

I. UBICACIÓN E INFLUENCIA

Manuel Higuera Cabrera

Átomos y burbujas: el atomismo del joven Leibniz en la *Dissertatio* y la *Hypothesis physica nova* y la influencia de Gassendi

Resumen: Este artículo se centra en los textos de juventud de Leibniz, particularmente la *Dissertatio de arte combinatoria* e *Hypothesis physica nova*, para rastrear en ellos qué tipo de atomismo defendió el joven Leibniz y de qué tipo de atomismo se separó. También analizaremos la influencia del atomismo de Pierre Gassendi.

Palabras clave: Leibniz. Gassendi. Atomismo. Química. Burbujas.

Abstract: This article is focused on Leibniz's early youth texts, particularly *Dissertatio de arte combinatoria* and *Hypothesis physica nova*, in order to trail in them what type of atomism the young Leibniz defended and what type of atomism rejected. At the same time, we will analyze the influence of Pierre Gassendi's atomism.

Key words: Leibniz. Gassendi. Atomism. Chemistry. Bubbles.

El atomismo como sistema filosófico reaparece en escena en el siglo XVII rescatado casi directamente de la Grecia clásica. Al genio universal de Leibniz no se le podía escapar esta concepción de la naturaleza, conocía a la perfección las teorías de “la secta de Epicuro”. No solo estudió las teorías de los atomistas clásicos y modernos, sino que él mismo declara en su madurez filosófica que fue atomista. Aunque también deja claro que la existencia de átomos no tiene lugar en su sistema filosófico de madurez.

Por otra parte, Gassendi fue el gran restaurador de la filosofía atomista en general y epicúrea en particular. Así pues, no es de extrañar que conociera la filosofía de Gassendi que éste fuera una de las principales influencias en su etapa atomista.

El problema surge cuando intentamos esclarecer el momento exacto en que Leibniz dejó de creer en la existencia de átomos como componentes últimos de las cosas. Tampoco es fácil determinar qué tipo de atomismo defendió en su juventud. Sobre todo debido a que, como veremos más adelante, Leibniz criticó desde muy joven la existencia de unidades últimas materiales.

En un texto de 1676 Leibniz nos lanza una pregunta retórica: “¿es acaso congruente con la razón que existan átomos?” (AA VI, 3, 473; OFC 2, 71).

Por otro lado, en la famosa carta a Remond de 1714 le explica su temprana adhesión al atomismo: “Como la doctrina de los átomos satisface la imaginación, la consideré mucho por dentro, y el vacío de Demócrito o de Epicuro, junto con los corpúsculos irreductibles de estos dos autores, me parecía que hacían desaparecer todas las dificultades” (GP III, 620).

En un texto encontramos que Leibniz a la edad de 30 años se muestra abiertamente contrario a la mera posibilidad de la existencia de átomos en la naturaleza. En el otro, Leibniz le dice a Remond, dos años antes de su muerte, que en su juventud defendió la teoría atomista.

Lo que se intenta en este escrito es esclarecer cuándo y en qué textos Leibniz defendió un atomismo o posiciones muy cercanas a ese atomismo del que tanto reniega en su pensamiento

de madurez. Al hacer este recorrido por los textos de Leibniz, veremos qué tipo de átomos defiende en cada etapa y las razones que lo hacen ir cambiando su concepción corpuscular de la materia.

En este recorrido pasaremos por tres fases: la primera se centra en la época escolar, antes de escribir ningún texto Leibniz pudo ser atomista. Si seguimos sus indicaciones de madurez, cuando era joven creyó que todo lo real estaba compuesto por átomos y vacío, es decir, que fue atomista. Sin embargo, esta descripción no se corresponde exactamente con ningún texto de juventud. El segundo momento iría desde el año 1666 hasta el 1670-71 y está fundamentalmente expuesto en la *Dissertatio de arte combinatoria*. Los átomos de esta etapa se caracterizan por ser divisibles hasta el infinito. En *Confessio naturae contra atheistas* (1668) explica cómo la cohesión de estos átomos divisibles es debida a Dios. La última fase que veremos va desde 1670 hasta finales de 1672, cuando Leibniz se va a París. Aquí los textos principales serán *Hypothesis physica nova* y *Theoria motus Abstracti*. En este momento los átomos pasan a denominarse burbujas y su cohesión ya no es debida a Dios sino explicada por su movimiento circular interno. En su etapa de París su pensamiento en este sentido cambia y la cohesión de los cuerpos será inexplicable sin una “mente” que de cohesión.

