

Leibniz y la crítica de la física cartesiana como punto de partida hacia la metafísica de las mónadas

Abstract. *This paper maintains that the critique of Cartesian physics, and particularly of the conservation of movement and its correspondent discovery of the conservation of vis viva, is the trigger and, consequently, necessary basic condition, for the development of Leibniz's metaphysics of maturity: the metaphysics of monads. Thus, it considers that the simple monad as atom of activity, as formal atom, as substance or entelequia, mind, that defines the corporeal as mere aggregate or cluster of simples, is fully coherent with the analysis of movement in the context of a physics of force, of a science of the cause of movement, that is, of a dynamics, and not of a simple mechanics of a Cartesian type.*

Resumen. *En este trabajo se discute la tesis que la crítica de la física cartesiana, y en particular, de la conservación del movimiento con su correspondiente descubrimiento de la conservación de la vis viva es el disparador, y por ende, condición necesaria básica, para el desarrollo de la metafísica leibniziana de madurez: la metafísica de las mónadas. Se considera, en consecuencia, que la mónada simple como átomo de actividad, como átomo formal, como sustancia o entelequia, alma, que define lo corpóreo como mero agregado o montón de simples, es plenamente coherente con el análisis de los movimientos en el contexto de una física de fuerzas, de una ciencia de las causas del movimiento, en fin de una dinámica, no de una simple mecánica de corte cartesiano.*

En este ensayo enfrentamos el tema de la posible conexión entre la crítica leibniziana a la física cartesiana y su metafísica de las mónadas, como una manera de arrojar luz sobre la manera de interpretar el pensamiento de Leibniz. En efecto, son múltiples las propuestas para organizar el pensamiento leibniziano y extraer una cierta unidad a partir de la enorme multiplicidad de manuscritos y obras. Cabe recordar entre otras, aquella que hace énfasis en la estructura del sujeto-predicado y sus connotaciones lógicas; y la que hace énfasis en la cuestión de la definición de la sustancia, en la tradición cartesiana, y que enfrenta el problema de las relaciones entre la sustancia extensa y la pensante —ocasionalismo versus armonía preestablecida—.

Dos citas leibnizianas nos colocan en el núcleo de la cuestión:

Añadiré una reflexión que me parece importante para dar mejor a entender la realidad y el uso de mi sistema. Sabéis que Descartes creyó que se conservaba en los cuerpos la misma cantidad de movimiento. Se ha demostrado su error; pero yo he explicado que es cierto que se conserva siempre la misma fuerza motriz, que él había confundido con la cantidad de movimiento. Sin embargo, los cambios que se verifican en el cuerpo, como consecuencia de las modificaciones del alma, le desconcertaron porque parecían transgredir esta ley. Creyó salir del paso ingeniosamente diciendo que había que distinguir entre el movimiento y la dirección, y que el alma no podía aumentar ni disminuir la fuerza motriz, pero sí cambiar

la dirección o determinación del curso de los espíritus animales, y que de esta manera acontecían los movimientos voluntarios. Es cierto que no se metió a explicar cómo el alma se las compone para cambiar el curso de los cuerpos, siendo este cambio tan inconcebible como la afirmación de que les da movimiento, a menos que no se recurra conmigo a la armonía preestablecida; pero es conveniente recordar que existe otra ley de la naturaleza, descubierta y demostrada por mí, y que Descartes no conocía; y es que se conserva no sólo la misma cantidad de fuerza motriz, sino también la misma cantidad de dirección, cualquiera que sea el lado que se tome en el mundo. ...Esta ley que es tan bella y tan general como la otra, no merecía tampoco ser violada, y ello se evita con mi sistema, que conserva la fuerza y la dirección, y, en una palabra, todas las leyes naturales de los cuerpos, no obstante todos los cambios que en ellos se operan como consecuencia de los del alma. (Sistema nuevo de la naturaleza. Aclaración a la memoria del Sr. Foucher. 1696, [56-7])

...cuando yo buscaba las últimas razones del mecanicismo y de las leyes del movimiento, me sentí sorprendido al ver que era imposible encontrarlas en las matemáticas y que era menester volver a la metafísica. Esto es lo que condujo a las entelequias, y a lo material y a lo formal, y por último a comprender, después de varias correcciones y esbozos en mis concepciones, que las mónadas o sustancias simples son las únicas sustancias. (Leibniz a Remond, 10 de enero de 1714.)

Más específicamente, nuestra interpretación parte de la noción de la mónada o sustancia como actividad, que Leibniz propone hacia el fin de su carrera filosófica en el contexto de su oposición al concepto cartesiano de una *res extensa*, tridimensional, espacial, esencialmente inerte, y por ende no adecuada para la explicación del movimiento, que por otra parte, es y debe ser clave para el funcionamiento de la naturaleza.

Consideremos, asimismo, de los tres primeros apartados, más bien, aforismos de la *Monadología* (M), que introducen varias nociones fundamentales, a saber, la de lo simple —sin partes— en contraposición a lo compuesto; la de lo compuesto como mero agregado de simples, esto es, no como una entidad propia; y el rechazo de la extensión como algo primordial dado que supone partes, porque es divisible.

La Mónada de que hablaremos aquí, no es otra cosa que una substancia simple, que forma parte de los compuestos; simple, es decir, sin partes.

Es necesario que haya sustancias simples, puesto que hay compuestas; porque lo compuesto no es otra cosa que un montón o *agregatum* de simples.

Allí donde no hay partes no hay, por consecuencia, ni extensión, ni figura, ni divisibilidad posibles. Ya estas Mónadas son los verdaderos Átomos de la naturaleza y, en una palabra, los Elementos de las cosas. (Leibniz, M, 1714, # 1-3.)

Para nuestros efectos, este tercer aforismo implica la oposición radical al cartesianismo como filosofía que toma la *res extensa* como clave para una comprensión de la naturaleza de lo físico.

Empero si nos apegamos al texto de la *Monadología*, inédito que corresponde a 1714, y reconocemos en él un momento de madurez y completitud expositiva muy cercano a su culminación como pensador —por cierto, no muy común en la producción filosófica de Leibniz—, la conexión cartesiana no es fácil de mostrar textualmente puesto que en dicha obra casi no hay referencias a obras o autores particulares.

Una de las pocas es la siguiente hacia el final de la obra¹, la que no obstante nos resulta de gran significación:

Descartes ha reconocido que las Almas no pueden dar fuerza a los cuerpos, porque hay siempre la misma cantidad de fuerza en la materia. Ha creído, sin embargo, que el alma podía cambiar la dirección de los cuerpos. Pero esto era porque en su tiempo no se conocía la ley de la naturaleza que expresa la conservación de la misma dirección total en la materia. Si él se hubiera dado cuenta habría caído en mi Sistema de la Armonía preestablecida. (M # 80)

En este texto, Leibniz asume varias cosas muy llamativas. En primer lugar la problemática de la no interacción de las almas y los cuerpos desde la perspectiva de la conservación de la misma cantidad de fuerza en la materia. En segundo lugar, el reconocimiento cartesiano de que en el ser humano, la *res extensa* y la pensante interactúan en la glándula pineal, provocándose una alteración de la dirección de los espíritus animales.

