

RATIO UNIVERSALIS

EL ORDEN LEIBNIZIANO DE LAS CIENCIAS, EL ANÁLISIS Y LA SÍNTESIS

1. Evolución de los proyectos de organización de las ciencias

Desde una época muy temprana de la reflexión filosófica de Leibniz, la cuestión del adecuado orden y método de las ciencias constituyó una de sus preocupaciones centrales. Así, fue elaborando progresivamente el programa de una organización general de las ciencias que satisficiera los requisitos de la fundamentación rigurosa y la invención. Si bien la intención general de esta idea se mantuvo como *desiderata* más o menos idéntica a lo largo de toda la vida del filósofo, su formulación concreta sufrió diversos cambios a través de las distintas etapas de su pensamiento.

Uno de los inconvenientes con que se enfrenta quien desee abordar el estudio del desarrollo de este tópico leibniziano lo constituye, cuándo no, la inextricable pluralidad de ensayos y esbozos que Leibniz ha acumulado a lo largo de su vida sobre este plan, de los cuales prácticamente ninguno ha visto la luz en vida del autor. A la pluralidad se le añade dos factores más, que contribuyen a aumentar la dificultad: las considerables discrepancias que se verifican entre los diferentes opúsculos y fragmentos (algunos no pasan de un mero esquema de contenido) y la falta de una datación cierta para la mayoría de los textos.

Sin embargo, mediante la utilización de algunos criterios, es posible poner algún orden en este laberinto. En primer lugar, existe una diferencia entre los fragmentos orientados a exponer la concepción del método y aquellos que tienen la finalidad de exponer la estructura y organización general de la enciclopedia y la ciencia

general. Sobre la base de las pocas fechas de que disponemos, podemos conjeturar que hay una evolución desde los proyectos de método universal a los proyectos de ciencia general. Tendríamos así un principio general de ordenación, aunque en absoluto infalible, que consistiría en formar una secuencia de proyectos desde la *Dissertatio de Arte Combinatoria*, hasta llegar a aquellos que exponen en forma más o menos acabada la idea de *ciencia general o universal* y que corresponden al pensamiento metodológico consolidado (a partir de 1685, más o menos). En segundo lugar, esta evolución se puede verificar mediante las sucesivas y diferentes funciones que Leibniz le va concediendo al método y a sus distintas partes. Se dan sustanciales cambios, no sólo en lo que respecta al papel desempeñado por el método, sino en lo que atañe a sus distintas partes y a la posición que ocupan en la organización de las ciencias. También encontramos considerables variaciones y vacilaciones en la definición e identificación de las disciplinas especiales. El caso paradigmático lo proveen las partes del *Ars inveniendi*, el análisis y la síntesis, las que reciben definiciones contradictorias y vacilantes a través de los distintos proyectos y en ocasiones en fragmentos que parecen ser contemporáneos. Lo mismo ocurre con la característica y sus relaciones con el *Ars inveniendi*, la *Combinatoria* y la *Mathesis Universalis*. La caracterización de estas disciplinas configuran un conjunto de referencias que se entrecruzan y superponen. Por otra parte, si bien es posible que esta compleja trama pueda aclararse y simplificarse acudiendo al recurso de exponer su evolución histórica, no debe esperarse una clarificación completa de las dificultades mediante este recurso. En tercer lugar, podemos confrontar estos criterios, que son más o menos internos, con otros externos, como son las marcas de agua del papel, las referencias del texto a acontecimientos, personas u obras del mismo Leibniz o de otros autores.

Si nos atenemos a lo que resulta de la aplicación de estos criterios, podríamos dividir la evolución del proyecto leibniziano en

tres épocas. En los planes e ideas más tempranos, que corresponden al período de Mainz, son dominantes las concepciones desarrolladas en *De Arte Combinatoria*. En cambio, los proyectos elaborados durante el período de París y en la época inmediatamente posterior a éste se evidencia la influencia que ha tenido en Leibniz su familiarización con los métodos matemáticos. Así, encontramos formulada en estos esbozos de manera más o menos clara la concepción de un método formal general con cuya ayuda Leibniz proyecta elaborar una enciclopedia tanto demostrativa como inventiva. Al mismo tiempo, se sienta el programa de la característica, una disciplina que debe generalizar los métodos basados en la simbolización operatoria de las matemáticas al campo entero de las ciencias. De esta manera, la característica reúne en sí misma las funciones de un método demostrativo (un método de fundamentación), del *Ars judicandi* (un método algorítmico para comprobar la corrección formal) y del *Ars inveniendi*.