El propio Leibniz explica en alguna ocasión que una de las principales influencias por las que “cayó” en el atomismo fue Pierre Gassendi. Interesa, por tanto, dibujar el atomismo de Gassendi y analizar la influencia de este atomismo en el filósofo de Leipzig.

1. El atomismo de Leibniz antes de 1663

El testimonio de Leibniz sobre su temprana adhesión al atomismo se suele entender como una referencia a sus primeros escritos. Sin embargo, Leibniz no defiende en ninguno de sus escritos una teoría atomista, al menos no una teoría atomista en sentido *clásico-mecanicista*. Es decir, no encontramos ningún texto de juventud (mucho menos de madurez) en el que Leibniz explique

que la naturaleza está compuesta de corpúsculos atómicos, indivisibles, materiales e indestructibles. Podemos encontrar referencias a la existencia de una combinatoria de corpúsculos con cierto carácter atómico, pero no la explicación de la naturaleza en términos de átomos puramente materiales que constituyan las partes últimas de lo real y den lugar, por mera agregación, a los objetos. Así pues, la afirmación sobre que en su juventud fue atomista hay que matizarla bastante o restringirla al periodo anterior a 1663.

A lo largo de su recorrido filosófico Leibniz fue defendiendo diversos tipos de atomismos, pero ninguno de estos tipos es el que aquí denominaremos *clásico-mecanicista*. El nombre es un intento de caracterizar un atomismo de corte clásico (de inspiración en Demócrito o Epicuro) que llega hasta el siglo XVII y se funde con el mecanicismo, en pleno auge en esta época. Podemos caracterizar estos átomos de la siguiente manera:

- Inertes, no poseen fuerza interna sino que el impulso y la acción les viene de fuera (leyes naturales).
- Indivisibles, son los corpúsculos últimos que componen la materia.
- Materiales, el trasfondo de los fenómenos es también material.
- Infinita dureza, totalmente rígidos y carentes de elasticidad.

Podemos suponer que uno de los problemas principales que descubre Leibniz en esta concepción es la divisibilidad de la materia al infinito. Ya que desde muy temprano Leibniz tuvo claro este aspecto de la configuración del mundo, no tuvo que esperar a conocer a Leeuwenhoek o Swammerdam (1). Desde sus primeros escritos defendió la divisibilidad de la materia al infinito.

En un texto de madurez (*Nuevo sistema de la naturaleza...*) Leibniz nos habla de su doble movimiento: “Al comienzo, cuando me había liberado del yugo de Aristóteles, di en el vacío y los átomos, porque esto es lo que mejor satisface la imaginación” (GP IV, 478: OFC 2, 241). Primero fue aristotélico, luego quedó fascinado con el atomismo (de corte mecanicista, podemos añadir).

Este primer movimiento podemos considerar que llega hasta 1663, cuando Leibniz se traslada a Jena por motivos académicos. Si pensamos un poco en su biografía nos damos cuenta que el acceso a Aristóteles y el aristotelismo (Escolástica) se produjo muy precozmente ya que obtuvo permiso para acceder a la biblioteca de su padre a los 8 años (1654). Además en la escuela estudió con profundidad a Aristóteles. Así es como comienza a colocarse bajo el yugo de Aristóteles. También, al entrar en la Universidad de Leipzig, conoció a Thomasius, quien le dirigirá la tesis para la obtención del título de Bachiller en 1663.

