UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA
FACULTAD DE HUMANIDADES Y CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
DEPARTAMENTO DE FILOSOFIA

TESIS DOCTORAL

DEL LENGUAJE RACIONAL A LA CIENCIA DE LAS FORMULAS

UNA INTERPRETACION DEL PAPEL Y EL SENTIDO DEL PROYECTO LEIBNIZIANO DE LA *CHARACTERISTICA GENERALIS*

AUTOR

OSCAR M. ESQUISABEL

DIRECTOR

DR. ALBERTO GUILLERMO RANEA

VOLUMEN I

(Caps. I-V)

JUNIO DE 1998

INDICE

VOLUMEN I

VOLUMEN II

PROLOGO

Si a través de Internet accedemos a la universidad de Stanford, encontraremos un sitio creado por ingenieros del conocimiento que tiene como título principal el término *Ontolingua*[1]. Si el navegante interesado puntea el término, aparecerá una plétora de información acerca del tópico. Más aún, lo que más sorprenderá al filósofo acostumbrado al tranquilo y recoleto ambiente de su departamento de filosofía, es el hecho de que la ciencia computacional haya tomado un término tan clásico como el de 'ontología' para designar diversos proyectos orientados a la creación de *software* que responda a las necesidades de un programa tan vasto y general como lo es la denominada 'inteligencia artificial'. Igual sorpresa le provocará la abundancia de congresos, simposios y publicaciones internacionales[2] que, desde el campo de la ingeniería del conocimiento, suscita el interés por la creación de ontologías adaptadas a los diversos ámbitos del conocimiento y la acción. Ciertamente, la presencia de filósofos en esos eventos, conjuntamente con los especialistas en el tema, constituye un ejemplo aleccionador de hasta qué punto es posible un enriquecedor intercambio e interconexión entre la reflexión ontológica y los intereses científico-técnicos contemporáneos. Por otra parte, y a diferencia de lo que ocurría unas cuantas décadas atrás, da la impresión de que la importancia que ha adquirido el reconocimiento y descripción de estructuras categoriales para la elaboración de *software* inteligente ha contribuido notablemente a dar un nuevo vigor a las investigaciones ontológicas.

Así, la *ontolingua* constituye un lenguaje computacional para traducir *ontologías*. Desde el punto de vista de la ingeniería del conocimiento, una ontología constituye la especificación de una conceptualización determinada, tal que contiene una descripción de los conceptos y relaciones que determinan los objetos para una comunidad de agentes dada. Esta descripción contiene clases, relaciones, funciones y objetos de modo tal que, una vez establecida y aceptada, permite el intercambio de información de manera independiente del contexto en el que se desempeñan los agentes involucrados. De esta manera, mediante la introducción de una sintaxis y una semántica estandarizada, la ontolingua proporciona un mecanismo para *escribir* ontologías en un formato

---

[1] http://ksl.stanford.edu/kst/ontology-sources.html

[2] Por ejemplo, el Padua workshop on Formal Ontology, Marzo de 1993.

canónico, de modo tal que puedan ser traducibles de un dominio de conocimiento a otro.

Esta somera descripción, que no aspira a ser otra cosa que eso, suscita una serie de reflexiones acerca de las posibilidades del tratamiento formal de las propiedades del mundo real. En efecto, no se trata tanto del hecho de que todo conocimiento implique una categorización del mundo como la condición de posibilidad de aquél o, dicho de una forma más simple, que todo sistema de conocimiento esté determinado por una ontología que determina cuáles son las entidades que han de ser reconocidas como tales, sino más bien que esta categorización está determinada de tal manera por condiciones estructurales, que puede ser traducida o representada en términos de propiedades formales. Esta posibilidad de formalizar las estructuras categoriales da como resultado una escritura que permite, a través de pasos de programa, el tratamiento algorítmico, y en cierta forma mecánico, de información relevante acerca del mundo real.

Si bien es cierto que la formulación de ontologías entendidas como especificaciones conceptuales obedecen a criterios más bien pragmáticos, puesto que se basa en ciertas decisiones respecto de las propiedades que se han de tener en cuenta en el momento de tratar con determinado campo de objetos, el hecho es que las estructuras formales (por las que entendemos no solamente las de la lógica, sino también las de la matemática) nos proporcionan un conjunto de conceptos que contienen de antemano la posibilidad de formalizar la categorización fijada y, por su intermedio, el campo objetivo que se quiere tratar. Ocurre entonces como si se dispusiese de un patrimonio de formas que, como una red, fijaran la posibilidad de articular formalmente las decisiones conceptuales que se toman para estructurar un dominio cognoscitivo específico. Por otra parte, el hecho de que los pasos de programa en los que se traduce formalmente esta articulación dependan a su vez de la teoría de las funciones computables revela hasta qué punto adquiere ubicuidad la presencia de la estructura formal.

De esta manera, la creación de la ontolingua —un proyecto entre otros de la misma clase— involucra diversos aspectos que van desde la definición de una ontología, pasando por su traducción en términos de estructuras formales de carácter lógico-matemático, hasta la cuestión de la aritmetización del lenguaje resultante en términos de teoría de la computación. Por otra parte, todos estos aspectos confluyen en la importancia y omnipresencia de las estructuras formales.

Al examinar estos puntos, es inevitable establecer analogías con el proyecto leibniziano de la característica universal, no sólo porque las funciones del proyecto actual son semejantes a las que se había propuesto Leibniz, sino también por los problemas y conceptos involucrados. En efecto, también para Leibniz el proyecto de la característica implicaba la formulación explícita de una ontología, aunque no ciertamente como resultado de una convención con fines prácticos, sino como una descripción verdadera de la estructura del mundo. Como en el caso de la ontolingua, esta ontología concreta había de ser trasvasada a estructuras formales provenientes de la matemática. De manera análoga a los proyectos contemporáneos, esta traducción resultaría en un lenguaje algorítmico de carácter aritmético, en el que todo razonamiento se reduciría a un cálculo numérico. Al mismo tiempo, el proyecto de la característica implicaba una teoría de aquellas estructuras generales que hacían posible la articulación formal de cada uno de los pasos anteriores, a saber, tanto la posibilidad de enunciar una ontología formalizada como el desarrollo de las estructuras matemáticas que se hallan en la base de su aritmetización. De esta manera, el plan de fundar una 'ciencia de las formas' constituía la asunción explícita del carácter determinante de las estructuras generales, hasta el punto tal que Leibniz les concede un *status* 'ontológico'.

De allí el interés en indagar el proyecto leibniziano de la característica, no tanto por el hecho de mostrar su actualidad, hecho ocioso por demás, dados que los tremendos progresos que se han verificado en las ciencias formales producen ocasionalmente en el especialista no orientado a la historia un sentimiento de paternalista condescendencia ante la ingenuidad de los recursos formales de que disponía Leibniz, comparados con la enorme tarea que se proponía, sino más bien para mostrar la inactualidad del presente, en el sentido de que podríamos concebirlo como el cumplimiento de un programa formulado hace tiempo, cuyas claves se nos han quedado en el camino. En este sentido, tal vez (y sólo tal vez) la indagación del proyecto leibniziano pueda servir para arrojar alguna luz sobre la situación actual, ya sea por comparación o por oposición, de manera que podamos entender mejor a Leibniz y quizá a nosotros mismos, cuando afirmaba que el cálculo de las formas, la característica general, pertenecía a la metafísica. La posibilidad real que hoy en día nos ofrecen las estructuras matemáticas de todo tipo para someter la realidad toda, incluyendo a la humana, a un cálculo previsor a través de una compleja trama de articulaciones formales, apunta a la dimensión tácita de la fórmula leibniziana.

No obstante, si bien el proyecto de la característica es comprensible en su intención *general*, apenas el estudioso intenta precisar con rigor su concepto, se ve inmerso en una confusión generalizada, en gran medida debido a que Leibniz expone su concepción de la característica de manera fragmentaria y general, lo cual ha llevado a que la determinación de qué sea en realidad la *characteristica generalis* constituya una *disputata quaestio* para la cual todavía no hay una respuesta unívoca, como lo veremos más adelante. Así, Leibniz identifica la característica en ocasiones con un lenguaje racional de carácter aritmético o alfabético, mientras que en otras la presenta como un cálculo deductivo formal, un *calculus ratiocinator*. Asimismo, algunas veces la describe como una ciencia de los símbolos o de las escrituras (o notaciones), mientras que en otras, identificada con el arte combinatorio, aparece como una ciencia de las formas, dependiente ora de la metafísica, ora de la matemática general.

Ante esta pluralidad de significados, hemos tratado de reconstruir la idea leibniziana de la característica con el fin de dar cabida a todas estas descripciones y evitar así la unilateralidad o incongruencia de las interpretaciones usuales, las cuales siguen dos estrategias diferentes: mientras unas acentúan algunos aspectos y arrojan al olvido los restantes, otras promiscuan todas las perspectivas en una sola, como si ello fuese posible. Así, hemos sometido a los esquemáticos y frecuentemente fragmentarios textos leibnizianos a una penosa labor de intepretación reconstructiva, la cual ha sido guiada por una hipótesis que fue surgiendo y consolidándose progresivamente a partir de la comparación recíproca y reiterada de los textos disponibles. De esta forma, hemos desarrollado un punto de vista de acuerdo con el cual la característica aparece como un proyecto estratificado en múltiples niveles, tales que alcanzan su unificación en el peldaño más elevado de esta jerarquía, el cual corresponde, para usar el giro leibniziano, a la combinatoria como ciencia de las formas o de las fórmulas, a la cual le hemos dado el nombre (en ocasiones utilizado también por Leibniz) de 'combinatoria característica'. Las restantes formas de la característica (el lenguaje racional aritmético, el cálculo deductivo formal e incluso disciplinas matemáticas como el álgebra o la geometría) no serían otra cosa que ejemplos o 'modelos' de las formas abstractas que trata esta ciencia. Por tanto, hemos tratado de presentar una perspectiva distinta de la que se suele sostener acerca de la concepción leibniziana de una ciencia combinatoria, usualmente asociada al análisis y síntesis de conceptos. En este sentido, es común que se trate de mostrar una evolución del pensamiento leibniziano desde las ideas de la *Dissertatio de Arte Combinatoria* a la formulación de cálculos deductivos formales, siguiendo el esquema instaurado en cierta forma por la obra de Couturat[3]. Este es el derrotero que, por ejemplo, sugiere la importante obra de H. Burkhardt, que titula uno de sus capítulos "De

[3] L. Couturat, *La logique de Leibniz*, Paris, 1901. Cfr. cap. III.

la combinatoria al cálculo"[4]. Desde nuestro punto de vista, al postularse como una ciencia de las estructuras abstractas, la combinatoria va más allá del tratamiento analítico y sintético de los conceptos y las proposiciones, con lo cual supera la formulación del programa inicial de la *Dissertatio*, que queda reducido a la utilización de métodos combinatorios en el campo de la lógica enunciativa.

