

V.
MATEMÁTICA

Bernardino Orio de Miguel

Por qué la naturaleza construiría un triángulo equilátero¹

Resumen: *El discurso científico de Leibniz contiene una noción de símbolo que desborda el signo lingüístico o matemático, tal como hoy lo entendemos. Frente a la matemática mecanicista de sus contemporáneos, el filósofo reconstruye el espacio intencional del Logos, que había recibido de la Tradición. Los símbolos están “in rerum natura”, y el sistema metafísico y cosmológico de Leibniz se hace reversible.*

Palabras clave: *Triángulo. Símbolo. Espacio intencional. Reversibilidad. Óptimo.*

Abstract: *Leibniz’s scientific discourse contains a notion of symbol which overflows the linguistic or mathematical sign, as we understand it today. Opposed to the mechanical mathematics of his contemporaneous thinkers, the philosopher rebuilds the intentional space of the Logos that he had received from tradition. Symbols pertain to the inside of the “rerum natura”, and Leibniz’s metaphysical and cosmological system becomes reversible.*

Key words: *Triangle. Symbol. Intentional space. Reversibility. The best.*

Introducción

Iniciemos nuestro viaje con un pasaje de la carta 6 de Leibniz a de Volder, marzo 1699. En su carta anterior el filósofo había formulado para su corresponsal la ley de la continuidad: nada se produce por saltos en la naturaleza; “y esto se verifica ---añade--- no sólo en las transiciones de

lugar en lugar, como todos admiten, sino también *de forma a forma y de estado a estado* (...). Pienso que esto fluye de la *ley del orden* y está así mismo fundado en la razón”; mas no en la razón matemática sino *en la razón del orden*, pues, no habiendo argumento alguno *a priori* contra la transición por saltos de lugar en lugar, tampoco lo habrá contra la transición por saltos en las perfecciones de las criaturas, de manera que en cualquiera de los casos la continuidad no es una verdad de razón sino una *verdad de hecho*: el Autor de las cosas lo ha querido así, y la razón del orden ha hecho que nuestra inteligencia “se sienta más satisfecha cuanto más se dividen y desmenuzan las cosas, lo que no ocurriría en los saltos”². Sorprendido el holandés por estas afirmaciones enigmáticas responde: “Lo primero que no comprendo es qué ley del orden es ésta, en virtud de la cual podemos nosotros determinar aquello que no es de absoluta necesidad. Porque las cosas que se conocen por la razón no pueden ser de otra manera ni la experiencia tiene aquí ningún papel que jugar (...). Somos nosotros los que con nuestra inteligencia concibiendo y ordenando las cosas de la manera más fácil, solemos construir un cierto orden; pero, ¿qué tendrá que ver esto con la universalidad de las cosas?”³. A Leibniz, en cambio, no le sorprende la sorpresa de de Volder: “tampoco esperaba yo que todo fuera de su gusto” ---le dice---; “pues no siempre lo verdadero es lo verosímil, y todos tenemos prejuicios que muy a duras penas se dejan arrancar”⁴.

Visto desde la actualidad, después de trescientos años de desarrollo teórico de la razón, es fascinante contemplar la extraña seguridad con que Leibniz entiende que es su corresponsal, y no él, quien tiene un prejuicio: el de pensar que

“todo lo que se deduzca de la razón es necesario”, que “todo lo posible ha sido, es o será alguna vez actual”, “como si lo que nunca ha ocurrido o no ocurrirá fuera imposible”, “como si no pudieran fantasearse novelas posibles sin necesidad de creer que en algún lugar desconocido por nosotros se haya verificado, por ejemplo, la *Utopía* de Moro o la *Argenis* de Barclay”, “como si sólo la razón puramente deductiva fuera La Razón”, “como si no hubiera más razón que la matemática”. Y le obsequia con esta perla:

Supongo que Vd admitirá que no todo lo posible existe (...). Pero admitido esto, se sigue que no por necesidad absoluta sino por otra razón (a saber, el bien, el orden, la perfección) alcanzan la existencia unos posibles en lugar de otros (...). Pienso, pues, que *el bien, la perfección, el orden, constan por razones no menos ciertas que los números o las figuras*. Si imaginamos que tuviera que ser producido un triángulo, no habría ninguna otra razón por la cual quedara definido qué clase de triángulo sería: *sin ninguna duda, se produciría un equilátero*⁵.