En tercer lugar, que la afirmación cartesiana acerca de lo que se conserva es incorrecta y que **debe ser sustituida por una ley de la naturaleza** realmente fundamental. Finalmente, que tal ley llevaría al concepto leibniano de armonía preestablecida, esto es, la solución de Leibniz a la cuestión de las interacciones entre las dos substancias cartesianas.

Notemos cómo mucha de esta información coincide con el primer epígrafe que encabeza nuestro ensayo, donde la referencia al cartesianismo sí es explícita y detallada.

Supuesto todo lo anterior, resultaría muy significativo explorar si este rechazo de la ley fundamental de conservación del movimiento implica un impacto tal en el pensamiento leibniano como para disparar un proceso intelectual hacia la monadología. Y ello es el eje de este ensayo investigativo.

En efecto, en la *Monadología*, Leibniz presenta tesis de índole atomista como se desprenden de los tres primeros apartados de dicha obra, que también servirían como epígrafes a nuestro ensayo. Atomismo no de índole material, de átomos concebidos como factores extensos indivisibles, sino de átomos inextensos, de actividad (o de fuerza, si se nos permite correlacionarnos con otros trabajos leibnianos que consideraremos más adelante).

Por supuesto, una tal negación de la realidad última de los átomos materiales es coincidente con el pensamiento físico de Descartes. Y si se agrega que para Leibniz también se niega la existencia de un vacío substancial la coincidencia con Descartes se mantiene, como claramente se desprende de los siguientes textos:

Y el Autor de la Naturaleza ha podido llevar a cabo este artificio divino e infinitamente maravilloso, porque cada porción de la materia no es solamente divisible hasta el infinito, como reconocieron los antiguos, sino que incluso cada una de las partes está subdividida actualmente y sin fin en partes, cada una de las cuales tiene su propio movimiento... (M # 65)

Cada porción de la materia puede ser concebida como un jardín lleno de plantas; y como un Estanque lleno de peces. Pero cada ramo de la planta, cada miembro del animal, cada gota de sus humores es, a su vez, un jardín o un estanque semejante... (M # 67).

Sin embargo, el correspondiente rechazo de la extensión como el substrato o substancia de lo físico, **definitivamente no es concordante con el** pensamiento de Descartes. En efecto, el cartesianismo como una filosofía sistemática de lo real se había construido sobre dos pilares óticos, a saber, la substancia extensa y la pensante. De estas la extensión, la tridimensionalidad o materialidad es el fundamento de la comprensión de lo físico, en conjunción con una perspectiva mecanicista en que rigen absolutamente las causas eficientes. Leibniz, en consecuencia, está rechazando uno de los fundamentos ontológicos de Descartes.

Por otra parte, en el mismo inicio de sus *Principios de la naturaleza y la gracia fundados en la razón* (PNGR), también de 1714 e igualmente inédito, Leibniz escribe lo siguiente, que resulta de importancia crucial para nuestra exposición:

La SUBSTANCIA es un ser capaz de acción. Es o simple o compuesta. La substancia simple es aquella que no tiene partes. La compuesta es la reunión de substancias simples o mónadas. Monas es una palabra griega que significa unidad o lo que es uno.

Los compuestos o cuerpos son pluralidades, y las substancias simples, las vidas, las almas, los espíritus son unidades. Es necesario que haya substancias simples en todas partes, porque sin las simples no habría compuestas. Por consiguiente toda la naturaleza está llena de vida. (PNGR, 1714, # 1)

Leibniz, ahora sí, nos ofrece su concepto de la mónada o substancia como aquello que es capaz de acción, que puede ser simple, es decir sin partes, o compuesta —siendo las compuestas una reunión de las simples—. Expresa que los cuerpos o compuestos son meramente pluralidades, y que por ser ellos compuestos deben existir los simples. Finalmente, caracteriza a las substancias simples como vidas, almas, espíritus. Y esto último es lo que nos interesa: los simples no son lo extenso. Descartes ha sido nuevamente cuestionado en forma radical.

Ahora bien, hacia el final de la misma obra, un texto que tiene ecos de los planteamientos físicos de Newton, por una parte, e intenciones teológicas, por la otra, escribe lo siguiente:

La suprema sabiduría de Dios le ha hecho elegir sobre todo las leyes del movimiento mejor ajustadas y más convenientes a las razones abstractas o metafísicas. Allí se conserva la misma cantidad de la fuerza total y absoluta o de la acción; la misma cantidad de la fuerza respectiva o de la reacción; la misma cantidad en fin de la fuerza directriz. Además, la acción es siempre igual a la reacción y el efecto completo es siempre equivalente a su causa plena. Y resulta sorprendente que por la sola consideración de las causas eficientes o de la materia no se pueda dar razón de las leyes del movimiento descubiertas en nuestro tiempo, y de las cuales una parte descubrí yo mismo. Pues encontré que es necesario recurrir a las causas finales y que esas leyes no dependen del principio de la necesidad como las verdades lógicas, aritméticas y geométricas, sino del principio de la conveniencia, es decir de la elección que hace la sabiduría. Esta es una de las más eficaces y patentes pruebas de la existencia de Dios para quienes quieran profundizar en estas cuestiones. (PNGR # 11)

Aparte de las cuestiones físicas que más adelante quedarán más claras, el texto leibniciano hace referencia explícita a que las causas eficientes no son capaces de dar razón de las leyes del movimiento que han sido establecidas en su tiempo, algunas de las cuales él mismo ha descubierto, y que por ende debe volverse a las causas finales para obtener una tal justificación. Por supuesto, esta conclusión supone un serio cuestionamiento del mecanicismo cartesiano como paradigma interpretativo de la naturaleza física.

Pero por ahora dejemos los textos de Leibniz de 1714, y lancemos una mirada hacia el pasado, hacia sus inicios como pensador.

La historia de esta oposición entre Leibniz y Descartes se puede remontar a los tiempos de su correspondencia con Thomasius, en particular su carta de abril 20/30 de 1669, en que declara que en cuestiones de filosofía de la naturaleza es cualquier cosa menos un cartesiano, a pesar de que sostiene que la magnitud, la figura y el movimiento son los elementos para comprender las propiedades corporales. Ello lo hace en coincidencia con filósofos modernos como Gassendi, Bacon, Hobbes, Galileo y el mismo Descartes, pero este, según Leibniz, pronto abandonó tal propuesta por ciertas asombrosas hipótesis. Más específicamente, el meollo de la cuestión está en que para Leibniz la extensión no puede ser la

única clave para entender lo corporal, sino que es necesario aceptar que la materia supone extensión pero también impenetrabilidad o antitipia. Pero es un hecho que para ese entonces, Leibniz realmente no conoce ni la física cartesiana en sentido estricto, ni la nueva ciencia físico matemática de nuevo cuño.