Finalmente, a partir de los primeros años de la década del 80 comienzan a aparecer algunos cambios importantes. Así, Leibniz establece una distinción entre la ciencia universal, la enciclopedia y el método demostrativo como tal. La ciencia universal debe contener la fundamentación metafísica y la formulación del método formal, que no es otro que la característica; en cambio, la enciclopedia resulta de la aplicación del método al resto del conocimiento humano. Asimismo, de la idea unitaria del método regido por la característica comienzan a desgajarse diversas disciplinas. La primera gran diferenciación aparece entre los *Elementa Veritatis Aeternae*, que consisten en un método formal para fundamentar y argumentar correctamente, por un lado, y el método de invención, que debe contener tanto las reglas de la síntesis como las del análisis, por el otro. Aunque Leibniz no lo enuncie explícitamente, parece ser que considera a este método más imperfecto que el primero y, sobre todo, distinto de él. Por otra parte, aparece más claramente diferenciado del resto el método de estimación de los grados de probabilidad, al que

Leibniz se refiere más de una vez en la correspondencia de la segunda mitad de la década del 70.

2. Una obra inacabada

Una simple inspección de los escritos de Leibniz sobre la Ciencia General muestra que el período de mayor producción de fragmentos llega hasta mediados de la década del 80. A partir de esta época, son abundantes los fragmentos de lógica, mientras que el número de los dedicados al método y a la Ciencia General disminuye progresivamente conforme nos acercamos a la década del 90. Sin duda éste ímpetu productivo de los años inmediatamente posteriores al período de París se debió a la inspiración producida por el contacto de Leibniz con las disciplinas matemáticas. Posteriormente parece darse un cierto decaimiento de este impulso. Si bien Leibniz ha conservado hasta sus últimos días el proyecto de una organización general de las ciencias basada en un método formal, también lo es que su interés fundamental se desplaza de la lógica y metodología a la dinámica y la metafísica. ¿Por qué las cuestiones metodológicas pasan a un segundo plano? Llama la atención que la época que en la que se manifiesta este relativo retroceso del interés metodológico coincida con los años -hacia 1686- en que Leibniz formula claramente las ideas metafísicas y dinámicas que serán fundamentales para la consolidación de su pensamiento maduro. A esta altura de los estudios leibnizianos casi no es necesario señalar que estas concepciones delatan fuertes vinculaciones recíprocas con las investigaciones y teorías lógicas de Leibniz. Ejemplos de ello lo proporcionan las vinculaciones existentes entre el *Discurso de metafísica* y la *Correspondencia con Arnauld*, por una parte y las *Generales Inquisitiones de Analysis notionum et veritatum*, por el otro.

Sin entrar siquiera en un adecuado planteamiento del problema, que excede ampliamente el marco de esta sumaria exposición, podemos plantear la siguiente cuestión: ¿Es posible que

los problemas metafísicos hayan relegado a la cuestión metodológica a un segundo plano? Si es así, ¿qué conexiones existen entre el método y la metafísica que hicieron que el tratamiento definitivo del problema metodológico se pospusiera en favor de los problemas metafísicos y que finalmente quedara inconcluso? Sin duda, es posible indicar motivos externos por los que Leibniz no llegó a concluir lo que sería su obra mayor. Es conocida la tendencia de Leibniz a sobrecargarse de trabajo. Por otra parte, en la correspondencia de la década del 90 en adelante se encuentran frecuentes quejas de Leibniz con relación a la pesada carga que le significaba la elaboración de Historia de la Casa de Brunswick. Todo ello puede explicar por qué Leibniz no realizó todo lo que se propuso, pero por sí mismo no da cuenta de las elecciones que realizó. Para ello, sería preciso dar una respuesta que provenga no de las condiciones externas de su pensamiento, sino de éste mismo. Sin ánimo de pretender que la hipótesis que presentaré haya sobrepasado el grado de la mera conjetura, considero que es posible que la respuesta al problema que he formulado pueda formularse brevemente de esta manera:

1. El verdadero método sólo puede desarrollarse a partir de la verdadera filosofía, es decir, la metafísica (la monadología).
2. A su vez, los principios básicos del método sientan la posibilidad de fundamentar rigurosamente la metafísica (la monadología), con cuyo desarrollo, tan sólo, se podrá poner a punto el método.
3. El método necesita de la metafísica para recibir su fundamento acabado, pero a su vez esta última necesita del primero para convertirse en sistema y ciencia. Por esta relación recíproca, ni uno ni otra acaban de constituirse en forma definitiva y, por esa razón, el proyecto de una organización total de las ciencias, dentro del que debía quedar incluida la metafísica misma, se posterga

indefinidamente.