Leibniz se sentía muy satisfecho con su “invento” del triángulo equilátero, sobre el que desde muchos años atrás había elaborado múltiples variaciones, que veremos luego. Pero lo esencial del invento es que no se trata de una simple metáfora, una ocurrencia ingeniosa o un acertijo, sino de una auténtica y asombrosa revelación, derivada de la razón del orden supremo: la última razón *formal* de lo existente no es la matemática o el cálculo, sino el orden, el bien, la perfección, que tienen tanta certeza como los números o las figuras: un verdadero revolcón a la noción cartesiana y spinoziana de razón, pues ahora lo que va a existir, aunque sea calculado como máximo o mínimo, no *existe* como máximo o mínimo, aunque lo sea, sino como *óptimo*; lo que existe no existe *porque* haya sido calculado, sino que *habiendo sido calculado* existe como *óptimo*: ningún cálculo sabría preferir *per se* un equilátero sobre un isósceles o un escaleno; se trata, en efecto, de algo que la naturaleza *hace* si, disponiendo sólo de un mismo perímetro para construir uno de los tres triángulos posibles, ella

elegirá no el calculado, pues los tres lo han sido, sino el *mejor*, el equilátero. ¿Por qué?

La respuesta a esta pregunta está en la mente de cualquier lector de Leibniz: el principio de razón suficiente aplicado al más sabio implica que éste ha de poner en la existencia la serie (y series dentro de series) más perfecta entre las posibles compatibles. Interesa, pues, averiguar cuál es el *origen* de este modo de pensar. Lo haré en dos tiempos.

En *primer* lugar, necesitamos saber cuál es la función que cumple la matemática y el cálculo en la metafísica y la cosmología de Leibniz, y cómo en virtud de esta relación organiza el filósofo su discurso.

En *segundo* lugar, analizando el problema desde su *origen*, nos preguntaremos en qué consiste exactamente la *ley del orden*, que permite la preferencia del equilátero. Recorreremos los ejemplos y, sobre todo, analizaremos las aplicaciones que hace Leibniz de esta doctrina a todo su sistema, incluidas las leyes físicas.

Mi *conclusión provisional* será que, dentro de la abrumadora masa de metáforas, analogías y recursos literarios que recorren el discurso de Leibniz, se esconde quizás una noción de *símbolo*, que desborda el signo lingüístico o matemático.

1. Matemática y metafísica en el discurso de Leibniz

Llamaré “circular” a este discurso. Entiendo por “razonamiento circular” o “convergente” o “reversible” a aquella manera de razonar de Leibniz en la que, como ya señalaron Dietrich Mahnke y Michel Serres hace muchos años, la pura deducción lógica o matemática es sólo un *instrumento*, una parte auxiliar del discurso, sometida siempre a una estrategia semántica *superior* y *global*, *reticular*, que, en mi opinión, tiene *tres* características esenciales:

- a) aquello que se define formalmente de un nivel parcial ontológico del mundo es aplicable en su estructura, en virtud de la ley de la continuidad, a *otro* nivel parcial. Hay

un *trasvase* ontológico y, en consecuencia, también epistémico, entre niveles de lo real: entre el nivel metafísico, físico, matemático, biológico, psicológico, etc; naturalmente, siempre que se descubra alguna estructura formal de *semejanza*, que sugiera la “función”. Es éste un modelo de convergencia o circularidad.

- b) por el contrario, la secuencialidad *irreversible* de todo sistema lógico-deductivo consiste en que, si *Q* es demostrado desde *P*, no puede a la inversa ser demostrado *P* desde *Q* sin cometer círculo vicioso, que invalida la demostración. Leibniz, por el contrario, al integrar sus pruebas lógicas instrumentales en su discurso global (a), opera de forma que *P* y *Q* son *reversibles*, esto es, *P* puede demostrarse desde *Q* y, al mismo tiempo, *Q* puede demostrarse desde *P*, cuando *P* y *Q* son dos niveles ontológicos distintos.

Al conjugar las dos características señaladas, se observa que los distintos niveles de lo real son entre sí *circulares*, de manera que la demostración no sólo no sería inválida sino que más bien sería la que debe ser, pues “todas las cosas conspiran en la unidad”. Ello hace que, si bien Leibniz tiene perfectamente clara la noción de “demostrar lógicamente una proposición”, sin embargo, el *uso* que hace de esta noción en el nivel cosmológico nos conduce a demostraciones *analógicas*, donde “demostrar” es también la *mutua* expresión de dos niveles cuyas estructuras formales se muestran en algún modo semejantes, “pues ha de saberse ---insiste--- que todas las criaturas contienen un cierto vestigio [characterem] de la infinitud divina y que es *ésta* la fuente de muchas maravillas que asombran a la mente humana”, “pues el carácter del Autor infinito entra ordinariamente en las operaciones de la naturaleza”⁶.

- c) El fundamento de a) y b) es que Leibniz distingue entre infinito *ideal*, que sólo se verifica en el cálculo de los fenómenos en cuanto *se manifiestan* a nuestra consideración sensible, e infinito *actual*, que se verifica en los fenómenos *en sí*, esto es, en la *materia secunda*, que *resulta* de la actividad de las sustancias simples y está tan

diversificada actualmente *à l’infini* como ellas, sin llegar nunca a mínimos físicos; esto es, el infinito actual se manifiesta en los *hechos* del mundo, que están regidos por la *contingencia*. Ello hace que ningún cálculo finito alcance la entidad de las sustancias y que, por ello, el universo actual sea exponencialmente *infinito*.

