimos más arriba, la *Ética* no es la única obra que utiliza el método geométrico de exposición, pues su primera obra publicada, los *Principios de Filosofía de Descartes demostrados según el método geométrico por Benedictus de Spinoza*, también lo hace. Y al margen de estas dos obras habría que señalar que también utilizó Spinoza este método en el Apéndice I al *Tratado Breve* y en un anexo, que se ha perdido, de la carta II del epistolario de Spinoza a Oldenburg, del que comenta, en nota al pie, Atilano Domínguez, su traductor, lo siguiente:

«El anexo a que alude Spinoza (*separatim mitto*) se ha perdido. Por lo demás, comparando este texto con los paralelos de las dos cartas siguientes, resulta que Spinoza envió a Oldenburg tres definiciones (Dios, atributo/sustancia, modo), cuatro axiomas, tres proposiciones y un escolio, cuyo contenido es análogo al del comienzo del Apéndice I del KV (ax.1-7 y prop. 1-4) y de la 1ª parte de la *Ética* (hasta la proposición 8) y parece significar un anillo entre ambos.» (nota 7 a la *Correspondencia*, pág. 81, de la ed. de Atilano Domínguez).

En el caso del Apéndice I al *Tratado Breve*, una obra de juventud que es una especie de *borrador* de lo que luego sería la *Ética*, se hace una breve síntesis de tesis básicas del libro en forma de siete axiomas y cuatro proposiciones con sus demostraciones (y un corolario). Tiene interés por ser la primera versión *more geometrico* en sus obras, y podría estar inspirado en las *Razones* de Descartes que antes comentamos.

Volvamos de nuevo a los *Principios de Filosofía de Descartes demostrados según el método geométrico* y en particular a su Prefacio. Revisado por Spinoza pero escrito por su amigo Luis Meyer, desarrolla ideas muy interesantes sobre el método geométrico. Después de presentar el método de las matemáticas, critica a los escolásticos por perderse en vanas disputas y discordias sin fin, y alaba a Descartes —«aquel astro, el más brillante de nuestro siglo»— por introducir una nueva filosofía, y, sobre todo, por introducir el *orden y certeza matemáticos* en toda la filosofía. Y sigue diciendo Meyer en el Prefacio:

«Y, aunque los escritos filosóficos de este nobilísimo e incomparable varón [Descartes] contienen el método y el orden demostrativos de las matemáticas, no están, sin embargo, elaborados según su forma habitual, utilizada en los *Elementos* y en los demás *geómetras*, en la cual las proposiciones y sus demostraciones se subordinan a las definiciones, postulados y axiomas previamente expuestos, sino según un método muy diferente de éste, que él llama *analítico* y que considera el verdadero y el mejor método de enseñar.» (*Tratado de la Reforma del Entendimiento/Principios de la Filosofía de Descartes-Pensamientos Metafísicos*, ed. de Atilano Domínguez, p. 129).

Por eso Meyer, un cartesiano convencido, quiere para los que se hagan cartesianos demostraciones apodícticas sobre la filosofía de Descartes y

«Por eso siempre he deseado que, para ayudarles, un experto, tanto en el método analítico como en el sintético y familiarizado sobre todo con los escritos de Descartes y profundo conocedor de su filosofía, pusiera las manos a la obra y se decidiera a redactar en orden sintético lo que aquél había escrito en orden analítico, y a demostrarlo como suelen hacerlo los *geómetras*.» (Ibid. p. 130).

Y eso será lo que haga Spinoza. Aunque Meyer en el resto del Prefacio, y después de explicar la génesis de la obra, haga ciertos malabarismos retóricos para intentar explicar cómo es posible que Spinoza, por un lado, exponga los principios de la filosofía de Descartes fielmente, y por otro, se aparte de estos, les cambie el orden a

las definiciones, axiomas y proposiciones, el estatus, y, lo que es peor, considere que algunos de ellos son falsos, manteniendo otros diferentes y propios del pensamiento spinozista. En sus propias palabras:

«[...] pero los axiomas no los colocó [se refiere a Spinoza, aquí y en el resto del texto] inmediatamente después de las definiciones, sino que los dejó para detrás de la cuarta proposición, cambió su orden para demostrarlos mejor y omitió algunos que no necesitaba [...] nuestro autor no sólo se aleja muchísimas veces de Descartes en la forma de proponer y de explicar los axiomas, sino en el modo de demostrar las mismas proposiciones y demás conclusiones, y se sirve de pruebas muy distintas a las suyas [...] se vio obligado a demostrar muchísimas cosas que Descartes afirmó sin demostración alguna y a añadir otras que él pasó por alto [...] aun cuando considera que algunos [los principios y teoremas cartesianos] son verdaderos y confiese que ha añadido otros por su cuenta, existen, sin embargo, muchos que él rechaza como falsos y respecto a los cuales sostiene una opinión muy distinta.»

¿Una metafísica axiomática sobre Dios (sive Natura), el alma...?