El segundo movimiento se produce en 1663, cuando conoce en Jena a Erhard Weigel. Con él entra de lleno en el mundo de los modernos. Seguramente Leibniz ya conocía a la mayor parte de los autores de su época y el cambio que se estaba produciendo, pero fue de la mano de Weigel cuando comienza a pensar su plan de reconciliar los modernos con los antiguos. La reforma de la filosofía que proponía Weigel pasaba por hacer compatibles Aristóteles y la filosofía moderna.

La principal característica que animaba esta nueva filosofía era su oposición al aristotelismo (escolástico fundamentalmente). El mundo que le interesaba a los filósofos corpusculares (Galileo, Descartes, Gassendi, Huygens o Boyle) era el que se podía experimentar y analizar físico-matemáticamente. Es decir, se rechazaba la substancia aristotélica y se primaban los aspectos de análisis más objetivos como son la figura, tamaño o movimiento. Sin embargo, Leibniz no se olvidó de Aristóteles por completo, se libro del aristotélico-tomismo y cierto servilismo hacia la doctrina aristotélica-escolástica propia de aquella época.

Al descubrir a estos modernos se vio obligado a elegir entre las escolástica y la nueva física: “me había internado mucho en el país de los escolásticos cuando la matemática y los autores modernos, siendo todavía yo muy joven, me hicieron salir de él. Me encantaron sus hermosas maneras de explicar la naturaleza mecánicamente y desprecié con razón el método de los que sólo emplean formas o facultades con las que no se aprende nada” (*Nuevo sistema de la naturaleza...* GP IV, 478: OFC 2, 240).

Al librarse del yugo aristotélico quedó fascinado con las posibilidades que ofrecía la

comprensión del mundo en términos de átomos y vacío. No sólo se quedó maravillado de las posibilidades que el análisis mecánico de la naturaleza le ofrecía, sino que estaba de acuerdo con el sistema atomista también. En este momento Gassendi (seguramente junto a Hobbes) es una de las figuras que Leibniz usa para “librarse de Aristóteles”.

Pero a pesar de todo, la elección leibniziana no fue totalmente parcial. En los modernos vio algo que le interesaba, pero no podía olvidar a los antiguos. Recordemos que su plan era conjugar ambos polos en un pensamiento único, alentado por Weigel creía que era posible reconciliar a antiguos y modernos. Así, cuando Leibniz llega a escribir la *Dissertatio de arte combinatoria* en 1666 está muy influenciado por la filosofía moderna, pero conserva aspectos que le parecen irrenunciables del pensamiento antiguo. Uno de ellos será la negación de la existencia de corpúsculos últimos materiales e indivisibles. Y aun así, en la *Dissertatio* Leibniz defiende un atomismo.

En este momento de su formación filosófica estudia con detenimiento, entre otros, a Pierre Gassendi y su atomismo.

2. Los átomos de la *Dissertatio de arte combinatoria* (1666)

En 1666 en la *Dissertatio* comienza Leibniz diciendo que “cada uno de los cuerpos tiene infinitas partes, o sea, como se pregona corrientemente, el continuo es divisible al infinito” (GP IV, 27). Leibniz, ya en 1666 está en contra de la existencia de corpúsculos últimos indivisibles que conformen los cuerpos. La divisibilidad hasta el infinito de la materia es considerada aquí por Leibniz como un Axioma (aunque lo usará en su demostración de Dios y no contra el atomismo) del que se parte.

Después hablará de átomos y moléculas, pero Leibniz no aclara esta aparente contradicción. Me gustaría sugerir mi interpretación. Leibniz aquí está convencido de la divisibilidad al infinito de la materia, pero por otro lado también está convencido de la existencia de una combinatoria en la naturaleza que da lugar a todos los cuerpos que

vemos. Al conjugar los dos aspectos (y llamar a las unidades que se combinan átomos) cae en una aparente contradicción, pero para él este tipo de átomos pueden ser divisibles al infinito. El problema es que Leibniz no explica aquí cómo es posible que estos átomos divisibles hasta el infinito estén cohesionados. Es decir, si podemos dividir la materia hasta el infinito, ¿cómo pueden ser los átomos materiales los componentes de las cosas? La necesidad de esta explicación lo llevará, unos años más tarde, a cambiar la concepción de estos átomos y paralelamente ir cambiando la forma de llamarlos (corpúsculos, burbujas, “mónadas”...).