Si se me permite, por un momento, el lenguaje de Nicolás de Cusa, de quien Leibniz en esto es estricto heredero, hay un *hiato radical* entre lo infinito en sí o Dios o “máximo absoluto”, donde se da la coincidencia de los opuestos, y lo “máximo contracto” o universo expresado infinito, que es este mundo, donde habita nuestra razón. La razón es *medida* del universo, pero toda medida es límite *finito*. Para salvar, pues, este hiato infranqueable entre la infinitud actual del mundo y la finitud de la razón, a ésta sólo le quedan los *símbolos*, las “conjeturas”, que decía el Cusano, y entre todos ellos el *símbolo lingüístico*, que es en último término reducible a *símbolo formal-matemático*, la forma por excelencia de nuestro conocimiento del mundo: conocer es en definitiva calcular. Pero con una doble advertencia esencial, que conecta a Leibniz con la tradición cusana y renacentista y lo separa de los demás filósofos y matemáticos mecanicistas de su tiempo, desde Hobbes, Fermat o Huygens a Descartes o Newton, a saber:

- 1^a, que la pluralidad y diversidad infinita de lo sensible sólo adquiere unidad por las *formas inteligibles*, como ya había enseñado Aristóteles; las cosas ---dirá Leibniz---, más allá de todo empirismo, sólo pueden ser “agregados” de sustancias simples, en las que adquieren unidad; sólo lo *uno* es inteligible.
- 2^a, que la razón humana descubre *en sí misma* esta inteligibilidad del mundo, tal como evoca Leibniz a Sócrates cuando extrae éste de la mente del esclavo la difícil doctrina de los inconmensurables. Y, por lo tanto, el innatismo de las *ideas*, como estructuras o esquemas formales permanentes en la mente humana, constituye con las formas inteligibles de las cosas un universo *orgánico*: “perceptio multorum in uno”.

Esto quiere decir que el cálculo de la razón, por arbitraria y convencional que sea su estructura formal “con tal de que proceda con método legítimo”, conecta siempre con las *formas* de las cosas y, en consecuencia, el símbolo, como mediación entre lo sensible y lo inteligible, y como aproximación asintótica a la infinitud actual del mundo, adquiere en las manos de Leibniz la dimensión ontológica de un *espacio intencional* ---me atrevería a decir *sapiencial*---, en virtud de esta περιχώρησις των παντων. En el famoso *Dialogus*, de 1677, verdadero *Manifiesto* del simbolismo leibniziano, se refiere el filósofo así a los signos lingüísticos:

Aunque los caracteres sean arbitrarios, su uso y conexión tienen algo que no es arbitrario, a saber, cierta relación [proportionem] entre los caracteres y las cosas. (...) Así que, por arbitrarios que sean los caracteres que tomemos, con tal de que se conserve en su utilización una configuración y una medida precisas, todo concuerda siempre. Por lo tanto, aunque las verdades presuponen necesariamente algunos caracteres (...), sin embargo no se constituyen las verdades por aquello que en ellos es arbitrario sino por lo que es permanente, a saber, la relación con las cosas⁷.

Ahora bien, si es la estructura formal permanente del signo lingüístico-matemático la que permite conectar nuestra mente con las formas mismas de las cosas, (y en esta conexión consiste la verdad ontológica de nuestras proposiciones), entonces, lo que Leibniz está afirmando es precisamente que *son las formas mismas de las cosas las que originariamente conectan unas con otras*, se relacionan, se dicen y expresan de infinitas maneras constituyendo así aquel *espacio ontológico intencional actual*, del que nuestro lenguaje abstracto, *ideal*, se hace cargo. Por lo tanto, para Leibniz, el necesario lenguaje no “inaugura” los símbolos o la “realidad” de nuestro mundo, sino que los “descubre” y elabora. Es verdad que todo lenguaje es simbólico pues remite a algo que no es él mismo; pero, a la inversa, los símbolos, esto es, las infinitas expresiones actuales entre las cosas, son “anteriores” al signo lingüístico, y a ellos ha de remitirse éste. Ello

explica que ningún simbolismo “geométrico” pueda decretar la existencia del equilátero frente al isósceles o el escaleno. Es aquí, pues, donde descubrimos el verdadero invento de Leibniz, el más audaz, la “ley del orden”, a cuya luz ha de entenderse la función del signo lingüístico, de la matemática y del cálculo en la metafísica y la cosmología de Leibniz.