Una manifestación de esta forma de pensar de Leibniz se plasma en los documentos presentados ante las sociedades científicas de su tiempo, Londres y París, a saber, teoría del movimiento concreto y abstracto, que corresponden al inicio de la década de los setenta.

Ahora bien, como es bien sabido, la formación científica y matemática de Leibniz corresponde a su estadía en París entre 1672 y 1676, y en este contexto, nos atrevemos a afirmar que la figura fundamental es Huygens. En matemáticas esta formación lo llevará a la formulación del cálculo como medio de análisis de los problemas tanto en dicho campo como en el físico; en física, en especial en el campo del movimiento, el dominio de la nueva física, le permitirá profundizar los planteamientos galileanos, de Huygens y cartesianos, todo concluyendo en su gran descubrimiento anticartesiano que nos interesa destacar como un importante eslabón en nuestra línea argumentativa.

Todo este esfuerzo intelectual nos remite a diez años después en la historia del pensamiento leibniciano y a dos documentos significativos.

El primero corresponde al año de 1686, y nos referimos a su siempre recordado gran descubrimiento, *la Breve demostración del memorable error de Descartes y otros sobre la ley natural, por la que quieren que la cantidad de movimiento sea conservada por Dios siempre igual, de la cual abusan incluso en la Mecánica* (Breve), que fuera publicada en el *Acta Eruditorum*, correspondiente a marzo.

Esta demostración es un contraponer a Descartes contra Descartes, y también con los resultados galileanos respecto de la caída de los graves, a partir de una supuesta aceptación cartesiana de la equivalencia entre la conservación del movimiento, mv , y la conservación de la fuerza.²

Como resultado de ello, Leibniz puede fácilmente mostrar que de los planteamientos de Descartes se desprenden consecuencias que no son

coherentes entre sí, por una parte, y que no coinciden con los resultados que se derivan del análisis de Galileo acerca de la caída de los graves, esto es de la experiencia, por la otra. En consecuencia, Leibniz descubre el memorable error de Descartes, a saber, su creencia de que se conserva siempre la misma cantidad de movimiento, cuando en realidad, lo que se conserva es la misma cantidad de fuerza. Posteriormente, a tal fuerza que sí se conserva la denominará *vis viva*. Tal error cartesiano proviene del hecho de tomar una relación de equivalencia en el caso de lo que sucede con las máquinas simples con una relación universal. En otros términos, una relación accidental es convertida en una universal³.

Para presentar el planteamiento leibniziano nos serviremos de una síntesis del mismo Leibniz que aparece en la discusión ulterior del asunto, puesto que es simple y perfectamente ordenada:

1. Pregunto si no es verdad que, según Descartes, un cuerpo de cuatro libras, cuya velocidad es simple, tiene tanta fuerza como un cuerpo de una libra cuya velocidad sea cuádruple. De tal modo que, si toda la fuerza de un cuerpo de cuatro libras debe ser transferida a un cuerpo de una libra, debe recibir el cuádruple de la velocidad del primero, siguiendo el Principio de la cantidad de movimiento, sobre el que giran las Reglas del Sr. Descartes.

Pregunto aún si no es cierto que, si el primero, con un grado de velocidad, puede elevar cuatro libras (que es su peso) a un pie, o (lo que es equivalente) una libra a cuatro pies, entonces el segundo, con cuatro grados de velocidad, podrá elevar una libra (que es su peso) a dieciséis pies, siguiendo las demostraciones de Galileo y otros. Porque los cuerpos pueden subir a alturas que son como los cuadrados de las velocidades que tienen antes de subir.

Y que, por tanto, se sigue de la opinión del Sr. Descartes que de una fuerza que podía elevar 4 libras a 1 pie, o 1 libra a 4 pies, se podrá hacer por traslación una fuerza capaz de elevar 1 libra a 16 pies, que es el cuádruplo; y el exceso que habrá ganado, que es el triple de la primera fuerza, se habrá sacado de la nada. Lo que es un absurdo manifiesto.

Pero, según yo y la verdad, toda la fuerza de un cuerpo de 4 libras, cuya velocidad es un grado, al ser transferida a un cuerpo de una libra, le daría una velocidad de dos grados solamente, a fin de que, si el

*primero podía elevar su peso de cuatro libras a un pie, el segundo pueda elevar el suyo de una libra a una altura de 4 pies. De modo que no se conserva la misma cantidad de movimiento, pero se conserva la misma cantidad de fuerza, que se debe estimar por el efecto que puede producir. ("Respuesta del Sr. Leibniz a la observación del Sr. Abate de C". *Nouvelles de la République des Lettres...*, septiembre 1687.)*

La conclusión de Leibniz es clara: la conservación del movimiento cartesiano como el producto de la masa por la velocidad no es una constante. Por el contrario, lo que sí se conserva es la misma cantidad de fuerza, la masa por la velocidad al cuadrado, y ello debe estimarse por el efecto que puede producir. Mientras que en el enfoque cartesiano, la masa o extensión es esencialmente inerte, causalmente ineficiente. Por ello, la extensión debe sustituirse por aquello que sí es activo, capaz de producir, o como se dirá más adelante, capaz de actuar. También por ello, la extensión no puede ser realmente una substancia sino que será un resultado de aquello que sí es substancia. Estaríamos en el inicio del camino hacia los simples, sin partes, activos o mónadas, según nuestra forma de interpretación.

El segundo documento, y por ende, importante momento en la evolución de Leibniz como filósofo en general, el *Discurso de metafísica (DM)*, también de 1686, contiene una versión muy sofisticada del pensamiento leibniziano en ese momento. Tres fragmentos son pertinentes para nuestros efectos pues claramente muestran el cuestionamiento del cartesianismo al mismo tiempo que construyen su propio pensamiento.

El primero corresponde al apartado #12, profundamente anticartesiano, pues supone su rechazo de la extensión como esencia de lo corpóreo, como substancia, al mismo tiempo que se introduce la noción de forma substancial o alma aunque ello no altere los fenómenos:

Mas para reanudar el hilo de nuestras consideraciones, creo que aquel que medite sobre la naturaleza de la sustancia que he explicado arriba, encontrará que toda la naturaleza del cuerpo no consiste solamente en la extensión, es decir, en la magnitud, figura y movimiento, sino que hay que reconocer necesariamente en

él algo que tenga relación con las almas y que comúnmente se llama forma sustancial, aunque nada altere en los fenómenos, como tampoco el alma de los animales, si la tienen. Puede incluso demostrarse que la noción de magnitud, de la figura y del movimiento no es tan distinta como se cree y que encierra algo de imaginario y relativo a nuestras percepciones, como ocurre también (aunque en mayor escala) con el color, el calor y otras cualidades semejantes, de las que cabe poner en duda si realmente se encuentran en la naturaleza de las cosas, fuera de nosotros. Por eso semejantes clases de cualidades no podrían constituir ninguna sustancia. Y si no hay otro principio de identidad en los cuerpos, aparte de éste que acabamos de decir, nunca un cuerpo subsistiría más de un momento. (DM # 12)

