

ÁTOMOS, PUNTOS Y MÓNADAS

Sobre el fundamento del sistema filosófico de Leibniz

Alberto Relancio Menéndez

Profesor de filosofía

I. B. Realejos

Palabras iniciales

En el periodo en el que vive Leibniz, desde 1646 a 1716, culmina la llamada revolución científica, que desde Copérnico a Kepler, o desde Galileo a Descartes, había puesto las bases para una nueva concepción de la ciencia y de la filosofía, una nueva concepción del mundo que acabará fraguando en la Mecánica Clásica de Newton o en las filosofías postcartesianas de Espinosa o Leibniz, de corte racionalista, enfrentadas al empirismo anglosajón iniciado por Locke y que Hume llevará a sus últimas consecuencias.

Leibniz, un niño prodigio, un trabajador infatigable interesado por todo, un erudito barroco que sabe de todo y de todo escribe, asimilará todos los descubrimientos científicos de su época y participará activamente en ellos, desde las discusiones físicas con los cartesianos (y luego con los newtonianos), hasta sus descubrimientos matemáticos que derivarán en la polémica con Newton por la primacía en la invención del cálculo infinitesimal, o su adaptación metafísica de los descubrimientos biológicos debidos a los microscopistas del momento. Participará en política como diplomático, en discusiones jurídicas, en discusiones teológicas que tenían su vertiente práctica en la unificación de las Iglesias europeas, en la organización de Academias de Ciencias,



mantendrá correspondencia y conocerá personalmente a casi todos los científicos, filósofos y personajes cultos de su tiempo, e intentará crear todo un sistema filosófico, que asimilando lo mejor de la tradición, dé cuenta y razón de todo el arsenal de ideas e inventos desarrollados en todos los campos a lo largo del siglo XVII; creando así uno de los grandes sistemas de referencia de la historia de la filosofía occidental.

Su sistema de las mónadas, de las unidades últimas que constituyen toda la realidad, pretende dar cuenta de todos los fenómenos de la naturaleza que en nuestro autor se funden con todos los fenómenos espirituales, será la base metafísica para explicar las leyes dinámicas del mundo, desde todo el comportamiento de los cuerpos hasta la estructura y el desarrollo de las almas racionales humanas, dentro de la perfecta obra de la Creación debida a Dios.

1) De cómo llegó Leibniz a las mónadas, contado por él mismo

He aquí una síntesis, publicada por Leibniz en 1695, para dar a conocer al mundo de los eruditos de su época cuál había sido el proceso de generación de los fundamentos de su sistema filosófico:

«Aunque soy de los que han trabajado mucho en matemáticas, no he dejado de meditar desde mi juventud en la filosofía pues siempre me pareció que era posible establecer en ella algo sólido mediante demostraciones claras. Yo me había internado mucho en el país de los escolásticos cuando la matemática y los autores modernos me hicieron salir, aún muy joven de él. Me encantó su hermosa manera de explicar mecánicamente la naturaleza y desprecié con razón el método de los que sólo emplean formas o facultades con las que nada se aprende. Pero al tratar después de profundizar en los principios mismos de la mecánica para dar razón de las leyes de la naturaleza que conocíamos por experiencia, advertí que no bastaba con la consideración exclusiva de una masa extensa y que era preciso emplear además la noción de fuerza, que es muy inteligible, aunque pertenezca al dominio de la metafísica. También me parecía que la opinión de los que transforman o degradan a los animales en puras máquinas, aunque parece posible, no resulta verosímil e incluso va contra el orden de las cosas.

Al comienzo, cuando me había liberado del yugo de Aristóteles di en el vacío y en los átomos porque esto es lo que satisface más a la imaginación. Pero ya de vuelta de eso, después de muchas meditaciones, advertí que era imposible encontrar los principios de una verdadera unidad exclusivamente en la materia o en lo que sólo es pasivo, puesto que su totalidad no es más que una colección o montón de partes hasta el infinito. Ahora bien, como la realidad de la multitud no puede provenir sino de verdaderas unidades que no proceden de la multitud y son completamente



diferentes de los puntos —que como es sabido no pueden componer el continuo— entonces para encontrar estas unidades reales me vi forzado a recurrir a un átomo formal. En efecto, un ser material no puede ser al mismo tiempo material y completamente indivisible o dotado de una verdadera unidad¹. Encontré así que su naturaleza consiste en la fuerza y que de aquí se sigue algo análogo al sentir [sentiment = «percepción» acompañada de memoria] y al apetito y que había que concebirlas, pues, a semejanza de la noción que poseemos de las almas. Pero del mismo modo que no debe emplearse la noción del alma para dar razón del detalle de la economía del cuerpo del animal, yo juzgaba que era preciso no emplear esas formas para explicar los problemas particulares de la naturaleza, aunque fueran necesarias para establecer verdaderos principios generales. Aristóteles las llama entelequias primeras. Yo las llamo, acaso más inteligiblemente, fuerzas primitivas, que no contienen sólo el acto o complemento de la posibilidad, sino incluso una actividad original.

Yo veía que esas formas y esas almas debían ser indivisibles, lo mismo que nuestro espíritu... Pero esta novedad replanteaba las grandes dificultades sobre el origen y la duración de las almas y de las formas. Pues como toda substancia que posee una verdadera unidad no puede comenzar ni terminar sino por milagro, se sigue que sólo podría comenzar por creación y terminar por aniquilación. Así, pues, exceptuadas las almas que Dios quiere aún crear expresamente, yo estaba obligado a reconocer que era preciso que las formas constitutivas de las substancias hubieran sido creadas con el mundo y que siempre subsistieran...» (del Nuevo Sistema de la Naturaleza y de la Comunicación de las substancias así como de la unión que hay entre el alma y el cuerpo, artículo publicado por Leibniz en el Journal des Savants el 27 de Junio de 1695; ed. Olaso, pp. 460-462).

El texto anterior dibuja muy bien cuál fue el trayecto de Leibniz hacia su noción de mónada —cultismo griego, cuyo significado es **unidad**, que utilizaría no mucho tiempo después de escribir este artículo—, dejando de lado las explicaciones escolásticas, readaptando su fuente aristotélica, y dejando atrás, asimismo, la versión atomista; pero, sobre todo, refleja su constante polémica con el cartesianismo, el cual instauraba su noción de extensión como fundamento de su física, lo que Leibniz no admitirá pues no se podría explicar así ni el movimiento ni el dinamismo en el mundo,

1. Leibniz reescribió un poco más tarde este pasaje como sigue: «Ahora bien como la realidad de la multitud no puede provenir de verdaderas unidades que no proceden de la multitud y son completamente diferentes de los puntos matemáticos que sólo son extremos de lo extenso y de las modificaciones, que como es sabido no podrían componer el continuo. Por lo tanto, para encontrar esas unidades reales me vi forzado a recurrir a un punto real y animado, por así decirlo, o a un átomo substancial que debe envolver alguna forma o actividad para constituir un ser completo».



lo que hacía necesario introducir la noción de fuerza, la cual subyace bajo los aparentemente exclusivos movimientos mecánicos de las cosas. También Descartes había establecido la separación tajante entre dos sustancias, la material y la espiritual, lo que conllevaría la negación de alma a los animales, así como la difícil solución del problema de cómo conectar el alma y el cuerpo humanos, que Leibniz se propone resolver introduciendo la armonía preestablecida entre las mónadas sincronizadas desde el principio del mundo por Dios, previa reducción del dualismo cartesiano, el de la sustancia extensa y sustancia pensante, a una única naturaleza espiritual, en la medida en que la extensión, la corporeidad y lo material serán reinterpretados como fuerza, vida, y, en definitiva, espíritu.

