

MOVIMIENTO, CUERPO Y SUSTANCIA CORPÓREA EN LEIBNIZ: LA DEFENSA DE LA RELATIVIDAD DEL MOVIMIENTO Y SU IMPACTO EN EL DESARROLLO DE LA METAFÍSICA DE LOS CUERPOS

Rodolfo Fazio

Universidad de Buenos Aires

rodolfofazio@gmail.com

RESUMEN

En este trabajo evaluamos el impacto que la adopción de la relatividad del movimiento tiene en la metafísica de Leibniz. En particular argumentamos que el abandono de la comprensión absolutista del mismo anula su noción juvenil de sustancia corpórea. En primer lugar analizamos cómo entiende Leibniz las nociones de cuerpo y movimiento en el período juvenil (1663-1672) y defendemos que la comprensión absolutista de este último constituye una piedra angular en su primera concepción de la sustancia corpórea. En segundo lugar exponemos los argumentos leibnizianos a favor de la relatividad del movimiento durante el período parisino (1672-1676) y mostramos su repercusión en el concepto juvenil de sustancia corpórea.

PALABRAS CLAVE:

Leibniz, cuerpo, movimiento, sustancia, relatividad.

ABSTRACT

In this paper we evaluate the impact of Leibniz's defense of relativity of motion on his metaphysics. We argue that the abandonment of the absolutist position makes void his first notion of corporeal substance. First, we analyze Leibniz's conception of body and movement in his youth (1663-1672) and explain how the assumption of absolute motion during these years plays a role in his notion of corporeal substance. Second, we examine his arguments in favor of relativity of motion during the Parisian period (1672-1676) and show the repercussion on his first conception of the corporeal substance.

KEYWORDS:

Leibniz, body, movement, substance, relativity.

**MOVIMIENTO, CUERPO Y SUSTANCIA CORPÓREA EN LEIBNIZ:
LA DEFENSA DE LA RELATIVIDAD DEL MOVIMIENTO Y SU
IMPACTO EN EL DESARROLLO DE LA METAFÍSICA DE LOS CUERPOS**

*The results of scientific research very often force
a change in the philosophical view of problems
which extend far beyond the restricted domain of
science itself.*

A. Einstein- L. Infeld, *The Evolution of Physics*

1. INTRODUCCIÓN

El desarrollo de la metafísica de Leibniz constituye un tema de creciente interés para los intérpretes contemporáneos. Entre las diversas cuestiones que se han trabajado en las últimas décadas, la variación que sufre la noción de cuerpo y sustancia corpórea desde los escritos juveniles hasta los maduros ocupa un lugar de privilegio en los debates y, asimismo, se erige como uno de los mayores interrogantes para la crítica actual. En efecto, aun cuando se reconoce de modo unánime que Leibniz altera su posición respecto del estatus ontológico de los cuerpos a lo largo de su vida, las razones que subyacen en tales cambios, así como también los años en los que se producen, persisten como un interrogante abierto. El objetivo de nuestro trabajo consiste en mostrar que las tesis que Leibniz asume en sus años en París (1672-1676) respecto de la naturaleza del movimiento anulan la metafísica de los cuerpos propuesta en su período de juventud (1663-1672) y lo obligan a repensar su posición en los años subsiguientes. Con tal fin organizamos este trabajo en dos momentos. En primer lugar analizamos qué entiende Leibniz por cuerpo, movimiento y sustancia corpórea en sus escritos juveniles. En segundo lugar presentamos las consideraciones leibnizianas acerca del movimiento durante el período parisino, exponemos sus argumentos a favor de la definición relativista del mismo y evaluamos el impacto que estos cambios tienen en su comprensión de la sustancia corpórea.

2. CUERPO, MOVIMIENTO Y SUSTANCIA CORPÓREA EN EL PERÍODO JUVENIL (1663-1672)

Antes de evaluar la relación que Leibniz traza entre el movimiento y la sustancia corpórea en el período juvenil es necesario precisar en primer lugar qué entiende por *cuervo*. Esta noción constituye un primer tema en debate entre los intérpretes contemporáneos. La raíz de la disputa radica en que el joven filósofo oscila entre dos caracterizaciones del mismo. Por una parte, sostiene que

[1] la *esencia del cuerpo* es existir en el espacio. (A VI, 1, 493; *Confessio naturae contra atheistas* [1668]).

Por otra parte, en los escritos de 1671, así como también en la correspondencia de ese año, afirma que

[2] la *esencia del cuerpo* requiere algo distinto de la extensión (esto es, de la magnitud y figura), pues de otro modo no diferiría del espacio; yo mostraré que eso no puede ser otra cosa más que el *movimiento*. (A II, 1, 167; carta a Oldenburg de octubre de 1671).

Frente a esta doble caracterización, autores como Garber (1982; 2009, pp. 24-25), Robinet (1986, p. 166), Mercer (2001, p. 161) y Bassler (2002) sostienen que hacia finales del período juvenil Leibniz abandona la primera definición en pos de la segunda, según la cual la esencia del cuerpo ya no consistiría en existir en el espacio, sino en el movimiento. La relación entre el cuerpo y el movimiento constituye, sin duda, el punto clave a la hora de comprender cómo entiende Leibniz la sustancia corpórea en su juventud. Por ello comenzaremos analizando estas dos definiciones.

En principio conviene destacar que la *definición* [1] se mantiene hasta los últimos escritos del período juvenil. En efecto, tanto en el *Specimen demonstrationum de natura rerum corporearum ex phaenomenis* (1671) como en los borradores de la *Theoria motus abstracti* (1671) declara, respectivamente, que “el cuerpo es eso que está en el espacio, esto es, la cosa coextensa al espacio” (A VI, 2, 167)

y que “el cuerpo es algo en el espacio” (A VI, 2, 305). En líneas generales, el cuerpo es caracterizado como algo distinto del espacio que se extiende en él, recibiendo este elemento distintivo de los cuerpos el nombre de materia¹. A partir de esta definición Leibniz deriva las dos cualidades que en estos años reconoce como esenciales de los cuerpos: la *extensión* y la *impenetrabilidad* —o *antitipia*—. En primer lugar, la extensión pertenece a los cuerpos debido al espacio que ocupan, el cual se piensa como “el ente primero extenso o cuerpo matemático, que evidentemente no contiene más que tres dimensiones y es el lugar universal de todas las cosas” (A II, 1, 34). Alejado de la concepción escolástica y sus distinciones entre clases de espacios, Leibniz acepta junto con los modernos que “este lugar universal de todas las cosas” es algo homogéneo cuya esencia radica solo en extenderse en ancho, largo y profundidad. Sin embargo, y a diferencia de su propuesta madura, hasta 1672 reconoce que el espacio es sustancia². Ahora bien, en tanto los cuerpos son materia que existe en el espacio, también tienen necesariamente tal nota, esto es, han de ser *res extensa*. En segundo lugar, la impenetrabilidad se concibe como la cualidad del cuerpo de llenar un espacio e impedir que otro cuerpo lo ocupe al mismo tiempo. A diferencia de la tradición cartesiana, Leibniz rechaza explícitamente que esta propiedad del cuerpo sea algo que pueda derivarse de la cualidad geométrica de contar con tres dimensiones: “la materia es el ser extenso en segundo grado o lo que además de extensión o cuerpo matemático posee también un cuerpo físico, es decir, resistencia, *antitipia*, espesor, la propiedad de llenar un espacio, la impenetrabilidad, que consiste en eso por lo cual, aunque llegue otro ser parecido, es

¹ “La materia es el ente que existe en el espacio o el ente coextenso al espacio”. (A II, 1, 34).