La obra cumbre de Spinoza se titula *Ética demostrada según el orden geométrico*, y está dividida en cinco partes. Aludiremos ahora a las dos primeras y en el siguiente epígrafe a las restantes. La primera parte de la *Ética* de Spinoza, titulada *De Dios*, arranca con ocho definiciones y siete axiomas, y a partir de aquí va deduciendo, como en un tratado de geometría, treinta y seis proposiciones, con sus demostraciones correspondientes, y, muchas de ellas, con corolarios y/o escolios a las mismas. Por su parte, la segunda parte de la obra, titulada *De la naturaleza y origen del alma*, parte de siete definiciones y cinco axiomas, de las que deduce cuarenta y nueve proposiciones, de la misma forma que en la primera parte, salvo la peculiaridad de que la proposición XIII lleva en sí misma varios axiomas, lemas y postulados, que constituyen una síntesis sobre la física de los cuerpos. Veamos un ejemplo de una proposición de la Primera Parte, teniendo en cuenta que para Spinoza Dios y la Naturaleza son lo mismo:

PROPOSICIÓN XIV

No puede darse ni concebirse substancia alguna excepto Dios.

Demostración: Siendo Dios un ser absolutamente infinito, del cual no puede negarse ningún atributo que exprese una esencia de substancia, y existiendo necesariamente (**por la Proposición 11**), si aparte de Dios se diese alguna substancia, ésta debería explicarse por algún atributo de Dios, y, de ese modo, existirían dos substancias con el mismo atributo, lo cual (**por la Proposición 5**) es absurdo; por tanto, ninguna substancia excepto Dios puede darse ni, por consiguiente, tampoco concebirse. Pues si pudiera concebirse, debería concebirse necesariamente como existente, pero eso (**por la primera parte de esta Demostración**) es absurdo. Luego no puede darse ni concebirse substancia alguna excepto Dios. Q.E.D.

Corolario I: De aquí se sigue muy claramente: primero, que Dios es único, esto es (**por la Definición 6**), que en la naturaleza no hay sino una sola substancia, y que ésta es absolutamente infinita, como ya indicamos en el **Escolio de la Proposición 10**.

Corolario II: Se sigue: segundo, que la cosa extensa y la cosa pensante, o bien son atributos de Dios, o bien (**por el Axioma 1**) afecciones de los atributos de Dios.

[**Proposición XI:** Dios, o sea, una substancia que consta de infinitos atributos, cada uno de los cuales expresa una esencia eterna e infinita, existe necesariamente.

Proposición V: En el orden natural no pueden darse dos o más substancias de la misma naturaleza, o sea, con el mismo atributo.

Definición VI: Una idea verdadera debe ser conforme a lo ideado por ella.

Escolio de la Proposición X: Según lo dicho, es manifiesto que, aunque dos atributos se conciban como realmente

distintos –esto es, uno sin intervención del otro–, no podemos, sin embargo, concluir de ello que constituyen dos entes o dos sustancias diversas, ya que es propio de la naturaleza de una sustancia que cada uno de sus atributos se conciba por sí, supuesto que todos los atributos que tienen han existido siempre a la vez en ella, y ninguno ha podido ser producido por otro, sino que cada uno expresa la realidad o ser de la sustancia (...)

Axioma I: Todo lo que es, o es en sí, o en otra cosa.]

¿Una geometría de las pasiones humanas?

Efectivamente, una geometría de las pasiones humanas es lo que Spinoza desarrolla en las tres últimas partes de su *Ética*. Las tres están desarrolladas de similar forma que las partes I y II, aunque con menor número de axiomas o postulados –ya que se van utilizando los de las partes anteriores, de forma acumulativa– aunque no así de definiciones, que son numerosas. Se trata en ellas de todo el mundo de las emociones, sentimientos y pasiones, deseos, virtudes o vicios –que Spinoza llama, de forma genérica, afectos– de su naturaleza, de cómo el ser humano se ve esclavizado por ellos, de cómo controlarlos desde el entendimiento, y de cómo llegar a la libertad del alma y a la felicidad. En el Prefacio a la parte III de su obra cumbre Spinoza afirma:

«[a] la mayor parte de los que han escrito acerca de los afectos y la conducta humana (...) *les parecerá chocante que yo aborde la cuestión de los vicios y sinrazones humanas al modo de la geometría, y pretenda demostrar, siguiendo un razonamiento cierto, lo que ellos proclaman que repugna a la razón, y que es vano, absurdo o digno de horror. Pero mis razones para proceder así son éstas: nada ocurre en la naturaleza que pueda atribuirse a vicio de ella; la naturaleza es siempre la misma, y es siempre la misma, en todas partes, la eficacia y potencia de obrar; es decir, son siempre las mismas, en todas parte, las leyes y reglas naturales según las cuales ocurren las cosas y pasan de unas formas a otras; por tanto, uno y el mismo debe ser también el camino para entender la naturaleza de las cosas, cualesquiera que sean, a saber: por medio de las leyes y reglas universales de la naturaleza. Siendo así, los afectos tales como el odio, la ira, la envidia, etcétera, considerados en sí, se siguen de la misma necesidad y eficacia de la naturaleza que las demás cosas singulares, y, por ende, reconocen ciertas causas, en cuya virtud son entendidos, y tienen ciertas propiedades, tan dignas de que las conozcamos como las propiedades de cualquier otra cosa en cuya contemplación nos deleitamos. Así, pues, trataré de la naturaleza y fuerza de los afectos, y de la potencia del alma sobre ellos, con el mismo método con que en las Partes anteriores he tratado de Dios y del alma, y consideraré los actos y apetitos humanos como si fuese cuestión de líneas, superficies o cuerpos.»* (pág. 170-72, ed. V. Peña; negritas nuestras). Vamos a tomar como ejemplo la siguiente proposición de la III Parte de la *Ética*:

PROPOSICIÓN XXXIII

Cuando amamos una cosa semejante a nosotros, nos esforzamos cuanto podemos por conseguir que ella nos ame a su vez.

Demostración: Nos esforzamos cuanto podemos por imaginar una cosa que amamos por encima de las demás (por la Proposición 12 de esta Parte). Si la cosa es semejante a nosotros, nos esforzaremos (por la Proposición 29 de esta Parte) en afectarla de alegría por encima de las demás, o sea, nos esforzaremos cuanto podamos por conseguir que la cosa amada sea afectada de una alegría acompañada de la idea de nosotros mismos, esto es (por el Escolio de la Proposición 13 de esta Parte), por conseguir que nos ame a su vez. Q.E.D.

Proposición XII: El alma se esfuerza, cuanto puede, en imaginar las cosas que aumentan o favorecen la potencia de obrar del cuerpo.

Proposición XXIX: Nos esforzamos también por hacer todo aquello que imaginamos que los hombres miran con alegría, y, al contrario, detestamos hacer aquello que imaginamos que los hombres aborrecen.

Escolio de la Proposición XIII: En virtud de esto entendemos claramente qué es el amor y qué es el odio. El *amor* o es sino la *alegría acompañada por la idea de una causa exterior*, y el *odio* no es sino la *tristeza, acompañada por la idea de una causa exterior*. Vemos, además, que el que ama se esfuerza necesariamente por tener presente y conservar la cosa que ama, y, al contrario, el que odia se esfuerza por apartar y destruir la cosa que odia. Pero de todo esto trataré más adelante con mayor prolijidad.

Las Ventajas del método geométrico

David Savan resume («Spinoza: Scientist and Theorist of Scientific Method», en *Spinoza and the Sciences*, págs. 102 y ss.) en seis puntos lo que cree que Spinoza ve como positivo en el método matemático-geométrico:

I) Eliminación de las causas finales

En el Apéndice a la parte I de la *Ética* Spinoza hace un alegato tremendo contra el finalismo y el antropocentrismo a la hora de explicar la Naturaleza –«[...] mostrar ahora que la naturaleza no tiene fin alguno prefijado, y que todas las causas finales son, sencillamente, ficciones humanas [...]» y dice que las Matemáticas son la principal «norma de verdad» para combatir este tipo de prejuicios, que son los que más estorban para comprender realmente las cosas, ya que la matemática «versa no sobre los fines, sino sólo sobre las esencias y las propiedades de las figuras». (Apéndice a la I Parte de la *Ética*, ed. V. Peña, pág. 92).

II) Necesidad

«[...] yo pienso haber mostrado –dice Spinoza– bastante claramente (ver Proposición 16) que de la suma potencia de Dios, o sea, de su infinita naturaleza, han dimanado necesariamente, o sea, se siguen siempre con misma necesidad, infinitas cosas de infinitos modos, esto es, todas las cosas; del mismo modo que de la naturaleza del triángulo se sigue, desde la eternidad y para la eternidad, que sus tres ángulos valen dos rectos.» (*Ética*, I, Proposición XVII, Escolio, pág. 65, ed. V. Peña; recuérdese que en Spinoza, Dios es igual a la Naturaleza).

III) Capacidad demostrativa

Dice Spinoza en el Apéndice a *Ética* I ya citado: «[...] hay tantas opiniones como cabezas; cada cual abunda en su opinión; no hay menos desacuerdo entre cerebros que entre paladares [...] los hombres juzgan de las cosas según la disposición de su cerebro, y que más bien las imaginan que las entienden. Pues si las entendiesen –y de ello es testigo la Matemática–, al menos las cosas serían igualmente convincentes para todos, ya que no igualmente atractivas.» (Apéndice a la I Parte de la *Ética*, ed. V. Peña, pág. 97).

IV) Orden

«[...] todo cuanto sucede, se hace según el orden eterno y según las leyes fijas de la Naturaleza» (*Tratado de la Reforma del Entendimiento*, pág. 79, ed. Atilano Domínguez), «[...] para que nuestra mente reproduzca perfectamente el modelo de la Naturaleza, debe hacer surgir todas sus ideas a partir de aquella que expresa el origen y la fuente de toda la Naturaleza, a fin de que también ella sea la fuente de las mismas ideas [...] si alguien... hubiera procedido así en la investigación de la Naturaleza, a saber, adquiriendo otras ideas según la norma de la idea verdadera dada y siguiendo el orden debido, nunca habría dudado de su verdad [...]» (*Ibidem*, pág. 91).