La verdadera obsesión de Leibniz es buscar verdaderas unidades reales de lo que existe, algo que es imposible encontrar en lo material, que en cuanto extenso es siempre por definición divisible, pero que tampoco se solucionará buscando unidades matemáticas en cuanto que estas son meras abstracciones de nuestro intelecto, útiles para aplicar a los fenómenos pero que no pueden dar cuenta de la esencia de lo real.

Lo que existe por sí mismo, lo substancial, no puede ser un mero agregado de partes que pueden existir por separado, sino una verdadera unidad, una unidad estructural, orgánica, formal, en cuanto que las formas son, desde el punto de vista cuantitativo, indivisibles, sin partes; ¿acaso nuestra alma puede ser troceada?, ¿pero no habrá algo análogo a nuestra alma en todo lo que existe: unidades reales, principios de actividad, de cambio, fundamento de todo?, ¿no habrá, por debajo de los fenómenos, unidades dinámicas, fuerzas primigenias, que soporten, que funden el mundo donde nos movemos, el mundo de los cuerpos y los movimientos y los choques, el mundo de las sensaciones, los pensamientos y las ideas?

II) *¿Qué es una mónada?*

Las mónadas son sustancias simples, sin partes, que forman los compuestos o agregados —los cuerpos—, no tienen extensión ni figura ni se pueden dividir, son los verdaderos átomos —formales, pues no son extensos— de la Naturaleza, los elementos de las cosas. Las mónadas sólo pueden comenzar por creación y perecer por aniquilación (divina), mientras que los compuestos —los cuerpos— empiezan y acaban por agregación y disolución de sus partes.

La mónada no es alterada por nada externo, ni hay ningún tipo de cambios o movimientos internos en ella (entiéndase movimientos mecánicos, producidos por agentes externos y por transposición de partes, como en los cuerpos), lo que sólo ocurriría si tuviera partes; la mónada es cerrada, no tiene relaciones **exteriores** con otras mónadas.



Como no difieren en cantidad, las mónadas difieren en sus cualidades, que es lo que hacen que sean seres, y ninguna es igual a otra sino que se distinguen por sus diferencias internas (al contrario que los átomos materiales, que no tienen diferencias internas, sino que son cualitativamente iguales y tan sólo se diferencian cuantitativamente).

La simplicidad no impide la variedad de las modificaciones en las mónadas, sus movimientos cualitativos o **acciones internas**, que es su forma de establecer relaciones con las cosas que están afuera. Las mónadas están separadas unas de otras por *acciones propias que cambian continuamente sus relaciones*.

El estado pasajero de una mónada en donde se representa una multitud en una unidad se llama *percepción* y no debe confundirse con la aperccepción o conciencia, mientras que la acción del principio interno de cambio del paso de una a otra percepción se llama *apetición*; aunque la apetición no consiga culminar toda tendencia hacia el cambio, hacia ciertas percepciones.

Es necesario señalar que lo que Leibniz entiende por *percepción* no es un proceso psicológico sino un concepto ontológico que hace referencia a los diferentes estados por los que pasa la mónada en su proceso de autodespliegue, estados que son una representación, desde el particular «punto de vista» de cada mónada, del mundo.

«La percepción es, para mí —dice Leibniz—, la representación de una multiplicidad en lo simple; y la apetición es la tendencia de una percepción a otra: pero estas dos cosas están en todas las mónadas, pues si no una mónada no tendría ninguna relación con otras cosas». (citado por Russell, p. 308).

Cada mónada es el centro de una substancia compuesta² y el principio de su *unicidad*, y toda mónada está rodeada de una masa compuesta de infinidad de mónadas, que es su *cuerpo propio*, y la mónada central representa lo que está afuera según las afecciones de ese cuerpo.

Las mónadas son los verdaderos átomos de la naturaleza, pero son, como en alguna ocasión las llama Leibniz, átomos metafísicos:

«Sólo existen los átomos de substancia, es decir las unidades reales y absolutamente desprovistas de partes, que son las fuentes de las acciones y los primeros principios absolutos de la composición de las cosas y como los últimos elementos del análisis de las substancias [compuestas o cuerpos]. Las podríamos llamar puntos

2. Propiamente la expresión *substancia compuesta* no sería correcta, aunque Leibniz la utiliza normalmente. Las substancias compuestas no son verdaderas unidades reales, sólo son unidades en la medida en que los objetos se presentan a nuestros sentidos como unidades perceptuales o, paralelamente, que nuestro entendimiento, por abstracción, unifica objetos o seres en lo que se podrían llamar unidades (entes) de razón; y es en este sentido en el que Leibniz utiliza la expresión.



metafísicos; *poseen algo vital y una especie de percepción, y los puntos matemáticos son su punto de vista para expresar el universo. Pero cuando las substancias corporales están comprimidas, el conjunto de todos sus órganos sólo es para nosotros un punto físico. Así pues los puntos físicos son indivisibles sólo en apariencia: los puntos matemáticos son exactos pero no son sino modalidades: sólo los puntos metafísicos o substanciales (constituidos por las formas o almas) son exactos y reales. Y sin ellos no habría nada real puesto que sin las verdaderas unidades no habría en absoluto multitud».* (Nuevo Sistema de la Naturaleza, ed. Olaso, p. 466).

Como se ve en el texto anterior, Leibniz distingue tres planos: el de los puntos físicos, que sólo son puntos en la medida en que dependen de nuestra percepción del mundo, y que aunque esta se acrecentara indefinidamente nos llevaría a una situación similar, en la medida que la materia es infinitamente divisible —lo extenso siempre es divisible por definición—, por eso estos puntos son indivisibles únicamente en apariencia; el de los puntos matemáticos, que si bien son unidades formales (no son puntos materiales como serían los átomos, ni siquiera puntos físicos perceptibles) como las mónadas, y en este sentido se pueden hacer corresponder con ellas como sus puntos de vista (una metáfora espacial que expresa un *lugar conceptual*, diríamos, en cuanto *lugar* en un entramado de relaciones de orden de puntos o mónadas), son modos abstractos de las mónadas, pero en cuanto desprovistos de actividad, de cualidades o acciones internas, no son fuerzas primitivas reales que se autodespliegan en su desarrollo interno; y en esto se distinguen de los puntos metafísicos, verdaderas unidades o substancias, con un principio representativo, es decir, que expresan desde su interior lo que está fuera de ellas (esto se llama *entendimiento* en las mónadas o almas racionales), unifican en su interior sus percepciones múltiples, y están vivas en cuanto que son fuerzas, principios energéticos, dinámicos, que cambian y se desarrollan.

Pero las mónadas, como decíamos, se diferencian de los átomos de materia o corpúsculos pero también de los puntos matemáticos. Lo veremos con más detenimiento a continuación.

III) Mónadas frente a átomos y vacío

Las mónadas no se confunden con los átomos. Estos sólo tienen una divisibilidad aparente, pues poseen tres dimensiones, figura y magnitud, y en consecuencia no se puede negar que estén compuestos de partes, como toda sustancia material, y por esto carecen de verdadera unidad.

Los átomos serían indistinguibles, todos iguales, al no tener ningún fundamento interno de su distinción, al contrario que las mónadas.



Las mónadas tienen un principio de dinamismo, son fuerzas, con cambios internos constantes, mientras los átomos son inalterables, incapaces de cambio interno, duros e inflexibles, lo que no permitiría el movimiento, mientras que las mónadas son flexibles, forman un mundo fluido y dinámico.