Más adelante aparecen citados Demócrito, Epicuro y Gassendi haciendo referencia a la existencia en la naturaleza de una combinatoria de átomos similar a la combinatoria de letras. “Con variado orden, dice Epicuro, y posición, los átomos así como las letras, aunque sean pocas, de un modo variado colocadas, hacen innumerables palabras” (GP IV, 90). Las cosas más grandes están compuestas (por combinación) de unas más pequeñas “ya sean los términos, átomos o moléculas” (GP IV, 54). La combinatoria no es solamente semántica o numérica sino que también se aplica al ámbito de la naturaleza. Es también una combinatoria física. Las cosas naturales están formadas de otras más pequeñas, si los llamas átomos como si los llamas moléculas. La doctrina de las Variaciones, de la que tanto habla en esta obra Leibniz, también se aplica en física. Lo que vemos es tal y como lo vemos debido a que sus componentes tienen una determinada relación, y su variación, por tanto, será debida a un cambio de relación.

No solo aparece citado Gassendi, sino que también Leibniz usa el término *molécula*. Este término lo usa el filósofo francés para referirse a las acumulaciones de átomos que son los principios de las reacciones químicas, sobre todo en la generación de las plantas a partir de semillas: “Las semillas están hechas de varias moléculas, que no siempre se rompen en átomos, sino en algo cercano a ellos” (Gassendi, *Opera Omnia, Sect. III, Book III*, página 285, c. 2).

El uso del término deja claro que Leibniz conocía bastante de cerca la teoría atomista de Gassendi. Sobre todo si tenemos en cuenta que

el concepto de molécula juega un papel central en el atomismo de Gassendi. Son el puente que explica cómo los átomos dan lugar a las cualidades sensibles. También son la forma en que el filósofo francés explica las reacciones químicas. Ni los procesos químicos ni los biológicos son explicados por Gassendi en términos puramente mecánicos.

Parece claro, pues, que Leibniz defiende aquí una combinatoria de átomos en la constitución de las cosas. Citando a Lucrecio explica: “concurso, movimiento, orden, lugar, figura: al permutarse los concursos de la materia deben, al punto, mudarse las cosas también” (GP IV, 54). En esta cita hay mucho de mecanicismo. El orden, el lugar y la figura de los componentes últimos de las cosas son lo que da lugar a las cosas que vemos.

Sin embargo, la indivisibilidad característica del átomo se ha quedado atrás.

Las dos causas que harán que Leibniz abandone este atomismo son el *problema de la cohesión* y el *problema del fenomenalismo*. Su siguiente paso en la teoría atomista será un intento de solucionar estos dos problemas.

El problema del fenomenismo consiste en la diferencia entre las cosas que vemos (fenómenos) y el trasfondo (real) que constituye esas cosas. La convicción de Leibniz es que estos dos polos no pueden ser semejantes, es decir, el agua no puede estar compuesta, en última instancia, de moléculas o átomos de agua. El fundamento de la realidad fenoménica ha de ser de una naturaleza diferente de los fenómenos. Explicar la realidad material a partir de un fundamento exclusivamente material es caer en una redundancia que poco o nada explica. Esta será una de las críticas más constantes de Leibniz al atomismo.