² “El espacio es más sustancial que el cuerpo mismo; porque quitado el cuerpo, el espacio y sus dimensiones subsisten, a lo que se llama vacío, mientras ningún cuerpo no venga a suceder al primero; por el contrario, quitado el espacio, ningún cuerpo subsiste”. (A II, 1, 11).

necesario que uno u otro ente ceda el lugar” (A II, 1, 34). Leibniz juzga que de esta cualidad se deriva la movilidad del cuerpo, esto es, la posibilidad de ocupar un lugar distinto al que efectivamente ocupa. En suma, de esta primera definición Leibniz deriva dos cualidades primitivas para los cuerpos:

Por lo tanto, es en estas dos cualidades que tanto los sabios como los profanos ubican la naturaleza del cuerpo: la extensión y la *antitipia* tomadas en conjunto. ... Lo extenso no es más que ser en el espacio; la *antitipia* es no poder estar con otro cuerpo en el mismo espacio, sino que unos deben mover o detener a los otros. A partir de esto es patente que la naturaleza del cuerpo consiste en la extensión y la *antitipia* y, dado que nada hay en las cosas sin causa, no debe suponerse nada en los cuerpos cuya causa no pueda explicarse a partir de estos primeros constitutivos. (A II, 1, 36).

Con su *definición [1]* Leibniz ofrece una caracterización netamente moderna del cuerpo, que se aleja de la defendida en estos años por la tradición cartesiana y se aproxima a propuestas como la de Gassendi³.

Pasemos ahora a analizar la *definición [2]*. Además del pasaje citado, hay otros dos en los que Leibniz sostiene la misma idea:

[3] Es necesario, en efecto, que haya algo en el cuerpo además del espacio y la movilidad ... ; y esto es el cambio en el espacio o movimiento. (A VI, 2, 308; *Specimen demonstrationum de natura rerum corporearum ex phaenomenis*).

[4] La esencia del cuerpo no consiste en la extensión, es decir, en la magnitud y la figura, porque es necesario que el espacio vacío difiera del cuerpo, aunque sea sin embargo extenso. En primer lugar, la esencia del cuerpo consiste principalmente en el

³ La concepción del espacio como algo extenso, penetrable e inmutable en oposición a la del cuerpo como algo extenso, impenetrable y mutable propia del período juvenil sigue de cerca el esquema general trazado por Gassendi; cf. Lolordo (2006, pp. 100-129).

movimiento, porque la noción de espacio contiene solamente la magnitud y la figura, es decir, la extensión. (A II, 1, 278; carta a Arnauld de noviembre de 1671).

Con esta segunda definición pareciera reemplazarse la caracterización en términos de extensión e impenetrabilidad —cf. Mercer (2001, p. 161)— o bien añadirse el movimiento como una tercera nota esencial del cuerpo —cf. Garber (2009, pp. 24-25)—. Tal es la disyuntiva adoptada por los intérpretes contemporáneos antes citados frente a la doble caracterización leibniziana. Creemos, no obstante, que hay razones para desestimar ambos disyuntos.

En primer lugar, Leibniz no reemplaza la *definición [1]* con la *definición [2]*. Por una parte, la consideración de las fuentes revela que la primera definición no solo se mantiene durante todo el período juvenil, sino que incluso convive con la segunda: por ejemplo, en el *Specimen demonstrationum de natura rerum corporearum ex phaenomenis* se ofrecen ambas definiciones en simultáneo (cf. A VI, 2, 305 y 308). Por otra parte, aun cuando afirma que la esencia de los cuerpos se encuentra en el movimiento, Leibniz no juzga que estos pierdan la cualidad de extenderse en largo, ancho y profundidad; por ello, si la esencia del cuerpo se redujera al solo movimiento, tendría que aceptar que el movimiento por sí solo es capaz de dar cuenta de la extensión. Sin embargo, Leibniz no contempla esta posibilidad. En la *cita [4]* puede observarse que el movimiento se introduce como una nota adicional a la extensión que, empero, no es capaz de subsumir a esta última⁴. Como veremos a continuación, la imposibilidad de derivar la extensión del movimiento se corrobora en el hecho de que Leibniz juzga que extensión y movimiento son conceptos *distintos*, esto es, que se conciben por sí mismos y no pueden reducirse o explicarse en función de otros más simples. En suma, en la *definición [2]* persiste la idea de que el cuerpo es algo esencialmente extenso e

⁴ En este punto seguimos a Garber (2009, p. 24).

impenetrable, esto es, que ambos predicados son primitivos; de allí que, a lo sumo, podría sostenerse que en 1671 Leibniz añade el movimiento como una tercera cualidad primitiva a los cuerpos, sumada a las dos establecidas por la *definición* [1].

En segundo lugar, Leibniz tampoco juzga que el movimiento constituya una tercera cualidad esencial del cuerpo que se añade a la extensión y a la impenetrabilidad. A fin de comprender las razones de ello es necesario precisar cómo entiende el cambio locativo en estos años. A pesar de la centralidad que la noción de movimiento tiene en su filosofía de juventud, Leibniz no ofrece mayores reflexiones acerca del mismo. De hecho, se limita a adoptar la siguiente caracterización: “movimiento es cambio de espacio” (A II, 1, 34; A VI, 2, 167). En principio merece señalarse, por una parte, que aquello que se mueve, esto es, que cambia de espacio, es siempre un *cuerpo*, es decir, materia que ocupa un espacio y no otro y, por otra parte, que el movimiento se determina en función del *espacio* y no de los otros cuerpos. Con esta definición Leibniz muestra nuevamente cercanía con Gassendi⁵. Sin embargo, ella no es común a todos los filósofos modernos. El ejemplo paradigmático de una posición alternativa es Descartes, quien propone definir el movimiento de los cuerpos no en función del espacio, sino de los otros cuerpos vecinos [cf. AT VIII, 53-54]. En el período juvenil Leibniz conoce ya esta variante, pero la rechaza sin más, pues, al juzgar que el espacio es distinto de los cuerpos, puede definir al movimiento en función del espacio mismo, esto es, sin atender a los cuerpos circundantes⁶. A partir de esto puede observarse que hacia 1671 Leibniz adopta una teoría del *movimiento absoluto*, lo cual implica que en un cambio

⁵ Para un estudio detallado sobre el joven Leibniz y su relación con Gassendi, cf. Moll (1982).

⁶ En la carta a Oldenburg de octubre de 1671 y en el marco de una lista de diferencias entre su propuesta y la cartesiana, Leibniz declara: “no le concedo a Descartes ... que el espacio y el cuerpo sean lo mismo ... , ni que el movimiento consista solo en el cambio de vecindad. (A II, 1, 272).

locativo puede establecerse la dirección, sentido y velocidad de cada cuerpo con independencia de su relación con los restantes cuerpos⁷. A la luz de la doble definición propuesta por Descartes en los *Principia philosophiae*, la postura leibniziana de juventud puede identificarse con la que el francés califica de *vulgar*, según la cual “el movimiento, tal como generalmente se toma, no es sino *la acción por la cual un cuerpo migra de un lugar a otro*” (AT VIII, 53). De hecho, Leibniz caracteriza en estos años el movimiento en términos de *acción* del cuerpo. En el tercer borrador de la *Theoria motus abstracti* Leibniz presenta el siguiente argumento:

Teorema 3. Toda acción y pasión del cuerpo es movimiento... .
Toda acción y pasión es ejercicio de potencia. El ejercicio de una potencia es tránsito de la potencia al acto o de la posibilidad no existente a la existente. La potencia del cuerpo está contenida en la esencia del cuerpo. La esencia del cuerpo es existencia en el espacio. La potencia (o posibilidad carente de existencia) que está contenida por la existencia en el espacio es la potencia de existir en otro espacio (igual y similar a aquel en el que ahora existe). La potencia de existir en otro espacio es mutabilidad de espacio. La mutabilidad de espacio es movilidad. El ejercicio de la movilidad es movimiento. Por lo tanto, toda acción del cuerpo es movimiento. (A VI, 2, 168).