El orden en el método geométrico –la deducción de las demostraciones a partir de proposiciones previas ya probadas– se adaptaría bien a una Naturaleza en la que, como se dice en la Proposición XXXIII de la primera parte de la *Ética*, «las cosas no han podido ser producidas por Dios de ninguna otra manera y en ningún otro orden que como lo han sido».

V) Claridad

«Euclides, quien sólo escribió de asuntos de forma muy simple y fácilmente comprensible, puede, con facilidad, ser comprendido por cualquiera en cualquier lengua» (*Tratado Teológico Político*, pág. 211, ed. Atilano Domínguez). El conocimiento de las circunstancias biográficas o históricas del autor no es necesario para comprender la claridad y distinción de las premisas y sus consecuencias necesarias.

VI) Evitador de polémicas

Dada la capacidad de convencimiento del método geométrico –ver punto 3– en sus demostraciones racionales, las matemáticas promueven la unión pacífica más bien que la división polémica de aquellos que se guían por las ideas inadecuadas de la imaginación (y no de las ideas adecuadas y verdaderas del entendimiento racional).

Estos podrían ser seis puntos favorables al método geométrico para Spinoza. Sin embargo, hay un punto realmente desfavorable en este método: **la abstracción**. En el *Tratado para la Reforma del Entendimiento* afirma Spinoza:

«Por tanto, nunca nos estará permitido, si intentamos investigar las cosas reales, deducir algo a partir de nociones abstractas, y nos guardaremos mucho de mezclar las que sólo están en el entendimiento con las que están en la realidad. Al contrario, la mejor conclusión habrá que extraerla de alguna esencia particular afirmativa, es decir, de una definición verdadera y legítima. De simples axiomas universales, en efecto, no puede el entendimiento descender a las cosas singulares, ya que los axiomas se extienden al infinito y no determinan el entendimiento a contemplar un objeto más bien que otro.» (T.R.E., [93], pág. 115, ed. Atilano Domínguez).

Esto quiere decir que el método matemático no podría servir como modelo de explicación de las cosas singulares y de los procesos concretos de la Naturaleza. Las ideas adecuadas son el fundamento de todo razonamiento científico, y está basado en las nociones comunes. Pero estas propiedades comunes (a todos los cuerpos, y, sólo secundariamente, a todas las mentes) no constituyen la esencia de ninguna cosa individual y, por eso, sus ideas no pueden, por sí mismas, darnos un conocimiento adecuado de la esencia de ningún objeto o hecho individual. Para el filósofo de la naturaleza el modelo matemático es valioso pero deficiente. El contenido positivo de nuestras ideas inadecuadas es la base de varios métodos a los cuales Spinoza alude, aunque no desarrolla, pues éste no se centra ni hace un tratamiento detallado del método científico. Será el propio David Savan quien, basándose en indicios y sugerencias de Spinoza, construya literalmente unos principios básicos de un método científico-experimental ejercidos por el filósofo pero nunca teorizados.

Savan descubre, después de una valoración de la experiencia en Spinoza en contraposición a las nociones comunes que fundamentan las ideas adecuadas, que a partir de las ideas inadecuadas se pueden fundar tres principios metodológicos que pueden servir como mecanismos de explicación científica de los hechos particulares de la Naturaleza: el *principio de separación* de los hechos imaginados, según un orden fortuito, de sus causas desconocidas (antes de atribuirlos a causas azarosas o casuales); el *principio de explicación hipotética* de un hecho, basándonos en la experiencia o en la experimentación para salir de dudas sobre varias hipótesis alternativas, aunque no dé certeza demostrativa; y el *principio de construcción de modelos abstractos* que nos permite, para propósitos teóricos o prácticos, mantener cosas juntas, compararlas, identificar sus similitudes y diferencias, y ordenarlas en alguna escala (modelos abstractos de naturaleza humana o de organización política, por ejemplo).

Fallos en las deducciones axiomáticas de la *Ética* de Spinoza

«Nos parece claro – nos dice Vidal Peña– que Espinosa escoge la forma geométrica porque se trata del arquetipo de una forma racional: construcción de conceptos y enlace de los mismos según un orden rigurosamente demostrativo. El proyecto gestado en el racionalismo cartesiano se intensifica así: la forma matemática es aplicada a lo más alto, a la metafísica.» (Vidal Peña, pág. 29 de su Introducción a la *Ética*). Aunque Vidal Peña considera que Spinoza hace en su *Ética* uno de los esfuerzos técnicos más grandes de la historia de la filosofía y que utiliza la forma racional de las matemáticas, de la geometría, puesto que era el canon en su época de la razón sin más, no cree que sus deducciones sean perfectas (ni que lo pudieran ser), que no haya incoherencias, inconsecuencias o contradicciones. Otro asunto es cómo se interpreten estas³. A continuación veremos algunos fallos en la lógica de las deducciones *axiomáticas* de Spinoza en su *Ética*⁴:

I) Spinoza se sirve, a veces, de afirmaciones contenidas en los Escolios para demostrar Proposiciones ulteriores, pero los Escolios mismos no están demostrados, o al menos no están en la línea deductiva, aunque sean glosas importantísimas para la comprensión de las ideas de Spinoza. Dos ejemplos: la demostración de la Proposición XXXI de la parte I de la *Ética* o también la demostración de la Proposición IX de la parte II.