Así como es frecuente que Leibniz apele a la idea de su método para anunciar una nueva época de la metafísica, así también es cierto que el método tiene sus fundamentos en su concepción general del objeto, de la proposición, de la verdad y del sujeto, así como en su manera de concebir las conexiones entre el pensamiento, el lenguaje y la realidad. Cuestiones y problemas estos que reciben su respuesta en último término en la metafísica monadológica, por donde es posible ver de qué manera Leibniz se sumergió en un círculo del que le fue imposible escapar y que produjo, finalmente, sino una cancelación, al menos la decisión de diferir sin plazo la realización del proyecto.

3. Una muestra del método: el arte de la invención. análisis y síntesis

Como se sabe, uno de los elementos fundamentales del método del análisis y síntesis cartesiano consiste en la regla de que hay que dividir la cuestión en tantas partes como sea posible para luego reconstruirla ordenadamente en su totalidad. El primer paso sería el análisis y el segundo la síntesis. Esta concepción sugiere que un proceso es el reverso del otro y que para obtener la síntesis sólo hay que revertir el camino del análisis. Pero esta concepción se encuentra con una dificultad: esta reversión sólo es posible cuando la cadena de inferencias está compuesta por proposiciones recíprocas. Este es el defecto que observa Leibniz y que hace que piense que no siempre es posible reducir la síntesis al análisis. Sin embargo, del mismo modo que Descartes, Leibniz pensaba que el análisis era superior a la síntesis y que había que suplantarla por aquél, de allí que destacase esta dificultad que implicaba una seria objeción al método analítico. De todos modos, la actitud de Leibniz hacia el método de análisis y síntesis es ambigua y vacilante, tanto más cuanto que identifica la combinatoria, la disciplina inventiva por excelencia, ora con la síntesis, ora con el análisis. Desde este punto

de vista, la cuestión del análisis y la síntesis se halla atada a la clarificación de la idea de la combinatoria.

Así, en algunos fragmentos de Ciencia General, especialmente del año 80 en adelante, parece dar preeminencia a la combinatoria (que identifica con la síntesis) por sobre el análisis, aunque también es cierto que Leibniz afirma en ocasiones que la combinatoria es el verdadero análisis. En definitiva, posiblemente estas incongruencias puedan comenzar a aclararse mediante la referencia de la cuestión a las concepciones matemáticas de Leibniz.

Si admitimos como la concepción tradicional del análisis aquella que pone el acento en la dirección, es decir, que lo concibe como un recorrido hacia atrás en la secuencia de la deducción lógica, entonces debemos conceder que la concepción leibniziana del análisis es más compleja que la tradicional y se acerca más a la idea del análisis propia de la matemática griega, aunque puede ocurrir que las exposiciones leibnizianas más generales del análisis coincidan con la tradicional, en especial, en lo que respecta a la concepción del análisis como la búsqueda de conexiones lógicas entre proposiciones.

Las interpretaciones de Leibniz enfatizan el aspecto lógico-conceptual del análisis y la síntesis, ya que acentúan la teoría leibniziana del concepto, es decir, reducen el análisis y la síntesis al mero análisis y síntesis de conceptos (síntesis = combinatoria). Sin embargo, ¿se puede reducir la cuestión del análisis y la síntesis al mero análisis y síntesis de conceptos? El análisis de los fragmentos leibnizianos dedicados al análisis y la síntesis obligan a considerar que en Leibniz hay algo más: es preciso tener en cuenta el lado matemático del problema, que quizá no sea totalmente reducible al aspecto lógico. Es posible que los procedimientos analíticos de Leibniz superen, en la práctica, el esquema elemental del análisis de conceptos y se adecuen más a los métodos analíticos de la matemática, que son fuente de inspiración para el pensamiento metodológico leibniziano. Más aún, es posible que en Leibniz

convivan dos concepciones del método, una más bien basada en la lógica del concepto y otra de procedencia matemática, propia de la práctica de Leibniz como matemático. La primera, en cierto modo, intenta ser una reconstrucción lógica de la segunda para darle así su fundamento, aunque quizá haya inadecuaciones entre ambas que tengan como consecuencia que la primera no exprese plenamente el carácter de la segunda. Se plantearía la cuestión de si el análisis de carácter matemático es reducible a la concepción lógica del análisis.

