

MOVIMIENTO, ESPACIO, EXTENSIÓN: SPINOZA Y LA MECÁNICA DE LOS CUERPOS

EDGAR ESLAVA *

RESUMEN

En este ensayo, el autor plantea la pregunta: ¿En dónde se mueven los cuerpos de acuerdo con el esquema físico de Spinoza? El interrogante guarda conexión con el ya clásico que le hiciera Oldenberg en ese entonces, sobre la forma como los objetos singulares adquieren su individualidad y la manera como se comporta la naturaleza como una unidad, no obstante la complejidad de su constitución. La respuesta remitirá no sólo a la crítica de Spinoza a la mecánica cartesiana, como ha sido usual, sino que apelará a la propia interpretación de Spinoza, coherente con su sistema, acerca de la constitución y la dinámica del mundo físico, como un mecanismo de interacción entre cuerpos lo suficientemente sólido como para cumplir con la tarea para la cual fue diseñado.

Palabras clave: Spinoza, movimiento, extensión, mecánica, cuerpos.

**MOTION, SPACE, EXTENSION:
SPINOZA AND THE MECHANICS OF BODIES**

EDGAR ESLAVA

ABSTRACT

In this essay, the author sets out the question: where bodies move according to Spinoza's physical thought? The question is linked to another one Oldenberg asked him then, about how objects acquire their unique individuality and the way nature behaves as a unit, despite the complexity of its constitution. The response refers not only to Spinoza's criticism to Cartesian mechanics, as usual, but will appeal to Spinoza's own interpretation, consistent with his system, about the constitution and dynamics of the physical world, in terms of a mechanic interaction between bodies, firm enough to accomplish the task for which it was designed.

Key words: Spinoza, motion, extension, mechanics, bodies.

Muy excelente Señor, Honorable Amigo,

Actúas como corresponde a un hombre y filósofo sabio, y amas a los hombres Buenos. Y no hay nada que te haga dudar que ellos te aman a su vez y estiman tus méritos de la forma en la que deben hacerlo. El Sr. Boyle se une a mí para enviar un saludo de corazón, y te urge a continuar con tu filosofía vigorosa y decididamente. De manera especial quisiéramos solicitarte cálidamente que nos comuniqués, si es que ves alguna luz en esa investigación tan difícil, tu respuesta a la pregunta acerca de nuestro conocimiento de cómo cada parte de la Naturaleza armoniza con su totalidad, y en qué forma se encuentra conectada con todas las otras partes¹ (Spinoza, 1928: 208-209).

EN OCTUBRE DE 1665, HENRY OLDENBERG envía una carta a su amigo B. de Spinoza animándolo, entre otras cosas, a que ofrezca una respuesta a una pregunta que el mismo Spinoza ha declarado difícil de responder en una carta anterior: la relación entre el mundo y sus partes constitutivas (Spinoza, 1928: 205-206).

La pregunta que Oldenberg señala, tiene que ver con la forma en la que los objetos singulares adquieren su individualidad y cómo es que la naturaleza se comporta como una unidad a pesar de la complejidad de su constitución. Mi objetivo en este escrito es similar al objetivo de Oldenberg; deseo formular una pregunta y ofrecer una respuesta a ella, optando por la aproximación que Spinoza hace del asunto. La cuestión es la siguiente: ¿en dónde se mueven los cuerpos de acuerdo con el esquema físico de Spinoza? La pregunta tiene una base común con el interrogante de Oldenberg y de hecho puede considerarse como una extensión de éste. Es precisamente la semejanza entre las dos preguntas la que justifica el hacer uso de la respuesta a la pregunta original, a fin de desarrollar una respuesta para la nueva que aquí se presenta. La búsqueda de una respuesta al interrogante que he sugerido me llevará a través de diversas áreas de la filosofía de Spinoza, un recorrido que me permitirá intentar aclarar el contexto y la relevancia de la pregunta, de tal forma que haga justicia a la mecánica de los cuerpos de Spinoza. La ruta para la obtención de una respuesta satisfactoria irá más allá de la réplica original de Spinoza a Oldenberg y deberá pasar por la “digresión física” que

¹ Ésta como las demás traducciones de la correspondencia son mías.