II) La consideración de los axiomas no se ajusta a nuestra idea de una axiomática formal. Spinoza no piensa que una verdad autoevidente necesita también ser un axioma formal: por ejemplo en *Ética* II, Lemma 3 a la Prop. XIII, se dice de un enunciado que es «evidente por sí mismo», aunque es deducido de las Definiciones y Axiomas. O, a la inversa, la evidencia de un axioma es derivada de otras proposiciones: tras enunciar el axioma II de la parte V de la *Ética*, Spinoza dice «Este axioma es evidente por la proposición VII de la Parte III»; el Postulado I de la parte III es llamado *Axioma* y apoyado, asimismo, en Lemas anteriores.

III) El hecho, muy señalado ya, de que Spinoza exponga según el método geométrico ideas ajenas con las que no estaba de acuerdo, o que consideraba falsas, como el caso de sus *Principios de la filosofía de Descartes*, lo que parece relativizar las demostraciones geométricas como productoras de verdades.

IV) El hecho de que afirmaciones que son teoremas en una obra de Spinoza sean axiomas en otra: por ejemplo el axioma I del Apéndice I del *Breve Tratado* se convierte en la Proposición I de la parte I de la *Ética*; o el axioma V de este mismo Apéndice que en la *Ética* es la Proposición III de la parte I.

V) Incoherencias en el orden deductivo. Por ejemplo: «en la parte I [de la *Ética*] Espinosa da por sentado que Pensamiento y Extensión son realidades (véase Corolario 2 de la Proposición XIV, y Escolio de la Proposición XV, por ejemplo), antes de haber demostrado que lo son.» –ver explicación en p. 27 de la Introducción de Vidal Peña a su ed. de la *Ética*.

Conclusión: ciencia, filosofía y método en Spinoza.

¿Es el intento de Spinoza de geometrizar las ideas filosóficas, de axiomatizarlas, absurdo? ¿es fruto de una época donde los caminos de la filosofía y de las ciencias estaban totalmente entrecruzados? Es indiscutible que la filosofía moderna se edifica –aunque no sólo, claro está– al hilo del surgimiento de la ciencia moderna; la filosofía está construida sobre otros saberes previos. No es extraño que los modelos de razonamiento se

³ El libro de Kaplan, antes citado, está destinado precisamente a analizar en la primera parte de la *Ética* de Spinoza todo tipo de incoherencias, sintácticas y semánticas, de las definiciones, axiomas y de algunas de las proposiciones

⁴ Nos hemos servido para este apartado de la Introducción a la *Ética* de Vidal Peña –pág. 26/28– y de su obra *El Materialismo de Spinoza* –pág. 178/9–.

deslizaran de las matemáticas hacia la metafísica, la psicología racional o la ética, máxime cuando se trataba de abandonar la lógica aristotélica, las disputas retóricas y basadas en argumentos de autoridad de los escolásticos, y abrirse paso frente a los prejuicios religiosos, la superstición o las dogmáticas bíblicas, para desarrollar sistemas filosóficos nuevos.

Podría preguntarse: ¿está la filosofía reñida con las ciencias? Decir esto de modo general es absurdo. La filosofía supone un análisis racional del mundo y una reconstrucción del mismo en esos términos –a veces se atrofia la segunda parte y llegamos a filosofías escépticas que se quedan en la crítica pero que no construyen una filosofía positiva, caso de los movimientos escépticos o de, en parte, figuras como Nietzsche– y también supone una vertiente práctica en forma de aplicación ética o política. Esta última a veces se hipertrofia respecto a la teoría, como pasó en figuras helenísticas como Marco Aurelio o Epicteto, pero mucho menos en Epicuro o los estoicos griegos antiguos, a pesar de lo que se dice; o se atrofia, como pasó por ejemplo con Marx, donde la filosofía se transmuta en estudios de economía, sociales o en prácticas políticas revolucionarias, pero siempre al servicio de ideas, pocas veces explícitas, sobre el ser humano, sobre la sociedad o sobre la religión.

A veces la filosofía ha estado supeditada a otros intereses o ha estado sujeta a una tradición, como es el caso de la filosofía medieval, sujeta a la teología, o de la neoescolástica, sujeta a la tradición aristotélica o a las ciencias aristotélicas incluso en pleno siglo XX –convirtiéndose no tanto en una filosofía perenne, eterna, como se pretendía, sino en una filosofía anacrónica, discutiendo sobre física aristotélica y no sobre mecánica cuántica. En esos casos la carga racional tiende a cero cuando se ve trabada por verdades reveladas, por creencias religiosas o por prácticas políticas.