En la medida en que Leibniz ve al análisis como un examen de las relaciones lógicas que afectan a las proposiciones y conceptos, se enmarca en la concepción tradicional del análisis, tal como se encuentra en Aristóteles y es recibida y transmitida por la filosofía escolástica. Por otra parte, el aspecto matemático del análisis en Leibniz aparece cuando adquiere el carácter de un método de solución de problemas matemáticos. Así, Leibniz sobrepasa la concepción lógico-proposicional y retoma la tradición de la matemática griega (por ejemplo, tal como la trasmite Pappus). Por otra parte, cuando queremos comparar el análisis y la síntesis de Leibniz con la tradición de los matemáticos griegos, nos encontramos con el problema de las construcciones geométricas. Los matemáticos griegos entendían el análisis como el arte de hallar las construcciones geométricas apropiadas, mientras que Leibniz desconfía de este modo de ejercicio de la invención, por su falta de certeza, debido a que en las pruebas geométricas se sobrecarga excesivamente la imaginación con el trazado de figuras. Sin embargo, un modo de superación de esta dificultad está dado por el álgebra, disciplina que, por otra parte, proporciona el nexo entre el análisis como método que emplea construcciones geométricas y el análisis como relación entre proposiciones. Tal conexión se halla posibilitada por la síntesis de análisis geométrico y álgebra efectuado por la geometría analítica de Descartes. Sin embargo, también hay que tener en cuenta que Leibniz pensaba en métodos algebraicos generalizados, aplicables directamente en geometría para poder

prescindir tanto de las pruebas por construcción como de las formas indirectas de resolución mediante ecuaciones algebraicas, dando lugar así al programa de un análisis geométrico puro, el *Analysis situs*.

El álgebra es, pues, la clave del análisis para Leibniz. Leibniz es fundamentalmente un algebrista y por ello hay que encontrar su inspiración allí. Así, podremos responder la pregunta: ¿es el álgebra (como análisis) reducible a la lógica del concepto (análisis en el sentido puramente lógico)? Si no lo es, habrá dos análisis en Leibniz: el lógico, es decir, lógica del concepto, y el algebraico, el análisis puramente matemático.

Al mismo tiempo, si pensamos que se trata de dos tipos irreducibles de análisis (mutuamente irreducibles o unilateralmente irreducibles), es inevitable preguntarse si era consciente Leibniz de su irreducibilidad o mantuvo la posibilidad de reducirlos hasta el fin. En realidad, surge la sospecha de que, en la práctica, hay una preeminencia de los métodos algebraicos por sobre la lógica del concepto. Dicho de otro modo, la primera es irreducible a la segunda, pero la segunda es reducible (formalmente) a la primera.

Esta consideración nos retrotrae nuevamente a los motivos de la postergación *sine die* de la elaboración del método general: si hubo una indeterminación respecto del método en Leibniz, ¿no se habrá debido a que para que se constituyera ambas formas de análisis se necesitaban recíprocamente en la concepción de Leibniz?

Si estas cuestiones recibiesen una respuesta afirmativa, tendríamos entonces, por un lado, una concepción del análisis y la síntesis desde un punto de vista lógico, que sería el inaugurado, en cierta forma, por la *Dissertatio de Arte Combinatoria*: el análisis de conceptos y la lógica combinatoria. Por el otro, podría hallarse que hay en Leibniz una concepción del análisis y la síntesis de carácter más matemática que lógica, determinada por la práctica de la matemática y otras ciencias. Precisamente, encontramos que Leibniz formula frecuentemente reglas heurísticas del análisis y la síntesis,

así como ejemplos de sus aplicaciones prácticas, que podrían configurar una especie de 'pragmática' del análisis y la síntesis o, mejor, su 'heurística'.

Puesto que la característica estaba destinada a formalizar y reducir a cálculo toda clase de procedimiento inferencial, se plantea la cuestión acerca de la conexión entre el análisis y la síntesis, por un lado, y la característica, por el otro. Si dejamos a un lado las consideraciones de detalle que puedan dar ciertos matices la cuestión, podemos decir que el análisis y la síntesis están vinculados al método general de demostración y, por tanto, a la característica, que constituye la expresión formal de aquél. Por otra parte, el método general no sólo se halla orientado a la formalización de los procedimientos de la invención, sino que también debe atender a las necesidades del juicio, es decir, debe proporcionar las reglas y los métodos de la verificación de los procedimientos demostrativos, para lo cual la característica presta su andamiaje simbólico y operatorio. Leibniz ha producido una gran cantidad de ejemplos y proyectos de cálculos lógicos que pueden considerarse como parte y muestra de la función de la característica como *ars judicandi*. No tenemos noticia, todavía, de que haya producido algo semejante en lo que respecta a la parte de la lógica que consideraba más importante, es decir, la invención. Es cierto que consideraba que había realizado parte de esta tarea con la formulación de los métodos y la notación del cálculo infinitesimal, así como para otras partes de la matemática, pero dado el alcance de su proyectado método, que debía extenderse a todas las esferas del conocimiento, su promesa ha quedado incumplida o al menos así parece por lo que se ha publicado de su obra hasta la fecha. Tal vez entre sus manuscritos todavía inéditos resten algunas sorpresas, pero parece difícil.