Excepto la *Dissertatio de Arte Combinatoria*, que no responde al programa definitivo de la combinatoria característica, no disponemos de textos que expongan de manera más o menos clara ni siquiera el proyecto de una ciencia de las formas. Por esa razón hemos debido reconstruir *su idea* a partir de los *disjecta membra* esparcidos aquí y allá en una multitud de obras de toda índole, por lo cual hemos tenido que contentarnos con delinear los contornos de lo que podría haber sido una disciplina semejante, ya que una reconstrucción completa implicaría rescribir gran parte de la obra lógica, matemática e incluso metafísica de Leibniz a partir de una supuesta ciencia de las estructuras, tarea para la que seguramente se requieren varias vidas como las de Leibniz, ya que una sola no le fue suficiente.

En todo caso, la intención final de nuestras investigaciones no fue la exposición del pensamiento metodológico de Leibniz, sino poner de manifiesto que la constitución de la característica como ciencia de las *formas y de las fórmulas*, además de tener un valor metodológico, por decirlo así, posee un alcance metafísico, en el sentido de que la característica no sólo nos brinda la posibilidad de diseñar sistemas simbólicos que permitan reducir los procesos de inferencia y razonamiento a un cálculo operatorio semejante al algebraico, sino que, por una parte, nos permite operar con las formas objetivas mismas de las cosas, con sus estructuras formales y categoriales y, por la otra, lo que es más importante, nos posibilita exponerlas sensiblemente, mediante estructuras simbólicas que captan y abstraen de todo contenido concreto esas mismas estructuras, disponiéndolas así sensiblemente, *ad oculos* y permitiéndonos manipularlas de una manera cuasi-empírica. Si quisiésemos extremar una metáfora, podríamos decir que la característica revela la potencia metafísica de la escritura formal, en la medida en que nos exhibe, expone y, así, representa la verdadera forma de las cosas, unida y fijada en sus estructuras, más allá de la diversidad y policromía con que ellas se nos presentan. Por lo demás, el hecho de que la característica aparezca finalmente como una *scriptura metaphysica* que tiene la capacidad de exponer estructuras objetivas formales podría

[4] H. Burkhardt, *Logik und Semiotik in der Philosophie von Leibniz*, München, Philosophia, 1980, "Von der Kombinatorik zum Kalkül", pp 275-378.

provocar la impresión de que hemos estado bajo la égida de ciertas influencias que han logrado hoy en día bastante resonancia, ya sea por las adhesiones que inspiran, así como por los airados rechazos de la 'filosofía seria'. Me refiero sobre todo al pensamiento (si es que puede denominárselo así) de Derrida en torno de la primacía de la huella y la escritura. El hecho de que puedan notarse algunas analogías se debe sobre todo a que no hemos hecho otra cosa que sacar las consecuencias del pensamiento mismo de Leibniz, que, al adoptar un punto de partida 'algebraico', tenía que acentuar necesariamente los aspectos estructurales y notacionales.

Son pertinentes, pues, algunas indicaciones acerca de la estructura del trabajo y la manera de abordarlo. Los capítulos primero y segundo son de carácter más bien introductorio. En el primero, "Leibniz: la *Dissertatio de Arte Combinatoria* y la sistematización del conocimiento desde 1670", se esbozan las ideas principales de la *Dissertatio de Arte Combinatorio* y se caracterizan de manera general los diversos proyectos a través de los cuales intentó plasmar Leibniz su plan de dar forma y organización a las ciencias. El segundo, titulado "Los tópicos fundamentales del proyecto leibniziano de organización de las ciencias" es más importante, puesto que su intención es doble. En primer lugar, formula una tipología de cuestiones que constituyen la sustancia permanente de los planes leibnizianos en torno de la organización racional de las ciencias, especialmente a partir del período inmediatamente posterior a su regreso de París (1676). De esta manera, intentamos presentar el proyecto de la característica general en el contexto de la organización de las ciencias y, en este sentido, como una parte de su realización. Además de ello, especialmente a partir del punto 5. del capítulo, exponemos los lineamientos generales de nuestra hipótesis, a saber, la idea de que 1) la característica es un proyecto estratificado y 2) al culminar en una ciencia de las formas adquiere el estatuto de una ontología de carácter 'formal'. El capítulo tercero, "El estado de la cuestión en torno de la característica y el arte combinatorio", está dedicado a la discusión de las interpretaciones de la naturaleza de la característica y a mostrar sus insuficiencias. El desarrollo de nuestra hipótesis tiene lugar desde el capítulo cuarto al décimo de acuerdo con la siguiente secuencia: en el cuarto, "Las bases semióticas de la formulación del proyecto de la característica", analizamos la teoría leibniziana de la representación simbólica que, a nuestro entender, constituye la base del programa de la característica 'algebraica'; en el quinto, "La característica como lenguaje racional", abordamos la formulación de la característica como el programa de un lenguaje racional, junto con los problemas que se le suscitaron. Por el contrario, en el sexto, "Característica y combinatoria. El impulso hacia la forma", tratamos de mostrar de qué manera se va desprendiendo del programa anterior la idea de la característica como una ciencia de las fórmulas o formas en general. En el séptimo, "Del álgebra a la ciencia de las fórmulas", abordamos la combinatoria característica desde el punto de vista de las fórmulas, a partir de lo cual se la puede caracterizar como una ciencia "de las estructuras simbólicas". En cambio, el octavo, "La ciencia de las formas", expone el objeto de la combinatoria característica a partir de la naturaleza de las formas. Debido a la complejidad del tratamiento, debió ser dividido en dos partes. La primera, "La noción de semejanza", la más extensa en virtud del trabajo de reconstrucción, está dedicada a la noción de semejanza, la cual posee una importancia capital para la definición de la combinatoria característica como ciencia de las formas. La segunda, "Hacia una ciencia de la semejanza", intenta trazar los lineamientos generales de lo que hubiese sido una ciencia de las estructuras comunes y más abstractas. Las conclusiones del octavo capítulo, a saber, que la combinatoria característica constituye una ontología de las estructuras generales, se apoyan en las consideraciones textuales contenidas en el capítulo noveno, "Lógica, combinatoria y metafísica", en el que se indagan las conexiones entre la lógica, la combinatoria y la metafísica (en el sentido de una *ontologia generalis*). Finalmente, en el capítulo décimo, "La función expresiva del signo escrito como nexo entre las formas y las fórmulas", se reconstruyen hermenéuticamente las razones de la doble condición de la combinatoria característica como ciencia de las fórmulas y ciencia de las formas, para concluir que el nexo entre ambas está dado por la función expresiva de la estructura simbólica, la cual hace de la combinatoria característica una *scriptura metaphysica*, en el sentido en que constituye una *exposición* de la forma como tal. A partir del cuarto, cada capítulo está precedido por una introducción que sintetiza los argumentos fundamentales de su contenido, con el fin de agilizar la lectura. En cada caso, los números intercalados remiten a los parágrafos pertinentes. Así, los dos capítulos iniciales (especialmente el segundo), junto con el tercero y las introducciones de los restantes equivalen a una síntesis de los lineamientos principales de la tesis.

Debido a la naturaleza de los textos leibnizianos, no hemos intentado realizar una exposición estrictamente histórica, ya que para aclarar afirmaciones de una época de la vida de Leibniz hemos tenido que remitirnos frecuentemente a otras bastante distantes en el tiempo. El carácter fragmentario de las exposiciones leibnizianas nos ha obligado a ello, aunque también, es necesario decirlo, la índole peculiar del pensamiento leibniziano, que posee una naturaleza sincrónica y topológica, lo cual produce que en cierto momento reaparezca un motivo que estuvo vigente en un periodo anterior y que posteriormente fuera desplazado a un estado de latencia. No obstante, es perceptible a pesar de ello una cierta evolución desde las primeras formulaciones de la característica como un todo indiferenciado, contenidas en el capítulo cuarto, hasta la presentación de la característica como una ciencia de las formas o fórmulas, tal como aparece en el capítulo sexto y en la parte dos del capítulo octavo, especialmente cuando se aborda el tratamiento de los cálculos 'abstractos'. De esta forma, el peso de la característica se iría desplazando progresivamente hacia su formulación como ciencia de las formas o fórmulas.

Como es de rigor, ha llegado el momento de los reconocimientos. Debo ante todo agradecer a mi director de tesis, el Dr. Alberto Guillermo Ranea, quien no sólo ha guiado mi trabajo con comentarios apropiados y observaciones pertinentes, tanto desde el punto de vista del contenido como en lo que respecta a los aspectos formales, sino que me ha proporcionado el acceso a fuentes y literatura secundaria de primera importancia. Si los tuviese, desearía compartir con el Dr. Ranea los aciertos de esta investigación, mientras que los errores que contenga deben atribuirse sólo a mi responsabilidad. Del mismo modo, es preciso que mencione al Centro de Investigaciones Filosóficas, cuya dotada biblioteca, enriquecida ahora con las donaciones de la familia Olaso, ha constituido una de mis principales fuentes de material bibliográfico primario y secundario. Expreso también mi reconocimiento a la Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación y, por su intermedio, a la Universidad Nacional de La Plata, gracias a cuyas becas, subsidios e instalaciones he podido llevar adelante mi trabajo. Deseo manifestar mi gratitud especialmente al Dr. Mario A. Presas y a la Dra. María Julia Bertomeu, quienes, con su estímulo y acicate, han contribuido también a la conclusión de esta tesis. En general, agradezco a todos aquellos amigos y colegas que, directa o indirectamente, con su apoyo y aliento han propiciado la culminación mi labor.

Finalmente, y como una expresión de mi agradecimiento más profundo, quisiera dedicar el resultado de mis investigaciones en primer lugar a mi querida familia, María Rosa, Albertina y Eugenia, quienes con estoicísima resignación han debido soportar tres años de *stultitia leibnitiana* y, en segundo término, a mis maestros ya fallecidos: al Dr. Omar Argerami, quien me inició en las complejidades del latín filosófico, al Dr. Ezequiel de Olaso, primer mentor de mis estudios leibnizianos, y al Prof. Emilio Estiú, *magister magistrorum*, paradigma de magnanimidad, erudición e inteligencia.

O. M. E.

I. LEIBNIZ: LA *DISSERTATIO DE ARTE COMBINATORIA* Y LA SISTEMATIZACION DEL CONOCIMIENTO DESDE 1670

1. Introducción

Con harta frecuencia recuerda Leibniz, ya en la edad madura, la viva exaltación que en su adolescencia le produjo el descubrimiento del mecanismo fundamental del método combinatorio, el cual, con el paso del tiempo, daría lugar a un proyecto de formalización total de todos los procedimientos que guían tanto la demostración, como la investigación, la comunicación y la toma de decisiones. La realización de este plan tenía que dar por resultado una ciencia fundamental, cuyo fin era el de llevar a la lógica a una perfección tal que todo lo realizado antes de ella en materia de conocimiento habría de parecer una bagatela. Leibniz bautizó esta disciplina con varios nombres; de ellos, el que mejor expresa su naturaleza, aún con el riesgo de simplificar excesivamente la cuestión, es el de característica universal o general.