El segundo lo caracteriza Leibniz como un “ejemplo de una máxima subalterna o ley de la naturaleza donde se demuestra que Dios conserva siempre, regularmente, la misma fuerza, pero no la misma cantidad de movimiento”, y expresamente apunta que va dirigido en contra de los cartesianos y le permite traer a colación lo medular de su descubrimiento del error memorable de Descartes. En este caso la argumentación implícita hace referencia a la imposibilidad mecánica del movimiento perpetuo:

...ordinariamente nuestros nuevos filósofos se sirven de la famosa regla que afirma que Dios conserva siempre la misma cantidad de movimiento en el mundo. En efecto, es muy plausible y en algún tiempo yo la tuve por indudable. Pero después, me he dado cuenta de que contiene un error. Es que el señor Descartes, y muchos otros hábiles matemáticos, han creído que la cantidad de movimiento, es decir, la velocidad multiplicada por el tamaño del móvil conviene enteramente con la fuerza motriz, o para hablar geoméricamente, que las fuerzas están en razón compuesta de las velocidades y los cuerpos. Y es razonable que la misma fuerza se conserve siempre en el universo. También cuando se presta atención a los fenómenos, se ve bien que el movimiento continuo mecánico no existe, porque si no la fuerza de una máquina, que está siempre un poco disminuida por la fricción y debe acabarse pronto, se repararía y, por consiguiente, se aumentaría por sí misma sin ningún impulso nuevo de afuera; y se observa también que la fuerza de un cuerpo sólo disminuye a medida que la cede a algún cuerpo contiguo o a sus propias partes en tanto que tienen un movimiento independiente... (DM #17)

El tercero, que es el apartado # 18, establece en su encabezamiento mismo, que “la distinción de la fuerza y la cantidad de movimiento” es muy importante, entre otras razones, para hacer ver que es preciso “recurrir a consideraciones metafísicas, ajenas a la extensión, para explicar los fenómenos de los cuerpos.” Leibniz también presenta su concepto del movimiento como algo no real en sí, la realidad de la fuerza, la necesidad de las formas sustanciales abandonadas por la nueva filosofía-ciencia y nuevamente el retorno a lo metafísico para complementar el análisis físico-mecánico.

Esta consideración de la fuerza, distinta de la cantidad de movimiento, es bastante importante, no sólo en física y en mecánica, para encontrar las verdaderas leyes de la naturaleza y las reglas del movimiento (...) sino también en la metafísica, para comprender mejor los principios, pues el movimiento, si no se considera en él más que lo que comprende precisa y formalmente, es decir, un cambio de lugar, no es enteramente real, y cuando varios cuerpos cambian de situación entre sí no es posible determinar por la simple consideración de estos cambios a quién, entre ellos, hay que atribuir el movimiento o el reposo (...) Pero la fuerza o causa próxima de estos cambios es algo más real y hay bastantes razones para atribuírle a un cuerpo más que a otro; y sólo por esto puede conocerse a cuál pertenece más el movimiento. Pero esta fuerza es algo diferente de la magnitud, de la figura y del movimiento y de ello puede concluirse que no todo lo que se concibe en el cuerpo consiste únicamente en la extensión y en sus modificaciones, como creen nuestros modernos. Así, nos vemos forzados a reestablecer algunos seres o formas que ellos han desterrado. (DM, #18)

Pero debemos abandonar la década de los ochenta y avanzar medio lustro para encontrar a Leibniz sistematizando sus críticas a la física y filosofía de la naturaleza. En consecuencia, consideremos brevemente la segunda parte del trabajo de Leibniz titulado “Observaciones críticas sobre la parte general de los principios cartesianos”, del año de 1692⁴. Esta parte de las *Animadversiones in partem generalem principiorum Cartesianorum*, es de carácter físico pues Descartes mismo presentaba en el segundo libro de sus *Principios de filosofía* los principios de las cosas materiales, esto es, las ideas fundamentales de su física o filosofía de la naturaleza.

El tono leibniciano es muy fuerte desde el inicio mismo de la discusión. Como muestra se tiene que el artículo #1 cartesiano que intenta demostrar la existencia de las cosas materiales, para Leibniz es “poco sólido, y por lo tanto hubiera sido mejor que no lo intentara”.

Aquí, debemos recordar que al comentar el artículo 53 de la primera parte de las *Observaciones críticas*, Leibniz discute la noción de substancia extensa. Establece que no ha visto probado que “la extensión constituya la naturaleza común de la substancia corpórea”. Agrega que la noción de extensión no es una noción primera puesto que es compuesta y por ello puede descomponerse. Además es una noción relativa que exige algo que se extienda como la blancura en la leche. Finalmente insiste en que es una noción insuficiente puesto que de ella no se derivan “ni el movimiento o acción, ni la resistencia o pasión”, tampoco las leyes naturales que rigen el movimiento y el choque de los cuerpos. Tampoco se derivan la movilidad misma y la antipia o impenetrabilidad.

Respecto de la demostración cartesiana que el cuerpo consiste únicamente en la extensión por medio de la enumeración y rechazo de otros atributos, al comentar el artículo #4, Leibniz critica que Descartes tendría que haber mostrado que dicha enumeración era suficiente; además, insiste Leibniz que el rechazo no es en todos los casos correcto, pues se mal interpreta al discutir la dureza lo que verdaderamente asumen los atomistas al defender la existencia de tales cuerpos sumamente duros; lo mismo sucede con aquellos que consideran que la impenetrabilidad, esto es “el no ceder nunca su lugar a otro cuerpo, a menos que sea desplazado a otra parte”, es la esencia de lo corpóreo. Y concluye estableciendo que “vemos así que no es lo mismo la dureza, que pertenece a algunos cuerpos, que la impenetrabilidad, que es propia de todos, y que Descartes debería haber tenido en cuenta ésta no menos que aquélla”.

No obstante, Leibniz reconoce como positiva la explicación de la rarefacción y condensación tal como se percibe por los sentidos, artículos #5 al #7.

Respecto de la cuestión del vacío, artículos #8 al #19, Leibniz insiste que la argumentación cartesiana no es verdaderamente aplicable a

aquellos que sostienen que el espacio es una substancia. Al mostrar las debilidades de la argumentación, se señala que “Descartes no se preocupa tanto de hacer valer su propia opinión con buenas razones, como de refutar los argumentos contrarios, cosa en la que no es desafortunado en este lugar. Y es frecuente que se sirva de este artificio en vez de aportar demostraciones. Pero nosotros esperábamos algo más sólido, y me parece que esto es lo que se nos había prometido”. Y cierra apuntando que la argumentación cartesiana habría sido pertinente contra esos defensores del vacío, si Descartes hubiera demostrado antes, no simplemente dado por supuesto, a saber, que toda substancia extensa es un cuerpo”. Vale la pena agregar que en versión anterior, Leibniz agregaba que en otra ocasión mostraría que “la masa material no es una substancia, sino lo que resulta de un agregado de substancias, y que el espacio no es más que el orden común de todas las cosas coexistentes, así como el tiempo lo es de las no coexistentes”, que corresponde a tesis centrales de su pensamiento ulterior.