«No hay átomo; más aún, no hay un cuerpo tan exiguo que no esté actualmente subdividido... aparte de que no puede darse ninguna razón para que un cuerpo de pequeñez determinada no sea ulteriormente divisible». (*Verdades Primeras*, ca. 1689, ed. de Olaso, p. 344).

«En efecto, un ser material no puede ser al mismo tiempo material y completamente indivisible o dotado de una verdadera unidad». (*Nuevo sistema de la Naturaleza*, ed. Olaso, p. 461).

La acción y el movimiento no pueden nacer de la extensión ni de la masa o materia pasiva, puramente impenetrable e inercial al movimiento, tiene que haber una fuerza motriz primitiva —lo que Leibniz llamará materia segunda o activa— añadida a la extensión y a la masa, una fuerza activa que actúa siempre y que se diversifica por el choque con otros cuerpos, «y en cuanto constituye con la materia [pasiva] una substancia realmente única o sea una unidad por sí, forma lo que llamo mónada». (*Sobre la Naturaleza misma*, 1698, ed. de Olaso, p. 492-3).

Con una materia uniforme, como los átomos o corpúsculos, sin diferencias intrínsecas sino tan sólo de lugar, en un pleno, no se puede explicar los diferentes estados del mundo, ni las diferencias de los cuerpos, si no se recurre a fuerzas primitivas, de las que derivan las fuerzas derivadas o ímpetus, que dan una direccionalidad a los cambios y a los diferentes estados presentes y futuros, lo que sí daría razón de las diversas apariencias que percibimos en nuestro mundo.

«Pues el cuerpo no sólo en el momento presente de su movimiento está en un lugar a su medida sino que tiene también el conato, es decir, el impulso (nisus) a cambiar de lugar de modo que el estado siguiente al actual se sigue por sí mismo, por la fuerza de la naturaleza. De otro modo en el momento presente (y por tanto en cualquier momento) el cuerpo A, que se mueve, no se diferenciaría en nada del cuerpo B que está en reposo». Porque si no en una masa llena y uniforme no habría ninguna diferencia en los cuerpos «y además si el estado de un momento difiere del estado de otro momento sólo por la transposición de porciones de la materia iguales y congruentes y semejantes en todo, se sigue manifiestamente que debido a la perpetua sustitución de porciones indistinguibles, es imposible diferenciar los estados del mundo corpóreo en momentos diversos. Pues sólo sería una denominación extrínseca la que distinguiría una parte de la materia de otra, denominación tomada, sin duda, del futuro, a saber, que en el futuro estará en tal lugar o en tal otro, pero no hay diferenciación alguna en las cosas presentes. Ni siquiera se la obtendría fundamentalmente del futuro, porque



nunca se llegaría incluso tampoco en el porvenir a una verdadera diferenciación de las cosas presentes puesto que (a partir de la hipótesis de aquella perfecta uniformidad de la materia en sí misma) no se puede distinguir mediante señal alguna un lugar de otro lugar, ni la materia de aquella materia que ocupa su mismo lugar... Por lo tanto si el movimiento no tiene ninguna marca distintiva tampoco le proporciona a la figura ninguna marca distintiva. Y puesto que todas las cosas sustituidas por las anteriores son completamente equivalentes, **ningún observador, aunque fuera omnisciente, percibiría ni el más mínimo cambio. Por lo tanto todo sucederá como si no ocurriera ningún cambio ni diferenciación en los cuerpos; y a partir de ello jamás podríamos dar razón de las diversas apariencias que percibimos... Por lo cual debe tenerse por cierto... que tales consecuencias son contrarias al orden y a la naturaleza de las cosas y que jamás en parte alguna se da una semejanza perfecta (lo que se debe considerar como uno de mis axiomas nuevos y más importantes)**». (de *Sobre la naturaleza misma, es decir, sobre la fuerza ínsita en las acciones de las criaturas para confirmar y aclarar la Dinámica del autor*, publicado por Leibniz en *Acta Eruditorum* en septiembre de 1698; ed. Olaso, pp. 495-7). «La negrita es nuestra».

La última parte del texto revela cómo el punto de partida de Leibniz para rechazar la homogeneidad de la materia, los corpúsculos macizos semejantes, así como la imposibilidad del vacío, serán los propios fenómenos de la naturaleza y su intento de explicación racional (las leyes físicas que establecerá en su *Dinámica* frente a las cartesianas, y aun antes de conocer y poder discutir las leyes de Newton; los descubrimientos biológicos, debidos sobre todo al microscopio, que tanto le impresionan, etc.). Hay que explicar los fenómenos del mundo, los hechos que nos rodean, piensa Leibniz, y estos son indefinidamente variados, cambiantes y también ordenados, y si por una parte hay que dar cuenta de ellos, por otra hay que remitirlos a su creador, a su causa (y aquí Leibniz salta a la Metafísica y a la Teodicea, que con él se racionalizan al extremo; no haría otra cosa Newton, salvo que éste mantuvo separadas casi del todo sus explicaciones de filosofía de la naturaleza de sus ideas metafísicas o religiosas).

Y así, para Leibniz, el mundo está hecho según una racionalidad matemática, como un problema de máximos y mínimos, donde Dios ha utilizado el menor número de recursos posibles para hacer la mayor cantidad de orden y variedad, magnitud que define la perfección.

«...siempre hay en las cosas un principio de determinación que se debe sacar de una consideración de máximo o mínimo, a saber, que se garantice el máximo efecto con el menor gasto, por así decirlo... sucede como en ciertos juegos en los que hay que llenar todas las casillas de un tablero según leyes determinadas... faltando toda otra determinación [en la creación divina] lo que se realiza es el máximo posible respecto de la capacidad del tiempo y del lugar (o sea del posible orden



de existencia tal como las baldosas se ubican en una superficie de manera que quepa el mayor número en el área prevista.

Por estos ejemplos se puede entender de un modo admirable cómo se aplica en el mismo origen de las cosas cierta matemática divina o mecánica metafísica y cómo tiene lugar la determinación del máximo. Así en geometría, entre todos los ángulos, el ángulo determinado es el ángulo recto. Así también los líquidos vertidos en otros, heterogéneos, toman la forma que posee el máximo, es decir, la esférica... [así] resulta el mundo, en el cual se realiza la máxima producción de posibles». (Sobre la originación radical de las cosas, 1697; ed. Olaso, pp. 474-5).

Y así estamos en el mejor de los mundos posibles, donde reina el principio de plenitud: todo está lleno en nuestro mundo, no hay huecos o vacíos; y todos sus seres son diferentes: no hay dos seres iguales —principio de los indiscernibles—; y toda esta infinita variedad está ordenada según el principio de continuidad de lo existente: todo es una escala gradual, que pasa por infinitos niveles sin saltarse ninguno, desde la última mónada hasta Dios; según leyes establecidas, por eso todo tiene una razón de ser y estar en un lugar determinado —principio de razón suficiente—; todo está realizado y armonizado de la forma más perfecta posible —principio de lo mejor—.

Los átomos, así, van contra la ley de continuidad, pues suponen que la dureza infinita y la indivisibilidad absoluta surgen repentinamente al alcanzar cierto estadio de la división; y la rigidez primitiva es una cualidad que carece por completo de razón. Son indiscernibles y al ser puramente materiales carecen de actividad.

«No pueden obedecer [los átomos] a las leyes del movimiento, y la fuerza de dos átomos iguales, que chocaran directamente con velocidades iguales, tendría que perderse; pues parece que sólo la elasticidad hace rebotar a los cuerpos».