Incluso acepta que el movimiento es la acción fundamental del cuerpo en tanto cualquier otro de sus cambios, tales como los de figura o cantidad, lo implican necesariamente (A VI, 2, 167 y 308; A II, 1, 28). Independientemente del problema epistémico

⁷ Esto es reconocido explícitamente en los textos inmediatamente posteriores al período parisino, dedicados a criticar su concepción juvenil en *Spatium et motus revera relationes* (1677) afirma: “Si el espacio fuera una cosa que consiste en la sola extensión y la naturaleza de la materia fuera llenar el espacio y el movimiento cambio de espacio, entonces *el movimiento sería absoluto* y respecto de dos cuerpos que se aproximan recíprocamente podría decirse cuál está en movimiento y cuál en reposo o, si ambos se mueven, a qué velocidad lo hacen. Y de allí se siguen las conclusiones que alguna vez mostré en la *Teoría del movimiento considerado abstractamente*”. (A VI, 4, 1968, sub. prop.).

acerca de cómo establecer el estado cinemático de los cuerpos, el esquema ontológico garantiza que el movimiento es un predicado determinable en estos —al menos para una inteligencia infinita. La cuestión que a nosotros nos interesa radica en evaluar si para el joven Leibniz el movimiento es un predicado *esencial* de los cuerpos en el mismo sentido que lo es la extensión y la impenetrabilidad.

A pesar de que el cambio locativo se concibe en estos años como una acción que pertenece a un sujeto determinado, el joven Leibniz rechaza que la transición de la movilidad al movimiento efectivo sea algo que se siga de la sola naturaleza del cuerpo (cf. A VI, 1, 490; II, 1, 36). La escisión entre las nociones de cuerpo y movimiento constituye un pilar fundamental de la filosofía natural leibniziana, que se cristaliza desde sus primeros años al adoptar el principio de inercia. En la *Theoria motus abstracti* puede encontrarse su exposición más detallada:

Teorema 6: Cualquier cosa que reposa, abandonada a sí misma, reposa siempre. ... *Teorema 7:* Cualquier cosa que se mueve, abandonada a sí misma, se mueve siempre con la misma velocidad y dirección. ... *Teorema 8.* Ningún cuerpo actúa en sí mismo o padece por sí mismo. ... *Teorema 9:* Toda acción de un cuerpo es el impulso de otro cuerpo. (A VI, 2, 169-170).

Distanciándose de la física escolástica, Leibniz acepta que el cuerpo es por sí mismo *indiferente* al cambio locativo, lo cual se especifica en dos casos particulares: por una parte, un cuerpo en reposo permanece en reposo si algo distinto no causa su movimiento (teorema 6) y, por otra parte, un cuerpo en movimiento mantiene su dirección y velocidad si algo distinto no causa un cambio en él (teorema 7). En suma, un cuerpo no se mueve a sí mismo ni tampoco padece por sí mismo, sino que siempre lo hace por otro cuerpo (teoremas 8 y 9). Con otras palabras, aceptar que la causa del movimiento es externa implica no solo que un cuerpo requiere del impulso de otro para comenzar a moverse, sino además que lo necesita también para dejar de hacerlo.

En esta serie de teoremas Leibniz enuncia el principio de inercia, al que entiende, al igual que Descartes, como la conservación no solo de la cantidad de movimiento, sino también de su dirección, es decir, se trata de una inercia rectilínea⁸. El carácter fundamental del principio de inercia puede observarse en el hecho de que constituye el cimiento común a todas las concepciones modernas, en el que coinciden las posiciones absolutistas, como las de Newton y el joven Leibniz, e igualmente las relativistas, como las de Huygens o el Leibniz maduro. Por ello, los pasajes de 1671 donde Leibniz afirma que la esencia del cuerpo se encuentra en el movimiento han de leerse con extremo cuidado, pues podrían estar en contradicción con una tesis básica de su filosofía natural.

El interrogante que se debe responder es, entonces, por qué Leibniz sostiene en la *definición [2]* y en los pasajes afines que el movimiento pertenece a la esencia de los cuerpos y, al mismo tiempo, el principio de inercia. Una posible respuesta, que armoniza las distintas tesis sostenidas en estos años, es considerar que por *cuerpo* Leibniz comprende *cuerpo existente*. Algunas aclaraciones terminológicas ayudan a entender la posición leibniziana. En el breve ensayo *Vorarbeiten zur Characteristica Universalis* (1671-1672) ofrece una suerte de diccionario que comienza con los siguientes términos:

Algo es cualquier cosa que puede pensarse. *Nada* es cualquier cosa que puede nombrarse, pero no puede pensarse. ... *Existencia* es la sensación distinta de algo*. *Esencia* es el pensamiento distinto de algo. *Real* es cualquier cosa que no es solo aparente. *Aparente* es aquello cuya sensación no es distinta. *[Agregado] *Existente* es lo que puede ser sentido o percibido distintamente, esto es, usando conceptos distintos, tal como el *ente* es lo que puede ser concebido distintamente. (A VI, 2, 487-488).

⁸ Cf. AT VIII, 62. De todos modos, el referente del joven Leibniz sobre este tema probablemente haya sido Hobbes: *De corpore*, VIII, 18. Sobre la influencia de Hobbes en la mecánica leibniziana de juventud, cf. Moll (1996).

Nos interesa solo la distinción entre *ente* y *existente*. Con el primero de estos términos Leibniz se refiere a aquello que puede *concebirse* sin usar los conceptos de otra cosa, mientras que con el segundo expresa aquello que puede *percibirse* del mismo modo, esto es, distintamente. El espacio, la materia y el movimiento son ejemplos de *entes* en estos años (cf. A II, 1, 34). Con ello el joven acepta que son elementos que se piensan con distinción, esto es, que se conciben por sí mismos y no pueden pensarse con el recurso a ninguno de los otros: la extensión no explica la impenetrabilidad, así como tampoco estas dos unidas el movimiento ni viceversa, sino que todas son nociones primitivas que no se resuelven en conceptos más simples. Respecto de los *existentes*, su vínculo con la percepción es algo que recorre todo el período juvenil⁹. En principio se ha de destacar que Leibniz no hace depender la existencia de la percepción distinta del hombre. Por el contrario, la idea básica es que si un ente tiene determinadas cualidades y, asimismo, no puede ser percibido por ellas solas, ni siquiera por Dios mismo, entonces no es un existente o, al menos, no es algo que exista de modo independiente¹⁰. Ahora bien, el concepto de ente es más general en la medida en que no es necesario que todo lo que se concibe como distinto haya de percibirse del mismo modo; con otras palabras, es posible que algo pueda ser pensado con una determinada cualidad que no sea derivable de ninguna otra pero, al mismo tiempo, no sea algo que pueda ser percibido por esa misma cualidad. De este modo, el distingo introduce la

⁹ Por ejemplo, Leibniz sostiene una tesis similar en *De conatu et motu, sensu et cogitatione* (1671): “Cualquier cosa que se siente, existe; indemostrable. Cualquier cosa que existe, se siente; ha de ser demostrado. Además, no cualquier cosa que se siente existe, sino cualquier cosa que se siente clara y distintamente”. (A VI, 2, 282).

¹⁰ Por otra parte, tal como indica Garber (2009, pp. 26-27), el vínculo entre la existencia y la percepción no muestra ningún compromiso con lo que podríamos denominar una posición fenomenalista; por el contrario, esta tesis es propia de los atomistas de estos años, tales como Gassendi. Para una lectura contraria en los textos del joven Leibniz, cf. Mercer (2001, pp. 302-308).

posibilidad de que haya entes distintos que, sin embargo, no tengan existencia independiente.

Creemos que la diferencia que Leibniz traza entre las nociones de ente y existente es relevante a la hora de evaluar la doble definición de cuerpo que propone en su juventud. En el breve ensayo *De materia prima* (1670-71) explicita por qué es necesario el movimiento en los cuerpos. En principio cabe señalar que por *materia prima* en estos años Leibniz entiende la materia que ocupa el espacio sin ninguna otra cualidad más que la extensión y la impenetrabilidad (cf. A II 1, 26). En este escrito Leibniz presenta algunas otras características propias de ella (cf. A VI, 2, 279):

La materia prima de Aristóteles y la materia sutil de Descartes son lo mismo. Una y otra son infinitamente divisibles. Una y otra carecen de suyo de forma y de movimiento, una y otra reciben las formas mediante el movimiento. (A VI, 2, 279).