2. La ley del orden

Podemos describir la *ley del orden* entre dos polos complementarios. El primero es el siguiente. Dios, el gran Geómetra, tuvo que elegir (en virtud del principio de razón suficiente) aquella serie de posibles, que fuera la más determinada, la más capaz, la más rica en consecuencias, la óptima más componible y, dentro de la serie general (que es *este* mundo), las series particulares más ricas y, a su vez, dentro de éstas, otras series..., y otras..., y así *in infinitum*, un infinito exponencial sin límite; esto es, como el número de posibles es infinito (o sea, mayor que cualquier número asignable por nosotros) y no todos son entre sí compatibles para la obtención de *lo mejor*, han de quedar excluidos aquellos posibles que *no son requisitos necesarios* para la producción de *este* mundo y, por lo tanto, todos los que llegaron o llegan o llegarán a la existencia en *este* mundo son *contingentes* precisamente porque *los no elegidos no son imposibles*. Aunque sea necesario que se den *todos los requisitos* para que se produzca *este* efecto, el efecto quedará determinado infaliblemente como óptimo, pero él mismo como tal no será necesario: es necesario que se produzca lo óptimo entre los posibles (necesidad de consecuencia), pero no es necesario que “el objeto óptimo producido” sea él mismo necesario (contingencia del consecuente); dicho en los términos semiológicos leibnizianos, en cualquier proposición verdadera acerca de cualquier *hecho* del mundo el predicado está siempre incluido en el sujeto, pero la resolución de sus términos, lo mismo que en los números irracionales, *no tiene límite*, de manera que Dios contempla con ciencia de simple inteligencia, previa a cualquier decreto productivo, todos los posibles; decreta la

existencia de los posibles compositivos, y ve conciencia de visión lo que existe, lo que ha existido y lo que existirá (pero no contempla lo que no existe: un límite a la resolución de la serie); de ahí, la individualidad y contingencia de los hechos del mundo⁸. El triángulo equilátero, el isósceles y el escaleno, son tres posibles, tres ideas eternas que Dios contempla en su mente; pero, a la hora de elegir, en igualdad de condiciones, uno entre los tres, será elegido el más potente, el más perfecto, el más capaz, el equilátero.

Hasta aquí lo que corresponde a Dios en la producción actual de los posibles. Pero, ¿qué ocurre con los posibles mismos? ¿cuál es su naturaleza? ¿por qué Dios o la naturaleza construiría un triángulo equilátero y no uno isósceles o uno escaleno? He aquí el segundo polo de la producción. Porque ---Leibniz añade a lo dicho--- los posibles, esto es, las infinitas ideas eternas objetivas, reales, que están en la mente divina y la expresan limitadamente, tienen por su parte cada una su propia exigencia a ser actualizadas *en razón de su "realidad" o su "cogitabilidad" o su "pensabilidad" o su "perfección", que es analógica respecto de aquel posible que, por ser sumamente posible, esto es, sumamente cogitable, es Necesario por sí mismo: "Ens Necessarium est Existenticans", "omne possibile existiturire", "existiturientia essentiarum, ita ut existitura sint quae non impediuntur*, lo mismo que un líquido comprimido en un recipiente trata de salir por el orificio más fácil". Cada esencia posible es un objeto real *completo*, que contiene sus propios predicados, de manera que "la existencia ---dice Leibniz--- no es una propiedad nueva que se añada a la esencia, sino el *exceso* de realidad de unos posibles frente a otros"⁹. Por lo tanto, la posibilidad, que se rige por el principio de contradicción, no es una mera abstracción de nuestra mente: no podríamos nosotros pensar los posibles si no fuera porque los posibles son *reales* según su grado de perfección, aunque no necesariamente *actuales* en este mundo debido a su limitación y su imposibilidad con los demás. De manera que es nuestra razón la que está construida según el modelo de los posibles, esto es, integrada en la universalidad de lo pensable (como se dice en el *Dialogus* de 1677), y no a la inversa (como creía de Volder), aunque en nuestro

proceso de la invención no nos lo parezca. Sólo una diferencia de grado se da entre la realidad del Ser sumamente posible y la realidad de todos los demás posibles, que existen en su mente. Así pues, no hay grado cero de perfección ni de limitación; y hay grado infinito de perfección (Dios) y todas las escalas infinitésimas de aproximación a él (los posibles). En consecuencia, "debe existir cuanto más de esencia sea posible. Pues hay razón para el ser y no la hay para el no-ser, de manera que, si fueran compositivos, existirían *actualmente* todos los posibles". Por eso, el universo de las ideas eternas, y cada una de ellas (ahora los triángulos), está dotada de exigencia de actualización según su grado de perfección. Estos conceptos, derivados de la "processio entis" plotiniana ("el ser, todas las cosas, en la medida en que devienen perfectas, son activas, esto es, engendran", decía Plotino,¹⁰), que inspiró el argumento anselmiano hasta Descartes, constituye en Leibniz el fundamento de su *visión simbólica de la naturaleza*, esto es, *la ley del orden*, aquel *espacio intencional orgánico* que es la naturaleza, según veíamos en el párrafo anterior. Por lo tanto, la construcción del triángulo equilátero por parte de la naturaleza sería una "muestra exterior, sensible", una verificación concreta, "un échantillon" de aquello que oculta: el bien, el orden, la perfección, tal como le decía Leibniz a de Volder. Veamos ya los ejemplos.