«La materia, según mi hipótesis, sería divisible en todas sus partes y más o menos fácilmente, con una variación imperceptible al pasar de un lugar a otro lugar vecino; mientras que según [el sistema de] los átomos, saltamos de un extremo a otro, y de una incohesión perfecta, en el lugar de contacto, pasamos a una dureza infinita en todos los demás lugares. Saltos éstos que carecen de ejemplo en la naturaleza». (textos citados por Russell, p. 273; ver bibliografía).

«...ningún cambio se produce por medio de un salto. Esto supuesto, se deduce también que no pueden existir los átomos... que ningún cuerpo es tan pequeño que no tenga elasticidad y que, por ello, no pueda ser atravesado por un fluido más sutil, y que no existen los elementos de los cuerpos, ni se da una materia fluidísima, ni no sé qué glóbulos de un segundo elemento, sólidos exactos y duraderos [contra la física cartesiana]; sino que el análisis procede al infinito». (El Especimen de Dinámica, 1697, en Escritos de Dinámica, p. 87).



Para Leibniz la extensión entendida como Descartes se identificaría con el vacío, pues la esencia de la materia es la resistencia o impenetrabilidad que se extiende en el espacio y que lo llena todo, y que es una cualidad primaria de las mónadas. Así Leibniz opone su noción de extensión a la de Descartes, la cual era una extensión geométrica, sin fuerzas, inerte, una pura abstracción para aquél, para el que la extensión es una *difusión* de mónadas, en sí mismas inextensas, que son impenetrables e inerciales en cuanto fuerzas muertas, pero, a la vez, origen espontáneo del cambio y de los movimientos, en cuanto fuerzas vivas.

«... la noción de extensión no es primitiva sino que se la puede descomponer en sus elementos. Pues en lo extenso se requiere que haya un todo continuo en el que exista simultáneamente una pluralidad. Y para decirlo más ampliamente, la extensión, cuya noción es relativa, requiere, sin duda, que algo se extienda o se continúe, tal como en la leche se extiende la blancura, y en el cuerpo se extiende lo mismo que constituye su esencia: cuya repetición (cualquiera sea) es la extensión. Y estoy totalmente de acuerdo con Huygens... en que el concepto de lugar vacío y de mera extensión es el mismo; y a mi juicio la misma movilidad o la antitypía (resistencia) tampoco se pueden entender únicamente a partir de la extensión sino a partir de lo que subyace a la extensión, que no sólo constituye el lugar sino también lo llena». (Advertencias a la parte general de los Principios de Descartes», redactado en 1691, y corregido en 1697; ed. Olaso, p. 430).

«No hay vacío. Pues las diversas partes del espacio vacío serían completamente similares y congruentes entre sí, y no podrían distinguirse en sí mismas, de modo que diferirían solamente en el número, lo cual es absurdo...» (Verdades Primeras, ca. 1689; ed. de Olaso, p. 343).

El vacío va contra el principio de perfección metafísica —principio de plenitud— y la necesidad del espacio vacío para el movimiento no es tal si la materia es fluida. Y también se deriva de la negación de la acción a distancia. Contra la extensión como la esencia de los cuerpos argumentaba Leibniz que el espacio vacío es también extenso y no es un cuerpo, ya que los cartesianos indentificaban cuerpo y extensión.

«Nosotros [Locke y Leibniz] parecemos diferir también respecto de la materia en que al autor cree que debe haber en ella un vacío para posibilitar el movimiento, pues estima que las partes pequeñas de la materia son rígidas. Y yo admito que si la materia estuviese compuesta de tales partes, el movimiento en el plenum sería imposible... El espacio, al contrario, debe concebirse como lleno de una materia últimamente fluida, susceptible de toda división, y aun sujeta actualmente a divisiones y subdivisiones ad infinitum... En consecuencia, la materia tiene en todas partes cierto grado de rigidez tanto como de fluidez». (citado por Russell, p. 274).



IV) Mónadas frente a puntos matemáticos

Los puntos matemáticos son abstractos, construcciones mentales, puros modos de la sustancia, que designan la posición, los «puntos de vista para expresar el universo», y que, como tal, no pueden componer compuestos ni son sujetos de acción y pasión.

Para empezar a entender lo anterior pasemos revista a una serie de definiciones de Leibniz sobre qué es punto, límite, parte, continuo, que comentaremos inmediatamente.

«Los puntos, hablando con exactitud, son extremidades de la extensión y de ningún modo partes constitutivas de las cosas; la geometría lo muestra bastante bien». (carta a Samuel Masson, 1716; ed. Olaso, p. 631).

«Sin embargo, el continuo no se divide en puntos, ni se divide de todas las maneras posibles; en puntos no, pues los puntos no son partes, sino límites; ni de todas las maneras posibles, pues no todas las criaturas están contenidas en lo mismo, sino sólo una cierta progresión infinita de las mismas. Del modo como quien pusiera una recta y alguna parte bisectada de la misma establecería otras divisiones de quien la pusiera trisectada». («Verdades Primeras», circa 1689, ed. Olaso, p. 344).

«Lo que está en algo homogéneo se llama parte, y aquello en que está se llama todo. En otras palabras, parte es un ingrediente [si dada una cosa se da la otra inmediatamente] homogéneo.

Límite común es aquello que está en dos entes que no tienen una parte común. Si se entiende que son partes del mismo todo, su límite común se llama un corte del todo.

Es obvio, pues, que el límite no es homogéneo con lo limitado por él, ni el corte con lo cortado.

El tiempo y el momento, el espacio y el punto, el límite y lo ilimitado, aunque no son homogéneos, son sin embargo homólogos, por cuanto el uno puede desaparecer en el otro en virtud de un cambio continuo...

...la ley de la continuidad, proclamada por mí antes que nadie, en virtud de la cual la ley de los objetos en reposo es como un caso especial de la ley de los que están en movimiento, la ley de los iguales como un caso especial de la ley de los desiguales, la ley de las curvas como un caso especial de la ley de rectas; lo que se cumple cada vez que un género acaba en la cuasiespecie opuesta... la continuidad, en efecto, se halla en el tiempo, en la extensión, en las cualidades, en los movimientos, y en todo tránsito de la naturaleza, que jamás ocurre a saltos»³ (Principios Metafísicos de la Matemática, ca. 1714-16; ed. Olaso, pp. 583-4 y 590-1).

3. Nota de R. Torretti: «Entiéndase: cada vez que la variedad de especies de un género se puede ordenar en una serie cuyos miembros difieren cada vez menos del género opuesto, el cual puede en este sentido tratarse como caso especial o cuasiespecie del mismo género, el elemento último o límite de la serie de sus especies».



Intentemos aclarar algo las definiciones anteriores. En primer lugar, habría que decir que si nos movemos en el dominio de la matemática estamos para Leibniz en un subcampo de lo ideal, de lo posible, y no de lo real, de lo actual (de lo creado). Aquí, como en otros tantos casos en Leibniz, para desconcierto de sus lectores, éste utiliza la misma palabra para denominar cosas diferentes, o bien en ocasiones utiliza un término en un sentido técnico, riguroso, y a continuación en un sentido vulgar, lato. Eso es lo que ocurre aquí, fundamentalmente, con las nociones de continuidad y de parte/todo.

Leibniz llama continuidad a dos cosas. Por un lado, a la continuidad matemática, es decir, ideal, producto de nuestro entendimiento (o del entendimiento divino, donde se encuentran los posibles, las ideas eternas, las esencias), que es continua en el estricto sentido de que no tiene partes constitutivas, no está formada por acumulación de partes hasta formar un todo; lo que sería contradictorio, pues si las partes son tales, estrictamente, serían discretas y no podrían formar, como es lógico, un continuo, que si lo es, debe ser indivisible (lo cual no quiere decir que en él no puedan señalarse límites o extremos, que no son, de ninguna manera, sus partes formantes).