Más allá de la problemática comparación que Leibniz traza entre los conceptos de Aristóteles y de Descartes, cabe resaltar dos consideraciones. En primer lugar, la materia que se extiende en el espacio se piensa como algo *infinitamente divisible*. En armonía con esta característica, se reconoce que ella es homogénea y continua¹¹. En segundo lugar, Leibniz juzga que la materia prima es *indeterminada* y, a su vez, que el movimiento es el responsable de introducir diversidad en ella. De este modo, la materia se concibe como algo a la espera de ser determinado, para lo cual se requiere de algo distinto de ella misma. Respecto del interrogante acerca de la existencia de esa materia indeterminada y continua que se extiende de modo homogéneo por el espacio, Leibniz declara:

¹¹ En la correspondencia con Thomasius afirma explícitamente estas dos características con mayor claridad: “Esta masa continua que llena al mundo, en tanto todas sus partes están en reposo, es la materia prima, de la cual todas las cosas se siguen por el movimiento y a la cual todas vuelven en el reposo; en efecto, en ella hay solo homogeneidad y no hay diversidad alguna si no es por el movimiento”. (A II, 1, 26).

La materia prima, quedando en reposo, no es nada, y que eso es lo que dijeron oscuramente algunos escolásticos, a saber, que la materia prima recibe también su existencia de la forma. Esto se demuestra porque lo que no se siente, no es nada. Ahora bien, aquello en lo que no hay variedad alguna, no se siente. (A VI, 2, 280).

En línea con lo defendido en *Vorarbeiten zur Characteristica Universalis*, Leibniz plantea que la materia es algo que, carente de movimiento por sí misma, no puede percibirse de modo distinto ni por el hombre ni por Dios, puesto que se trata de un todo homogéneo sin variedad. Con esto, en primer lugar, Leibniz no niega que la materia pueda pensarse de modo distinto, sino únicamente que sin el movimiento es algo imposible de ser percibido, pues no podría ser diferenciada del espacio mismo que ocupa. Es por ello que, abandonada a sí misma, no es nada. Asimismo y desde la perspectiva opuesta, el movimiento explica solo la determinación de la materia, pero no es capaz de dar cuenta de la propiedad básica de la materia de ser impenetrable, esto es, algo que ocupa un espacio e impide que otro lo ocupe. De este modo, creemos que la doble definición de cuerpo responde en verdad al hecho de que el cuerpo se concibe distintamente solo como materia en el espacio, esto es, como algo extenso e impenetrable —lo que persiste en todo el período juvenil—, pero requiere del movimiento para garantizar su percepción distinta.

Con estas precisiones sobre el concepto de cuerpo y movimiento podemos considerar qué relación guardan con el de *sustancia corpórea*. Alejado de la tradición moderna en este punto, Leibniz caracteriza la sustancia desde sus primeros escritos en fuerte alineamiento con la escolástica. En *De transubstantiatione* (1668) dedica las dos primeras proposiciones a esclarecer esta noción:

(1) *Sustancia* es el ente subsistente por sí. (2) *Ente subsistente por sí* es lo que tiene el principio de acción en sí. En efecto, el ente subsistente por sí de ésta o aquella sustancia asumida en el individuo es el sustrato (*suppositum*) (los escolásticos, en efecto,

tenían la costumbre de definir el sustrato como lo que tiene el principio de acción en sí o actúa). Por lo tanto, el ente por sí subsistente tiene el principio de acción en sí. Q. E. D. (A VI, 1, 508).

Leibniz no ofrece mayor argumentación a favor de esta definición ni especifica las razones por las que la adopta, sino que se limita a caracterizar la sustancia en términos de *suppositum*. En principio, conviene indicar que este concepto es más restringido que el de *ente* y que el de *existente*. Para que algo califique como sustancia no alcanza con que se lo conciba o se lo perciba de modo distinto, sino que Leibniz exige que tenga en sí mismo el principio de sus acciones. En el caso de los cuerpos, las acciones en cuestión son los movimientos. Cabe subrayar que sostener que hay sustancias corpóreas no equivale a afirmar que existen cuerpos: mientras la segunda afirmación podría dirimirse por la experiencia, la primera requiere de una argumentación adicional, pues la existencia de cuerpos se garantiza por el hecho de que haya materia en movimiento, pero eso no implica que ellos tengan en sí el principio de sus movimientos. Tomando como punto de partida que hay cambios perceptibles en los estados de un cuerpo, el reto que asume Leibniz en su metafísica juvenil consiste en mostrar que, además, los cuerpos tienen en sí mismo el principio de tales cambios. Con miras a garantizar la sustancialidad del cuerpo se introducirá una cuarta entidad en su ontología distinta de la materia, el espacio y el movimiento, a saber, las *mentes*, las cuales son caracterizadas en términos de conatos y ofician de principios de los diversos movimientos de cada uno de los cuerpos¹².

Sin ingresar en el complejo entramado que Leibniz traza entre la materia, el espacio, el movimiento y la mente en la noción de sustancia corpórea, lo cual requeriría ahondar en su concepción de

¹² “Ningún cuerpo, separado de la mente concurrente, tiene el principio de movimiento en sí. Por lo tanto, ningún cuerpo, separado de la mente concurrente, es sustancia”. (A VI, 1, 508-509).

los indivisibles y en la noción de sustancia y mente, para nuestra investigación basta únicamente el hecho de que hasta 1671 Leibniz sostiene que la acción del cuerpo es el movimiento y que la sustancia corpórea es un cuerpo —extenso e impenetrable— que tiene en sí el principio de su acción —de su cambio locativo—. Como veremos en el tercer apartado, durante el período parisino se anula la propuesta juvenil de raíz, porque la exigencia de la sustancia corpórea de juventud, a saber, que el cuerpo tenga en sí el principio de su movimiento, desaparece bajo la comprensión relativista de este último.

3. LA DEFENSA DE LA RELATIVIDAD DEL MOVIMIENTO EN PARÍS (1672-1676) Y SU IMPACTO EN LA METAFÍSICA DE LOS CUERPOS

Durante el período parisino Leibniz realiza una profunda revisión de las bases de su filosofía de juventud. Iniciado por Huygens en la física cartesiana, el joven alemán se ve obligado a afrontar un interrogante básico que hasta el momento había tratado de modo descuidado: ¿qué es el movimiento? El contacto con los cartesianos no solo le revela la importancia de esta pregunta, sino además la posibilidad de que detrás de la comprensión vulgar del cambio locativo se esconda una acepción más profunda y filosófica. Como resultado de su estancia en París Leibniz abandonará la concepción absolutista del movimiento y se pasará al ala radical del cartesianismo haciendo suya una idea que pervivirá durante toda su vida, a saber, que todo movimiento es relativo.

El concepto de *movimiento relativo*, así como el de *movimiento absoluto*, se acuñan en el siglo XVII. Si bien estas nociones han cobrado fama a partir de los *Principia mathematica philosophia naturalis* (1687) de Newton, las bases sobre las que se construye este distinguo es la doble acepción del movimiento introducida por Descartes en sus *Principia philosophiae* (1644). Estas reflexiones forjaron el contexto cartesiano (y pre-newtoniano) en el que se desarrolla el enfrentamiento entre relativistas y absolutistas en el

siglo XVII¹³. En líneas generales, Descartes acepta junto con los modernos que el movimiento es *cambio locativo*, pero juzga que es necesario precisar esta definición. La filosofía cartesiana propone dos maneras de comprender el movimiento¹⁴:

[a] El movimiento, tal como generalmente se toma no es sino la *acción por la cual un cuerpo migra de un lugar a otro*. (AT VIII, 53; *Principia* II, 24).

[b] [el movimiento] es el traslado de una parte de la materia o de un cuerpo, de la vecindad de aquellos cuerpos que lo tocan inmediatamente y se miran como en reposo a la vecindad de otros. (AT VIII, 53; *Principia* II, 25).