Pero por regla general, la filosofía, como no puede ser menos, ha estado vinculada a los estudios positivos racionales, es decir a los estudios y prácticas científicas (aunque la racionalidad también puede ser, claro está, práctica: por ejemplo la organización racional de una *pólis* o de una república como la holandesa de Jan de Witt), porque de eso se nutre, y sino no hay filosofía sino teología, mística o supersticiones, o, a veces, mera atrofia gremialista de estudiosos de la filosofía, pero no filósofos creadores de sistemas que penetran en la realidad de una época, que ayudan a tener una idea racional global del mundo o a cambiar nuestras ideas sobre él, a triturar las tradiciones, los prejuicios y el pensamiento irracional. En el siglo XVII bastaría citar a Descartes, Hobbes, Leibniz o el propio Spinoza, para darse cuenta de lo que esto significa.

Volvamos ahora a los problemas del método. Hablar de axiomática es, a veces, confundir más las cosas que aclararlas. Spinoza no construye un sistema axiomático con el rigor del formalismo hilbertiano, algo que sólo podrá tener sentido a partir de los *Fundamentos de Geometría* del propio Hilbert en 1899. Los presupuestos y desarrollos –que empiezan con las geometrías no euclidianas y que culminan en los años veinte del siglo XX– de los sistemas formales axiomáticos están lejos de una *axiomática intuitiva preformal* como la de Spinoza (sin hablar del descalabro del programa formalista a partir del teorema de Gödel). Esto se ve claro, por ejemplo, en un punto central como es la idea de verdad. No se puede aplicar a Spinoza una idea de verdad formal que consiste en la coherencia sintáctica entre proposiciones al margen de su interpretación semántica, en un contexto de sistemas formales alternativos según la elección de sus axiomas de partida.

Los *Elementos* de Euclides, y la tradición de los métodos de demostración geométrica es lo que sirve de modelo a Spinoza, pero si de ellos se puede decir que «no creo que los *Elementos* constituyan una muestra cabal del método axiomático» –como dice Luis Vega en su Introducción a la edición de esta obra–, es que la palabra *axiomática* –y todo lo que conlleva de rigor formal, formalización, propiedades metamatemáticas del sistema (consistencia, independencia de axiomas, completud...), etc.– es demasiado equívoca y confusa.

Es admirable que Spinoza fuera capaz de desarrollar su *Ética* –y antes la obra sobre Descartes– al modo geométrico, pero más admirable es lo que esto implica, es decir, la idea de racionalizar todo proceso natural, lo cual quiere decir, en nuestro filósofo, toda la realidad que nos rodea. Spinoza se basa en un racionalismo a ultranza, para el cual no hay nada que quede fuera del entendimiento racional, nada supranatural o praeternatural, ninguna realidad más allá de la comprensión racional: ni Dios, ni ningunos de los productos divinos, ni el alma, ni los milagros, ni los fantasmas... No hay mundos trascendentes, realidades más allá de la Naturaleza que no se puedan explicar según principios racionales.

El *error* de Spinoza consistiría en creer que un único y mismo método, en cuanto canon de racionalidad, sirve para dar cuenta de todo proceso natural: figuras geométricas, movimientos y velocidades de los cuerpos, tipos de ideas de la mente, propiedades de la substancia infinita, emociones y sentimientos de las personas, bondad o maldad de las acciones... Quizá habría que achacarle que no vio que la racionalidad fluye por diversos caminos, y no se ajusta a un modelo único, y, más aún, que no todo es racionalizable, que no todo puede ser entendido por la mente humana sobre el mundo que nos rodea y sobre nosotros mismos, ¿o sí?

APÉNDICES

Apéndice I

«[24] (*Excomuni3n de Baruch, 27-7-1656*). Nota del «herem» que se public3 en la tribuna («teva») contra Baruch Espinoza.

Los se1ores del Comit3 directivo (*Mahamad*) hacen saber a sus se1orías c3mo hace d3as, teniendo noticias de las malas opiniones y obras de Baruch de Espinoza, procuraron por distintas v3as y promesas apartarlo de sus malos caminos; y que, no pudiendo remediarlo, antes al contrario teniendo cada d3a mayores noticias de las horrendas herej3as que practicaba y ense1aba y de las enormes obras que obraba; teniendo de ello muchos testimonios fidedignos, que presentaron y testificaron todo en presencia del susodicho Espinoza, y quedando 3ste convencido; que examinado todo ello en presencia de los se1ores rabinos (*hahamini*), decidieron, con su acuerdo, que dicho Espinoza sea excomulgado y apartado de la naci3n de Israel, como por el presente lo ponen en excomuni3n, con la excomuni3n siguiente:

| Con la sentencia de los 3ngeles y con el dicho de los santos, con el consentimiento del Dios Bendito y el consentimiento de toda esta Comunidad Santa, y en presencia de estos santos libros (*sepharim*), con los seiscientos trece preceptos que en ellos est3n escritos, nosotros excomulgamos, apartamos y execramos a Baruch de Espinoza con la excomuni3n con que excomulg3 Josu3 a Jeric3, con la maldici3n con que maldijo El3as a los j3venes y con todas las maldiciones que est3n escritas en la Ley. Maldito sea de d3a y maldito sea de noche, maldito sea al acostarse y maldito sea al levantarse, maldito sea al entrar y al salir; no quiera el Alt3simo perdonarle, hasta que su furor y su celo abrasen a este hombre; lance sobre 3l todas las maldiciones escritas en el libro de esta Ley, borre su nombre de bajo los cielos y sep3relo, para su desgracia, de todas las tribus de Israel, con todas las maldiciones del firmamento, escritas en el Libro de la Ley. Y vosotros, los unidos al Alt3simo, vuestro Dios, todos vosotros (est3is) vivos hoy: advirti3ndo que nadie le puede hablar oralmente ni por escrito, ni hacerle ning3n favor ni estar con 3l bajo el mismo techo ni a menos de cuatro codos de 3l, ni leer papel hecho o escrito por 3l (Freudenthal, 115-6; Vaz, 164/12)».

(De la edici3n de *Biograf3as de Spinoza* de Atilano Dom3nguez, Alianza, pp. 186-187)

Apéndice II

«En 1659 fray Tom3s Solano y Robles, agustino originario de Nueva Granada, se presenta ante la Inquisici3n madrile1a (...). El inquisidor aprovecha la ocasi3n para preguntarle por otros espa1oles que pudieran judaizar en Amsterdam. En su relato, Solano dice que conoci3 al doctor Prado, que hab3a estudiado en Alcal3, «y a un fulano de Espinosa, que entiende hera natural de una de las ciudades de Olanda porque hab3a estudiado en Leidem y hera buen fil3sofo». Sabe que los han expulsado de la comunidad jud3a por ateos, por decir que «el alma mor3a con el cuerpo *ni havia Dios sino filosofalmente*». Subrayamos la 3ltima expresi3n porque condensa muchas cosas en pocas palabras. Un diagn3stico de experto, a fin de cuentas.»

(Introducci3n de Vidal Pe1a a la *3tica* de Spinoza, Alianza, p3gs. 14-5)

BIBLIOGRAFÍA

Obras de Spinoza:

Traducción española completa en Alianza Editorial, Madrid:

- *Ética* (1987), trad., introd. y notas por Vidal Peña.
- *Tratado Teológico – Político* (1986), trad., introd. y notas por Atilano Domínguez.
- *Tratado Político* (1986), idem.
- *Correspondencia* (1988), idem.
- *Tratado de la Reforma del Entendimiento. Principios de Filosofía de Descartes. Pensamientos Metafísicos* (1988), idem.
- *Tratado Breve* (1990), idem. [incluye como anónimos el «Cálculo algebraico del arco iris» y el «Cálculo de Probabilidades»].

En editorial Trotta:

- *Ética* (2000), ed., trad. e índices por Atilano Domínguez.

En Hiperión:

- *Correspondencia completa*, trad. introd., notas e índices de Juan D. Sánchez Estop.

Obras sobre Spinoza:

ÁLVAREZ GÓMEZ, Á.: *El Racionalismo del Siglo XVII*, ed. Síntesis, Madrid, 2001.

BLANCHÉ, R.: *La Axiomática*, F.C.E., México, 2002 (1955).

CASILLAS GUIADO, M^a C.: «Algunas Observaciones sobre el Método Deductivo de Spinoza», en *Actas del Congreso La Ética de Spinoza. Fundamentos y significado*, ed. de A. Domínguez, Uni. de Castilla-La Mancha, 1992, pp. 199-210.

CURLEY, E.: *Behind the Geometrical Method. A Reading of Spinoza's Ethics*, P.U.P. Princeton, 1988.

CURLEY, E.: «Spinoza's Geometric Method», *Studia Spinozana*, 2, 1986, 151-169.

DELEUZE, G.: *Spinoza: Filosofía Práctica*, Tusquets, Barcelona 2001 (1981).

DESCARTES, R.: *Meditaciones Metafísicas con Objeciones y Respuestas*, intro., trad. y notas de Vidal Peña, Alfaguara, Madrid, 1977.

DE VET, J.J.V.M.: "Spinoza's Authorship of *Stelkinstige Reeckening van den Regenbood* and of *Reeckening van Kanssen* once more doubtful", *Studia Spinoziana*, 2, 1986, pp. 267-308.

DOMÍNGUEZ, A.: *Spinoza*, ed. del Orto, Madrid, 1995.

DOMÍNGUEZ, A.: *Biografías de Spinoza*, Alianza Editorial, Madrid, 1995 [aparte del prefacio de Jelles a la *Opera Póstuma*, las opiniones de P. Bayle, y las biografías de Colerus y Lucas, incluye varios documentos de interés: excomunión, biblioteca, etc.]