Pero Leibniz también llama continuo a la serie infinita gradual de las mónadas reales que forman por agregación de partes los compuestos o sustancias compuestas, los cuerpos y todo lo real que hay en el mundo (el cual, dicho sea de paso, tampoco sería un todo en el sentido estricto, pues en un verdadero todo, como en el verdadero infinito, no hay divisiones, ya que ambos son absolutos). Ya dijimos más arriba que las sustancias compuestas son totalidades unificadas por una mónada dominante, pero no *todos* como las propias mónadas, que por definición no tienen partes. Aún así se puede denominar a los compuestos *todos* formados de partes constituyentes porque eso son para nosotros, esto es, para nuestros sentidos, nuestra imaginación y nuestro entendimiento abstractivo (aunque sean todos o unidades subjetivas).

Es decir, en el mundo real sí hay partes constituyentes de totalidades o todos compuestos, pero no en el mundo matemático ideal donde los todos son indiferenciados, continuos en el estricto sentido, y donde, a la inversa, no debería hablarse de partes, pues no son partes constitutivas, sino de límites o extremos que nosotros instauramos en los continuos, dividiéndolos o modificándolos de la forma en que queramos. Pues en sí estos continuos matemáticos son indiferenciados, y podemos dividirlos en partes (utilizando ahora la palabra *partes* en un sentido amplio, no estricto) según nos convenga (puesto que no hay partes previas, ya establecidas, *partes* en sentido estricto); siempre que luego nos atengamos, eso sí, en la construcción o análisis subsiguiente a las leyes matemáticas.



Ahora bien, igual que en Platón el tiempo es una imagen móvil de la eternidad, en Leibniz la continuidad ideal, la que proviene de la confusión de nuestros sentidos e imaginación y de la abstracción de nuestro entendimiento, no es sino una representación (una expresión que mantiene, hasta cierto punto, el orden de las relaciones) de la continuidad real. Pero la continuidad real es heterogénea, cualitativa y discontinua, mientras que nosotros, en nuestro conocimiento nos la representamos, la expresamos como homogénea, cuantitativa y continua, y es así como damos cuenta de los fenómenos de la naturaleza.

Esto se ve claramente en la noción de *extensión*, que comentábamos más arriba. Esta surge como cualidad extensiva a partir de nuestros sentidos y nuestra imaginación, y a partir de ahí creamos la noción abstracta de *extensión matemática*, como algo homogéneo y cuantificable, indefinido e infinitamente divisible, (igual que hacemos a partir de la percepción del cambio, abstrayendo nuestra noción de *duración*). Esto hace posible que podamos aplicar la Geometría a la Física, en cuanto que la masa o materia pasiva es correlativa de la extensión (Geometría que, a su vez, está subordinada a la Aritmética en cuanto que la extensión es una repetición, una multiplicidad de *lo que se extiende*), lo que hacía el mecanicismo cartesiano reduciendo la materia a extensión, lo que para Leibniz es quedarse en el nivel de la imaginación física, pues las fuerzas, el dinamismo de las mónadas, su actividad substancial, está subyacente, en el nivel metafísico, y es el fundamento real de la Dinámica.

Por otra parte, la ley de continuidad está en Leibniz respaldada por su descubrimiento del cálculo infinitesimal, donde se deja de lado la imagen de la geometría elemental de querer construir la continuidad de una línea a partir de puntos-corpúsculos, discontinuos e idénticos, para pasar a ver los puntos como límites de lo continuo, como un punto límite, un punto característico sobre la curva, un ángulo de tangente, un ángulo que no es extenso. Así en la Dinámica el reposo no será más que un movimiento infinitamente pequeño, o no se podría hablar de un cero de aceleración, de una cantidad nula, sino de un límite (no se podrían integrar cantidades nulas), «*on ne peut être induit en erreur, puisqu'il suffit de substituer à un infiniment petit une quantité aussi petite qu'on voudra, pour que l'erreur ne peut être donnée*».

V) Continuidad matemática, fenómenos y mundo real

Sobre la continuidad uno de los textos privilegiados es el final de la carta a la electora Sofía de 31 de octubre de 1705, recogida en *Filosofía para princesas*, en la cual hemos remarcado los pasajes que nos parecen más interesantes y que no tienen desperdicio para entender la teoría de Leibniz:



«...es verdad que nada impide a la materia estar compuesta por sustancias simples e indivisibles, puesto que la multitud de dichas sustancias o Unidades es infinita. Sin embargo, no ocurre igual con los cuerpos matemáticos o con el espacio, que es algo ideal y que no está compuesto por puntos, así como el número abstracto y tomado en sí mismo no está compuesto por fracciones extremas o por la pequeñez última. La fracción más pequeña ni siquiera es concebible, ni hay nada en el número que corresponda a los puntos o extremos del espacio, porque el número no conlleva situación ni relación de existencia. Es cierto que los matemáticos toman a veces una fracción como la más pequeña de todas, porque de ellos depende no seguir subdividiendo y despreciar los errores que, por ejemplo, no pasen de $1/1000000000000$. En este sentido recuerdo que Cavalieri empleó un cierto Elemento logarítmico. Se ve así también que el número, sea entero, quebrado o sordo [irracional], no es una cantidad continua en relación a las fracciones, como lo son la línea, el tiempo y el grado de intensidad de la velocidad [aceleración]. Así pues, aun cuando la naturaleza consista en un agregado de innumerables sustancias simples, y aunque la duración de las criaturas, al igual que su movimiento actual, consista en un agregado de estados momentáneos, sin embargo hay que decir que el espacio no está compuesto por puntos, ni el tiempo por instantes, ni el movimiento matemático por momentos, ni la intensidad por grados extremos. La materia, el decurso de las cosas y, en fin, todo compuesto actual, es una cantidad discreta, pero el espacio, el tiempo, el movimiento matemático, la intensidad o el crecimiento continuo que se concibe en la velocidad y asimismo en otras cualidades, en resumen, todo lo que puede ser estimado, incluidas las posibilidades, son cantidades continuas e indeterminadas por sí mismas, es decir indiferentes a las partes que podamos tomar en ellas y que en la naturaleza son tomadas actualmente. La masa de los cuerpos está dividida actualmente de una manera determinada y nada en ella es exactamente continuo; pero el espacio, o la continuidad perfecta que hay en dicha idea, no marea más que una posibilidad indeterminada de dividir como se quiera. En la materia y en las realidades actuales el todo es un resultado de las partes: pero en las ideas o en los posibles (que no sólo comprenden este universo, sino también cualquier otro que pudiera ser concebido y que el entendimiento divino se represente efectivamente), el todo indeterminado es anterior a las divisiones, como la noción de entero es más simple que la de las fracciones, y la precede.

...Asimismo los puntos, los momentos, los extremos (en el caso de un aumento o disminución continuada de las cualidades según ciertas leyes matemáticas) no son las partes, sino los extremos del espacio, del tiempo, etc». (la negrita es nuestra, *Filosofía para Princesas*, pp. 85-6).