No pocas ambigüedades y vacilaciones hallamos en la concepción de este proyecto. Sea de ello lo que fuere, y hablando en términos generales, la característica universal o general no sólo tenía como meta convertirse en el instrumento fundamental de la razón, sino que, al vincularse desde sus primeras fases con otro temprano anhelo de Leibniz, la organización enciclopédica del saber humano, daría lugar a la idea de una reorganización total de las ciencias. El cuerpo entero de nuestros conocimientos, organizado de acuerdo con los principios de la característica, el instrumento de la razón, adquiriría entonces un fundamento firme. Al mismo tiempo, se le abrirían vías nuevas para un seguro e inusitado progreso. De esta manera, el proyecto de la característica se vio ligado directamente, desde sus formulaciones iniciales, con la pretensión de fundar una Enciclopedia demostrativa. Con el tiempo, de ella se desprendería, como uno de sus resultados, el proyecto, más modesto, de la Ciencia general.

En principio, la característica aparece así como un lenguaje formal, racionalizado, cuya meta era articular lógicamente la totalidad del conocimiento humano. No obstante, la característica tiene diferentes niveles de generalidad; en otras palabras, la característica no es un proyecto único, sino que reconoce diferentes grados o estratos. No hay una sola característica, sino *varias*. Sin embargo, todas las características dependen, en último término, de una característica cuyo alcance es máximamente general. Así, las distintas características no son sino ejemplos, aplicaciones o *modelos* de la madre de todas las características. Por otra parte, la verdadera característica general, que acepta también el nombre de arte o ciencia combinatoria (que no hay que identificar con las ideas metodológicas de la *Dissertatio de Arte Combinatoria* de 1666), no se satisface con brindar al conocimiento un andamiaje simbólico-formal, de carácter instrumental, con el fin de asegurarlo metodológicamente. Así como la denominación de ciencia general nos remite a la metafísica entendida como la ciencia de las determinaciones universalísimas de lo que es, a pesar del giro metodológico que adquiere aquélla, así también la característica general, que ocupa un papel central en la constitución del proyecto de ciencia general, adquiere el rango de una metafísica o, para ser más precisos, de una ontología formal. Con ello, *ars* y *scientia* se funden en una sola disciplina: en efecto, si la característica puede aspirar a proporcionar un método formal de invención y de prueba, ello se debe a que antes que nada es una ciencia cuyo objeto propio son las estructuras formales puras. En la naturaleza abstracta del objeto de esta nueva disciplina, ya sea que se presente con el nombre de característica general o también de combinatoria general, se produce la conmutación de la ciencia al método. Dicho de otra manera, en la posibilidad de manipular las formas puras mediante fórmulas de carácter cuasi-matemático se funda la alianza entre método y metafísica.

Queda así planteado el conjunto de problemas que trataremos de abordar. Primeramente, la característica aparece como la concretización de un método formal de carácter algorítmico que, a través de su formulación como lenguaje regimentado o racional, hará propio, finalmente, el paradigma del álgebra. Al mismo tiempo, por su capacidad organizadora, el proyecto de la característica se vincula indisolublemente con las intenciones enciclopédicas de Leibniz, quien, por otra parte, se hallaba fuertemente influido por las tendencias pansóficas de la época. Alsted, Biesterfeld, Kircher, Comenio, Weigel, entre otros, proporcionaron las canteras de las que tomó Leibniz —no sin críticas— materiales para sus propios planes, especialmente en su juventud. Al mismo tiempo, la característica no representa sólo un método formal reducido a cálculo, ni tampoco un mero lenguaje racional. En su expresión más universal, la característica general o combinatoria que tiene por objeto las formas generales de las cosas, retoma Leibniz el ideal lulliano de una *scientia generalis* de rango metafísico y, a través de este, mienta la formulación aristotélica de una ciencia general del ente en cuanto ente. Así, método, empresa cognoscitiva y metafísica se hallan inextricablemente entretejidos.

2. Método y organización del conocimiento

Comenzaremos, pues, con el examen de la segunda cuestión, a saber, el modo según el cual la organización enciclopédica de los conocimientos humanos se ligó desde sus primeras formulaciones con las formulaciones del método formal que dieron lugar al proyecto de la característica. El hecho de que lo tratemos en primer lugar se debe principalmente a que puede comprobarse que el programa de la reducción del método formal a procedimientos algorítmicos surge como desprendimiento de las concepciones lógicas originales de Leibniz que, a su vez, se hallan al servicio de la organización y ordenación total del conocimiento. Dicho brevemente, la característica, en todos sus niveles, resulta de una exigencia del programa enciclopédico entendido a la manera leibniziana[1] . Para ello, es preciso exhibir de qué modo se articulan la exigencia de una reforma de la lógica, la pretensión de conferir a la totalidad del conocimiento humano un orden demostrativo y la posibilidad de crear un lenguaje racional demostrativo e inventivo. Seguiremos la evolución de esta articulación, especialmente en lo que respecta a la conexión entre el lenguaje formal y la organización del conocimiento. Como veremos, la cuestión de la formalización del lenguaje constituye un tópico casi permanente en los proyectos leibnizianos de sistematización cognoscitiva. Puesto que nos concentraremos en la forma en que la última solicita la primera, sólo trataremos de una manera más bien general la naturaleza y el fundamento de la característica, que será objeto principal de los capítulos ulteriores.

2.1. Las ideas fundamentales de la *Dissertatio de Arte Combinatoria*

Las ideas germinales de las tendencias mencionadas en el parágrafo anterior se encuentran en la *Dissertatio de Arte Combinatoria* [2] de 1666, precoz obra metodológica cuya meta fundamental constituye la reforma de la lógica. En la época se había convertido casi en un lugar común oponer a la lógica del juicio la lógica de la invención. La primera proporcionaba instrumentos y métodos para examinar la verdad y solidez de los conocimientos

---

[1] En este sentido, parece sumamente artificial la forma en que separa Couturat la característica de la Enciclopedia (*La logique de Leibniz*, Paris, 1901, caps.IV y V, cfr. con el capítulo III de este trabajo). En efecto, ambos proyectos nacieron conjuntamente y por esa razón es más próxima a nuestra interpretación la postura de Michel Serres, quien destaca la íntima interconexión entre ambas (*Le système de Leibniz*, pp 553-554).

[2] De ahora en adelante citada como *Dissertatio*.

ya obtenidos, mientras que la segunda contenía recursos para hallar nuevos conocimientos, es decir, nuevas verdades, presuntamente de manera desmostrativa. Esta distinción se remonta por lo menos a la obra de Petrus Ramus[3], aunque se retrotrae a fuentes lógicas y retóricas de la antigüedad clásica. Fiel a la mencionada tradición, ya desde esa temprana obra trataba Leibniz de hallar la vía adecuada para formular las reglas ciertas de una lógica de la invención. Es más, la misma *Dissertatio* estaba inspirada en esa renovación de la lógica que tanto se buscó en el S. XVII, como lo revela una carta a Christian Daum del 26 de marzo de 1666, en la que Leibniz afirma que la *Dissertatio*, con su desarrollo de la teoría de las complexiones (lo que hoy denominaríamos combinaciones sin repetición) contiene la clave de una lógica universal de la invención. De esta manera, con esta obra pretende Leibniz comenzar a llenar un vacío en la teoría lógica, que hasta el momento se había cultivado casi exclusivamente como una doctrina del juicio, de manera tal que su aplicación se limitaba a exponer las reglas canónicas del pensamiento correcto, para impedir los defectos formales al razonar o realizar inferencias[4].

La reforma de la lógica propuesta en la *Dissertatio* se asentaba sobre cuatro ideas o principios rectores. El primero consistía en sostener la resolubilidad de los conceptos complejos en otros más simples hasta llegar a nociones últimas, de carácter simplicísimo; el segundo establecía la posibilidad de recombinar mediante ciertas reglas estos conceptos simples para dar lugar a otros nuevos; el tercero postulaba la representabilidad de las nociones mediante números, lo cual posibilitaba que las leyes de combinación de aquéllas se redujesen a las leyes y operaciones de la aritmética combinatoria. La cuarta idea postulaba la posibilidad de tratar de manera general problemas y cuestiones de distinta naturaleza mediante la reducción de éstos a esquemas o reglas que expusiesen su estructura general y formal. Este principio, que hizo su aparición germinal en el juvenil intento leibniziano de reformar la teoría de los predicamentos, extendiéndola de los términos incomplejos (nociones o conceptos) a los complejos (proposiciones), alcanzaría más tarde su plena expresión no sólo en el proyecto leibniziano de formalizar las operaciones lógicas, sino, más allá de ello, en la idea de una ciencia de las fórmulas o de las

---

[3] Kneale y Kneale, *El desarrollo de la lógica*, Madrid, Tecnos, 1972, pp 279-280.

[4] AA II 5-6: "Nam et professi sumus in opusculo, et experturus credet, hanc scientiarum omnium clavem esse, denique hujus praeceptis Universam Logicam inventivam contineri. Dolendum quippe est hodie partem Logicam de Iudicio ita prope solam urgeri, ut negligatur inventio [...]"

formas, como veremos más adelante[5]. Por esa razón, este cuarto punto adquiriría una importancia capital con el desarrollo del pensamiento lógico y metodologico de Leibniz.

El mecanismo fundamental de la combinatoria de la *Dissertatio*, así como su intención de presentarse como un método universal, se hallan admirablemente sintetizados en una misiva que Leibniz envía en 1671 al duque Johann Friedrich de Brunswick-Linberg. Así, el arte combinatorio, mediante el cual todas las nociones compuestas se reducen a unas pocas simples, que constituyen una especie de alfabeto, representa un método para realizar en todas las ciencias lo que Descartes y otros habían llevado a cabo en la matemática mediante el álgebra y el análisis. De este modo, aparece ya la idea de un catálogo de conceptos, del que, de acuerdo con un método ordenado, se pueden obtener los conceptos de todas las cosas, junto con sus teoremas y todo lo que se puede inventar a partir de ellos. Este procedimiento constituye un método universal, que contiene "la madre de todas las invenciones" [6].

De esta manera, las concepciones de la *Dissertatio* representan lo que hacia este período Leibniz veía como el mecanismo básico del método universal. Esta lógica universal de la invención, tal como se la denomina en la carta a Daum anteriormente citada, depende materialmente de la posibilidad de reducir todos los conceptos compuestos a nociones simplicísimas. Esta tesis constituye una de las hipótesis centrales —y también más gravosas— que han acompañado el desarrollo de las concepciones metodológicas de Leibniz. En lo que a esta afirmación respecta, Leibniz no pudo dar una respuesta efectiva y contundente a los difíciles problemas que planteaban tanto la teoría misma de los conceptos simples como la posibilidad de llevar a la práctica la elaboración de un alfabeto de pensamientos humanos. En realidad, nuestro autor se debatió

[5] *Dissertatio de Arte Combinatoria,* AA VI 1 199; *Elementa Rationis*, circa 1686, VE 5 984.