Pero el problema que más nos interesa aquí, por su importancia inmediata de la filosofía de Leibniz, es el de la cohesión. En el atomismo la continuidad de los cuerpos es solo aparente, las grietas existentes entre ellos son imperceptibles. Sin embargo, la única entidad realmente continua es el átomo. Y esta continuidad es la que otorga al átomo la unidad como su característica más importante. Así pues, en la explicación atomista la cohesión de los cuerpos es debida a los vínculos entre los átomos. El problema que Leibniz ve en este tipo de explicación podemos llamarlo

“ganchos dentro de ganchos”. Si la cohesión de un cuerpo es producida por el vínculo de los átomos mediante ganchos o garfios, ¿qué da cohesión al átomo y su respectivo gancho? Sin duda, necesitaríamos otro “gancho” que explicara esta cohesión. Leibniz está buscando una causa de la cohesión de los cuerpos que no dependa de la cohesión de la materia, en el fondo que no depende de la unidad material. Hacer eso equivale a trasladar el problema de la cohesión de los cuerpos a la cohesión de los átomos (al menos siempre que concibamos los átomos como átomos materiales). El problema de la cohesión acompaña a Leibniz en su abandono progresivo del atomismo. En este punto inicial el problema está en la cohesión de las partículas mismas, los átomos materiales (aunque repercute directamente en la cohesión de los cuerpos).

2.1. La solución al problema de la cohesión en *Confessio naturae contra atheistas* (1668)

Dos años después de la *Dissertatio* Leibniz encuentra una explicación para esta cohesión que no cae en el recurso al infinito. En 1668 escribe Leibniz *Confessio naturae contra atheistas*. En este texto la intención es demostrar la existencia de Dios, y paralelamente la cohesión va a depender también de la figura divina. La cohesión de los átomos materiales no depende de sus vínculos (también materiales) sino de algo inmaterial, de carácter espiritual y divino: Dios. Refiriéndose directamente al atomismo de Gassendi dice Leibniz: “¿tendremos que suponer garfios de garfios hasta el infinito? El mismo motivo que hay para dudar de los primeros, lo habrá para dudar de los segundos, terceros y así sin fin... Así que, para dar razón de los átomos, haremos bien en recurrir en último término a Dios para que dé firmeza a estos últimos fundamentos de las cosas” (GP IV, 106). Continúa quejándose de que ni Gassendi ni otros filósofos se han dado cuenta del motivo de demostración de la existencia de Dios que ofrece esta necesidad que tiene la naturaleza de Dios, al menos en cuanto se refiere a la composición última de los cuerpos y su cohesión.

Los cuerpos están formados por esos átomos que veíamos en la *Dissertatio*, al ser materiales

son divisibles hasta el infinito. Por lo tanto hace falta algo que les de unidad tanto a los átomos como a los cuerpos que estos forman. Aquí es donde Leibniz ve la necesidad divina que tiene la naturaleza.

Así pues, en 1668 los átomos no se bastan a sí mismos para explicar su cohesión, en última instancia los cuerpos necesitan una causa incorpóral que explique por qué se mantienen unidos. Y esta “mente” o causa incorpóral es Dios.

3. Las burbujas de la *Hypothesis physica nova*

En 1671 Leibniz propone una nueva hipótesis física para explicar la cohesión de los cuerpos. Este desarrollo está forzado por la necesidad de encontrar un principio o causa de cohesión de los cuerpos que sea puramente físico, es decir sin recurrir a ninguna “mente” o espíritu. Leibniz no está satisfecho con la explicación de la cohesión del atomismo (puramente material) y tampoco le convence el recurso último a Dios como causante de la firmeza de los cuerpos que él mismo había propuesto.

Este problema de la cohesión es resuelto aquí en términos de materia y movimiento, o más bien de materia en movimiento. Evidentemente la explicación clásica, haciendo referencia a la combinatoria azarosa de átomos a través del *clinamen*, no satisfacía a Leibniz. Tampoco la versión mecanicista de Descartes o Gassendi, “siempre he creído que cualquier cosa que se diga acerca de las diversas configuraciones de los átomos; de los torbellinos [*vorticibus*], de las raspaduras [*ramentis*], de los bastones [*ramis*], de los anzuelos [*hamis*], de los garfios [*uncis*], de los glóbulos [*globulis*], y de cualquier otro aparato, parece un juego del ingenio, demasiado alejado de la simplicidad de la naturaleza y, por completo, de los experimentos, o demasiado inconsistente para que se pueda poner claramente en relación con los fenómenos” (AA, VI, 2, 248: OFC 8, 54).