Spinoza introduce en la segunda parte del libro de la *Ética* (1994: 85-265). De hecho, esa digresión puede ser considerada un corto tratado que ilustra tanto a la crítica de Spinoza sobre la mecánica cartesiana, como a la propia interpretación de Spinoza acerca de la constitución y la dinámica del mundo físico. A este asunto en particular me referiré más adelante en el texto; sin embargo, hay algo que debo decir antes de iniciar la tarea propuesta. Es muy común encontrar en la literatura que las declaraciones físicas de Spinoza son tratadas sólo como una respuesta a la dinámica de los cuerpos propuesta por Descartes; en efecto, algunas de las obras aquí citadas abordan el asunto desde esa perspectiva. No es uno de mis intereses continuar con esta tradición y por ello desarrollaré una aproximación más positiva sobre el asunto de la mecánica de Spinoza, que evite llevar a cabo un estudio comparativo entre ésta y su contraparte cartesiana. En su lugar mostraré que Spinoza aún no habiendo desarrollado una teoría física completa, propone un mecanismo de interacción entre cuerpos que es lo suficientemente sólido para cumplir con la tarea para la cual fue diseñado, y encaja perfectamente con el esquema físico y metafísico que Spinoza intenta desarrollar.

* * * *

DESPUÉS DE UN CORTO SALUDO, EN UNA CARTA DE RESPUESTA a Oldenberg, Spinoza escribe:

Cuando tú me preguntas lo que pienso acerca de [esta] pregunta [...] creo que deseas preguntar por las razones de la fuerza con que creemos que cada parte de la Naturaleza armoniza con su totalidad, y está conectada con las otras partes. Como lo dije en mi anterior carta, yo no sé cómo las partes están realmente interconectadas, ni cómo cada parte armoniza con el todo; para saber esto sería necesario conocer el todo de la Naturaleza y todas sus partes. Trataré, por lo tanto, de mostrar la razón que me impele a hacer esta afirmación (1928: 209-210).

Spinoza se refiere aquí a su argumento previo de que las posibilidades para adquirir conocimiento están limitadas por nuestras capacidades intelectuales, las que nos permiten comprender tan solo algunos aspectos de la naturaleza, pero nunca su totalidad, algo que sólo Dios puede hacer. Estas limitaciones nos obligan a ser muy precavidos al hacer juicios acerca del mundo, en particular a diferenciar claramente entre lo que decimos que el mundo es *en realidad* y las formas como lo *percibimos*.

Dado que mi atención está dirigida únicamente a las relaciones entre los cuerpos y al mundo que estos pueblan, el análisis de las implicaciones epistémicas de esta tesis está fuera del alcance del presente escrito.

Spinoza continúa su respuesta con una referencia a la primera parte de la pregunta de Oldenberg: la concordancia entre la naturaleza y sus partes. Frente a esto, afirma que,

En lo que tiene que ver con el todo y sus partes, considero a las cosas como partes de un todo, en tanto que sus naturalezas están mutuamente adaptadas de tal forma que armonizan entre ellas, tanto como sea posible; pero en tanto que las cosas difieren entre sí, cada una produce una idea en nuestra mente, que es distinta de otras, y deben por lo tanto ser consideradas como un todo, no una parte (1928: 210).

Aquí se introduce una noción de identidad individual que depende del contexto en el que un objeto en particular se lo esté pensado. Cada entidad puede ser considerada como una parte de un todo, si ella comparte su movimiento con otras entidades en su vecindad; cuando “sus naturalezas se adaptan mutuamente”. Pero la misma entidad puede ser considerada como un todo en sí misma si se usa como criterio de individuación la imagen producida en nuestra mente por su presencia en nuestro campo sensible (visual). Esta diferencia tendrá más sentido después de que demos una mirada a la definición de lo que son los “cuerpos”.

De acuerdo con Spinoza, los cuerpos finitos son la expresión de la extensión, el atributo infinito de Dios. Los cuerpos no son más que modos que “de una forma cierta y determinada [expresan] la esencia de Dios en tanto que es considerado como un objeto extenso” (1994: B. II, Def. 1. 115) y ellos son la contraparte de los pensamientos finitos que, a su vez, son la expresión del pensamiento, el atributo infinito de Dios. Las características determinantes de un cuerpo son sus particulares forma y estado de movimiento (o de reposo). De hecho, los cuerpos se distinguen unos de otros “a causa del movimiento y el reposo, de su rapidez o lentitud, y no en razón a la sustancia”² (Spinoza, 1994: B.