[6] AA II 1 159 (GP I 57-58) "[...][57]In Philosophia habe ich ein mittel funden, dasjenige was Cartesius und andere per Algebram et Analysin in Arithmetica et Geometria gethan, in allen[58]scientien zuwege zu bringen per Artem Combinatoriam, welche Lullius und P. Kircher zwar excolirt, bey weiten aber in solche deren intima nicht gesehen. Dadurch alle Notiones compositae der ganzen welt in wenig simplices als deren Alphabet reduciret, und aus solches alphabets combination wiederumb alle dinge, samt ihren theorematibus, und was nur von ihnen zu inventiren müglich, ordinata methodo, mit der zeit zu finden, ein weg gebahnet wird. Welche invention, dafern si wils Gott zu werck gerichtet, als mater aller inventionen von mir vor das importanteste gehalten wird, ob sie gleich das ansehen noch zur zeit nicht haben mag. Ich habe dadurch alles was erzehlet werden soll, gefunden, und hoffe noch ein mehrers zu wege zu bringen".

entre varias teorías y soluciones, algunas de las cuales se presentaban como remedos prácticos para las dificultades que provenían de la hipótesis inicial. De todas maneras, la posibilidad de elaborar un catálogo finito de nociones indefinibles (o al menos indefinidas) conduce, como veremos, casi en forma directa a la formulación de un lenguaje racional.

Por otro lado, el método no sólo permite obtener los conceptos de todas las cosas, sino también sus teoremas, es decir, proposiciones demostradas donde se desarrollan las propiedades de la cosa tratada. Como lo hace notar Leibniz, los teoremas son un auxilio indispensable para la invención, ya que mediante su combinación pueden descubrirse y demostrarse nuevas propiedades de una misma cosa, sin necesidad de que recurramos de nuevo a los conceptos primeros, cada vez que queramos realizar una nueva síntesis.

Tanto el catálogo de las nociones simplicisimas como el método combinatorio sugieren casi sin esfuerzo la posibilidad de organizar mediante este recurso la totalidad de nuestro conocimiento. De este modo, esta sistematización le conferiría al conocimiento humano tanto un orden de invención como de fundamentación, al mismo tiempo que permitiría potenciarlo para obtener de él la máxima utilidad. Asimismo, como hicimos notar ya, la mera idea de un alfabeto finito de nociones simples lleva consigo de manera natural la posibilidad de imaginar un lenguaje cuyas palabras podrían estar formadas por signos o notas que representasen las mismas nociones simples y cuya formación se gobernaría por las leyes combinatorias. Por esta vía, se ponen en la *Dissertatio* las bases de dos ideas que, con muchas variaciones, cambios y no pocos renunciamientos, han de acompañar a Leibniz a lo largo de toda su vida: por una parte, el proyecto de una organización total de nuestros conocimientos, que en principio toma la forma de una Enciclopedia orientada a la invención y la demostración; por la otra, el plan de fundar un lenguaje racional y universal, que constituiría, por decirlo así, el armazón formal de la Enciclopedia. Así, desde el mismo comienzo la fuente común representada por el modelo básico de la *Dissertatio* propicia que ambos planes se entrelacen tan estrechamente que nunca se separarán de manera completa, a pesar de los importantes cambios y alteraciones que han de sufrir con el paso de los años.

2.2. Los proyectos leibnizianos de sistematización de las ciencias

A decir verdad, si tomamos aisladamente las ideas en las que se funda la *Dissertatio*, no podemos hablar de una gran originalidad de Leibniz, ya que, como lo han mostrado las investigaciones de Paolo Rossi, proceden de manera más o menos directa de la tradición lulliana que cobró cada vez más fuerza desde el siglo XVI y que se hallaba presente en antecedentes inmediatos de Leïbniz, como Alsted y sus discípulos, Comenio y Bisterfeld[7]. Así, por ejemplo, la reducción de los conceptos a elementos nocionales simplicísimos aptos para un uso combinatorio es un lugar común de los lógicos que asumen la tradición lullista. Asimismo, Bisterfeld y Comenio proponen la constitución de un alfabeto filosófico en el que consten las definiciones de todas las cosas[8]. Tampoco son originales las reflexiones de la *Dissertatio* sobre la aritmética combinatoria, para las que nuestro autor se apoya en autores como Schwenter, Harsdörfer y Clavius. Estos, a su vez, proseguían las investigaciones combinatorias que tuvieron especial auge en Italia desde el siglo XVI, inspiradas de alguna manera por el renacimiento de la tradición lullista[9].

El legado lulliano de la combinatoria estaba ligado de manera directa con el furor enciclopedista y pansófico de la cultura europea del siglo XVII. Sobre una base lulliana y ramista, pulularon en esta época las enciclopedias didácticas y los sistemas de ciencia que pretendían compendiar demostrativamente la totalidad de las ciencias. Se destacan en este movimiento nuevamente Alsted, con su *Encyclopaedia septem tomis distincta* (1630) y Comenio, quien expone sus concepciones pansóficas en *Janua linguarum*, para mencionar uno de sus numerosos escritos. También Bisterfeld defendió la íntima ligazón del método combinatorio con la enciclopedia. Asimismo, no pueden dejar de nombrarse obras como el *Pharus scientiarum* (1659) del español Sebastián Izquierdo, el *Digestum sapientiae* (c. 1648) de Ivo de Paris, la *Sintaxis* de Pedro Gregoire, el *Ars magna sciendi in XII libros digesta* (1669) de Athanasius Kircher y el *Universum pansophicum*, de Erhrad Weigel. Leibniz cita frecuentemente estas obras, más aún extracta y comenta numerosos pasajes de algunas de ellas para sus propios proyectos enciclopédicos y metodológicos.

Este clima intelectual influyó decisivamente en Leibniz, especialmente debido a que desde su juventud mantuvo contactos con la escuela de Herborn, cuya cabeza dirigente era precisamente Alsted. Por ello, es natural que desde una época muy temprana el interés de Leibniz por fundar un método demostrativo se entrelazara con una preocupación por conferir a nuestro

---

[7] Cfr. Paolo Rossi, *Clavis Universalis. El arte de la memoria y la lógica combinatoria de Lulio a Leibniz*, México, FCE, 1989, caps. 2 y 6, cfr. Herbert Knecht, *La logique chez Leibniz*, Lausanne, L'Age d'Homme, 1981, cap. 1.

[8] Paolo Rossi, *Op. cit.*, 166-169 y 177-179.

[9] Eberhard Knobloch, *Die mathematischen Studien von G.W. Leibniz zur Kombinatorik*, *Studia Leibnitiana Supplementa*, 11, 1973, pp1-23, Hans W. Arndt, *Methodo scientifica pertractatum*, Berlin, Walter de Gruyter, 1971, p 10.

conocimiento una organización sistemática que lo redimiese del estado de dispersión y confusión en el que se encontraba, tópico frecuentado por los enciclopedistas de la época[10]. El hecho de que concibiera que la forma de dar orden a nuestro conocimiento dependiera del método de la combinatoria no puede ser considerado, en general, como una originalidad leibniziana. No obstante, con el paso del tiempo y a medida que los motivos de la combinatoria de la *Dissertatio* se fueron amalgamando cada vez más con el ideal del pensamiento operacional-simbólico cuyo paradigma halla Leibniz en la matemática algebraica, adquiriría la combinatoria, convertida en característica, rasgos propios y absolutamente distintivos, sin dejar de ser, a pesar de ello, el mecanismo de articulación básico del sistema de las ciencias.

La alianza entre el proyecto de reforma metodológica y la planeada sistematización demostrativa de las ciencias daría a los planes leibnizianos una impronta característica, que se traduce muy claramente en la *estructura* y *disposición* del contenido de los esbozos, esquemas y memorias a través de los cuales, a lo largo de más de veinticinco años, intentó nuestro autor plasmar sus ideas y hacer surgir por ellas el interés de personas notables. Así, a pesar de que los proyectos manifiestan diversas etapas de desarrollo que muestran de qué manera se van puliendo y diferenciando, pero también limitando, las pretensiones sistematizadoras de Leibniz, podemos comprobar en todos ellos una misma estructura temática, una misma serie de *topoi* que, si bien admiten una especie de diferenciación y desarrollo interno, permanecen constantes a lo largo de las distintas épocas y constituyen una especie de hilo conductor. El carácter permanente de esa tópica de la sistematización cognoscitiva, así como la interconexión de sus elementos, que se repite modélicamente una y otra vez, revela hasta qué punto forma y contenido se encontraban esencialmente entrelazados en el modo de pensar leibniziano. Dicho de otra manera, la *forma* de los proyectos, que surge de una visión unitaria de la cuestión, manifiesta el modo en que, tratándose de nuestro conocimiento, la forma o estructura condiciona el contenido.

[10] Por ejemplo, encontramos este diagnóstico de la situación en Alsted. Cfr. Paolo Rossi, *Op. cit.*, p 165.

2.3. Un intento de periodización de los proyectos

Debemos a Louis Couturat un análisis clásico de los motivos y la historia de las aspiraciones enciclopédicas de Leibniz, no sólo desde el punto de vista del contenido, sino también en la medida en que implicaban un proyecto político en el que Leibniz intentaba incluir a los gobiernos y las instituciones científicas de la época[11]. No es nuestra intención abordar todos los aspectos del enciclopedismo leibniziano, sino que nos limitaremos a bosquejar una periodización de los distintos escritos cuyo tema es la organización del conocimiento, con el fin de mostrar de qué manera evoluciona su tópica. La meta final es precisar la posición que posee en ellos la lógica entendida en un sentido amplio y, dentro de esta última, la formalización del método, es decir, la característica. Nuestra conclusión es que en su estadio final el método, al menos en lo que respecta a su aspecto formal-operatorio, se identifica con la característica en su significación más general, es decir, entendida como ciencia de las formas o también como combinatoria general. Con esta interpretación, nos apartamos de la interpretación clásica, instaurada también por Couturat, que si bien toma a la característica como el lenguaje de la Enciclopedia y también de la ciencia general, la rebaja a la categoría de mero lenguaje racional interpretado[12]. Desde nuestro punto de vista, la forma de la característica mencionada en último término es subsidiaria (un ejemplo, aplicación o modelo) de la característica general en su calidad de disciplina absolutamente pura, que se desarrolla como ciencia de los sistemas simbólicos en general y, al mismo tiempo, como ciencia de las formas.

Hasta cierto punto, la periodización bosquejada debe renunciar a una linealidad estricta, tanto más cuanto los proyectos leibnizianos no presentan un carácter homogéneo, de manera que se superponen en un mismo período planes cuyas metas son relativamente diferentes, aunque se hallan de algún modo asociadas. Así, creemos conveniente distinguir 1. los esbozos o proyectos de

[11] L. Couturat, *La logique de Leibniz*, cap. V, 119-175. Sin embargo, muchas de sus interpretaciones tienen que revisarse, sobre todo porque dependen de una cronología de los escritos que ha resultado obsoleta a la luz de los métodos actuales de datación empleados en la edición definitiva de las obras de Leibniz. Así, Couturat atribuye erróneamente la memoria titulada *Préceptes pour avancer les sciences* (GP VII 157-173, VE 6 1184-1202, con el título *Recommandation pour instituer la sciences général*) a una época muy anterior a la que corresponde, ya que según la *Vorausedition* es por lo menos posterior al año 1685, mientras que Couturat la ubica hacia 1679. Cfr. también H.H. Knecht, *La logique chez Leibniz*, cap. VI, 257-279.

[12] L. Couturat, *op. cit.*, p 118.

enciclopedia, 2. los esbozos y planes de una ciencia general, como preparación para la organización de la Enciclopedia, 3. los bosquejos para la redacción de un *Ars inveniendi*, no necesariamente orientados a la sistematización enciclopédica del saber, 4. los proyectos de un arte o ciencia combinatoria y, finalmente, 5. las memorias o recomendaciones en favor de la ciencia general, que contienen también indicaciones generales para la confección de una enciclopedia.