El problema de la negación de la existencia de los átomos, artículo #20, también provoca una fuerte reacción de parte de Leibniz, que simplemente afirma que la propuesta cartesiana no refuta satisfactoriamente la existencia de los mismos. Por una parte, se reconoce que el atomista podría aceptar que los átomos pueden dividirse tanto conceptualmente como por medio del poder divino. Lo que nos indica que el contexto de la discusión para Leibniz es el atomismo según su replanteamiento por Gassendi en la primera parte del siglo. Pero más grave es la observación crítica que la cuestión “de si puede haber en la naturaleza cuerpos cuya dureza no pueda ser vencida por fuerzas naturales (lo que es realmente la opinión de los atomistas), ni siquiera la toca aquí Descartes (lo cual es asombroso), a pesar de que afirma haber arruinado dicha tesis, cosa que da por supuesta en el resto de la obra”. En la versión previa apuntaba Leibniz que por otras razones no cree en la existencia de los átomos.

El artículo #25 permite la discusión del movimiento. En efecto, partiendo de la tesis de que el “movimiento no es más que el cambio de contacto o proximidad inmediata, entonces nunca puede decidirse cuál es la cosa que se mueve”.

Dos cosas pueden destacarse al respecto. En primer lugar, Leibniz trabaja estrictamente con los *Principios de filosofía* y no hace referencia al *Tratado del mundo*, en el que la definición de movimiento no asume este relativismo que no es más que un esfuerzo por debilitar las consecuencias del heliocentrismo. De manera más precisa, se debe decir que emplea la versión latina original y no la traducción al francés, de fecha posterior, y que contiene algunas precisiones interesantes. En efecto, habría sido muy interesante conocer la reacción leibniziana al texto originario de la física o filosofía de la naturaleza cartesiana. No debe olvidarse que había sido publicado en la década de los sesenta. En segundo lugar, esta relatividad cartesiana del movimiento que llevaría a la conclusión de que no existe un movimiento real, le permite a Leibniz cerrar su comentario al artículo en cuestión con la afirmación de que se requiere una fuerza, una acción, esto es, una causa del cambio. Dice "Por lo tanto, para poder decir que algo se mueve, es preciso no sólo que cambie de situación respecto a las otras cosas, sino también que haya en lo que se mueve una causa del cambio, esto es, una fuerza, una acción". Y esta tesis es central en la dinámica leibniziana que se ha ido construyendo como alternativa a la mecánica cartesiana.

Tampoco se acepta, artículo #26, que en un cuerpo no se necesite más acción para el movimiento que para el reposo. "Admito que hace falta una fuerza para que un cuerpo se mantenga en reposo ante los cuerpos que chocan con él; pero dicha fuerza no está en el que reposa, sino que los propios cuerpos circundantes, al oponerse entre sí con la fuerza de sus respectivos movimientos, hacen que el que está en reposo tenga que mantener su situación". En la versión preliminar se agregaba que realmente no se encuentra en ninguna parte un cuerpo en perfecto reposo.

Dejando de lado algunos comentarios a otros artículos, es importante pasar al análisis del artículo #36, crucial para Descartes puesto que se formula su tesis de la conservación de la cantidad de movimiento. Ello, a su vez, nuevamente le ofrece a Leibniz la oportunidad no solamente de contradecir a Descartes, sino de presentar su tesis de la conservación de la cantidad de fuerzas, su descubrimiento fundamental.

Respecto de la conservación de la cantidad de movimiento, Leibniz considera que no ha sido realmente demostrada pues la argumentación cartesiana es sumamente endeble. En efecto, Descartes hace uso de la constancia de Dios, pero Leibniz contrapone lo siguiente: "ya que aunque la constancia de Dios sea absoluta, y no haga cambiar nada a no ser según las leyes de un plan previamente establecido, de lo que se trata es de saber qué es lo que ha decidido conservar en ese plan, si la cantidad de movimiento o alguna otra cosa".

Leibniz ofrece un ejemplo para hacer claro lo que nos dice que ha expuesto ampliamente en otro momento, a saber, los argumentos y la refutación de las posibles objeciones, lo cual no es sino una referencia a su *Breve* y a las aclaraciones posteriores.

Se cierra el comentario con una regla particular: "se conserva la misma cantidad tanto de fuerza como de movimiento cuando los cuerpos se mueven en el mismo sentido antes y después del choque, así como cuando los cuerpos que chocan son iguales".

En los muy breves comentarios a los artículos #37 al #39, Leibniz acepta la propuesta cartesiana de dos leyes de la naturaleza y que caracteriza posteriormente como muy verdaderas y claras por sí mismas. La primera dice "que cada cosa persevera siempre en el mismo estado en cuanto depende de ella; de modo que lo que se mueve una vez, tiende a moverse siempre". La segunda afirma "que todo movimiento es recto de suyo. Por eso, las cosas que se mueven circularmente tienden siempre a separarse del centro del círculo que describen." Solamente cabe destacar su insistencia en antecedentes históricos de tales leyes como son los de Galileo y Gassendi, respecto de la primera, y Kepler, respecto de la segunda.

Ahora bien, el meollo de la discrepancia Descartes-Leibniz se plasma en los comentarios a los artículos que van del #40 al #53. Y ello tiene que ver con la tercera ley de la naturaleza de los *Principios*⁵, en sentido general, y de las siete leyes del impacto, en sentido más específico. De la tercera ley, a saber, "cuando un cuerpo choca con otro más fuerte, no pierde nada de su movimiento; pero cuando choca con uno menos fuerte, pierde

tanto como transmite a éste”, Leibniz afirma que no solamente es “ajena a la verdad sino incluso a la verosimilitud”, y agrega casi con furia que “es sorprendente que se le haya ocurrido a un hombre tan ilustre”. También muy grave es que sobre esta tan débil propuesta apoya las siete reglas del movimiento y choque de los cuerpos, “afirmando que todas las causas de los cambios particulares de los cuerpos se contienen en ella”.

Como se señaló al principio, esta temática de las leyes del impacto es una incorporación a los *Principios de filosofía* que así complementaba el *Tratado*.

Leibniz plantea, como preámbulo a su comentario crítico de las siete leyes o reglas del impacto, el principio que llama ley de la continuidad, y que había comunicado anteriormente, por ejemplo en su correspondencia con Malebranche, en 1687. Esta es otra versión de su principio que la naturaleza no da saltos, que no hay discontinuidades, como lo plantea en su *Ensayo de dinámica* (ENS-DIN), correlativo al *Espécimen dinámico* (ESP-DIN). Allí escribe: “la segunda es la ley de la continuidad, en virtud de la cual, entre otros efectos, todo cambio debe acontecer por tránsitos inasignables y jamás a saltos. También esto hace que la naturaleza no soporte cuerpos duros inelásticos”. (ENS-DIN, 121)

A partir del artículo #46 se analizan cada una de las reglas cartesianas, declarando, en este momento, que la primera regla es la única completamente verdadera, pero las otras no lo son ya sea por no coincidir con la experiencia, con principios generales o por violar la ley de la continuidad. Finalmente, y con gran ironía, Leibniz sugiere que Descartes debió haber propuesto una octava regla.