Como hemos resaltado en el texto, Leibniz cree en un infinito actual de sustancias simples o mónadas, que como tal son discretas en cuanto unidades diferenciadas y no están fundidas unas con otras, no son continuas en este sentido, y forman por composición los agregados o sustancias compuestas, por eso en la materia y en las realidades actuales se encuentran *todos* formados por composición de partes determinadas. No ocurre así con el espacio, la extensión, el tiempo, el movimiento, la aceleración ni el número, que son ideales, abstractos, por lo que son todos indeterminados que se pueden dividir en las partes (en sentido amplio) que se quiera, puesto que no tienen partes (en sentido estricto) constitutivas previas, y en este sentido los todos son anteriores y verdaderamente continuos en cuanto indeterminados; en este sentido la infinitud ideal es meramente potencial, no actual.

El continuo es, pues, ideal en cuanto implica partes indeterminadas (posteriores al todo, no reales), mientras que en lo actual, lo real, todo es determinado (hay partes previas, formantes del todo compuesto), y cuando se confunden ambas cosas, es decir, cuando se buscan partes actuales en los seres ideales, abstractos (puntos reales anteriores al espacio, que no es más que un orden ideal de relaciones entre las cosas, por ejemplo), o bien se considera a los todos reales, los compuestos o los cuerpos, como formados por partes indeterminadas, no reales, (intentar descomponer un cuerpo real, por ejemplo, en puntos geométricos, abstractos), se cae en lo que Leibniz llamaba el *laberinto del continuo*.

Así los puntos, los instantes, los momentos, son nociones de diferente nivel que el espacio, el tiempo o la velocidad, no sus partes formantes. Lo mismo ocurre en el número, que es una idea simple, anterior lógicamente a las fracciones, que no son partes formantes de la idea de número. Así, dirá Leibniz: *«La unidad es divisible, pero no resoluble; pues las fracciones que la componen incluyen menos nociones simples, dado que los enteros (menos simples que la unidad) entran siempre en las nociones de las fracciones. Muchas personas que han filosofado, en matemática, acerca del punto y la unidad, han caído en la confusión por no haber distinguido entre la resolución en nociones y la división en partes [Leibniz utiliza aquí el término partes en sentido amplio, no como partes constituyentes, antecedentes, reales]. Las partes no siempre son más simples que el todo, si bien son siempre menores que éste»*. (citado por Russell, p. 288). Otro ejemplo: la línea abstracta no es compuesta para Leibniz, porque lo verdadero de ella es su relación de distancia, que como tal relación es indivisible. Por eso, las nociones de *límite o extremo* de los puntos o instantes de los continuos del espacio y el tiempo pertenecen a otro nivel diferente a éstos, y no son partes suyas, sino nociones relacionadas que se mueven a otra escala.



Leonhard Euler, uno de los grandes impulsores de la Física newtoniana y de la matemática de sus predecesores en el siglo XVIII, criticará en sus *Cartas a una princesa alemana sobre diversos temas de física y filosofía* (1760-2) una versión vulgarizada —derivada del discípulo de Leibniz, Wolff, y de los wolffianos de esa época, que no de Leibniz— de la teoría monadológica, en la que se objeta que es absurdo que partes inextensas, simples, formen la extensión de los seres compuestos como partes constitutivas suyas (en el contexto de la divisibilidad de los cuerpos extensos).

Ana Rioja, a cargo de la cual está la edición de escritos de Euler citados (véase bibliografía), hace, a este respecto, un comentario muy interesante sobre los puntos matemáticos, la composición del continuo, y su confusión con la interpretación física o metafísica:

«No puede negarse que 'compuesto' es un término relativo que perdería toda su significación si se afirma que lo compuesto está infinitamente compuesto de compuestos. Lo compuesto supone lo simple, pero ¿significa ello que lo simple es parte de lo compuesto?, ¿podemos acaso constituir el continuo espacial por la mera agregación de puntos? El punto se determina como límite, y no como parte de la línea. Así, el término o límite del segmento AB está en él, pero no forma parte de él, puesto que dicho segmento es una longitud y el término no lo es. El punto y la línea, o si se prefiere, el límite y lo ilimitado, no pertenecen al mismo nivel de realidad. Un segmento o una serie son dados, pero el término del segmento o el límite de la serie han de ser puestos por el matemático, o de lo contrario, jamás se accedería a ellos. La serie $1/2 + 1/4 + 1/8 + \text{etc.}$ tiende a 1, pero jamás llega a 1. Al poner un límite a una serie, el matemático le adscribe una noción que no forma parte de ella; podría decirse que los límites son metaseriales. Hay que decir, en consecuencia, que lo continuo y lo discontinuo no tienen el mismo nivel o estatuto de realidad matemática.

Es precisamente esta diferencia de niveles la que en el fondo desea expresar Leibniz, si bien en un lenguaje excesivamente metafísico, al decir que lo compuesto pertenece a la física y lo simple a la metafísica, prohibiendo toda argumentación sobre las mónadas desde la mecánica. El físico no debe ocuparse de las mónadas sino de los fenómenos plurales y extensos, en la medida en que aquéllas no son partes de los fenómenos sino su fundamento⁴. Son justamente las consecuencias absurdas

4. Nota a pie de página de Ana Rioja: «Hablando con rigor, sin embargo, la materia no está compuesta de estas unidades constitutivas, sino que resulta de ellas, ya que la materia o masa extensa no es sino un fenómeno fundado en las cosas. (...) Las unidades sustanciales no son en verdad partes, sino fundamento de los fenómenos», *Leibniz an De Volder*, Hanoverae, 30 Junii, 1704, C. Ph., II, p. 268. (La letra en redondo es de Ana Rioja). En esta nota previa de Ana Rioja se explicita el salto mortal que da Leibniz desde el nivel metafísico de las mónadas hasta el nivel de los fenómenos —los cuerpos, las sustancias compuestas—; brecha por la que se cueplan las inconsistencias en su sistema: remitimos sobre este asunto a las **Palabras Finales** de este trabajo.



que de tal modo de proceder derivan, las que Euler pone de manifiesto con gran ingenio, y también con gran ironía. En mecánica no deben utilizarse mónadas, o de lo contrario se cae en los extremos ridículos que en esta cartas se critican y que, en rigor, no son imputables a la teoría de Leibniz. Afirmar que son partes indivisibles de la materia es tan paradójico como afirmar que los puntos son partes, en vez de límites, de la línea, lo que implicaría que con dichos puntos podría formarse una magnitud continua. Esto es lo que Leibniz llamaba 'el laberinto del continuo' y al que Newton, en virtud de su realismo espacial, debía enfrentarse más que nadie. Pero aún más, ¿cómo los puntos geométricos, a los que han sido reducidos los cuerpos por el gran científico inglés en base al teorema de los centros de gravedad constituirán, no ya el espacio, sino la propia materia? Estos puntos-masa han sido introducidos para dar razón del comportamiento de las fuerzas, pero en modo alguno pueden considerarse como partes de los cuerpos, al igual que las mónadas tampoco lo son. No hay un proceso continuo que lleve del punto a la línea, de los puntos-masa a los cuerpos que percibimos o de las mónadas a la materia.

En contra de lo que parece creer Euler, la afirmación de la infinita divisibilidad de la extensión en modo alguno permite zanjar este asunto, puesto que los mismos problemas se plantean tanto si entendemos las mónadas como partes de los cuerpos, tal y como hace este autor, apartándose de la interpretación del propio Leibniz, como si entendemos los puntos como partes de la extensión, al modo de Newton⁵. En ambos casos nos encontramos con entidades inextensas (puntos geométricos o puntos metafísicos, según la definición que Leibniz daba a veces de las mónadas), que han de fundar la extensión». (Reflexiones sobre el espacio, la fuerza y la materia, L. Euler, Introducción, selección, trad. y notas de Ana Rioja, pp. 35-7).