3. Del triángulo equilátero a la reversibilidad ontológica del sistema

Creo que fue en la época de París (1672-1676) en la serie de textos conocidos como *De Summa rerum* y al calor del descubrimiento del cálculo diferencial desde la combinatoria, cuando Leibniz dio la primera "forma" a esta "metafísica simbólica". Pero, hasta donde he podido rastrear, el triángulo equilátero no aparece hasta el año 1677. Por brevedad, me limito aquí a enumerar los distintos *fragmentos* en los que Leibniz se refiere al triángulo equilátero, dejando para el lector la consulta íntegra de los mismos.

Fragmento a): Es una pequeña nota de 1677, que la Edición de la Academia titula *De necessitate eligendi optimum*¹¹.

Fragmento b): *De affectibus*, 20-22 de abril de 1679. Me referiré aquí sólo a los párrafos G y H, relacionados con el triángulo equilátero¹².

Fragmento c) *Specimen inventorum de admiran-dis naturae generalis arcanis*, del año 1688. En un margen se refiere al triángulo equilátero¹³.

Fragmento d): *Origo veritatum contingentium ex processu in infinitum*, verano de 1689. Recojo el final del opúsculo ¹⁴.

Fragmento e): *Tentamen anagogicum*, de 1693. Termina Leibniz *Tentamen anagogicum*¹⁵.

Fragmento f): En *De rerum originatione radicali*, 1697, Leibniz da una vuelta de tuerca a su metafísica simbólica ampliando sus metáforas¹⁶.

Fragmento g): Carta 6 a de Volder, 1699, citado al comienzo.

En el mismo contexto del triángulo y bajo el mismo fundamento *ontológico* Leibniz ensaya continuamente muy diversas aplicaciones *expresivas* entre todos los niveles del ser, desde lo matemático o lo físico o lo moral. Estas aplicaciones no siempre son coherentes entre sí, dependiendo de los diversos *contextos* en que las formula y de las diversas *estructuras formales* con que las anuda; a veces, lo máximo o lo mínimo del cálculo se identifican, en uno u otro caso, con lo óptimo (Fragmento e); otras veces, lo óptimo es lo más simple; o lo más breve; otras veces es lo más denso, o lo más potente en sus efectos, o lo más lleno, o lo que menos obstáculos presenta. Veamos sólo algunos ejemplos:

En *Elementa verae pietatis sive de amore Dei super omnia*, un texto de 1678, tras definir el amor, el bien, la belleza, la felicidad..., y la perfección como “el grado o cantidad de realidad” y la armonía como “la perfección de lo cogitable en cuanto que es cogitable” (tal como hará en *De affectibus* con los triángulos, Fragmento b, G-H),

aplica Leibniz su principio a las realidades físicas extrayendo los que él llama

corolarios de estas definiciones:

De entre muchos modos posibles es más perfecto aquel mediante el cual se obtiene que exista más realidad para un volumen o receptáculo dado. *O sea*, más cuerpo para un espacio dado, más movimiento para un tiempo dado, más formas para una materia dada, más cualidades en un sujeto dado. *Por lo tanto*, lo contrario a la perfección es el *vacío* en el lugar, en el tiempo, en la materia, en las formas. *Así mismo*, lo redundante o superfluo es también contrario a la perfección, porque debido a su presencia [per consequentiam] él mismo al final introduce el vacío al privar de lugar a otras cosas más útiles y faltarle a él mismo el lugar donde se le colocaría con más utilidad. *De la misma manera que* quien encierra sus mercancías en un cofre trata de colocarlo todo de forma que se pierda lo mínimo de espacio; y *la naturaleza misma* configura en gota redonda un líquido cuando está presionado por la adversaria sequedad o por otro líquido distinto, a fin de exponerse menos al enemigo encerrando así más materia dentro de un mismo perímetro [ambitu], porque es sólo el perímetro, no lo que hay dentro, quien se expone al enemigo. Y es precisamente la esfera la más capaz entre las figuras que tienen el mismo perímetro¹⁷

La pregunta que este texto nos deja en el aire es si esas fórmulas “así pues”, “o sea”, “por lo tanto”, “de la misma manera”... son simplemente ilustraciones retóricas para facilitar la comprensión del discurso o, más bien, la ausencia de *vacío* y la necesidad de lo *lleno* en la naturaleza física de los cuerpos son una *expresión* del principio metafísico de lo *óptimo*.