En otro texto de ese mismo año, *Theoria motus Abstracti*, se queja de que no se haya dado una explicación satisfactoria de la cohesión, “Nadie ha dado razón de la cohesión, una

cualidad tan evidente: de qué sirve imaginar ramas, garfios, ganchos, anillos y otros enredos de los cuerpos, cuando habrá necesidad de garfios de garfios hasta el infinito” (AA, VI, 274: OFC 8, 93). En ese mismo texto Leibniz establece que para que un cuerpo tenga cohesión, ha de estar en movimiento(2). Para que un cuerpo esté cohesionado es necesario que esté continuamente en movimiento. Lo que ocurre es que dicho movimiento de cohesión se produce alrededor de su propio centro y solo obra dentro de sí. No es, por tanto, un movimiento local (que sí que obra fuera de sí), sino un movimiento interno sobre sí mismo, el que produce la cohesión de los cuerpos.

A la hora de explicar la naturaleza de los cuerpos Leibniz recurre más al movimiento que a la materia, de ahí que ahora pase a hablarnos de burbujas, en la composición última de los cuerpos, en lugar de átomos, vórtices o torbellinos. La cohesión ahora se produce en cuerpos formados por átomos concebidos como burbujas, “semillas de las cosas, la urdimbre de las especies, los receptáculos del éter, la base de los cuerpos, la causa de la consistencia y el fundamento de una tan gran variedad como admiramos en las cosas y de un tan gran ímpetu como lo admiramos en los movimientos” (AA, VI, 2, 226: OFC 8, 11).

En las características de estos átomos ya no se encuentra, por supuesto, la de ser indivisibles. Esta característica la rechaza Leibniz, como hemos visto, desde sus primeros escritos. En esta época también es rechazada, las burbujas han sido formadas por fusión a causa de la luz y el calor, también se destruyen y combinan, no son indivisibles ni indestructibles. Por más que sean la base de los cuerpos y las semillas de las cosas, eso no significa que sean indivisibles e indestructibles. Y aquí encontramos uno de los aspectos y características más importantes, la combinatoria de burbujas se produce por mezcla de esas mismas burbujas que originan reacciones, fermentaciones, rarefacción, condensación o cristalización. Todos estos términos proceden del mundo de la alquimia del siglo XVII. Todo el escrito respira de esta ciencia prequímica que Leibniz llegó a conocer con bastante detalle, recordemos que incluso llegó a trabajar en una sociedad secreta de alquimia en los años

1666/67, la época inmediatamente anterior a escribir *Hypothesis physica nova*(3).

Por más que pueda parecer extraño este interés de un filósofo racionalista por una ciencia mística e irracional, Leibniz se interesó por este tipo de prácticas de una forma bastante cercana. También hay que llamar la atención sobre el hecho de que la alquimia del siglo XVII no era tan irracional como a veces se piensa sino más bien un punto de partida para el nacimiento de la química. En cualquier caso, ahora no nos interesa tanto si la alquimia ha influido en el pensamiento metafísico de Leibniz(4), sino más bien cómo la concepción corpuscular de la naturaleza que defiende en *Hypothesis physica nova* está influida por los conocimientos que Leibniz tenía de alquimia, tanto a nivel teórico como práctico.

La formación de las burbujas obedece a procesos “naturales”. Las burbujas se originaron “a partir del ardor del fluido y de la fusión causadas por la luz y el calor” (AA VI, 2, 226: OFC 8, 11). Estos corpúsculos no son creados por Dios desde el inicio (al estilo de los átomos de Gassendi) sino que tienen su origen en procesos naturales (físico-químicos).

La composición de las cosas se explica mediante una combinatoria de burbujas: éstas son los componentes que forman los cuerpos que vemos, pero, ¿cómo lo hacen? Las burbujas son recipientes o bien vacíos o bien llenos. Estos recipientes se combinan mediante procesos de choque-rotura-mezcla, esto es, las burbujas se rompen por los choques que se producen y se reabsorben unas con otras, mezclándose una y otra vez. A esta combinatoria Leibniz la llama *reacciones*, término procedente de los químicos. Se trata de explicar todas las reacciones químicas a partir de esta teoría de las burbujas.