En este caso, el destructivo análisis de las leyes del impacto cartesiano por Leibniz no es sino la muestra final de la inadecuación de la física edificada sobre el principio de la conservación del movimiento y su correlativa substancia extensa inerte. Física que no puede dar razón de los cuerpos, su movilidad, su impenetrabilidad. Por ello, queda patente la necesidad de la formulación de una física alternativa que se construya sobre la noción de fuerza o actividad.

Ello es lo que Leibniz emprenderá a partir de 1692 y culminará en 1695. De manera estricta-

mente física, esta tarea implica construir una nueva ciencia del movimiento, o dinámica, según el nuevo término acuñado por el mismo Leibniz.

Por ello un texto del mismo año de 1692 es fundamental para nuestra discusión, y también porque denota un ingenuo optimismo leibniciano. Lo citamos ahora que nos acercamos al último tercio de nuestro ensayo.

Ahora que está establecida la verdadera noción de fuerza, y que se ha descubierto la fuente tanto del error como de la verdad, la gente estará dispuesta a desengañarse. Todo ello es tanto más razonable, cuanto que el movimiento es una cosa pasajera que no existe nunca en rigor, puesto que sus partes jamás están juntas. Sino que es la fuerza (que es la causa del movimiento) la que existe verdaderamente, de modo que, además de la masa, la figura y su cambio (que es el movimiento), hay otra cosa en la naturaleza corpórea, a saber: la fuerza. Por lo tanto, no hay que extrañarse si la naturaleza (es decir, la sabiduría soberana) establece sus leyes sobre lo que es más real. (ENS-DIN, 54)

O bien de manera mucho más completa doctrinalmente, el siguiente texto de 1695, expresa el pensamiento leibniciano en el contexto de la nueva ciencia de la dinámica.

Hemos advertido en otro lugar que en lo corpóreo hay algo más que extensión, anterior incluso a ésta, a saber: la propia fuerza de la naturaleza inserta en todas partes por el Hacedor, que no consiste en una facultad simple, con la que las Escuelas parecen haberse contentado, sino que se asienta en un conato o esfuerzo [nisu], que tendrá efecto pleno, a no ser que se vea impedida por una tendencia contraria. Este esfuerzo se manifiesta a los sentidos por todas partes, y, a mi juicio, en todos los lugares es concebido en la materia por la razón, incluso cuando no se hace patente a los sentidos. Si esto no debe ya ser atribuido a Dios mediante un milagro, es preciso, por cierto, que aquella fuerza sea engendrada en los propios cuerpos por Él mismo, más aún, que constituya la naturaleza última de los cuerpos, puesto que el actuar es el carácter de las sustancias, mientras que la extensión no significa otra cosa que la continuación o difusión de una sustancia ya presupuesta que se esfuerza y se opone, esto es, que resiste; tanto dista de poder constituir la misma sustancia. Y no importa que toda acción corpórea sea a partir del movimiento, y el movimiento mismo no existe sino por el movimiento, bien en un cuerpo ya antes existente, o bien sea impreso desde el exterior.

Porque el movimiento (lo mismo que el tiempo) nunca existe, si consideras el asunto con toda exactitud, puesto que nunca existe como todo, puesto que no tiene partes coexistentes. Y en el mismo nada es real más que lo momentáneo que tiene que consistir en la fuerza tendente al cambio. (ESP-DIN I, 56-57)

Por otra parte, un documento doctrinalmente muy cercano a *Monadología*, nos ofrece materiales muy importantes para la argumentación propia de nuestro ensayo. Nos referimos al *Sistema nuevo de la naturaleza (SNN)*, de 1695, y lo que es muy significativo, aparecido en el *Journal des savants*, 27 de junio y 4 de julio.

Leibniz se compromete con una exposición pública de su pensamiento y de sus referentes rivales. Reitera tesis centrales de su pensamiento, tales como la de la continuidad, atomismo formal o inextenso, formas substanciales, enteleguías como fuerzas, formas y almas, rechazo del atomismo material, lo corporal como resultado de simples, los autómatas naturales, etc. Algunos de estos temas están claramente presentes en la serie de fragmentos que presentamos a continuación:

...[almas]. Aristóteles las denominaba enteleguías primeras. Yo, quizá más inteligiblemente, les doy el nombre de fuerzas primitivas, porque no contienen solamente el acto o complemento de la posibilidad sino, además, una actividad original. (SNN #3, 26)

Ahora bien, como la multitud no puede tener su realidad más que de unidades reales, las cuales tienen otra procedencia y son cosa completamente distinta que los puntos, de los que es patente que el continuo no puede componerse; para hallar, pues, esas verdaderas unidades hubo de recurrir a un átomo formal, ya que un ser material no puede ser simultáneamente material y perfectamente indivisible, o dotado de verdadera unidad. Fue necesario así hacer caso de nuevo a las formas sustanciales, tan desacreditadas hoy, y rehabilitarlas; pero de una manera que las hiciera inteligibles y discerniera el uso que de ellas debe hacerse del abuso que se ha hecho. Pues estimé que su naturaleza consiste en la fuerza y que de ello se sigue alguna suerte de analogía con el sentimiento y el apetito, y que, por tanto, había que concebirlas a imitación de la noción que tenemos de las almas. (SNN #3, 25-6)

No hay más átomos que los átomos de sustancia, es decir las unidades reales y absolutamente desprovistas de partes, que son las fuentes de las acciones y los pri-

meros principios absolutos de la composición de las cosas, y como los últimos elementos del análisis de las sustancias. Podría llamárseles puntos metafísicos: tienen algo de vital y una suerte de percepción, y los puntos matemáticos son su punto de vista para expresar el universo. Pero cuando las sustancias corpóreas están comprimidas, todos sus órganos juntos no constituyen para nosotros más que un punto físico. Así, mientras que los puntos físicos no son indivisibles más que en apariencia y los puntos matemáticos son exactos, pero no son sino modalidades, sólo los puntos metafísicos o de sustancia –constituidos por formas y almas– son exactos y reales, y sin ellos no habría nada real, puesto que sin verdaderas unidades no puede haber multitud. (SNN # 11, p 32-3)

Para terminar con las fuentes leibnicianas que fundamentan la tesis de que la crítica de la física cartesiana, en especial sus leyes de la naturaleza y la conservación de la cantidad de movimiento, y su sustitución por la tesis de la conservación de las fuerzas vivas⁶, como fundamento del nuevo atomismo monadológico, un par de fragmentos de los textos estrictamente dinámicos de mediados de la década de los noventa son de imprescindible presentación por su sistematización del tipo de fuerzas, a saber, activas y pasivas.