En *De rerum...*, tras el párrafo del equilátero (Fragmento f), Leibniz explica la “Matemática Divina o Mecanismo Metafísico” y pone los siguientes ejemplos:

De la misma manera que en Geometría entre todos los ángulos el determinado es el recto; y *así mismo* los líquidos, al mezclarse con otros líquidos distintos, adquieren la forma más capaz de todas, a saber, la esférica; y

sobre todo en la Mecánica común, de entre todos los cuerpos graves que pugnan entre sí, se produce finalmente aquel movimiento que verifica en conjunto el máximo descenso. Pues, en efecto, *así como* todos los posibles tienden a la existencia con el mismo derecho según la razón de su realidad, *así también* todos los pesos tienden a descender con el mismo derecho según la razón de su gravedad; de manera que *lo mismo que aquí* se produce el movimiento que contiene el máximo descenso de los graves, *así igualmente* se origina [prodit] el mundo por el que se verifica la máxima producción de los posibles¹⁸.

Se observará en este texto que el argumento entre los posibles y los graves es literalmente reversible. En *De affectibus* se dice: “omniaque haec ---esto es, realitas, perfectio, potentia---inverti possunt” (fragmento b - H). Véase también, por ejemplo, *Notationes generales*, 1685:

De la misma manera que el principio de individuación es la diferencia específica, *así también* el principio de la existencia es la esencia de las cosas. Esto es: toda esencia o realidad exige la existencia, *lo mismo que* todo conato exige el movimiento o efecto, se entiende, a menos que algo lo impida (...). *Lo mismo que* en la balanza cada peso se esfuerza o tiende en su platillo según el módulo de su gravedad, *así también* cada cosa aspira a existir según el módulo de su perfección, y lo obtiene la que es más perfecta¹⁹.

Por otra parte, la idea de que la máxima *determinación* es también la máxima *variación*, como exige el principio de lo óptimo, implica para Leibniz que la materia del universo, esto es, la universalidad de los cuerpos, ha de estar *dividida y subdividida sin límite alguno* (conclusión ésta, a la que, como es sabido, *también* se llega desde la noción de la substancia simple, cuyas percepciones y apetitos, con su cuerpo orgánico sucesivo, *se expresan* en la materia secunda o fenómenos *en sí*, sin que haya ni vacío ni átomos físicos mínimos). Pero ahora, desde lo óptimo, llegamos igualmente a la misma conclusión: la ausencia de vacío, lo lleno y, al mismo tiempo, la división infinita actual de las partículas, con

la consiguiente y novedosa noción de la *cohesión* y la *elasticidad* de los cuerpos. En *Definitiones cogitationesque metaphysicae*, poderoso opúsculo en torno a 1680-81, dice Leibniz:

No hay lugar alguno sin cuerpo ni tiempo alguno sin mutación. *Quienes no entienden adecuadamente los principios metafísicos fácilmente creen en el vacío y en los átomos irrompibles*, cuando realmente es absurdo que haya cuerpo alguno que no pueda padecer. Por el contrario, si establecemos que todo cuerpo está actualmente dividido en partes, fácilmente se resuelven las dificultades contra lo lleno. *En efecto*, si suponemos que todo está lleno de esferas, *es manifiesto que* en los intersticios podrán intercalarse a su vez nuevas esferas hasta el infinito conservando el movimiento, pues lo único necesario es que las esferas más pequeñas se muevan con más celeridad. Ahora bien, *si es posible que todo esté lleno, entonces todo está lleno*, pues es absurdo dejar espacio inútil donde podrían colocarse infinitas criaturas (...). La consistencia del cuerpo o *cohesión* de sus partes se produce por el hecho de que éstas se agitan con un movimiento que las separa muy poco entre sí, y como se han producido por el movimiento de todo el sistema que las incluye, no pueden separarse sin ser forzadas, esto es, sin alguna perturbación del sistema²⁰.

En un pasaje de *Specimen inventorum* (Fragmento c) completa Leibniz su argumento. Tratando de demostrar la espontaneidad de la substancia, pone el ejemplo de los cuerpos físicos, en cuyos choques sólo superamos la relatividad del movimiento suponiendo el *elastro interno* de cada uno, que se convierte así en *símbolo o expresión* de la actividad de la substancia (como se demuestra, por su parte, en los argumentos de la Dinámica):

Esto es tan verdadero que, *analizando el asunto con rigor*, también en la Física se descubre que ningún ímpetu es transferido de un cuerpo a otro, sino que cada uno es movido por su propia fuerza ínsita, la cual se determina sólo con ocasión o referencia al otro. Varones ilustres han admitido ya

que la causa del impulso de un cuerpo por otro cuerpo es el *elastro* mismo del cuerpo, mediante el que rebota del otro. Y *la causa del elastro* es el movimiento intestino de las partes del cuerpo elástico (...) ²¹.