Según la *acepción vulgar* [a], el movimiento consiste en la *acción* que realiza el cuerpo que se mueve; según la *acepción filosófica* [b], el movimiento se define en función de la variación de la *relación* de un cuerpo con otros cuerpos. Un primer punto que ha de comprenderse a la hora de evaluar el enfrentamiento entre absolutistas y relativistas es por qué Descartes juzga necesario introducir la segunda definición, esto es, por qué piensa que el cambio locativo no puede definirse adecuadamente a partir de la *acción* del cuerpo que se mueve, sino que es indispensable determinarlo en función

¹³ Durante el siglo XX, y fundamentalmente con el interés de reconstruir la prehistoria de la teoría de la relatividad, la discusión que en el siglo XVII se produce entre los defensores del *movimiento relativo* y del *movimiento absoluto* ha recibido gran atención. El problema del *movimiento absoluto* y el *movimiento relativo* en los años que siguen al siglo XVII constituye un tema aparte de investigación. Rynasiewicz (2000) muestra los diversos sentidos en los que se han tomado estos términos en los debates contemporáneos. Nuestra investigación se limita al debate tal como se comprende en el siglo XVII.

¹⁴ Las definiciones cartesianas son más complejas que nuestros resúmenes de las mismas y constituyen un problema en sí misma (sobre todo la acepción relativista). Para un análisis de los puntos de contacto entre estas dos definiciones de movimiento así como sus diferencias, cf. Garber (1992, pp. 159-161). Nuestra presentación se hace en función del debate posterior que se genera a partir de estas acepciones, a saber, si se puede determinar el movimiento de un cuerpo por sí mismo o si es necesario atender a los cuerpos circundantes.

de la modificación de su posición relativa. La razón decisiva que tiene para ello se encuentra en uno de los fundamentos de la nueva filosofía natural: el *movimiento inercial*. Es manifiesto que la acepción vulgar no alcanza para dar cuenta de este movimiento característico de la nueva física. En un cuerpo que se mueve por inercia no hay ninguna acción en el cuerpo ni fuerza que lo empuje o arrastre. Ahora bien, si se aísla a tal cuerpo y se lo observa sin atender a los cuerpos circundantes (esto es, a un sistema de referencia), no habría ninguna marca o indicio en el cuerpo mismo que permita establecer si efectivamente se encuentra en movimiento o si, por el contrario, está en reposo. En efecto, una vez aceptado que “no se requiere para el movimiento una acción mayor que para la quietud” (AT VIII, 54; *Principia* II, 26), el movimiento inercial se vuelve un cambio de lugar que no puede determinarse por el cuerpo mismo que se mueve, sino solo a partir de la variación de su relación con los cuerpos circundantes.

El movimiento inercial es aceptado unánimemente por todos los filósofos naturales poscartesianos. En ello radica incluso una de las marcas propias que distingue a los mecanicistas de los representantes de la tradición escolástica. Ahora bien, el reto que enfrentan los filósofos del siglo XVII es determinar si efectivamente *todos* los movimientos han de definirse en términos relativos o si, por el contrario, hay alguna clase de movimiento que pueda identificarse en función de la acción o fuerza que se ejerce en el cuerpo mismo. En suma, si bien hay consenso en que hay *movimiento relativo*, el punto crucial de la discusión entre relativistas y absolutista radica en responder si no hay alguna clase de movimiento que pueda establecerse a partir del cuerpo mismo, pues en tal caso estaríamos frente a un *movimiento absoluto*, esto es, un cambio locativo que puede determinarse con independencia de su relación con otros cuerpos.

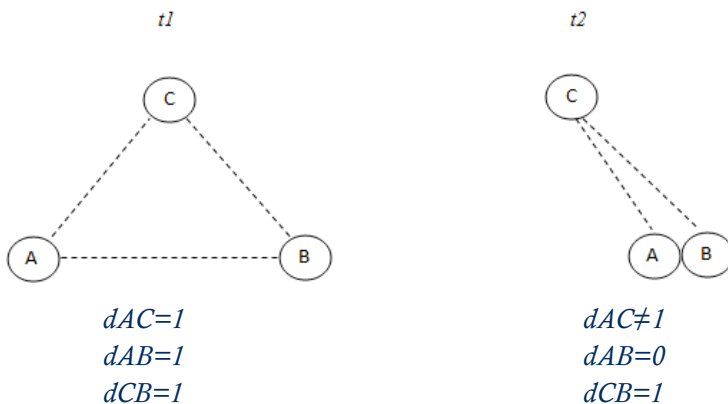
Mostrando un compromiso pleno con el relativismo, en sus escritos parisinos Leibniz define al movimiento como la variación de la distancia entre cuerpos, siendo la distancia el recorrido más corto entre ellos. En escritos como *Principia mechanica* (1673-1675)

busca demostrar que tal definición es *suficiente* para dar cuenta de *todos los movimientos*. En este breve ensayo Leibniz asume la tarea de probar que todos los movimientos son solo cambios de relación entre los cuerpos o, dicho de otro modo, que en ninguna clase de variación de distancias puede determinarse de modo absoluto qué cuerpo está en movimiento y qué cuerpo está en reposo. Al negar cualquier tentativa de movimiento absoluto, el objetivo leibniziano consiste en demostrar que “de los meros fenómenos que pertenecen al cambio de posición nunca se puede obtener un conocimiento cierto acerca del movimiento y del reposo absoluto”. (A VI, 3, 110).

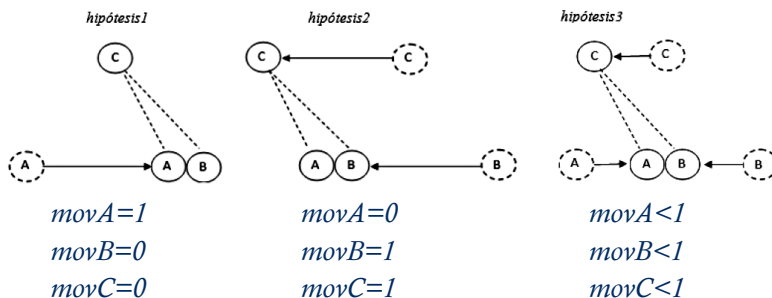
Para establecer la tesis de la relatividad del movimiento Leibniz utiliza un *método* en particular: la *equivalencia de hipótesis*. En líneas generales, este procedimiento busca explicar *un cambio de distancia* a partir de *dos hipótesis diferentes*, de modo tal que el movimiento y el reposo de los cuerpos en juego varíe según aquella que se utilice. Con otras palabras, dado un movimiento, se configuran distintos sistemas de referencia que expliquen la variación de posición del cuerpo, pero que, por ejemplo, uno afirme el movimiento del cuerpo y otro su reposo. Si se logra tal cometido, esto es, tener dos hipótesis distintas que expliquen el mismo fenómeno, esto es, que resulten equivalentes, puede concluirse la relatividad de ese movimiento, ya que, como se ha visto, lo característico de estos movimientos es su dependencia del sistema de referencia. Dicho de modo aún más sencillo: si se toma un cuerpo que se cree en movimiento y, cambiando lo que sucede con los cuerpos circundantes, se lo puede pensar en reposo y, sin embargo, no se deja de explicar la variación de la distancia, entonces se trata de un movimiento relativo. Este procedimiento no es original de Leibniz, sino que, a la hora de estudiar las leyes del movimiento, el recurso a la equivalencia de hipótesis es común entre los cartesianos¹⁵. La novedad del filósofo alemán es la aplicación que hace del mismo para justificar el carácter relativo de los movimientos.

¹⁵ Cf. Westfall (1984, pp. 75-76).

En los *Principia mechanica* Leibniz muestra cómo pueden pensarse hipótesis equivalentes para un movimiento producido en un sistema compuesto de tres cuerpos¹⁶:



Se trata de un movimiento porque hay un cambio de distancia (d) entre los cuerpos A y B y A y C, mientras la distancia entre B y C permanece constante. A la hora de determinar cuál de estos cuerpos se mueve y cuál reposa Leibniz presenta tres hipótesis distintas para explicar el cambio producido entre *t1* y *t2*.