² Spinoza define sustancia al inicio de la *Ética* como “lo que es en sí mismo y concebido a través de sí mismo, es decir, aquello cuyo concepto no requiere el concepto de otra cosa,

II, L1. 125). Entonces, lo que hace a un ente extendido, a un cuerpo, independiente de otro o, en el caso contrario, una parte de otro, es la relación entre su estado de movimiento y el estado de movimiento de los cuerpos a su alrededor.

Cuando varios cuerpos, ya sea del mismo o de diferentes tamaños, están constreñidos por otros cuerpos que descansan unos sobre otros, o si ellos se mueven, ya sea con el mismo grado o diferente grado de rapidez, de forma tal que comunican sus movimientos los unos a los otros de una manera determinada, debemos considerar que estos cuerpos están unidos entre sí y que todos ellos componen un cuerpo o unidad, que se distingue de los demás por esta unión de cuerpos (Spinoza, 1994: B. II, Def. 126).

Como resulta evidente, lo que en realidad es importante como principio de individuación de cuerpos no es solamente el estado particular de movimiento de las entidades individuales, sino la relación entre su movimiento y su reposo. Una bola y un bate, por ejemplo, pueden ser considerados como una entidad durante el periodo de tiempo en el que están en contacto y comparten su movimiento, pero hay que distinguirlos como dos entidades diferentes una vez que la interacción ha cesado y la bola sale del estadio mientras que el bate cae al suelo. Sólo comparando el estado de movimiento de las unidades individuales es posible verlas como partes de un cuerpo compuesto o como cuerpos independientes.

Una vez que la importancia del estado de movimiento de los cuerpos es comprendida como básica para la definición de “cuerpo”, otro aspecto de la dinámica del movimiento de los cuerpos aparece como relevante: la transmisión del movimiento entre cuerpos. Nuestro siguiente paso será entonces resolver la pregunta: ¿cómo se transmite el movimiento de un cuerpo a otro?

La aproximación de Spinoza a la dinámica de la transmisión del movimiento la hace a partir de una serie de comentarios sobre el sistema cartesiano, del cual Spinoza comparte sus principios básicos, aunque

de las cual debe estar formado” (1994: B I, Def. 3). En el ensayo introductorio a las obras de Spinoza, Curley parafrasea la definición como “características permanentes y constantes del mundo” (1994: XXIII).

algunas de las conclusiones a que llega son ligeramente diferentes³. Spinoza declara que cuando un cuerpo golpea a otro, el primero de ellos pierde tanto movimiento como el que adquiere el segundo como resultado del impacto. La cantidad de movimiento transferida dependerá linealmente de la relación entre sus “bultos” (cantidad de materia) y sus velocidades, en donde el estado de reposo puede ser tomado como el estado de un cuerpo cuya velocidad es cero. De acuerdo con esto, cuando un cuerpo A golpea a un cuerpo B, la cantidad de movimiento ganado por B estará representada por el cambio en su velocidad, que depende a su vez tanto de la velocidad inicial de A y de B, como de sus tamaños relativos. En palabras de Spinoza: “Si un cuerpo A es igual a un cuerpo B, y A se mueve dos veces más rápido que B, la fuerza, o movimiento en A será el doble que la de B” (1985: 282).

Continuemos con el análisis de la carta a Oldenberg en el contexto expandido que hemos construido. Lo que se estaba diciendo en el punto en el que interrumpimos la presentación era que un cuerpo puede considerarse como parte de un todo si se lo percibe que comparte ciertas relaciones dinámicas (tasa de movimiento, rapidez) con otros en su vecindad. De otra parte, el mismo cuerpo puede pensarse como una entidad independiente si aparece ante nosotros con un movimiento independiente de aquel que tienen otros cuerpos a su alrededor. Aún en el caso de los cuerpos compuestos (como por ejemplo el cuerpo humano constituido por sus órganos) cada una de las partes que los forman conservará su independencia si se las observa desde una perspectiva adecuada. Spinoza para aclarar esta tesis ante Oldenberg, ofrece la siguiente analogía:

Por ejemplo, dado que los movimientos de la linfa, el quilo, etc., están tan adaptados mutuamente con respecto a la magnitud y la figura que claramente armonizan entre ellos, y que en conjunto constituyen un fluido, solo en ese sentido el quilo, la linfa, etc., son considerados como parte de la sangre: pero en tanto que concebimos a las partículas de la linfa como diferentes con respecto a su figura y movimiento de las partículas del quilo, en ese sentido las consideramos como un todo, no una parte (1928: 210).