1. Proyectos de Enciclopedia

Si exceptuamos la *Dissertatio*, lo primero que el impulso organizador de Leibniz tuvo en vista fue la confección de una Enciclopedia, ya sea que esta se hallase o no asociada a una reforma de la lógica. Por cierto, son conocidos los tempranos intentos leibnizianos por fundar una enciclopedia jurídica[13], pero los que nos interesan son fundamentalmente los bosquejos de una Enciclopedia total, es decir, aquellos que intentan abarcar la totalidad de las ciencias. Al respecto, los proyectos más importantes de Enciclopedia los encontramos entre los años 1669 y 1679, aproximadamente, lo cual parece revelar que durante ese período Leibniz concibió seriamente la posibilidad de fundar una empresa enciclopédica totalizante, aunque no sin la colaboración de otros especialistas, por lo cual intentó interesar a las sociedades científicas de Inglaterra y Francia, sobre todo en el período que va aproximadamente de 1675 a 1678, para después volverse a su propio país, más o menos hacia el año 1679[14].

2. Proyectos de ciencia general

Sin renunciar al proyecto de llevar a cabo una Enciclopedia que totalizase el saber de su momento, pero concibiéndolo al mismo tiempo como una realización localizada más bien en el futuro, desde aproximadamente el año 1680 en adelante Leibniz opera una reducción del ambicioso plan inicial, al desgajar de él el plan más limitado de elaborar una ciencia general, que contendría poco más o menos que la lógica material y formal de la Enciclopedia futura. La ciencia general representaría así la instancia que daría una estructura

[13] Couturat, op. cit., p 120-121, en especial la *Nova Methodus Discendae Docendaeque Jurisprudentiae* (1667) AA VI 1 259-364.

[14] Cfr. *Consilium de Encyclopaedia Nova Conscribenda Methodo Inventoria*, 1679, VE 3 465-475 [Couturat 30-41]

demostrativa y, en consecuencia, fundante, a la sistematización del conocimento humano, que sólo sería concebible como una tarea progresiva. En particular, de la ciencia general debía formar parte el cálculo formal como tal, la característica. La importancia de ésta última llega a ser tal, que en no pocas ocasiones Leibniz la identifica lisa y llanamente con la ciencia general. Lo característico de los diversos esbozos y planes de ciencia general radica en que estos debían presentar sus *Initia* o primeros elementos, es decir, ni siquiera la ciencia general completa, a los que se debía acompañar con *Specimina* o ejemplos de aplicación de los principios de la ciencia general a diversas ciencias. Estos planes parecen haber tenido su auge fundamentalmente en el período que va de 1680 a 1685 o 1686, años a partir de los cuales son mayoritariamente suplantados por memorias o recomendaciones dirigidas a personalidades notables, probablemente funcionarios de Estado, con el fin de interesarlos en la realización de este plan, que trataba de fundar una nueva lógica. Como es sabido, Leibniz siempre trató de obtener el favor de las personalidades de su época con el fin concreto de obtener fondos que subsidiasen sus emprendimientos. Por esa razón, es necesario tomar estos informes con mucha cautela, ya que es posible que Leibniz exagerase no sólo los alcances de su método, sino también el estadio de su realización. Sea lo que fuere, las mencionadas memorias y recomendaciones se extienden desde los años anteriormente señalados hasta por lo menos después del año 1691. Hacia fines de la década de los noventa los escritos sobre la ciencia general y el método formal se hacen cada vez más escasos, aunque por cierto Leibniz no renuncia al proyecto, así como tampoco a la posibilidad de organizar demostrativamente los conocimientos humanos, como da cuenta de ello algunos proyectos dispersos y en especial la correspondencia de esos años. No obstante, se comprueba un progresivo pesimismo de Leibniz acerca de la posibilidad de cumplir siquiera alguno de estos planes, pesimismo que se despunta en más de un comentario mordaz o desencantado y que se cristaliza en la referencia a una realización del emprendimiento en un futuro más o menos indeterminado[15].

[15] Entre la multiplicidad de fragmentos, citamos: *Definitio Brevis Scientiae Generalis*, ca. 1683-1686, VE 4 702 [VE 4 702]; *De Organo sive Arte Magna Cogitandi*, ca. 1680, VE 5 1053-1056 [Couturat 492-432]; *Introductio ad Encyclopaediam Arcanam*, ca. 1682, VE 4 869-873 [Couturat 511-515]; *Initia et Sepcimina Scientiae Generalis de Instauratione et Augmentis Scientiarum*, ca. 1680 [GP VII 57-59]; *Initia et Specimina Scientiae Generalis de Nova Ratione et Augmento Scientiarum*, ca. 1682, VE 4 710-713; *Guilielmi Pacidii Plus Ultra sive Initia et Specimina Scientiae Generalis*, ca. 1685, GP VII 51.

3. Proyectos de *Ars inveniendi*

Sin embargo, a estas tres series de escritos, a saber, programas de Enciclopedia, proyectos y esbozos de los *Initia* dedicados a la ciencia general y las recomendaciones, se les añade otra línea programática que en cierta manera se superpone epocalmente con las anteriores, especialmente con las dos primeras. Aunque se halla estrechamente conectada con ellas, sus intenciones son más limitadas. En efecto, hallamos un conjunto de ensayos y bosquejos que tratan de la formulación de un *Ars inveniendi* relativamente disociado del proyecto de fundar una Enciclopedia demostrativa o una ciencia general. Los apuntes preparatorios de este *Ars inveniendi* se remontan por lo menos al año 1674 y se extienden, con interrupciones, hacia la década de los noventa. Los fragmentos y bosquejos son especialmente abundantes entre los años 1674 y 1676, que corresponden a la estancia en Paris, durante la cual tuvo Leibniz un intenso trato con las disciplinas matemáticas[16]. En años posteriores, los bosquejos se hacen más raros y también más breves. Es característico de ellos que, salvo unas pocas excepciones, se encuentren orientados preponderantemente hacia la matemática, ya que de ella proviene no sólo el modelo metodológico general, sino también los ejemplos y aplicaciones. Sin duda, estos fragmentos de *Ars inveniendi* se encuentran muy influidos por las investigaciones de Leibniz acerca de la posibilidad de fundar una matemática universal. A pesar de no haber alusiones a la organización del conocimiento, constituye una pieza importante de estos proyectos la constitución de la característica como una forma de reducir los procedimientos de invención analítico-sintéticos a un cálculo operatorio. Como veremos, además de que el proyecto de la característica tampoco se halla ausente de la ciencia general, esta última contiene como parte suya el proyecto de *Ars inveniendi*, de modo que este conjunto de bosquejos podrían concebirse como si estuviesen apuntando ya desde el año 1674 hacia el plan de la ciencia general. En todo caso, el tópico fundamental del planeado *Ars inveniendi* gira en torno de la posibilidad de reducir a operaciones simbólicas los procedimientos clásicos de la invención, el análisis y la síntesis. Por esa razón, los fragmentos de *Ars inveniendi* son frecuentemente también presentaciones de las ideas

[16] Por esa razón, los editores de la edición de la Academia consideraron que los fragmentos formaban parte de un libro sobre el *Ars inveniendi* que Leibniz había proyectado escribir durante esa época, por lo que los editaron con un título común: *De Arte Inveniendia,* AA VI 3 403-454.

fundamentales de la característica, que asociada a la combinatoria, ocuparía un papel preponderante en la tarea de convertir la invención en un cálculo[17].

4. Proyectos de *Ars Combinatoria*

No en vano hemos mencionado el arte combinatorio, ya que encontramos también una serie de fragmentos, apuntes y bosquejos preparatorios para la elaboración de un arte combinatorio, quizá en parte vinculado con el plan del *Ars inveniendi*, mencionado en el párrafo anterior. El contenido temático de los apuntes sobre combinatoria es coincidente con el de los proyectos de *Ars inveniendi*, aunque los textos sobre combinatoria parecen concebir el problema con un grado mayor de generalidad, ya que se enmarcan de manera más o menos explícitas ya sea en el proyecto de Enciclopedia, ya sea en el de ciencia general. No obstante, los ejemplos y consideraciones matemáticas siguen teniendo un papel importante, sobre todo en los bosquejos más tempranos. Por otro lado, en los más tardíos va ocupando una posición cada vez más central la importancia de la característica general como una forma de combinatoria formal cuyo objeto está constituido por la formación y transformación de fórmulas. Los fragmentos, que no son muy abundantes, no tienen fecha cierta, pero podría decirse que se extienden aproximadamente desde 1678 o 1679 hasta bien entrados los años noventa. El mayor número se ubica entre los años 1678 y 1685, mientras que los esbozos publicados más tardíos, muy breves, pertenecen a los últimos años de la década del noventa[18].

5. Las Recomendaciones

A diferencia de los bosquejos de *Ars inveniendi*, que no tienen como meta fundamental la organización demostrativa del conocimiento, se presentan los bocetos más extensos de arte combinatorio, de manera más o menos

---

[17] Además de los fragmentos anteriormente mencionados, citamos también: *De Arte Inveniendi in Genere*, ca. 1680, VE 4 680-683 [Couturat 161-164]; *Elementa Rationis*, ca. 1686, VE 5 972-986 [Couturat 335-348]; *Projet d'un art d'inventer*, ca. 1687, VE 4 687-694 [Couturat 175-182].

[18] *De Arte Combinatoria Scribenda*, 1680, VE 5 1097; *De Usu Artis Combinatoriae Praestantissimo qui est scribere Encyclopaediam*, ca. 1680, VE 6 684-686; *De Arte Inveniendi Combinatoria*, ca. 1680, VE 6 1372; *De Artis Combinatoriae Usu in Scientia Generali*, ca 1683, VE 6 1354-1355.

expresa, como parte del plan de la ciencia general o incluso de la Enciclopedia. En este mismo sentido emprende en un conjunto de escritos más o menos tardíos la tarea de delinear una serie de recomendaciones y directrices generales acerca de la Enciclopedia y de su instrumento formal, la ciencia general. Escritos generalmente en francés, en un estilo elocuente y retórico, estos textos son relativamente tardíos y pertenecen al período comprendido entre el año 1685 y los primeros años de la década del noventa, hacia 1695. Como hemos aludido anteriormente, se trataba de exhortaciones dirigidas con seguridad a personalidades ilustres, especialmente hombres de Estado, con el fin de que cobrasen interés en la tarea de la Enciclopedia y en su precondición indispensable, la ciencia general. Estas recomendaciones, como algunos de sus títulos rezan, pecan de cierta grandielocuencia y llamativamente no siempre son satisfactorios en lo que toca a presentar con claridad la naturaleza misma del método, que mantienen hasta cierto punto en reserva, quizá como un recurso de efecto retórico. No obstante, son un buen testimonio de que Leibniz mantenía vivo su proyecto metodológico de fundamentación y organización científica y, lo que es más, es posible comprobar algunos cambios en la disposición del proyecto, si es que podemos tomar estos escritos de estilo más bien laxo como fuentes fidedignas. En efecto, en las recomendaciones, título con el que nos referiremos a esta serie de textos, la ciencia general se identifica lisa y llanamente con el *Ars inveniendi,* por lo que desaparece en ellos una distinción que había sido canónica en los proyectos de ciencia general del período anterior, a saber, la distinción entre el *Ars inveniendi* y los *Elementos de la razón*, que correspondían al *Ars Judicandi*. Al borrarse esta distinción, el arte de la invención o ciencia general se identifica sin más con la lógica de la ciencia. Este movimiento es coherente con otro por el cual la combinatoria, entendida como síntesis general, va ocupando en el proyecto leibniziano un papel cada vez más central. Queda por verse qué forma adopta entonces el arte combinatorio general, a veces denominado también ciencia combinatoria general[19].