¹⁶ Cf. A VI, 3, 106-109. Leibniz presenta dos casos. El primer es el movimiento más simple: el movimiento en un sistema compuesto de dos cuerpos. En nuestro trabajo presentamos el segundo de los ejemplos, que contiene al primer caso y lo complejiza al añadir un tercer cuerpo. El objetivo de Leibniz es mostrar que el hecho de que haya un observador externo no anula la relatividad del movimiento.

El interés de Leibniz es mostrar que cualquiera de los cuerpos puede suponerse tanto en reposo como en movimiento (*hipótesis 1 e hipótesis 2*), o incluso considerar a los tres en movimiento (*hipótesis 3*). De este modo, no solo es posible considerar en reposo a cualquiera de ellos y, así, volverlo el punto fijo de referencia para los restantes movimientos (si se quiere, la coordenada 0), sino que además se puede considerar como centro del sistema a cualquier punto externo a los cuerpos (tal situación se observa en la *hipótesis 3*). Leibniz plantea que las hipótesis posibles son infinitas, pues el movimiento puede subdividirse tanto como se quiera: esto es, se puede pensar que el *cuerpo A* se mueve 0, 1, 2, 3, $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{4}$, etc., y los otros lo hacen proporcionalmente de modo que respeten la variación de distancia producida entre t_1 y t_2 . La prueba en sí misma es simple. Su gran dificultad reside en lo que Leibniz quiera concluir con ella, pues la propone como justificación de la *relatividad de todas las clases de movimiento*. Si bien tal inferencia parece excesivamente apresurada, veremos que la postura leibniziana, aun con sus carencias, no es tan ingenua como en principio aparenta.

Todo mecanicista acepta que el caso presentado por Leibniz aboga efectivamente a favor de un movimiento relativo. Sin embargo, está lejos de ser evidente que con tal prueba se pueda afirmar que *todos* los movimientos lo son. En efecto, el ejemplo propuesto por Leibniz, a falta de mayores precisiones, pareciera presuponer que la variación de la distancia entre los cuerpos del sistema es uniforme y rectilínea. Y el *movimiento rectilíneo uniforme* no es sino un movimiento inercial, el cual no tiene marca alguna que permita establecer de modo absoluto su movimiento o reposo. Ahora bien, ¿qué dice Leibniz acerca de otros movimientos? Y en particular, ¿qué posición toma respecto de los dos movimientos que han constituido desde mediados del siglo XVII las bases de las posiciones absolutistas, a saber, el *movimiento acelerado* y, sobre

todo, el *movimiento circular*¹⁷? Aun cuando no les dedica mayor atención, Leibniz no ignora estos dos tipos de cambio locativo; sin embargo, considera que también caen dentro de su argumento general. A pesar de que la defensa leibniziana es rudimentaria, guarda algunos puntos de contacto interesantes con argumentos ofrecidos en los siglos venideros.

En los *Principia mechanica* Leibniz considera el caso emblemático de los movimientos acelerados, a saber, la caída de los cuerpos. Su objetivo es mostrar que este cambio de lugar no escapa a la equivalencia de hipótesis presentada en su escrito. El ejemplo presentado es el siguiente:

Diremos que la piedra descende a la Tierra más bien que suponer que es el globo de la Tierra con todo el universo el que salta hacia ella, aunque quizás tanto el descenso de la piedra como el salto de la tierra sean cosas igualmente ajenas a la naturaleza y no sean realmente otra cosa que un cierto cambio respectivo de posición o el traslado desde un lugar distante a uno próximo. (A VI, 3,111).

En el caso de la caída de una piedra se puede considerar tanto [i] un sistema en el que se adjudica a la piedra un movimiento acelerado de caída hacia la Tierra como [ii] un sistema en el que la piedra sea el centro en reposo y la Tierra, con todo el universo, estén en movimiento acelerado de subida. Leibniz asevera que, a pesar de la radicalidad de la segunda hipótesis, ambas son capaces de dar cuenta del fenómeno (el cambio de distancia entre la piedra y la Tierra) y, por lo tanto, son hipótesis equivalentes. En

¹⁷Desde una perspectiva posnewtoniana podría plantearse que el ejemplo leibniziano muestra la relatividad de los movimientos en los *sistemas inerciales*, pero no alcanza para dar cuenta de los *sistemas no inerciales*. Si bien podría ser útil para nuestro trabajo, porque bajo los sistemas no inerciales caen los dos tipos de movimientos que constituyen un reto para las posturas relativistas (el acelerado y el circular), preferimos no utilizar esta distinción por estar ausente en la filosofía natural leibniziana y definirse a partir de la validez o no de las leyes de Newton.

esta misma línea, dice en *De materia, motu, de minimis, de continuo* (1675) que

Si digo que todo se mueve en una dirección específica, es lo mismo que decir que todo está en reposo; si digo que todo se mueve con una velocidad proporcionalmente mayor que su velocidad actual, nada cambiará realmente. (A VI, 3, 466).

Por ello, movimientos acelerados también se piensan en términos relativos. En suma, a juicio de Leibniz, el fenómeno del peso no alcanza como marca de movimiento absoluto de un cuerpo¹⁸.

El mayor inconveniente para la postura relativista proviene del movimiento circular. Considerado por la tradición aristotélica como el movimiento más perfecto, natural y, en consecuencia, menos problemático, se transforma en uno de los mayores acertijos para la mecánica del siglo XVII¹⁹. Este tipo de traslación no es sino una violación continua del principio de inercia. A esto se le suma que en la comprensión del mismo se juega la mayor polémica de estos años, a saber, el debate acerca del movimiento de la Tierra. Ahora bien, la particularidad del movimiento circular que ha permitido a distintos pensadores afirmar que se trata de un

¹⁸ Independientemente de la validez o no de la propuesta leibniziana, es interesante notar esta postura como un antecedente del denominado principio de equivalencia de la relatividad general. Una presentación no técnica del mismo se puede hallar en Einstein-Infeld (1938, pp. 226-235). Si bien el ejemplo de Einstein es más complejo porque trabaja con los conceptos de sistema inercial y no-inercial y busca probar que lo que alguien dentro de un sistema juzga como no inercial puede ser visto como inercial para un observador externo, una presentación simplificada del mismo permite ver la cercanía que guarda con la posición leibniziana. En efecto, ¿cómo podría determinar un hombre dentro un ascensor hermético si se encuentra en *reposo* sobre la Tierra atraído por la fuerza de gravedad o, por el contrario, si está en el espacio vacío acelerando a $9,8 \text{ m/s}^2$ en sentido opuesto al piso del ascensor? Dado que el ascensor no cuenta con ventanas que permita tomar algún cuerpo externo como referencia, no se puede elegir entre estas dos hipótesis. Ellas son, de hecho, equivalentes, pues dan cuenta del mismo fenómeno percibido por el hombre en el ascensor, a saber, el peso.

¹⁹ Sobre las principales características y los problemas asociados al movimiento circular en el siglo XVII, cf. Westfall (1972).

movimiento absoluto radica fundamentalmente en un fenómeno que se produce en él: las *fuerzas centrífugas*. Aunque ya puede encontrarse en los escritos juveniles de Huygens la idea de que las fuerzas de alejamiento del centro que se producen en ese tipo de traslación podrían ser la marca de un movimiento absoluto, la mayor defensa de esa tesis llega, no obstante, en el *Escolio* de los *Principia* de Newton, con el famoso experimento del balde. Ni las primeras reflexiones de Huygens ni la irrupción del sistema newtoniano hacen cambiar a Leibniz su compromiso con la relatividad general del movimiento. Tal como confiesa a Huygens en 1694:

El señor Newton reconoce la equivalencia de hipótesis en el caso del movimiento rectilíneo, pero respecto de los circulares cree que el esfuerzo que hace el cuerpo que rota para alejarse del centro o eje de rotación permite reconocer su movimiento absoluto. Pero yo tengo razones que me hacen creer que *nada rompe la ley general de equivalencia*. (GM II, 184-185).