Podríamos seguir proponiendo ejemplos y aplicaciones del principio de *lo mejor*, relacionados con las causas eficientes y las finales, y el establecimiento por Leibniz de las leyes físicas, que hemos de omitir aquí por brevedad.

4. La reversibilidad del sistema

Ni Wolff, ni S. König, ni Maupertuis, ni Voltaire ni Euler, conocían seguramente los textos que he citado, cuando en torno a 1744 se suscitó la polémica sobre el principio de la *mínima acción*. Pues una lectura mínimamente atenta de los pasajes mencionados, y otros muchos que podríamos aducir, muestra claramente que Leibniz tiene otro fundamento para sus afirmaciones. El Logos que va de Filón de Alejandría a Plotino y Proclo, y entra en el Renacimiento en personajes tan dispares entre sí como Cusa, Ficino, Bruno, Paracelso o los helmontianos yatroquímicos, constituyeron en Leibniz la Razón *hipostasiada* y *sapiencial*, que no puede por menos que expresarse en lo óptimo: porque la razón infinita, decía constantemente Leibniz, ese algo inalcanzable, que sólo por aproximaciones finitas simbólicas podemos atrapar en el cálculo, penetra en lo más íntimo de todas las cosas de *este* mundo; y por eso, la teoría de los infinitos posibles, que le exigen al Productor ser expresados actualmente en la mayor cantidad de producto compatible de *este* mundo, es la piedra angular de todo el edificio que Leibniz quiso construir; y, a su vez, la *contingencia* de los hechos de este mundo, incluidas las leyes físicas, es lo que el infinito nos reserva venturosamente cuando intentamos inútilmente traspasar los límites del cálculo, es decir, cuando hablamos de las cosas *actuales*. De esta manera, la preferencia que tiene la naturaleza por el triángulo equilátero, lo mismo que por lo lleno, por la división de la materia *à l'infini* o las causas finales, no niega el cálculo *ideal*, que siempre permanecerá en el terreno de lo abstracto, sino que lo integra

y subordina como instrumento simbólico de lo óptimo *actual*. Esta distinción atraviesa de parte a parte todo el pensamiento cosmológico de Leibniz, y es la manera como él entendía la presencia del Logos en este mundo.

Ahora bien, cualquier lector actual de estas reflexiones más leibnizianas podría perfectamente objetar que aquella masa enorme de metáforas, analogías, evocaciones y semejanzas, que se esconden bajo las fórmulas de transición semántica que hemos visto a propósito del triángulo equilátero, podrían ser simplemente recursos retóricos del filósofo. A lo que yo no tendría nada que oponer, pues en efecto así lo son *también*; pero evidentemente, son mucho más. Simplificando mucho las cosas por brevedad, la diferencia que yo veo en el discurso leibniziano entre el símbolo como *verificación* de la estructura de lo real y la metáfora como recurso *literario* es que, siendo en ambos casos distinto el signo y lo significado, hay en el símbolo una *relación cósmica intencional orgánica*, de la que Leibniz parte, que en la metáfora o en el cálculo por sí mismos no se da. En un sistema orgánico, donde cada *parte* expresa, esto es, realiza el *todo* y ha de ser inteligible desde el *todo*, hay que pasar de la metáfora y el cálculo a la naturaleza cósmica del símbolo: *éste reproduce realmente en sí mismo, en su pequeño universo y a su modo, aquello que estructuralmente le corresponde significar, esto es, su "situs" ontológico en el ser, lo que en cualquier otro sistema mecanicista la metáfora simplemente se ocuparía de imitar desde la alteridad del lenguaje, y el cálculo de describir su estructura formal*. De manera que no es el lenguaje ni el cálculo, sino la concepción orgánica de la estructura física del mundo, quien transforma la metáfora y el cálculo en símbolo; el lenguaje (por lo demás, necesario, y en rigor lógico, imprescindible pero auxiliar) nos permite "descubrir, no crear, lo que hay". En mi opinión, alejándome un tanto del magisterio de Cassirer, el simbolismo leibniziano es, antes que nada, "pre-lingüístico": el símbolo está dado ya "in rerum natura". Y alejándome así mismo de la interpretación tradicional del "calemumus", yo creo que Leibniz fue, antes que nada, un grandioso escrutador experimental de los *principios físicos* que rigen la naturaleza, antes que un

matemático teórico que diseña *a priori* el sistema de conceptos abstractos a los que ha de someter *velis nolis* sus observaciones. Por eso, cuando Leibniz compara a Dios con aquel geómetra que elige las construcciones más determinadas, no lo compara en tanto que geómetra sino en tanto que geómetra-constructor. “El principio de la perfección ---dice en *Tentamen anagogicum*--- descien- de también a lo particular de los fenómenos”, y por eso señala a continuación las aplicaciones que hemos visto.