³ Tómese como ejemplo el hecho que en la mecánica cartesiana el estado de reposo no está sujeto a la ley de conservación que Spinoza formula. La discusión original puede encontrarse en *Los principios de filosofía de Descartes* (Spinoza, 1985: B. II, Prop. 18-23).

De nuevo, la diferencia entre los componentes de la sangre como entidades individuales y como partes de la sangre no es absoluta, sino un asunto de perspectiva. Dependiendo del punto de vista del observador, el mismo objeto puede ser tomado como una parte o como un todo. Para dar fuerza a la idea de que nosotros como observadores definimos los límites entre las partes finitas del sistema bajo observación, Spinoza introduce un nuevo elemento en la analogía:

Imaginemos ahora, si así lo deseas, que un pequeño gusano vive en la sangre y cuya vista es lo suficientemente aguda como para distinguir las partículas de la sangre, linfa, etc, y su razón lo es para observar como cada al colisionar entre sí cada parte o bien rebota, o comunica parte de su movimiento, etc (1928: 211).

Para Spinoza, nosotros, los humanos, no somos diferentes del gusano cuando investigamos la naturaleza. Cuando nos aproximamos a ella lo que encontramos es un gran conjunto de objetos cuyas relaciones intentamos explicar. Pero más allá del alcance de nuestra perspectiva hay una estructura más compleja. Lo que nosotros vemos como unidades, como un todo, no son sino partes de un gran escenario cuyo mecanismo es mucho más complejo que aquel que somos capaces de observar. Sin embargo, esta limitación no es algo de lo que debemos sentirnos avergonzados; es parte de nuestra naturaleza humana, y pretender que algún día podremos superar la condición limitada de nuestra perspectiva, de nuestra cosmovisión, es algo condenado a ser, tarde o temprano, desenmascarado por la realidad. No obstante, para mi presente objetivo la discusión de las implicaciones del ejemplo del gusano en la sangre no es tan importante como lo es el que éste nos ofrece una excelente herramienta para resolver nuestra pregunta guía.

Resumamos el estado, hasta este momento, de la discusión. Como criaturas limitadas vemos cuerpos a nuestro alrededor y los caracterizamos de acuerdo con sus estados particulares de movimiento y reposo. Tales estados están determinados cuando comparamos cada cuerpo con los otros en su vecindad, y el resultado de esta medición nos permite establecer si, desde nuestra perspectiva particular, tales cuerpos deben ser considerados unidades simples o partes de una entidad mayor, en tamaño y complejidad. Una vez completada esta primera tarea, procedemos a analizar el movimiento de las partes resultantes. Si encontramos que

algunos de los cuerpos comparten sus estados de movimiento, podemos tratarlos como unidades compuestas; de lo contrario, debemos tratarlos como unidades individuales. Luego debemos estudiar la forma en la que estas “unidades de movimiento” están relacionadas entre sí. Como acabamos de ver, la transferencia de movimiento entre cuerpos es algo que depende del tamaño relativo de éstos y de sus respectivas velocidades. Una vez puestos en contacto entre sí, el cuerpo con una mayor cantidad de movimiento cambia el estado del cuerpo receptor poniéndolo en movimiento si se encontraba en reposo, exactamente en la misma proporción en la que cambia su propia cantidad de movimiento, preservando invariable el movimiento total del universo.

Pero, ¿en dónde exactamente se mueven los cuerpos en este sistema? Si, como Descartes, Spinoza sostiene que no hay espacios vacíos entre los cuerpos, que el mundo material (extenso) está totalmente lleno de material (es un *plenum*), entonces debería explicar cómo es que puede afirmarse que existen cuerpos en absoluto. En un mundo plenamente ocupado por cuerpos, la noción de “vecindad” se torna muy complicada, debilitando la defensa de una teoría de entidades independientes móviles finitas⁴. De otra parte, si el modelo no es como el *plenum* cartesiano, la nueva teoría de los movimientos y de los lugares debe demostrar su efectividad y evitar el tipo de contradicciones presentes en la aproximación cartesiana. Para encontrar cuál es la solución a este problema desde la perspectiva de Spinoza, será necesario decir algo sobre las características de su sistema metafísico.