Estos procesos combinatorios de las burbujas recuerdan bastante a la combinatoria de átomos y moléculas de Gassendi: “Nada impide la producción mediante varias combinaciones y uniones de estas moléculas que, a causa del calor encerrado en ellas, se convierten en las semillas de las cosas” (Gassendi, *Opera Omnia*, II, 181a). El calor es fundamental en la formación de las moléculas, como lo es en la formación de las burbujas. Las moléculas encierran dentro de sí el calor y de esta forma, junto con su poder

preformativo, generan las cualidades sensibles de las cosas. Los átomos sí que son creados desde el inicio por Dios, sin embargo, las moléculas, como las burbujas de Leibniz, son creadas por procesos naturales. Pero estos procesos naturales no son descritos por Gassendi solamente como procesos mecánicos sino de carácter físico-químico, son procesos orgánicos y biológicos.

De hecho, la influencia de la química es tan clara que Leibniz cita a químicos como Paracelso, Basilio Valentín, Johann Joachim Becher (el maestro de Stahl), o el propio Van Helmont entre otros. Además se muestra bastante de acuerdo con la posición de Boyle en *El químico escéptico* respecto a la negación de algunos tópicos de la alquimia a favor del desarrollo de una ciencia química autónoma y más experimental que no se base en los cuatros principios clásicos. Gran parte de la recepción de Gassendi por parte de Leibniz se hace a través de Boyle(5).

Uno de los cambios más importantes de esta concepción respecto de las anteriores es que las burbujas no son inertes. Poseen un movimiento interior y circular que es el que explica su cohesión y la cohesión de los cuerpos: “por medio de las burbujas, consolidadas por la rotación alrededor de su propio centro, todas las cosas son solidificadas y contenidas” (AA, VI, 2, 226: OFC 8, 11-12.). Los cuerpos se mantienen unidos, esto es, tienen cohesión, debido a que están formados por burbujas en cuyo interior se produce un movimiento circular que cohesiona no solo la burbuja sino también al cuerpo formado por dichas burbujas. Las burbujas poseen esta fuerza de movimiento en virtud del éter que contienen (en mayor o menor medida) en su interior.

En el atomismo de Gassendi el movimiento interno también juega un papel fundamental. No existe nada en el universo que no esté en movimiento siempre. En todos los cuerpos, incluso en los más sólidos, sus constituyentes últimos nunca cesan de moverse (Gassendi, *Opera Omnia*, I, 277a). La posición de Gassendi respecto del origen del movimiento es difícil de aclarar. Mientras que en las *Animadversiones* (escritas en 1649) la posición es claramente que el átomo tiene movimiento intrínseco, en el *Syntagma* (escrito publicado póstumamente en 1658) la postura cambia y el átomo tendrá movimiento propio, pero ya

no concebido en términos de ímpetu sino de *vis*, gravedad, tendencia al movimiento o capacidad de movimiento.

Más allá de la aclaración conceptual, la materia es concebida como activa y en continuo movimiento. No solo eso, sino que critica la concepción de la materia como mera extensión de Descartes: “Acerca del cuerpo, noto solo esto, que si su naturaleza completa consiste en el hecho de ser *res extensa*, entonces toda acción y toda facultad de actuar está fuera de la naturaleza corpórea, dado que la extensión es puramente pasiva y además decir que una cosa es sólo extensión es decir, entre otras cosas, que no es activa. Por tanto no habrá acción ni facultad de actuar en los cuerpos” (Gassendi, *Opera Omnia*, III, 305a).