- DOU, A.: *Fundamentos de la matemática*, ed. Labor, Barcelona, 1974.
- ECHEVERRÍA, J.: “La influencia de las matemáticas en la emergencia de la filosofía moderna”, en *Del Renacimiento a la Ilustración*, Ezequiel de Olaso (ed.), ed. Trotta, Madrid, 1994.
- FERNÁNDEZ GARCÍA, E.: *Potencia y Razón en Spinoza*, Uni. Complutense de Madrid, Madrid, 1987.
- GRENE, M., NAILS, D. (ed.): *Spinoza and the Sciences*, D. Reidel Publishing Company, Dordrecht, 1986.
- HOBBS, T.: *Tratado sobre el Cuerpo*, ed. Trotta, Madrid, 2000.
- ISRAEL, J.I.: *Radical Enlightenment. Philosophy and the Making of Modernity 1650-1750*, Oxford U.P. Oxford, 2001.
- KAPLAN, F.: *L'Éthique de Spinoza*, Flammarion, Paris, 1998.
- KLEVER, W.N.A.: “Axioms in spinoza’s Science and Philosophy os Science”, *Studia Spinozana*, 2, 1986, pp. 171-195.
- KLEVER, W.N.A.: “Spinoza’s Life and Works”, en *The Cambridge Companion to Spinoza*, Don Garret (ed.), Cambridge U.P., 1996, pp. 13-60.
- LORDA, F.: *Conocer Spinoza y su obra*, Dopesa, Barcelona, 1980.
- MARTÍNEZ, F.J.: *Materialismo, Idea de Totalidad y Método Deductivo en Espinosa*, UNED, Madrid, 1988.
- MISRAHI, R.: *Spinoza*, ed. Edaf, Madrid, 1975.
- MOREAU, P-F.: «Spinoza’s Reception and Influence», en *The Cambridge Companion to Spinoza*, Don Garret (ed.), Cambridge U.P., 1996, pp. 408-433.
- PEÑA GARCÍA, V.: *El Materialismo de Spinoza*, Revista de Occidente, Madrid, 1974.
- RÁBADE ROMEO, S.: *Espinosa: Razón y Felicidad*, ed. Cincel, Madrid, 1987.
- SAVAN, D.: «Spinoza: Scientist and Theorist of Scientific Method», en *Spinoza and the Sciences*, Grene, M and Nails, D. ed., D. Reidel Publishing Company, Dordrecht, 1986.
- WILLS, J.E. JR.: *1688. Una historia global*, Taurus, Madrid, 2001.
- WOLFSON, H.A.: *The Philosophy of Spinoza*, Harvad U.P., Cambridge (Mass.), (1934).

Páginas Web sobre Spinoza:

MEIJER, R.W.: The Philosophy of Benedictus de Spinoza (1632-1677),
<<http://home.tiscali.be/rwmeijer/spinoza/index.html>>. Contiene las versiones latinas de la *Ethica*, el *Tractatus de Intellectus Emendatione*, el *Tractatus Politicus*, y una selección de cartas. Se puede ver en paralelo la traducción inglesa o francesa. Las versiones latina e inglesa son hipertextuales para todas la referencias.

BOMBARDI, R. (Prepared by): *MTSU Philosophy WebWorks* Hypertext Edition, 1997,
<<http://www.mtsu.edu/~rbombard/RB/Spinoza/ethica-front.html>>. Edición hipertextual en inglés de la *Ética*.

LOUISE, G.: ETHICA,
<<http://perso.club-internet.fr/glouise/>>. Versión de la *Ética* en latín, diccionario total –5269 formas latinas-, glosario –2547 palabras fundamentales latín/francés–, etc.

YESSELMAN, J.B.: A Dedication to Spinoza's Insights,
<<http://www.yesselman.com/>>. Materiales varios: enlaces a textos, textos electrónicos, en CD, Webs, etc.

Studia Spinozana: <<http://frank.mtsu.edu/~rbombard/RB/spinoza.new.html>>. Selección de buenos enlaces.

Association des Amis de Spinoza: <<http://aspinoza.com/>>.

BDSweb –Spinoza & Spinozism-: <<http://bdsweb.tripod.com/>>.

Foglio Spinozi@no: <<http://www.fogliospinoziano.it/>>.

Spinoza et Nous: <<http://www.spinozaetnous.org/>>.

The Spinoza Net: <<http://www.spinoza.net/TSNMain.htm>>.

Otras Webs de interés:

Christiaan Huygens: <<http://www.wmw.utwente.nl/ges/gb/ch.htm>>.

Robert Hooke: <<http://www.roberthooke.org.uk/>>.

The Official Page of the Robert Boyle Project: <<http://www.bbk.ac.uk/Boyle/>>.

The Royal Society –Library and Archives: <<http://www.royalsoc.ac.uk/library/index.html>>.

Leibnitiana: <<http://www.hfac.uh.edu/gbrown/philosophers/leibniz/>>.