Pero, ¿cuáles son esas razones para el caso del movimiento circular? En primer lugar, Leibniz plantea que en este movimiento específico, al igual que en los otros, se pueden hacer hipótesis equivalentes. En los *Principia mechanica* solo justifica su posición refiriendo a un ejemplo histórico para mostrar hipótesis equivalentes respecto de los movimientos circulares: las teorías astronómicas de Ptolomeo, Tycho Brahe y Copérnico²⁰. Aun cuando Leibniz reconoce la ventaja de la tesis copernicana en numerosas ocasiones, acepta que los tres sistemas son capaces de dar cuenta, con mayor o menor simplicidad de hipótesis, de los fenómenos celestes. Pero con ello no da cuenta del problema de la presencia de la fuerza centrífuga. Tampoco en sus escritos maduros ofrecerá un tratamiento específico sobre la presencia de

²⁰ “Así, no es sorprendente que hombres ingeniosos hayan podido imaginar un número ingente de hipótesis astronómicas colocando en el centro y supuestamente en reposo a cualquier planeta, incluso, con el favor divino, a la Luna misma” (A VI, 3, 110).

estas fuerzas en los movimientos de rotación, sino que, como se observa en la correspondencia con Clarke, persiste en declarar que para los movimientos circulares, como el del balde de Newton, pueden idearse hipótesis equivalentes que expliquen la presencia de las fuerzas centrífugas, así como antes se explicó con hipótesis equivalentes la presencia del peso en los cuerpos. Sin embargo, para este caso en particular nunca ofrece tales hipótesis ni presenta ejemplo alguno²¹. Cabe señalar que Leibniz ofrece una respuesta más general respecto de la relatividad del movimiento circular en escritos maduros, tales como el *Dynamica de potentia* (1690), donde sostiene que, en tanto el movimiento circular se descompone perfectamente en movimientos rectilíneos, si se acepta la relatividad del segundo, ha de aceptarse también la relatividad del primero²².

En suma, desde los *Principia mechanica* hasta sus últimos escritos Leibniz defiende que todos los movimientos, tanto los rectilíneos uniformes y los acelerados como los circulares, se reducen a cambios de posición relativa. En este sentido afirma que

Por todo lo dicho se puede comprender que, cualquiera sea el número y variedad de cuerpos que supongamos y cuantos sean los experimentos que hagamos, nunca podrá demostrarse cuál es el movimiento absoluto y propio en los cuerpos, ni siquiera podrá hallarse la más mínima determinación en virtud de la cual quede excluida ninguna de las hipótesis posibles. (A VI, 3, 110).

²¹ Los primeros estudios del siglo XX han visto en la crítica de Mach la hipótesis equivalente que no presenta Leibniz, al ampliar el marco de referencia del ejemplo newtoniano y afirmar que el movimiento circular del agua puede explicarse como un movimiento relativo a las estrellas fijas. Por ejemplo, Reichenbach (1924) presenta la solución de Mach al experimento del balde en cercanía a la idea leibniziana de equivalencia de hipótesis.

²² “Dado que todos los movimientos son rectilíneos y el movimiento de rotación no es más que cierta composición determinada de movimientos rectilíneos, y dado que en el movimiento rectilíneo, hablando absolutamente y con necesidad geométrica, las hipótesis no pueden discernirse unas de otras, se sigue que tampoco pueden discernirse en los movimientos de rotación” (GM VI, 509). Sobre este tema, cf. Bernstein (1984, p. 100).

El abandono de la concepción absolutista de movimiento por la relativista repercute de modo directo en la metafísica que Leibniz propusiera en sus años juveniles. Como hemos visto, entre 1663 y 1672 Leibniz afirma que *sustancia* es aquello que tiene en sí el principio de su *acción* y, por otra, que la *acción del cuerpo* es el *movimiento*. Y el problema de la *sustancia corpórea* radicaba entonces en explicar cómo un cuerpo puede tener en sí el principio de su movimiento, siendo que esto no es algo que se siga de la sola naturaleza del cuerpo. A fin de garantizar la realidad de los cuerpos Leibniz propone hacia 1671 un esquema hilemórfico en el que cada uno de ellos se vincula con una mente particular que oficia de principio de su cambio locativo. Veamos entonces por qué el compromiso con la relatividad del movimiento anula la propuesta juvenil sobre la sustancia corpórea.

La primera consecuencia que Leibniz extrae del relativismo consiste en que todo cuerpo puede considerarse en movimiento o en reposo según el sistema de referencia elegido. Dado que en el mero cambio locativo no hay ninguna marca que posibilite determinar el estado cinemático de un cuerpo, Leibniz sostiene que el criterio para diferenciar el movimiento del reposo en un cuerpo no es veritativo, sino solo *pragmático*: “nos será permitido, sin embargo, elegir el modo más simple de explicación, que nos permita seleccionar una causa de la que puedan derivarse más fácilmente los restantes cambios” (A VI, 3, 110). En física, entonces, ha de preferirse el sistema que dé cuenta de los movimientos, esto es, de las variaciones de distancia, con la menor cantidad de hipótesis²³. Ahora bien, desde una perspectiva metafísica Leibniz

²³ Por ejemplo, si consideramos el sistema de tres cuerpos antes presentado, la hipótesis más simple es la primera, puesto que explica la variación de la distancia a partir del movimiento de un solo cuerpo. Este criterio pragmático se evidencia en la posición que Leibniz adopta respecto del debate sobre el movimiento de la Tierra. En efecto, el filósofo alemán defiende el sistema copernicano porque su hipótesis es más simple que la de sus contrincantes y da cuenta de los mismos fenómenos: el movimiento de un solo cuerpo (la Tierra) permite dejar en reposo a muchos cuerpos (las estrellas) y, no obstante, explicar adecuadamente todos los cambios de posición.

propone una interpretación más radical. En efecto, la relatividad del movimiento enseñaría a la filosofía primera no que ninguna explicación es más verdadera que otra, sino, en realidad, que todas ellas son falsas. En los *Principia mechanica* declara al respecto:

Si el movimiento absoluto no se puede diagnosticar desde el resto de los fenómenos, ni siquiera por aquél que tuviera explorados todos, se sigue que el movimiento y el reposo entendidos absolutamente son términos vacíos y todo lo que hay de real consiste únicamente en el cambio respectivo; y como ninguna hipótesis puede ser refutada con demostración cierta en favor de otras, ni siquiera por un ser omnisciente, se sigue que ninguna es más falsa que las demás, esto es, al no poder ser entre ellas coexistentes, *son todas falsas* y no pueden admitirse sino como *diversas apariencias* o *juegos ópticos* de una misma realidad, en cuanto el ojo se sitúa en un lugar o en otro. (A VI, 3, 111, sub. prop.).

Leibniz declara que, en sentido estricto, es falso predicar de un cuerpo tanto el movimiento como el reposo. En los *Principia mechanica* deriva esta tesis directamente de la posibilidad de formular hipótesis equivalentes. Sin embargo, no brinda ninguna información adicional sobre la cuestión. Pero, ¿por qué Leibniz cree posible afirmar tal conclusión? La idea básica que se presupone en los escritos parisinos es que el cambio locativo se trata de un predicado que puede afirmarse o negarse del sujeto en función del marco de referencia que se elija y, por ello, no constituye un predicado que inhiera o esté contenido en aquel. En efecto, Leibniz juzga que la equivalencia de hipótesis enseña que “no es posible determinar en qué sujeto está el movimiento” (A VI, 4, 1463). A diferencia de lo que sostuvo en sus años de juventud, desde el

En escritos posteriores, tales como *De praestantia systematis copernicani* (1689) (cf. A VI, 4, 2065-2075), declara que, aun cuando no puede predicarse el movimiento absoluto de ningún cuerpo, “la hipótesis copernicana es la más simple, y por ello concedo que es la verdadera” (A VI, 4, 2072).

período de París en adelante el movimiento deja de pensarse como un predicado del cuerpo que pueda establecerse de modo absoluto, pues ni siquiera un ser omnisciente sería capaz de establecerlo. En una carta a Huygens de 1694 Leibniz reitera esta misma idea:

Si el movimiento ... fuera algo real, como cree Newton que debe reconocerse, sería necesario que tenga un *sujeto*. Si el cuerpo A y B chocan, pienso que todos los fenómenos se desarrollarán del mismo modo sea cual sea el cuerpo donde ubiquemos el movimiento o el reposo. Y si hubiera mil cuerpos, insisto en que los fenómenos no podrían ofrecer (ni siquiera a los ángeles) una razón infalible para determinar el sujeto del movimiento o su grado, y que cada uno podría estar concebido como estando en reposo. (GM II, 184).