En conclusión, si intentamos sintetizar la periodización de los textos en que Leibniz presentó sus planes para fundar y organizar las ciencias a partir de una renovación metodológica, obtendremos el cuadro siguiente, en el que los

[19] Entre otros escritos, citamos: *Recommandation pour instituer la science générale*, ca. 1685-1686, VE 6 1184-1202 [GP VII 157-173]; *Paraenesis de Scientia Generali Tradenda*, 1688-1689, VE 4 730-738 [218-221]; *Discours touchant la methode de la certitude et l'art d'inventer*, ca. 1690, VE 6 1149-1159 [Couturat GP VII 174-183]; *Nouvelles ouvertures*, ca. 1686-1688, VE 6 1179-1183 [Couturat 224-229].

años señalados indican los períodos de mayor concentración de cada clase de proyectos o escritos:

Proyectos de enciclopedia: 1669, 1670-1679
Proyectos de arte de la invención: 1674-1680, 1686-87
Proyectos de arte combinatoria: 1680-1682.
Proyectos de ciencia general: 1680-1690
Recomendaciones y memorias: 1690-1695

II. LOS TOPICOS FUNDAMENTALES DEL PROYECTO LEIBNIZIANO DE ORGANIZACIÓN DE LAS CIENCIAS

Anteriormente aludimos brevemente al hecho de que el proyecto lebniziano de organización de las ciencias obedece a un conjunto de ideas directrices, que se presentan de una manera más o menos regular en los distintos bosquejos, a traves de sus diversas fases de desarrollo. Estas ideas se hallan en una estrecha conexión mutua y constituyen algo así como un conjunto de lugares estructuradores del plan leibniziano. A pesar de la diversidad de las épocas y circunstancias, aparecen siempre con una notable constancia.

Así, la motivación última del proyecto de sistematización cognoscitiva radica en la necesidad de perfección física y moral del género humano **(1.)**. Para satisfacer tal fin, el acervo de conocimiento ya disponible debe ser recopilado **(2.)** y ordenado adecuadamente **(3.)**. Para extraer de este orden el máximo provecho, debe ser tratado con un método adecuado; de allí el proyecto leibniziano de reformar la lógica y ampliarla **(4.)**. Finalmente, el máximo rendimiento del método se obtiene cuando se lo puede reducir a un cálculo, a la manera del paradigma de la matemática algebraica. Esta idea está a la base de la concepción leibniziana de la característica general **(5.-6.)**.

1. La motivación del proyecto: perfección y progreso.

Como ya lo hemos dicho, el enciclopedismo del S. XVII habia percibido como un mal que requería corrección el estado de dispersión y desorden en el que se encontraba el conocimiento de la época. Así, la situación se interpretaba como una condición de imperfección, en la que el caudal cognoscitivo acumulado no podía rendir sus frutos para el mejoramiento material y espiritual del género humano. Leibniz hizo propia esta evaluación del estado del conocimiento de la época, hasta tal punto que podría decirse que su fundamentación del proyecto de organización obedece más bien a motivos éticos y prácticos, antes que a una necesidad puramente teórica. En efecto, la búsqueda de una organización completa de las ciencias tiene como fin final la perfección progresiva del género humano, que debía tener lugar como satisfacción y superación de las necesidades vitales, en el plano material, y como elevación a una condición moral superior, en el aspecto espiritual. No es extraño, entonces, que el impulso sistemático leibniziano obedezca a una doble motivación.

Hallamos así el deseo de promover el progreso técnico, que permite lograr un mejor desempeño del hombre en el mundo material. Para ello, es necesario conferir a los conocimientos un orden adecuado, con el fin de que se pueda extraer de ellos el máximo provecho para su aplicación tecnológica y práctica. En este sentido, la búsqueda de certeza no sólo satisface un requisito teórico, la fundamentación absoluta, sino que proporciona seguridad en las proyecciones aplicativas de los resultados cognoscitivos. Por ello, como ocurre en general con los proyectos metodológicos de la modernidad, el interés leibniziano por diseñar un método cierto de invención no se halle solamente conectado con necesidades puramente teóricas, sino también, y de manera explícita, con la intención de asegurar metodológicamente amplios ámbitos objetivos (naturaleza, sociedad, historia), con el fin de someterlos a un control técnico.

Pero también busca Leibniz la perfección moral del espíritu humano, que se obtiene mediante una progresiva ampliación y perfección de sus facultades intelectuales. Desde este punto de vista, la organización metódicamente fundada del saber permite distinguir los diferentes grados de certeza y eximirnos, en lo posible, del error. Del mismo modo, como el aumento del conocimiento es un incremento de la perfección, un método que asegure el progreso de la ciencia garantizará también un permanente ascenso en perfección. Por ello, la necesidad de un método de invención obedece también a una finalidad práctico-moral.

Estas motivaciones técnicas y morales convergen en la definición lebiniziana de sabiduría, que encabeza la justificación última del impulso sistemático, especialmente en el proyecto de ciencia general, que debía proporcionar la articulación formal y la fundamentación de la enciclopedia demostrativa. En efecto, la sabiduría es la ciencia de la felicidad y esta última, como estado de regocijo permanente, surge del sentimiento de perfección. Así, una ciencia acerca de la totalidad de las cosas nos proporciona los medios para alcanzar tal estado de perfección creciente, por lo cual se convierte en una condición indispensable para llegar a la sabiduría, en cuanto ese saber que nos proporciona el camino para llegar a la adecuada disposición del espíritu. El clásico ideal de la vida feliz subordina, universalizándose, el imperativo de orden y fundamentación[1] .

---

[1] *De Arte Inveniendi*, 1675(?), AA VI 3 430-431 [Couturat, 169], *Studia ad Felicitatem Dirigenda*, 1678-1679, VE 4 717-719 [GP VII 45], *Praecognita ad Encyclopaediam sive Scientiam Universalem*, 1678-1681, VE 4 714-715 [GP VII 43-44], *inter alia*. Cfr. también con Klaus-Rüdiger Wöhrmann, "Leibniz' metaphysische Begründung der ars inveniendi", SLS, Bd. IV, 39-53.

2. La recopilación del saber: la instauración de las ciencias

El afán de lograr a través del conocimiento un progresivo perfeccionamiento del género humano imponía al proyecto leibniziano sus propias condiciones, entre las cuales figuraba la exigencia de hacer un recuento o inventario del patrimonio cognoscitivo del que se disponía hasta el momento. En efecto, la superación de las necesidades materiales requería la movilización y utilización racional de los recursos disponibles sobre la base de dispositivos técnicos. Por su parte, la invención de dispositivos y tecnologías se vería notablemente favorecida si se dispusiese de un adecuado cómputo de los diferentes tipos de conocimiento que intervienen en ella, desde los de carácter más teórico, como la matemática y la física, hasta los más empíricos y prácticos, como pueden ser los preceptos de la medicina práctica. Sin embargo, la rica experiencia humana, producto decantado de los siglos, nos provee de una fuente de conocimiento y progreso cuyo potencial no se aprovecha suficientemente, debido al estado de dispersión y desorden en el que se encuentra. Nada se desecha, nada se desperdicia, por el contrario, todo puede encontrar su lugar adecuado y su utilización. Sólo se requiere que a este patrimonio se le confiera un orden y sistematización adecuados, para que puedan extraerse las consecuencias prácticas que están contenidas en él. De allí que Leibniz utilice la metáfora de la acumulación del capital: el conocimiento acumulado de los siglos es una riqueza que permanece sin explotación, porque ignoramos el caudal exacto de lo que disponemos. Por ello, es necesario confeccionar un inventario de los conocimientos humanos, en el que se deba llevar cuenta y razón de todo lo que poseemos, a la manera en que un mercader lleva el balance de sus posesiones y de sus deudas. Como resultado de este inventario, la humanidad dispondría de un erario cognoscitivo público, que iría incrementándose con el tiempo. Este fondo común, naturalmente, es la organización enciclopédica del saber, de carácter perpetuo y progresivo[2].

La experiencia de los siglos no debe desecharse. Así se revela también el carácter ecuménico y conciliador del proyecto enciclopédico leibniziano. Todo conocimiento, grande o pequeño, debe ser incorporado al sistema de conocimiento. La observación más ínfima puede ser de utilidad, en algún momento, en combinación con otros conocimientos. De allí la exigencia de

[2] *Consilium de Encyclopaedia Nova Conscribenda Methodo Inventoria*, 1679, VE 3 465 [Couturat 30]; *Ad Instaurationem Scientiarum*, 1682, VE 5 913 [Couturat 214]; *Contemplatio de Historia Statuque Praesentis Eruditionis*, VE 4 761 [GP VII 130]; *Discours touchant la methode de la certitude et l'art d'inventer*, ca. 1690, VE 6 1153 [GP VII 178].

recopilar y catalogar toda clase de datos e informaciones, desde las proposiciones matemáticas a las observaciones de los libros de viajes. Este afán organizador no se detiene sólo en la tradición escrita, sino que incluye también el conocimiento oral, que se mantiene vivo en el saber popular o en la enseñanza de las artesanías[3].

Dicho de otra manera, la enciclopedia del saber *ya* existe; es el producto colectivo del género humano; sólo hay que dotarla de la organización y el método adecuados que ayuden a compendiar lo acumulado por el trabajo de generaciones. Así, Leibniz se ve como un promotor de esta progresiva labor de la humanidad. A diferencia de la actitud cartesiana, con la cual frecuentemente contrapone la suya, no se propone rechazar lo admitido hasta el momento para reconstruir posteriormente de manera demostrativa la totalidad del conocimiento humano, sobre la base de un principio único de carácter monológico que establece un criterio estricto de apodicticidad. Los contenidos de la tradición y la historia, así como los de la experiencia, tienen que formar parte también del patrimonio cognoscitivo de la humanidad, aunque no posean el mismo grado de certeza que el de las ciencias apodícticas, ya que para ellos valen criterios de certeza menos exigentes. En todo caso, el avance del conocimiento no se compadece bien con la idea de que cada uno debe recomenzar por sí mismo la reconstrucción del saber. Más bien, se trata de una tarea colaborativa en la que algunos hombres se fundan en los esfuerzos de otros o de las generaciones pasadas. Por esa razón, el mismo Leibniz se consideraba sólo como un promotor de los esfuerzos enciclopédicos; en su visión ecuménica, los concebía como una empresa colectiva que, idealmente, debía asociar entre sí tanto a los eruditos como a los gobiernos y que, en un amplio arco temporal, abarcaba tanto a antiguos como a modernos[4].