Para entender cabalmente el final del texto anterior, hay que tener en cuenta la diferencia radical entre las teorías del espacio y el tiempo de Leibniz y de Newton. Para este último el espacio aparece como algo sustancial, como algo previo a los cuerpos, como un lugar que hace de sistema de referencia para medir las distancias entre cuerpos, algo subyacente, distinto e independiente de los propios cuerpos; y donde las relaciones de distancia están compuestas por una infinidad de puntos actuales, que reconstruyen los cuerpos. Para Leibniz, esta visión sustancialista del espacio

5. Nota de Ana Rioja: «En todas direcciones el espacio puede ser diferenciado en partes cuyos comunes límites solemos denominar superficies; y estas superficies pueden diferenciarse en todas direcciones en partes cuyos comunes límites solemos denominar líneas; y de nuevo estas líneas pueden diferenciarse en todas direcciones en partes que solemos denominar puntos. Y así las superficies no tienen profundidad, ni las líneas anchura, ni los puntos dimensión', I. Newton. *De Graviti. Unpubl.*, Edited by A. R. Hall y M. B. Hall, p. 100. Traducción inglesa, pp. 132-133».



es errónea, pues se confunde lo actual (lo real) con lo ideal; caeríamos, pues, en el laberinto del continuo. El espacio para este último (como el tiempo) no es un lugar previo e independiente de las sustancias, de las mónadas o los cuerpos, un *lugar* donde están los cuerpos, un espacio vacío donde se colocan las cosas, compuesto de puntos *existentes* de hecho.

El espacio no es para Leibniz una sustancia, algo real, sino ideal, un orden de relaciones, un orden de coexistencia posible entre las sustancias, de tal manera que sino hubiera mónadas o sustancias creadas por Dios no habría espacio actual, que sería las interrelaciones de orden entre las mónadas, pero sí seguiría existiendo en las ideas de Dios, en todas las formas posibles de coexistir las sustancias, en todos los mundos posibles (antes de que se creara cualquiera de ellos). Si las mónadas creadas fueran otras el espacio sería distinto, aunque seguiría estando formado por relaciones de distancia, que son en sí mismas indivisibles, pues una relación no está compuesta por sus términos —por eso los puntos no son partes del espacio, pues no son relaciones, y en este sentido no son espaciales—, de ahí que el espacio sea continuo, uniforme, pleno y no compuesto de partes. Esto confirma que el espacio es ideal y no una sustancia, pues no es más que el conjunto de las relaciones de distancia posibles, y esto define el continuo espacial, donde los puntos matemáticos no serían más que las posiciones posibles de las relaciones de distancia, posiciones abstractas, pero que pueden ser ocupadas por mónadas creadas, que es lo que es verdaderamente real. Las distancias en sí mismas pueden ser mayores o menores, pero, como dice Russell, «las partes de una distancia son meramente otras relaciones menores de la distancia y no están en modo alguno presupuestas por la distancia mayor, que es lógicamente independiente de ellas», y por eso no se puede resolver esta noción del espacio en partes indivisibles (recuérdese lo que antes apuntamos, al hablar de los números, de la distinción leibniziana entre resolución de nociones, en lo ideal, y la composición de partes, en lo actual).

Para el tiempo se seguiría el mismo razonamiento. Este es un orden de relaciones sucesivas de los estados de las mónadas, continuo y no extenso, igual que el espacio (pues lo que es extenso es la materia, la repetición de mónadas, no el espacio), pues el tiempo no *dura*, dado que también es ideal, y por eso no está formado por instantes.

Pero el texto a la electora Sofia que arriba comentamos tiene una segunda parte, imprescindible para ver por qué Leibniz cree que puede apoyar su visión metafísica de las mónadas en los fenómenos que percibimos, y, sobre todo, en qué se basa que se puedan aplicar las matemáticas al mundo fenoménico, al mundo tal y como nosotros lo percibimos y lo entendemos (no al mundo real, actual, subyacente). También aparece su concepción relacional del espacio y el tiempo. Veámoslo.



«Para concebir mejor la división actual infinita de la materia y la exclusión que hay de toda continuidad exacta e indeterminada, hay que considerar que Dios ya ha producido tanto orden y variedad como era posible introducir hasta ahora y que por lo tanto nada ha permanecido indeterminado, siendo así que lo indeterminado es la esencia de la continuidad. Esto es lo que la perfección divina enseña a nuestro espíritu y lo que la experiencia misma confirma a través de nuestros sentidos. No hay gota de agua tan pura en la que no se observe, bien mirada, algún tipo de variedad. Un trozo de piedra está compuesto por diversos granos y esos granos aparecen a través del microscopio como rocas en las que hay mil juegos de la naturaleza. Si la fuerza de nuestra vista se viese continuamente aumentada, siempre encontraría algo en que ejercitarse. Hay por doquier variedades actuales y nunca una uniformidad perfecta; nunca dos piezas materiales son enteramente semejantes entre sí, en lo grande como en lo pequeño.

...Por consiguiente, siempre hay divisiones y variaciones actuales en las masas de los cuerpos existentes, sea cualquiera el grado de pequeñez. Únicamente nuestra imperfección y las insuficiencias de nuestros sentidos nos hacen concebir las cosas físicas como seres matemáticos, en los cuales sí hay indeterminación. Se puede demostrar que en la naturaleza no hay línea o figura que proporcione exactamente y conserve uniformemente en el tiempo y espacio más pequeños las propiedades de la línea recta o de la circunferencia, o de cualquiera otra cuya definición pueda ser comprendida por un espíritu cultivado... Pero la Naturaleza no puede y la sabiduría divina no quiere trazar exactamente esas figuras de esencia limitada, que presuponen algo determinado y por consiguiente imperfecto en las obras de Dios. Sin embargo, sí se encuentran en los fenómenos o en los objetos de los espíritus limitados: nuestros sentidos no se percatan y nuestro entendimiento se desentiende de una infinidad de pequeñas desigualdades que, sin embargo, no impiden la regularidad perfecta de la obra de Dios, aunque una criatura finita no la pueda comprender. Sin embargo, las verdades eternas fundadas en las ideas matemáticas limitadas nos sirven en la práctica, en tanto está permitido hacer abstracción de las desigualdades demasiado pequeñas que no den lugar a errores considerables en relación a la meta propuesta; como un ingeniero que traza sobre el terreno un polígono regular no se preocupa de si un lado excede a otro en algunas pulgadas.

Bien se ve que el Tiempo no es una sustancia, puesto que una hora o cualquier otra parte del tiempo que tomemos nunca existe entera y con todas sus partes conjuntamente. No es más que un principio de relación, un fundamento del orden en las cosas, en tanto se concibe su existencia sucesiva o sin que existan juntas. Otro tanto sucede con el espacio. Es el fundamento de la relación del orden de las cosas, pero en tanto se las concibe existiendo juntas. Uno y otro de ambos fundamentos



*es verdadero, aunque sea ideal... La materia nos parece un continuo, pero sólo lo parece, de la misma manera que el movimiento actual. Es como el polvo de alabastro que, cuando se le hace hervir al fuego, parece formar un fluido continuo, o como una rueda dentada parece continuamente traslúcida cuando gira con mucha velocidad, sin que pueda discernir el lugar de los dientes del lugar del vacío entre ellos, enlazando nuestra percepción los lugares y los tiempos separados. Se puede concluir pues que una masa de materia no es verdaderamente una sustancia, que su unidad sólo es ideal y que (aparte el entendimiento) no es más que un aggregatum, un agregado, una multiplicidad de infinitas sustancias verdaderas, un fenómeno bien fundado, que nunca contradice las reglas de las matemáticas puras, pero que siempre contiene más allá de ellas». (la negrita es nuestra, *Filosofía para Princesas*, pp. 86-9).*

Como bien se puede apreciar Leibniz considera que las matemáticas son el reino de lo indeterminado, de los continuos, de la uniformidad y de las nociones limitadas, frente al mundo creado, real, que es el reino de lo determinado, discontinuo, regular pero no uniforme y del infinito actual más allá de cualquier número o noción ideal, siempre limitados y sólo potencialmente infinitos.