A juicio de Leibniz, no hay modo de establecer cuál es el estado cinemático de un cuerpo particular, por el simple hecho de que en verdad se reduce a una relación entre múltiples cuerpos. Con otras palabras, con ello el movimiento se transforma de un predicado intrínseco del cuerpo en uno extrínseco. Si consideramos las bases de la teoría de la verdad como inherencia, se puede entender por qué Leibniz puede afirmar que es *falso* predicar tanto el movimiento como el reposo de los cuerpos. En efecto, si la verdad se define por la inherencia del predicado en el sujeto, el problema que surge con el movimiento y el reposo es que son predicados que no están contenidos en los sujetos, sino que, por el contrario, son determinaciones puramente extrínsecas. Tal es el resultado del método de las hipótesis equivalentes en filosofía primera: muestra que tanto un predicado como su negación pueden predicarse de un sujeto y explicar en ambos casos la variación de la distancia. Y si bien esta tesis no trae inconvenientes en su teoría física, tiene repercusiones en su metafísica, pues lo conduce a abandonar su propuesta juvenil de la sustancia corpórea.

Respecto de la noción de sustancia corpórea, el impacto de la relatividad del movimiento se evidencia en el hecho de que a partir del período parisino Leibniz abandona definitivamente su

caracterización de la misma en clave de cuerpos que tienen en sí el principio de su movimiento. Ello se debe simplemente a que el movimiento deja de considerarse como la acción de un cuerpo²⁴.

De este modo, el abandono de la posición absolutista y el reconocimiento del carácter indeterminado del movimiento en los cuerpos privan de raíz al filósofo alemán de su propuesta juvenil sobre la sustancia corpórea, sin necesidad de ingresar en los problemas particulares que tiene el hilemorfismo propuesto en esos años. A su vez, estas consideraciones obligan a Leibniz a reflexionar en los años siguientes acerca de nociones fundamentales que hasta el período parisino persisten como en su juventud: en particular, la de cuerpo y la de sustancia. De hecho, a partir de 1678 Leibniz comenzará a repensar en qué consiste la esencia del cuerpo y a profundizar en su concepto de sustancia y de acción con miras a ofrecer una noción de sustancia corpórea reformada que sea capaz de escapar a los problemas que aquejan a su primera propuesta y que erigirá como uno de los pilares de su metafísica madura.

²⁴ En relación con este tema, los intérpretes suelen marcar una posible contradicción en la posición leibniziana. Por un lado, Leibniz afirma que todo movimiento es relativo (tesis que nunca abandona); por otro lado, asevera que en el caso del choque entre cuerpos puede determinarse qué cuerpo actúa verdaderamente y es causa del movimiento. Incluso habla en ocasiones de movimiento absoluto para tales casos (cf. A VI, 4, 1400 y 2018) y llega a declarar en su correspondencia con Clarke lo siguiente: “Estoy de acuerdo en que hay diferencia entre un *movimiento absoluto* verdadero de un cuerpo y un simple cambio relativo de situación por referencia a otro cuerpo” (GP VII, 404). A partir de estas afirmaciones, algunos intérpretes sostienen que el caso del choque permite romper con la relatividad. Por ejemplo, Garber (2009, pp. 112-113) sostiene que “la consideración del impacto quiebra la relatividad para Leibniz”. El problema con esta lectura no solo es que hace incurrir a Leibniz en una contradicción demasiado evidente, sino que además lo convertiría en un defensor del movimiento absoluto. Creemos que tal interpretación es problemática, puesto que, aun cuando Leibniz acepta que a partir del choque de los cuerpos se puede determinar de modo absoluto la acción de cada uno, ello no anula la relatividad del cambio locativo. A fin de entender esto es necesario tener en cuenta que lo que Leibniz reconocerá como la acción de los cuerpos —a saber, la *fuerza motriz*— no es ni implica movimiento. En ello radica incluso el núcleo distintivo de la postura leibniziana a partir del cual, por ejemplo, puede diferenciar su concepto de fuerza del de Newton, para quien la acción de los cuerpos sí requiere de un cambio locativo. Estas cuestiones, empero, exceden nuestra presente investigación.

REFERENCIAS

- Bassler, O. (2002). Motion and Mind in the Balance: The Transformation of Leibniz's Early Philosophy. *Studia Leibnitiana*, 34 (2), 221-231.
- Beeley, P. (1996). *Kontinuität und Mechanismus. Zur Philosophie des jungen Leibniz in ihrem ideengeschichtlichen Kontext*, Stuttgart, Franz Steiner Verlag.
- Bernstein, H. (1984). Leibniz and Huygens on the 'Relativity' of Motion. *Studia Leibnitiana Sonderheft*, 13, 85-102.
- Descartes, R. (1964-1976). *Ouvres*. C. Adam & P. Tannery (Eds.). [citado como AT]. Paris: Vrin.
- Einstein, A. & Infeld, L. (1938). *The Evolution of Physics: The Growth of Ideas From Early Concepts to Relativity and Quanta*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Garber, D. (1982). Motion and Metaphysics in the Young Leibniz. En M. Hooker (Ed.), *Leibniz: Critical and Interpretative Essays* (pp. 160-184). Minneapolis: Univeristy of Minesota Press VI.
- Garber, D. (1992). *Descartes' Metaphysical Physics*. Chicago and London: The University of Chicago Press.
- Garber, D. (2009). *Leibniz: Body, Substance, Monad*. Oxford: Oxford University Press.
- Hobbes, T. (1655). *Elementorum philosophiae sectio prima de corpore*. Londres [citado como *De corpore*].
- Leibniz, G. W. (1875-1890). *Die philosophischen Schriften*, 7 vols., ed. C. I. Gerhardt [citado como GP], Berlín: Wiedeman Buchhandlung.
- Leibniz, G. W. (1848-1863) *Mathematische Schriften*, 7 vols. C. I Gerhardt (Ed.) [citado como GM]. Berlin: A. Asher.
- Leibniz, G. W. (1923-) *Sämtliche Schriften und Briefe*. Hrsg. von der Berlin-Brandenburgischen Akademie der Wissenschaften und der Wissenschaften in Göttingen, Darmstadt-Leipzig- Berlin: Akademie Verlag [citado como A].
- Lolordo, A. (2006). *Pierre Gassendi and the Birth of Early Modern Philosophy*, Cambridge, Cambridge University Press.
- Mercer, C. 2001. *Leibniz's Methapysics: its origin and development*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Moll, K. (1978, 1982, 1996). *Der junge Leibniz*, 3 Bd. Stuttgart: Bad Cannstatt.

- Newton, I. (1987). *Principios matemáticos de la filosofía natural*. Traducción, introducción y notas de Antonio Escohotado. Barcelona: Tecnos.
- Reichenbach, H. (1924). Die Bewegungslehre bei Newton, Leibniz und Huygens. *Kant-Studien*, 29, 416- 438.
- Robinet, A. (1986). *Architectonique disjonctive, automates systémiques et idéalité transcendente dans l'œuvre de G. W. Leibniz*. Paris : Vrin.
- Rynasiewicz, R. (2000). On the Distinction between Absolute and Relative Motion. *Philosophy of Science*, 67(1), 70-93.
- Westfall, R. (1972). Circular Motion in Seventeenth-Century Mechanics, *Isis*, 63 (2), 184-189.
- Westfall, R. (1984). The Problem of Force: Huygens, Newton, Leibniz. *Studia Leibnitiana Sonderheft*, 13, 71-84.