Ciertamente, para quien esté habituado a la caracterización de Leibniz como un pensador apriorista debe causar sorpresa su amplitud con relación a lo que debe ser considerado como conocimiento. En efecto, la organización del saber debe dejar lugar tanto a lo empírico como a lo racional, a lo teórico como

---

[3] *Discours touchant la methode de la certitude et l'art d'inventer*, ca. 1690, VE 6 1154-1158.

[4] *Contemplatio de Historia Statu Praesentis Eruditionis*, ibidem, [...]Pleraque in scientiis recepta vera sunt et recta nec evertenda, sed promovenda conjunctis in unum omnium temporum et gentium studiis. Sobre la confrontación entre Descartes y Leibniz al respecto, cfr. Konrad Moll, "Überlegungen zur Aktualität von Leibniz angesichts der Krise der europäischen Wissenschaften", en: *Leibniz und Europa. VI. Internationaler Leibniz-Kongress. Vorträge. I. Teil*, Hannover, 1994, pp 487-494.

a lo práctico, si bien los diferentes tipos de conocimiento deben discriminarse de acuerdo con su peculiar tipo de certeza. Ello no significa, por cierto, que la recopilación se lleve a cabo sin principio rector alguno y que acumule sus resultados mediante un criterio clasificatorio meramente exterior. En otras palabras, los conocimientos reunidos deben someterse a un orden y método determinados, con el fin de organizarlos en sistema. Así, esta sistematización tiene tres propósitos primordiales: en primer lugar, debe permitir separar el oro de la paja, es decir, discriminar lo que es un genuino conocimiento de la mera presunción infundada. En segundo lugar, debe proporcionar los medios para extraer del conocimiento acumulado sus consecuencias implícitas, así como para incorporar nuevos conocimientos al sistema. Finalmente, al mismo tiempo que debe ser lo suficientemente flexible como para posibilitar modificaciones debido al crecimiento, la organización del conocimiento debe respetar una estructura formal que garantice la articulación progresiva no sólo de la sistematización, sino también de la investigación. Así, mientras que los contenidos cognoscitivos concretos pueden llegar a ser variables, la enciclopedia mantiene su unicidad formal y metódica. En este último aspecto, en todo caso, se revela el racionalismo o, mejor, apriorismo de Leibniz. Esta estructura formal, que domina en general el conocimiento entero, no surge del mero trabajo inductivo sobre los materiales recopilados, sino que los condiciona de antemano, constituyendo el principio fundamental de su posibilidad de organización y unificación. No posee un carácter contingente, por el contrario, expresa un orden inconmovible, que es el de la razón misma.

3. El orden

En suma, la organización enciclopédica del saber debe estar dotada fundamentalmente de un orden de carácter estructurador y arquitectónico. A esta organización que responde a las exigencias que plantean la fundamentación rigurosa y, en parte, la invención, se le anexan otras formas de organización, de carácter más bien práctico, que tienen como meta la utilización del conocimiento como guía de la acción. En todo caso, el paradigma del orden teórico lo proporcionan fundamentalmente las ciencias matemáticas, que brindan un modelo tanto del orden como del método demostrativos. Es inevitable asociar las ciencias matemáticas como la organización axiomático-deductiva, de manera que parece natural concluir que Leibniz pretendía adaptar esta forma de organización a la totalidad del conocimiento. Aunque en general esta apreciación es correcta y puede fundarse en las afirmaciones del mismo Leibniz[5], vale la pena tener en cuenta que la mera adopción de la forma exterior del método axiomático-deductivo no garantizaba para él *eo ipso* la cientificidad de un sistema de conocimiento. En ocasiones, Leibniz criticaba a quienes utilizaban esta manera exterior de utilizar el método geométrico. En particular, achacaba a la organización-axiomático deductiva el hecho de que ocultase el camino analítico por el cual se había llegado a la formulación de los axiomas y las definiciones, por lo cual se imponía mediante una especie de coacción las definiciones y los axiomas a quien pretendía seguir una demostración matemática. Una organización demostrativa del conocimiento debía mostrar también la forma en que se llegaba a la obtención de los principios[6].

Si hacemos corresponder la organización axiomático-deductiva, no sin cierta imprecisión, con la síntesis, podríamos denominar 'análisis' a la vía que nos lleva de las proposiciones derivadas a sus principios. Precisamente, la tarea por la cual imponemos el orden demostrativo en la multiplicidad y policromía que resulta de la recopilación de las diferentes formas de conocimiento implica un paso analítico, mediante el cual establecemos los órdenes de dependencia entre las proposiciones, determinamos órdenes de generalidad cada vez más crecientes y fijamos las proposiciones axiomáticas y los conceptos elementales. Así, la pluralidad de los conocimientos y de las ciencias se somete a un proceso reductivo que trata de unificarlos en un mínimo conjunto de principios o elementos, como los denomina en ocasiones Leibniz. No se trata sólo de una tarea inductiva en sentido estricto, sino también del descubrimiento de principios y conceptos cuya generalidad proviene de su carácter formal. La organización del conocimiento se organiza así de acuerdo con grados de generalidad y abstracción crecientes, en cuya cúspide se encuentran principios últimos de carácter racional y arquitectónico[7].

Por otra parte, esta organización deductiva y analítico-sintética del conocimiento debería cumplir con el requisito de una fundamentación última, a partir de la cual pueden luego establecerse los principios que gobiernan los grados inferiores de certeza. De esta manera, no basta con unificar las distintas ciencias mediante una colección de principios comunes que surgen del análisis

[5] *Recommandation pour instituer la Science Generale*, ca 1685-1686, VE 6 1187 [GP VII 156-173]; *Discourse touchant la methode de la certitude et l'art d'inventer*, ca. 1690, VE 6 1156 [GP VII 174-183]

[6] *Consilum de Encyclopaedia Nova Conscribenda Methodo Inventoria*, 1679, VE 3 468 [Couturat 30-41]

[7] *Methodus Docendi*, ca. 1683-1686, VE 4 677; *Discourse touchant la methode de la certitude et l'art d'inventer*, VE 6 1156 [GP VII 174-183]

de aquéllas; si fuese así, podrían tener un carácter meramente hipotético. Por el contrario, Leibniz exige que los axiomas mismos de las distintas ciencias sean probados a partir de principios últimos, de carácter racional, de los cuales los más importantes, aunque no los únicos, son el de no contradicción (en general, identificado con el de identidad) y el de razón suficiente. Así, a riesgo de simplificar demasiado la cuestión, puesto que la concepción leibniziana ofrece muchos matices y no pocas vacilaciones, en las formulaciones más conocidas Leibniz exige que las proposiciones axiomáticas de ciencias puras como la lógica, la matemática, la metafísica y, en algunos casos, de la moral y el derecho, deberían demostrarse mediante el recurso de reducirlas a identidades, esto es, a instancias del principio de no contradicción entendido a la manera leibniziana, es decir, como el principio de identidad. De este modo se mostraría su carácter necesario, mientras que los principios de las ciencias empíricas deberían fundarse en el principio de razón suficiente, lo cual les proporcionaría certeza y determinación, pero no necesidad lógica, como es el caso de las primeras.

Las observaciones anteriores introducen implícitamente una división fundamental entre las ciencias, que se cimenta en el tipo lógico de las proposiciones básicas que incluyen. Así, si bien Leibniz reconoce cierta arbitrariedad en la clasificación de las ciencias[8], establece una distinción fundamental y "conforme a la naturaleza de las cosas" entre las ciencias racionales y las empíricas. Las primeras contienen verdades eternas o necesarias (es decir, 'idénticas'), al tiempo que las segundas son fundamentalmente de carácter empírico, aunque puede haber algunas de naturaleza mixta[9]. Las ciencias empíricas se hallan subordinadas a las racionales o "intelectuales". Aunque Leibniz no lo aclare explícitamente, esta subordinación es al menos doble, si tenemos en cuenta la distinción entre los ámbitos de aplicación de los dos principios máximos que hemos expuesto anteriormente. Dentro de las ciencias puras, distingamos primero entre las ciencias estructurales o formales, como la lógica y la matemática, y la metafísica, que es un conocimiento por principios acerca de objetos concretos de carácter no sensible. Lo que denominamos actualmente ontología cae en gran medida para Leibniz en un dominio intermedio entre la lógica y la metafísica propiamente dicha, por lo cual se la puede concebir también como una parte de las ciencias formales o estructurales. Más allá de que la relación entre las ciencias formales con la metafísica 'concreta' es problemática y

---

[8] *De l'usage de l'art des combinaisons*, ca. 1690, VE 6 1335 [Couturat 530-533]

[9] *De Divisione Orbis Scientiarum Universi*, ca. 1683-1686, VE 5 867.

oscura[10], las ciencias empíricas se subordinan a las disciplinas formales representadas por la lógica y la matemática en la medida en que éstas les proporcionan a aquéllas una articulación formal que les confiere no sólo certeza, sino también orden y racionalidad. Dicho de otro modo, las ciencias formales tienen una función estructuradora. Por su parte, la metafísica brinda a las proposiciones de las ciencias empíricas, que poseen un carácter material y contingente, un fundamento último concreto y substantivo que se identifica con la sustancia divina, a través de una cadena de justificaciones que tiene al principio de razón suficiente como proposición rectora y que no excluye la consideración de aspectos teleológicos, mediante la intervención del principio de lo mejor. Así, las ciencias formales y la metafísica sustancial tienen un papel arquitectónico con relación a las ciencias empíricas: las primeras, en lo relativo a la estructura formal con las que se estructuran los datos empíricos; la segunda, en lo que toca al fundamento último de la verdad de las proposiciones empíricas. Esta dualidad de la fundamentación de las ciencias empíricas, al no ser claramente percibida, produce en el pensamiento de Leibniz una tensión entre la forma y el contenido, que surge de una profunda dualidad en la ontología leibniziana. En efecto, en los aspectos formales, la ontología leibniziana está dominada por la noción de relación y estructura, mientras que en los aspectos de contenido, Leibniz permanece ligado a la ontología de la sustancia, que tiene como correlato lógico la primacía de la estructura predicativa[11].

[10] Ciertamente, la lógica, como ciencia formal, brinda los principios de certeza gracias a los cuales se sostienen las proposiciones de la metafísica, pero, a su vez, la metafísica concreta, especialmente la teología, proporciona un fundamento último de las verdades eternas de las ciencias formales, que siempre tratan de posibilidades, es decir, de esencias. En esta forma de circularidad puede encontrarse las dificultades de Leibniz a la hora de definir la primacía entre los dos principios máximos, el de razón suficiente y el de no-contradicción. Cuando aborda el problema del fundamento desde el punto de vista de la certeza, el principio de no-contradicción parece ocupar el primer puesto. En cambio, cuando se trata del fundamento ontológico último, es decir, Dios, el principio de razón suficiente recibe el lugar de privilegio. Esta mutua dependencia entre lo concreto y lo esencial, entre lo 'óntico' y lo 'ontológico' puede ser vista como el estigma 'ontoteológico' de Leibniz. Cfr. *De Verum a Falso Diagnoscendi Criteriis*, ca. 1685-1687, VE 6 1172-1174 [GP VII 299-301], *De Rerum Originatione Radicali*, 1687, GP VII 302-303; *Monadologie*, GP VI 612-613; *Principes de la nature et de la grace, fondés en raison*, GP VI 602, *Resumé de Métaphysique*, Couturat 533, *inter alia*.