De acuerdo con Spinoza, vivimos en un mundo organizado de una forma muy particular y en donde existe una y sólo una sustancia, Dios. Hay un número infinito de atributos de la sustancia, pero sólo el Pensamiento, el atributo de Dios cuando se le ve como una entidad pensante, y la Extensión, el atributo de Dios cuando se le considera una entidad extensa, pueden ser conocidos por nosotros. En otras palabras, Dios, la sustancia,

⁴ Lachterman ha mostrado que el principal problema de la mecánica cartesiana es que en ella “la geometrización de la materia es [...] irreconciliable con la dinámica del movimiento rectilíneo (inercial)”. A aquí el autor observa que hay tres “ramificaciones desconcertantes”, a saber: 1) las causas que explicarían las leyes del movimiento nunca producen los efectos predichos por la teoría; 2) en el *plenum* de la mecánica cartesiana se viola el principio de conservación de la cantidad de movimiento; y, 3) no existe una definición independiente de lo que es un cuerpo (1978: 80-82).

es la única entidad absoluta e independiente, algunas veces considerada como extensión, como cuando nos referimos a sus características físicas tales como la forma, el color, el movimiento, y algunas veces considerada como pensamiento, como cuando hablamos de mentes y de ideas. Las dos principales diferencias que Spinoza define entre estos dos conjuntos de atributos son que, primero, al contrario de la extensión, el pensamiento no es medible de forma alguna pues no existe de manera temporal ni espacial. Segundo, que la extensión no es una característica establecida por nuestras mentes sino determinada por la corporeidad del mundo. Se sigue entonces que cuando tratamos con cuerpos y movimientos estamos en el terreno del atributo de la extensión, con los cuerpos entendidos como instanciaciones particulares finitas del atributo de Dios de la extensión.

A pesar de la infinitud y continuidad de la sustancia, sucede que algunas porciones del universo no están llenas con cuerpos. Esto no significa que no haya sustancia en esos lugares pues ésta está presente en todas partes, todo está en la sustancia. Esta aproximación difiere claramente de la versión de Descartes, cuyo espacio no es solamente continuo en extensión sino que carece de lugares vacíos. Para Spinoza, por el contrario, la existencia de lugares no ocupados no contradice el hecho que la sustancia sea continua e infinita. Los límites de lo finito no atrapan a las sustancias infinitas que todo lo permean. Es porque podemos definir los límites entre los cuerpos que es posible describir su movimiento; el que suceda que estas fronteras dependan de la perspectiva no hace que nuestro análisis de la dinámica de los cuerpos sea menos efectivo. El vacío, la “ausencia de sustancia”, nunca entra en la descripción porque implica discontinuidad en Dios, una flagrante contradicción con la metafísica de Spinoza. En lugar de esto, la “perspectiva de no-continuidad” garantiza la posibilidad del movimiento de los cuerpos.

Esto resuelve nuestra pregunta original acerca de dónde tiene lugar el movimiento de acuerdo con la mecánica de los cuerpos de Spinoza. Los cuerpos se pueden mover porque hay lugares en la sustancia, *qua* extensión, que no están conectados con sus alrededores. Un cuerpo viaja entonces a través de los lugares no conectados, llevando consigo una determinada cantidad de movimiento. Cuando el cuerpo encuentra otro cuerpo éstos entran en contacto y, de acuerdo con el tamaño y velocidad relativa de los cuerpos involucrados en la interacción, parte de la cantidad de movimiento de cada uno pasa al otro, lo cual determina el nuevo estado de movimiento del sistema después de que la interacción ha tenido lugar.

Ahora no puedo decir más que pedirte que des un saludo de todo corazón al muy noble Sr. Boyle, y que me recuerdes, tal y como soy. Tuyo, con toda sinceridad, B. de Spinoza (1928: 214).

Referencias

LACHTERMAN, D. (1978). The Physics of Spinoza's Ethics. In R. Shahan and J.I. Biro (eds.). *Spinoza: New Perspectives* (71-111). Norman: University of Oklahoma Press.

SPINOZA, B. (1994). The Ethics. En: E. Curley (ed. y trad.). *A Spinoza Reader. The Ethics and Other Works* (85-265). Princeton: Princeton University Press.

SPINOZA, B. (1985). Los principios de filosofía de Descartes. En E. Curley (ed y trad.). *The Collected Works of Spinoza*. Princeton: Princeton University Press.

SPINOZA, B. (1928). *The Correspondence of Spinoza*. A. Wolf (ed y trad.). London: John Allen and Unwind Ltd.