Pero una cosa es el mundo tal y como Dios lo ha creado y tal y como Él lo percibe y entiende, y otra muy distinta es cómo lo percibimos y lo entendemos los humanos, restringidos a una percepción siempre limitada, que hace que ante nuestros sentidos la materia o el movimientos parezcan continuos, representándonos este confusión en nuestra imaginación, haciendo abstracción en nuestro entendimiento de su constitución real, que se nos escapa. Así nuestro mundo inmediato es el de los fenómenos —los cuales no son arbitrarios, sino reflejo de la realidad subyacente—, el de las apariencias, a las que podemos aplicar la propia abstracción de las matemáticas, cuyas limitaciones de seres ideales encajan útilmente con nuestras propias limitaciones como seres finitos, con nuestra forma de conocer el mundo, que necesariamente tiene que dar cuenta, explicar estos fenómenos aunque sea para luego desbordarlos, ir más allá de ellos; y en esta tarea es útil y necesaria la matemática.

Palabras finales

Pero es innegable que el esfuerzo de Leibniz por sistematizar todos los conocimientos sobre todo lo divino y lo humano de su época, dentro del contexto de la filosofía y las ciencias de su momento histórico (así como de la teología, la economía política, el derecho, etc.), tiene sus limitaciones. El análisis de Leibniz le lleva hasta la noción de mónada como constituyente último de lo real, rectificando dialécticamente todos los otras formas posibles alternativas: átomos y vacío, corpúsculos,



puntos matemáticos; dotando a las mónadas con una serie de características a partir de las cuales poder derivar todos los fenómenos de nuestro mundo de la forma más racional posible. Pero después de llegar en el análisis último a las mónadas hay que volver de nuevo a los fenómenos, hay que reconstruir el mundo de partida, hay que poder regresar a la caverna para explicar a los demás cuál es la verdadera realidad. Y en esta síntesis reconstructiva leibniziana aparece un hiato (no el único), un salto radical: cómo reconstruir con átomos metafísicos, formales, un mundo de cuerpos, un mundo material, un mundo corpóreo. Solución: negar la distinción cartesiana entre *res cogitans* y *res extensa*, negar la distinción entre el mundo del pensamiento, los sentimientos, las ideas, el mundo de las almas, y el mundo de lo extenso, del espacio y el tiempo, de los movimientos y los choques, el mundo de los cuerpos.

En sentido contrario a como pudo hacer el materialismo grosero del siglo dieciocho, al reducir las almas, el pensamiento, las emociones o las voliciones, a movimientos, a partículas materiales, a relaciones entre cuerpos, Leibniz reducirá, reinterpretará, lo material como algo espiritual, como algo análogo a las almas, como fuerzas, como vida, como voluntades y entendimientos expandidos a todo lo existente en mayor o menor grado; los cuerpos no serán más que apariencias de nuestra forma de representarnos el mundo, fenómenos, cuya realidad última son mónadas, unidades anímicas, dinámicas, vivas, espirituales, incorpóreas en el sentido tradicional.

Pero aún dentro del graduacionismo infinito e individualizado de las mónadas espirituales leibnizianas hay al menos dos saltos más: la barrera establecida entre las mónadas dotadas de razón —los espíritus, los humanos— y las mónadas inferiores, y la barrera infranqueable entre todos los espíritus —humanos, pero también genios o ángeles cada vez más perfectos— y Dios, para el cual el concepto de mónada sólo puede ser análogo, una forma de expresión imperfecta, y, a todas luces, insuficiente.



BIBLIOGRAFÍA

Obras de Leibniz:

Análisis Infinitesimal, estudio preliminar J. de Lorenzo, trad. T. Martín Santos, ed. Tecnos, Madrid, 1987.

Correspondencia con Arnould, trad. de V. P. Quintero, ed. Losada, Buenos Aires, 1946.

Discurso de Metafísica, versión, prólogo y notas de J. Marías, Alianza Editorial, Madrid, 1986.

Escritos Filosóficos, editados por Ezequiel de Olaso, Ed. Charcas, Buenos Aires, 1982.

Escritos de Dinámica, estudio preliminar y notas de J. Arana, trad. J. Arana y M. Rodríguez, ed. Tecnos, Madrid, 1991.

Filosofía para Princesas, prólogo, edición y notas de Javier Echeverría, Alianza Editorial, Madrid, 1989.

La polémica Leibniz-Clarke, ed. de Eloy Rada, Taurus ediciones, Madrid, 1980.

Monadología, edición trilingüe, introducción de Gustavo Bueno, trad. de J. Velarde, Pentalfa ediciones, Oviedo, 1981.

Monadología, ed. de H. Arnau y P. Montaner, Ed. Alhambra, Madrid, 1986.

Nuevos Ensayos sobre el Entendimiento Humano, edición de Javier Echeverría, Editorial Nacional, Madrid, 1977. (nueva edición en Alianza Editorial, 1992).

Teodicea, ensayos sobre la bondad de Dios, la libertad del hombre y el origen del mal, trad. P. Azcárate, ed. Claridad, Buenos Aires, 1946.

Escritos sobre Leibniz:

AITON, E. J.: *Leibniz. Una biografía*. Trad. C. Corredor, Alianza Universidad, Madrid, 1992.

BELVAL, Y. (bajo la dirección de): «Leibniz», en *Historia de la Filosofía* (t.VII), ed. Siglo XXI, Madrid, 1987, capt. II, pp. 26-98, por Y. Belaval y M. Serres.

BELVAL, Y.: *Leibniz. Initiation a sa philosophie*. Ed. Vrin, Paris, 1984 (5ª ed.).

BRÉHIER, E.: «Leibniz», en *Historia de la Filosofía* (t.I), trad. J. A. Pérez y D. Morán, ed. Tecnos, Madrid, 1988, capt. VIII, pp. 810-38.

CASSIRER, E.: «Leibniz», en *El problema del conocimiento* (t.II), trad. W. Roces, F.C.E., México, 1986, capt. II, pp. 64-125.



DELEUZE, G.: *El Pliegue. Leibniz y el Barroco*. Trad. J. Vázquez y U. Larraceleta, ed. Paidós, Barcelona, 1989.

ECHEVERRÍA, J.: *Leibniz*, ed. Barcanova, Barcelona, 1981.

EULER, L.: *Reflexiones sobre el espacio, la fuerza y la materia*, introducción, selección, trad. y notas de Ana Rioja, Alianza Editorial, Madrid, 1985.

HEIZ HOLZ, H.: *Leibniz*, trad. A. Sánchez Pascual, ed. Tecnos, Madrid, 1970.

MARTINEZ MARZOLA, F.: *Cálculo y ser (aproximación a Leibniz)*, ed. Visor, Madrid, 1991.

ORTEGA Y GASSET, J.: *La idea de principio en Leibniz*, Alianza Editorial, Madrid, 1979.

RUSSELL, B.: *Exposición crítica de la Filosofía de Leibniz*, trad. de la 2ª ed. de Hernán Rodríguez, ed. Siglo XX, Buenos Aires, 1977.