Podríamos multiplicar los ejemplos. Pen- semos, por enumerar sólo algunos, en las así llamadas metáforas: la del océano, la de los espejos vivientes, la de la ciudad llena de calles y de plazas, la de la piscina y los peces, la de la oruga y la mariposa, o incluso la función cósmi- ca de las “petites perceptions”; o, pasando a la matemática, recordemos la noción de “función” a la que Leibniz llega desde sus planteamientos cosmológicos con su ley de la continuidad; o el método de las “formas óptimas” en la refracción de la luz; o el análisis de la “infinita variación” que se expresa en la “mínima acción” infinitesimal en el estudio de la catenaria y en el diseño de la brachystochrona, que Leibniz intercambió con los Bernoulli y que éstos luego, y después Euler y sus sucesores, perfeccionaron mediante el cálculo de variaciones, más allá y al margen de lo que para Leibniz había significado meta- físicamente tal descubrimiento. Es verdad que el filósofo no nos dejó ningún criterio explícito de esta demarcación y que habremos de investigar en sus contextos distintos las diversas relaciones for- males que descubramos, como también es verdad que no todas las ilustraciones retóricas de Leibniz aspiran a ser símbolos. Pero si no se admite, al menos como hipótesis de trabajo, la distinción que hago entre metáforas y símbolos, entonces el reiterado modelo de la preferencia del triángulo equilátero sobre el isósceles o el escaleno, donde no cabe la metáfora ni su *existencia concreta* la determina el rigor geométrico sino el principio de perfección, dicho modelo ---digo---no dejaría de ser una ingeniosa ocurrencia.

El pequeño ejercicio que he tratado de hacer en esta exposición, aduciendo algunas de las numerosas aplicaciones que el propio Leibniz hace de su principio metafísico al terreno de la

física, de la mecánica, de la psicología e incluso de la vida cotidiana, sugiere que bajo el signo formal del cálculo se esconde también el *símbolo intencional universal* del Logos.

Notas

1. Una versión ampliada de esta síntesis, con los textos correspondientes de Leibniz y su traducción española, puede verse en mi página: www.oriodemiguel.com, sección “últimos trabajos sobre Leibniz”.
2. GP II 168s.
3. GP II 175s.
4. GP II 181.
5. GP II 181s.
6. GM V 308.
7. AA VI 4, n. 8, p. 24, 25.
8. *Specimen inventorum*, 1688, AA VI 4, n. 312, p. 1615-1630. *Origo veritatum contingentium*, 1689, AA VI 4, n. 327, p. 1661-1664. *De libertate, contingentia et serie causarum*. 1689, AA VI 4, n. 326, p. 1653-1659. *De contingentia*, 1689, AA VI 4, n. 325, p. 1444-1449, etc.
9. *Existentia. An sit perfectio*, 1677, AA VI 4, n. 253, p. 1354. *De ratione cur haec existant potius quam alia*, AA VI 4, n. 314, p. 1634.
10. *Enéadas*, V 6, 25-35; V 4, 1, 1-40, etc.
11. AA VI 4, n. 250, p. 1351s.
12. AA VI 4, n. 269. 1410-1441.
13. AA VI 4, n. 312, p. 1616s.
14. AA VI 4, n. 327, p. 1664.
15. GP VII 278s.
16. GP VII 303s.
17. AA VI 4, n. 256, p. 1358s.
18. GP VI 304.
19. AA VI 4, n. 131, p. 556.
20. AA VI 4, n. 267, p. 1399s.
21. AA VI 4, n. 312, p. 1620.

Bibliografía

- AA:** Leibniz, G. W. *Sämtliche Schriften und Briefe*. Herausgegeben von der Berlin-Brandenburgischen Akademie der Wissenschaften und der Akademie der Wissenschaften in Göttingen. (Darmstadt, 1923 y sgts., Leipzig, 1938 y sgts., Berlin, 1950 y sgts., Münster, 1999 y sgts.)
- GM:** Leibniz, G.W *Leibnizens Mathematische Schriften*, ed. C. I. Gerhardt, 7 vols, Berlin, A. Asher/

- Halle: H.W. Schmidt 1848-1863; reimpresión en Hildesheim, Georg Olms, 1962.
- GP:** Leibniz, G.W. *Die philosophischen Schriften*, ed. C. I. Gerhardt, 7 vols, Berlin, Weidman, 1875-1890; reimpresiones Hildesheim, Georg Olms, 1960-61 y Hildesheim-New York, Georg Olms, 1978.