Por lo que respecta a la Fuerza Activa (que, con algunos, se podría llamar Virtud), ésta es doble, a saber: en tanto que primitiva está presente en toda sustancia corpórea por sí (ya que creo que un cuerpo enteramente en reposo repugna a la naturaleza de las cosas), o derivativa, que es ejercida en forma varia, como por limitación de la primitiva resultante de los choques de los cuerpos entre sí. Y la primitiva sin duda (que no es ninguna cosa que la primera enteleguía [entelecheia he prote]), responde al alma o forma sustancial, pero por ello mismo no atañe sino a causas generales, que no pueden ser suficientes para explicar los fenómenos. (ESP-DIN I, 59)

La afirmación que el mismo Leibniz coloca entre paréntesis es clave para nosotros: un cuerpo enteramente en reposo repugna a la esencia de las cosas; nuevamente manifiesta la oposición a la extensión como esencia de lo corpóreo, pues de la sustancia extensa sí se desprendía la posibilidad de un cuerpo, ya fuera uno o múltiple, no solamente en total reposo sino incapaz de salir del mismo, a menos que en última instancia otra

entidad, otra substancia, de difícil comprensión, el movimiento absoluto —a pesar de las definiciones relativistas de los *Principia*, como se apuntó más arriba—, lo obligara a cambiar de estado al ser impactado por otros cuerpos en movimiento. Por otra parte, la fuerza activa es la actividad primordial de los átomos inextensos, y la derivativa se refleja los choques de los cuerpos, ahora sin las limitaciones de las leyes del impacto de Descartes.

En forma semejante, también es doble la fuerza pasiva, bien primitiva, bien derivativa. Y, sin duda, la fuerza primitiva de soportar o resistir constituye lo mismo que, si se ha interpretado correctamente, se denomina en las Escuelas materia primera, gracias a la cual, evidentemente, se logra que el cuerpo no sea penetrado por otro cuerpo, y se opone a él una resistencia, y, al mismo tiempo, está dotado de una cierta inercia, por así decir, esto es, de una repugnancia al movimiento, y no soporta por ello ser impulsado por la fuerza del agente, a no ser quebrantada ésta en algo. De donde, a continuación, la fuerza derivativa de soportar se muestra de forma variada en la materia segunda. (ESP-DIN I, 60)

Leibniz no solamente trata de la fuerza pasiva, haciendo relación a la terminología tradicional del escolasticismo, sino que ella le permite exponer la razón última de la inercia y la impenetrabilidad de los cuerpos, con lo que plasma su inquietud de los tiempos de su correspondencia con Thomasius. Lo corpóreo supone extensión, ahora interpretada como un fenómeno bien fundado a partir de conglomerados de mónadas simples, por una parte, y la impenetrabilidad como efecto de la resistencia a ser penetrado por otro cuerpo en una situación de choque. Es decir, la inercia no es solamente la tendencia a mantenerse en el mismo estado de movimiento sino a no cambiarlo, y por ende, permanecer en reposo si las condiciones así lo permiten.

Pero esto ha ido mucho más allá de la física de Descartes, como tendría que ser claro a partir de todo lo anteriormente expuesto.

De todo lo anterior, nos parece válido inferir que el rechazo de la física cartesiana, en especial, su ley de la conservación del movimiento y su concepto de la extensión como tridimensionalidad plenamente inerte, no solamente es un detalle interesante en el desarrollo del pensamiento de Leibniz, sino que puede considerarse como el

disparador de su quehacer como pensador científico-filosófico de plena madurez, por una parte, y de una evolución que culmina en la postulación de ciertas substancias simples, individuales, inextensas, pero esencialmente activas, capaces de actuar, en otras palabras, las mónadas.

Consideramos que aunque nuestra tesis no puede ser —al menos no lo ha sido en los límites de este ensayo— probada de manera apodíctica, si es altamente verosímil que la crítica a la física cartesiana, y en particular, de la conservación del movimiento con su correspondiente descubrimiento de la conservación de la *vis viva* es el disparador, y por ende, condición necesaria básica, para el desarrollo de la metafísica leibniziana de madurez: la metafísica de las mónadas.

Finalmente, insistimos en que la mónada simple como átomo de actividad, como átomo formal, como substancia o entelequia, alma, que define lo corpóreo como mero agregado o montón de simples es plenamente coherente con el análisis de los movimientos en el contexto de una física de fuerzas, de una ciencia de las causas del movimiento, en fin de una dinámica, no de una simple mecánica de corte cartesiano.

Pero el camino hacia una tal dinámica se inició con el descubrimiento del memorable error del Señor Descartes, y ello corrobora la hipótesis o tesis que hemos tratado de fundamentar en todo este ensayo.

Notas

1. La otra referencia que se encuentra es contra Descartes y sus tesis acerca de la relación entre las verdades eternas y el voluntarismo divino, y que aparece en el apartado # 46 de esta obra.
2. Ello es claro si se hace referencia a los *Principios de filosofía*, II, # 43, como a observaciones de Huygens al ensayo de Leibniz. La aceptación de tal equivalencia es de cartesianos posteriores, como Poisson, quien publica y comenta el breve *Tratado de mecánica* hacia 1669. Véase las notas y estudio preliminar a los *Escritos de dinámica* de Leibniz por Cañedo y Rodríguez.
3. Para el análisis detallado de la demostración véase las observaciones de Cañedo y Rodríguez, Westfall, Taliaferro y Jammer que se refieren en la bibliografía general. Es importante notar que el concepto de cantidad de movimiento de Descartes

es una noción escalar mientras que las fuerzas de Leibniz son más bien vectoriales. Aunque cuando se introduce el principio general de la conservación de las fuerzas, la elevación al cuadrado neutraliza tal vectorialidad. Finalmente, la conservación del movimiento o momentum de Newton supone la vectorialidad y por ello sí es adecuado como principio de la física.

4. Los *Principios de filosofía* de Descartes aparecieron en el año de 1644 como una versión revisada y ampliada del *Tratado del mundo* de inicios de la década de los treinta pero no publicado dada la condena de Galileo Galilei de 1633; será publicado póstumamente en la década de los sesenta. La ampliación tiene como temática central una síntesis de las propuestas cartesianas respecto del conocimiento, que conforma fundamentalmente el libro primero. La revisión más significativa, en el libro segundo, es una ampliación de las leyes fundamentales de la naturaleza, a saber, las leyes del impacto y una redefinición del concepto de movimiento. Las *Observaciones críticas sobre la parte general de los principios cartesianos* son de 1692, y pensadas para ser publicadas junto con los dos primeros libros del texto de Descartes, proyecto que Leibniz, sin embargo, no llevó a cabo como tantos otros. Fue publicado por G. E. Guhrauer en 1844, y luego editada en el volumen cuarto de los *Escritos filosóficos* según la edición de Gerhardt. Se ha encontrado un manuscrito anterior con una versión más breve, que ha sido analizado por Belaval, algunas de sus ideas se presentan en la versión al español que estamos utilizando.
5. Vale la pena anotar que el orden de las leyes de la naturaleza en el *Tratado* no es el mismo que en los *Principios*. En efecto, aunque la primera es la misma en ambos casos, la segunda del *Tratado* es la tercera de los *Principios* mientras que la tercera corresponde a la segunda. Es decir, que la ley cuestionable en el *Tratado* sería la segunda.
6. Gustave Gaspard Coriolis introdujo el factor $1/2$ en la expresión matemática de la vis viva de Leibniz, para efectos de conveniencia matemática, pero nos acerca más a la noción de energía cinética. Ello en su obra *Cálculo del efecto de las máquinas o consideraciones sobre el empleo de los motores y sus evaluaciones*, París, 1820. Coriolis acuñó, también, la palabra "trabajo" para el producto de la fuerza por la distancia, que se relaciona íntimamente con la conservación de la energía, pero que no está presente de manera clara en Leibniz.