En cualquier caso, en la *Hypothesis physica nova* la teoría de la naturaleza de Leibniz se ha alejado ya bastante del atomismo clásico mecanicista. Las unidades últimas de la naturaleza, concebidas como burbujas, no son indivisibles, sino que se rompen y se combinan unas con otras continuamente. En 1671 la materia sigue siendo divisible hasta el infinito y la teoría de mundos dentro de mundos está ya lista(6). Por tanto, tampoco son infinitamente duros, sino elásticos, debido al movimiento del éter en su interior(7). Tampoco son puramente materiales estas burbujas, sino que su principal componente sería el éter como *protón dektikòn* (primer agente del movimiento). Paralelamente, tampoco son concebidas como inertes sino continuamente en movimiento.

Con estos átomos-burbuja Leibniz pretende solucionar el problema de la cohesión. Sin embargo, en los años sucesivos la solución dada aquí no le satisfará. La solución al problema de la cohesión dependerá, en la filosofía de madurez de Leibniz, de una mente o espíritu que de unidad. En 1671 la cohesión de los cuerpos aún no depende de la existencia de una mónada. Fundamentalmente después del periodo de París, el *protón dektikòn* no podrá ser el éter ni cualquier agente físico sino que, como le dirá a Bernoulli más tarde, en su lugar “debemos poner la sede o *protón dektikòn* de las acciones, o sea, el alma, la forma, la vida, la entelequia primera, o como gustes llamarla” (GM III, 551: OFC 16A, 513).

Al principio explicábamos que Leibniz hacía dos movimientos en su juventud, primero caía

bajo el yugo de Aristóteles y posteriormente descubriría a los modernos. Pues bien, estos dos movimientos van seguidos de un tercero: “Tras muchas meditaciones, me percaté que era imposible encontrar *los principios de una verdadera unidad* exclusivamente en la materia o en lo que no es más que pasivo, porque todo en ella no es más que una colección o amontonamiento de partes hasta el infinito” (GP IV, 478: OFC 2, 241).

Notas

1. Leibniz conoció a estos célebres microscopistas en 1676, cuando fue a Holanda a ver a Spinoza. A Malpighi, otro gran biólogo y microscopista, no lo conocerá hasta 1689.
2. En el teorema 20 (AA VI, 2, 270: OFC 8, 87) de este texto dice tajantemente que un cuerpo que está totalmente en reposo carece de cohesión. La explicación del aparente reposo e inmovilidad de los cuerpos la ofrece Leibniz inmediatamente antes pero se sigue lógicamente: algo que parece estar en reposo, pero que en realidad está en movimiento, lo está en virtud de que se mueve contra una segunda cosa que, a la vez, se mueve en contra de la primera con la misma fuerza.

3. Esta pertenencia está bien documentada en Ross, G.M. (1974). Leibniz and the Nuremberg Alchemical Society, *Studia Leibnitiana* 6, 222-248.
4. Sobre esta polémica es bastante interesante el artículo de Rey, A. (2008). Autour de *l'Oedipus chymicus* : chimie, méthode et substance leibniziennes, *Methodos*, volume 8, *Chimie et mécanisme à l'âge classique*.
5. Sobre este tema resulta muy interesante el libro Clericuzio, A. *Elements, Principles and Atoms. Chemistry and Corpuscular Philosophy in the Seventeenth Century*, Dordrecht, Kluwer, 2000.
6. Cfr. AA VI, 2, 241: OFC 8, 43.
7. Cfr. AA VI, 2, 229: OFC 8, 18.

Bibliografía

- AA G. W. Leibniz: *Sämtliche Schriften und Briefe*, Deutschen Akademie der Wissenschaften zu Berlin (ed.), Darmstadt, Berlín, 1923 ss.
- Gassendi, P. *Opera Omnia*, 6 vols. Lyon, 1658. Reproducción en Stuttgart, 1964.
- GP G. W. Leibniz: *Die philosophischen Schriften*, C.I. Gerhardt (ed.), 7 vols, Berlín, 1875-90 (reimp. Hildesheim, 1960-61).
- OFC. G.W. Leibniz. *Obras filosóficas y científicas*, Sociedad Española Leibniz, Granada, Comares, 2007 y ss.