Bibliografía

Primaria

- Leibniz, G. W. *Discurso de metafísica*. Buenos Aires: Aguilar, 1955.
- _____. *Sistema nuevo de la naturaleza*. Buenos Aires: Aguilar, 1963.
- _____. *Monadología*. Buenos Aires: Aguilar, 1968.
- _____. *Discurso de metafísica. Monadología. Principios de la naturaleza, de la gracia...* Santa-fé de Bogotá: Editorial Norma, 1992. ["Evolución del monadismo de Leibniz." Por T. S. Eliot. "La naturaleza de la proposición en Leibniz." Por G. H. R. Parkinson]
- _____. *Observaciones críticas sobre la parte general de los Principios cartesianos*. En Descartes y Leibniz. *Sobre los Principios de Filosofía*, traducción y notas de E. López y M. Graña. Madrid: Gredos, 1989.
- _____. *Escritos de dinámica*, estudio preliminar y notas de Juan Arana Cañedo-Argüelles, traducción de J. A. Cañedo-Argüelles y Marcelino Rodríguez Donía. Madrid: Editorial Tecnos, 1991.
- _____. 1686. "Breve demostración del memorable error de Descartes y otros sobre la ley natural, por la que quieren que la cantidad de movimiento sea conservada por Dios siempre igual, de la cual abusan incluso en la Mecánica." *Acta Eruditorum*, marzo.
- _____. 1687. "Carta de Leibniz a Bayle." *Nouvelles de la République des Lettres*, febrero de 1687.
- _____. 1687. "Respuesta del Sr. Leibniz a la observación del Sr. Abate de C." *Nouvelles de la République des Lettres...*, septiembre 1687.
- _____. 1692. *Ensayo de dinámica*. Inédito.
- _____. 1695. "Espécimen dinámico para admirar las leyes de la naturaleza acerca de la fuerza de los cuerpos y para descubrir sus acciones mutuas y restituir las a sus causas." I Parte. *Acta Eruditorum*, abril.
- _____. 1695. "Espécimen dinámico para admirar las leyes de la naturaleza acerca de la fuerza de los cuerpos y para descubrir sus acciones mutuas y restituir las a sus causas." II Parte. Inédito.
- _____. 1696. "Ensayo de dinámica sobre las leyes del movimiento, donde se muestra que no se conserva la misma cantidad de movimiento, sino la misma cantidad de fuerza absoluta, o bien la misma cantidad de acción motriz." Inédito.
- Leibniz-Thomasius. *Correspondance 1663-1672*. París: J. Vrin, 1993.

Secundaria

- Belaval, Yvon. "Premières animadversions de Leibniz sur les *Principes* de Descartes". En *Mélanges Alexandre Koyré. L'aventure de l'esprit*. Paris: Hermann, 1964.
- Broad, Leibniz: *an Introduction*. London, New York: Cambridge University Press, 1975.
- Capek, Milic. *El impacto filosófico de la física contemporánea*. Madrid: Tecnos, 1965.
- Descartes, R. *El mundo. Tratado de la luz*, edición, introducción, traducción y notas de Salvio Turró. Barcelona: Anthropos, 1989.
- Itlis, Caroline. "Leibniz and the *Vis Viva* controversy". *Isis*. 62, 1971, pp. 21-35.
- _____. "The Decline of Cartesianism in Mechanics: The Leibnizian-Cartesian Debates". *Isis*. 64, 1973.
- Jammer, Max. *Concepts of Mass in Classical and Modern Physics*. Cambridge, Mass.: Harvard University Press, 1961.
- _____. *Concepts of Force. A Study in the Foundations of Dynamics*. Cambridge, Mass.: Harvard University Press, 1957.
- Joseph, H. W. B. *Lectures on the Philosophy of Leibniz*. Oxford: Clarendon Press, 1949. [Ch. II: "Criticism of contemporary science"]
- Koyré, Alexandre. *Newtonian Studies*. Chicago: The University of Chicago Press, 1968.
- McMullin, Ernan (Editor). *The Concept of Matter in Modern Philosophy*. Notre Dame, Indiana: University of Notre Dame Press. 1963.
- Taliaferro, Robert Catesby. *The concept of matter in Descartes and Leibniz*. Notre Dame University Press, 1964.
- Westfall, R. S. *The Construction of Modern Science: Mechanisms and Mechanics*. New York: John Wiley & Sons, 1971.
- _____. *Force in Newton's Physics. The Science of Dynamics in the Seventeenth Century*. London: Macdonald. 1971.

Guillermo Coronado
gcoronado@le.ucr.ac.cr

Introducción

Para tratar de comprender las diversas aristas del pensamiento leibniziano es imprescindible ubicarse desde su planteamiento lógico, desde donde parten todas sus reflexiones, de diversa índole, tanto religiosa, metafísica, jurídica, política y científica.

En el caso particular de esta investigación, que analiza la posición de Leibniz en el ámbito de la política, de manera especial en las relaciones diplomáticas, también es imprescindible partir de sus aplicaciones lógicas.

En consecuencia, en que todas las verdades completas pueden ser reducidas a verdades simples, es una vía idónea para entender por qué es

dedicado e integrado al contexto histórico de Leibniz. En este sentido el énfasis en el cual desarrolla su pensamiento es muy importante, porque el problema relativo de acuerdo con el autor, es fundamental, no se trata de saber de qué nación, tal como la reforma protestante y la guerra de los treinta años, que deja una región prusiana (Sajonia y Baviera) dividida. O los hechos que ocurren en una del ámbito, donde Europa está dominada por dichas fuerzas, de índole político-religiosa, como el afán expansionista del rey de Francia Luis XIV, o la amenaza de la invasión rusa. Además hay que considerar que el mismo Leibniz le atribuye a la diplomacia un papel muy activo, por lo que de vital que en sus escritos recurre con frecuencia y precisión a datos históricos para apoyar sus argumentaciones.

Como resultado apartado, en esta obra vinculación con el autor, se analiza el papel de Leibniz como representante de las familias nobles alemanas y sus relaciones políticas y diplomáticas, que le permitieron viajar por Europa, en especial, por los centros intelectuales más importantes de la época: París, Londres, Amsterdam. En ese sentido, la reflexión no sólo con intelectuales destacados de su época, sino en especial con algunos príncipes y reyes de la nobleza, generó