[11] André Robinet, "Sens et rôle de la Spécieuse (SP^3): La symbolique du calcul différentiel et intégral", en: Albert Heinekamp (ed.), *300 Jahre "Nova Methodus" von G. W. Leibniz (1684-1984)*, SL Sonderheft 14, Stuttgart, 1986, pp 48-63. Del mismo autor,

4. El método: reforma y ampliación de la lógica.

4.1. La reforma de la lógica

Las consideraciones anteriores atendían a las cuestiones de orden, es decir, a la forma en que las proposiciones y conceptos de las distintas ciencias debían ser dispuestos. Fiel a la tradición moderna, Leibniz ligaba esta preocupación en forma directa con la reforma de la lógica y los problemas metodológicos en general, puesto que la estructura de la sistematización científica exigía que se clarificase a qué principios formales debía obedecer. En particular, si este orden debía responder tanto a la necesidad de fundamentación como de invención, era necesario explicitar los principios y procedimientos lógicos que podían dar satisfacción a ambos requisitos. El problema del método, así como el de su lógica, cobraba de esta manera capital relevancia.

Por esa razón, uno de los tópicos fundamentales del proyecto de sistematización lo constituía la formulación de una lógica que proporcionara los medios para dar certeza, utilizar adecuadamente y ampliar nuestro patrimonio cognoscitivo. A diferencia de la metodología cartesiana, Leibniz concedía una importancia fundamental a la utilización de las estructuras y principios formales como recursos para procurar a los razonamientos científicos y técnicos un fundamento sólido. No es extraño, entonces, que valorase con más justicia que Descartes la lógica aristotélico-escolástica, aunque, ciertamente, la considerase insuficiente. Por otro lado, también Leibniz adoptaba el paradigma de la matemática como modelo para una metodología formal, no sólo porque en el rigor de las demostraciones matemáticas se corroborase el poder conclusivo de la forma lógica, sino también porque en las ciencias matemáticas se revelaba más claramente que en cualquier otra ciencia la potencia heurística de las estructuras y operaciones formales[12].

Las exigencias que, según Leibniz, se le imponían a la lógica implicaban, por tanto, su ampliación. Primeramente, era necesario extender el alcance y el contenido de la lógica en cuanto *ars*, es decir, como método. En ello, siguió el autor de la *Monadología* las tendencias de la época. En primer lugar, admitiendo la división ya clásica desde Ramus entre juicio e invención,

---

Architectonique disjonctive, automates systématiques et idéalité transcendentale dans l'oeuvre de Leibniz, Paris, Vrin, 1986.

[12] Para la oposición entre el punto de vista 'intuicionista' de Descartes y el 'formalismo' de Leibniz, cfr. Y. Belaval, *Leibniz, critique de Descartes*, Paris, 1960.

coincidía en términos generales con el *dictum* de la época, según el cual la lógica del juicio, que proporcionaba los medios para probar la seguridad y certeza de los conocimientos ya poseídos, debía complementarse con una lógica de la invención, que tenía como misión proveer los medios para obtener demostrativamente nuevos conocimientos. Asimismo, a pesar de reconocer los méritos de la lógica silogística aristotélica, orientada fundamentalmente al juicio, la consideraba insuficiente y por tanto necesitada de una ampliación, puesto que no todos los razonamientos que concluían en virtud de la forma lógica eran susceptibles de ser esquematizados en términos de las estructuras silogísticas categóricas, como era manifiesto tanto en los razonamientos de la vida común como en los de la matemática y las ciencias naturales. Así, las reglas de razonamiento formales debían ser enriquecidas mediante la introducción de formas no silogísticas que debían ser descubiertas a partir del análisis de las formas del discurso común y de los lenguajes científicos[13].

Pero esta reforma de la lógica sólo tocaba su naturaleza y contenido en la medida en que se la tenía por un *ars* o técnica. Por encima de ello, Leibniz amplía el sentido de la lógica, al considerarla como una ciencia y no solamente como un arte, con lo cual se aparta de la tradición aristotélica. Es bien sabido que Aristóteles no consideraba a la lógica como una ciencia, sino como una propedéutica a las ciencias, puesto que no cumplía con uno de los requisitos fundamentales de la cientificidad, a saber, la posesión de un género propio. Sin embargo, ya desde el siglo XVI, en gran medida gracias a la difusión del lullismo, venía afirmándose la idea de una lógica entendida como una ciencia que tiene por objeto las estructuras de la realidad y no meramente como una disciplina que versa sobre los discursos[14]. Leibniz adopta esta concepción e introduce dentro de la lógica no sólo la consideración de las estructuras conceptuales y enunciativas, sino también el tratamiento de los principios formales que estructuran el mundo objetivo. La lógica asume así la función de la ontología y adquiere, por lo mismo, la dignidad de una ciencia general. Por esa razón Leibniz identifica en ocasiones la ciencia general con la lógica e incluye dentro de ella la ontología[15]. Esta inclusión tendría consecuencias importantes, ya que al proporcionar la lógica *también* un método de invención,

---

[13] *Consilium de Encyclopaedia Nova Conscribenda Methodo Inventoria*, 1679, VE 3 470-472 [Couturat 36-37]. Cfr. Hans Poser, "Zum Verhältnis von Logik und Mathematik bei Leibniz", en: Albert Heinekamp (ed.), *Leibniz: Questions de logique. Symposion organisé par la Gottfried-Wilhelm-Leibniz-Gesellschaft e.V.*, SL, Sonderheft 15, pp 197-207.

[14] Paolo Rossi, *Clavis Universalis. El arte de la memoria y la lógica combinatoria de Lulio a Leibniz*, F.C.E., México, 1989, pp 52-56.

[15] *Introductio ad Encyclopaediam Arcanam*, ca. 1686, VE 4 870-871 [Couturat 511-512].

precisamente por ser *también* una ontología, habría un punto en el que confluirían la metafísica y la metodología.

En cuanto arte, Leibniz concibe a la lógica como un medio para guiar el pensamiento en los procedimientos de investigación y razonamiento. Por eso la concibe como un *filum cogitandi*[16], por lo que la denomina frecuentemente *Ars cogitandi*, *Ars meditandi* y *Denkkunst*. Leibniz no es constante con relación a las partes de la lógica, ya que en algunos casos la identifica con el arte del juicio, es decir, la teoría que permite verificar la corrección formal de los razonamientos (las *consequentiae*)[17]; en otras ocasiones, abarca el arte del juicio, el arte de la invención e incluso la mnemónica (o arte de la memoria)[18] y el arte de la imaginación. De todas maneras, en cuanto arte de dirigir la razón y no el pensamiento en general, las dos disciplinas fundamentales de la lógica están constituidas por el arte del juicio y el arte de la invención, que en ocasiones Leibniz denomina analítica y tópica, a la manera de la tradición aristotélica[19].

Estas dos divisiones mayores de la lógica representan, a su vez, la articulación fundamental de la ciencia general, que, como hemos dicho, se presenta como una lógica generalizada, de carácter ontológico. Así, la lógica del juicio o *ars judicandi* da lugar a lo que Leibniz llama algunas veces los *elementos de la verdad eterna* y otras el *método de la certeza* o *método de los establecimientos*. Por su parte, el arte de la invención conserva su denominación como *arte general de la invención*, que tiende a identificarse con el arte combinatorio general. Así, la ciencia general se halla conformada por estas dos disciplinas, aunque en algunos escritos, especialmente los tardíos, Leibniz identifica sin rodeos la ciencia general, y por tanto la lógica general, con el arte general de la invención[20]. En la constitución de ambos métodos

---

[16] *Filum cogitandi sive de Logica Nova Condenda*, ca. 1683-1685, VE 4 819 [Couturat 420], *inter alia*.

[17] *Consilium de Encyclopaedia Nova Conscribendo Methodo Inventoria*, 1679, VE 3 470-471 [Couturat 36].

[18] *Nova Methodus Discendae Docendaeque Jurisprudentiae*, 1667, AA VI 1 280-281, (notas de la revisión de ca. 1695), *Introductio ad Encyclopaediam Arcanam*, ca. 1686, VE 4 869 [Couturat 511]; Leibniz a Koch, 1708?, GP VII 476-477.

[19] Leibniz a Koch, *ibidem*; *Paraenesis de Scientia Generali Tradenda*, ca. 1688-1689, VE 4 731 [Couturat 218].

[20] *Initia et Specimina Scientiae Generalis de Instauratione et Augmentis Scientiarum*, VE 4 705-708 [GP VII 57-58]; *Paraenesis de Scientia Generali Tradenda*, ca. 1688-1689, VE 4 731 [Couturat 218]; *Discours touchant la methode de la certitude et l'art d'inventer*, ca.1690-1691, VE 6 1158 [GP VII 183], *inter alia*.

tiene un papel fundamental el proyecto de reducirlos a un cálculo cuasi algebraico. En ello consiste, en parte, el programa de la característica general.

4.2. Los elementos de la verdad eterna

Los *elementos de la verdad eterna* o *método de la certeza* corresponden a lo que Leibniz llamaba la "instauración de la ciencia", con una clara reminiscencia del programa baconiano. A la instauración de la ciencia correspondía también llevar a cabo la recopilación y catalogación de los conocimientos a la que nos hemos referido en párrafos anteriores. Leibniz sometía al conocimiento a una clasificación de carácter más bien pragmático y epistémico: dividía a las proposiciones entre las conocidas y aquellas que todavía eran ignoradas, entendiendo el conocimiento en un sentido lato, que también incluía aquello para lo cual no tenemos una fundamentación rigurosa[21]. Los *elementos de la verdad eterna* debían proporcionar los métodos y criterios para fundar adecuadamente y dar certeza al conocimiento ya disponible. Con ese fin, tenían que cumplir con diversas finalidades. En primer lugar, contendrían los criterios lógicos para examinar la posibilidad de los conceptos, así como para establecer sus distintos grados de claridad y distinción. Se trataba del *análisis de los conceptos*. Asimismo, contenía los criterios para evaluar la verdad de las proposiciones, de acuerdo con su tipo lógico y sus diferentes grados de certeza. A esta tarea la denominaba Leibniz el *análisis de las verdades*[22].

Asimismo, le competía a los elementos de la verdad eterna desarrollar métodos para llevar a cabo demostraciones exactas y rigurosas; por esa razón Leibniz incluía dentro del método de la certeza la teoría de la deducción formal, por lo que en ocasiones también lo denominaba *ars demonstrandi*, es decir, arte o técnica de la demostración rigurosa. Al mismo tiempo, el método de la certeza tenía que proporcionar los medios para determinar la corrección formal de los razonamientos, es decir, para juzgar las demostraciones desde un punto de vista formal. Al implicar una teoría de la decidibilidad, esta exigencia le confería al método de la certeza caracteres de una metateoría de la deducción formal, que corresponde aproximadamente a lo que Leibniz entendía por arte

---

[21] *Discours touchant la methode de la certitude et l'art d'inventer*, ca. 1690-1691, VE 6 1158 [GP VII 183].

[22] *Paraenesis de Scientia Generali Tradenda*, VE 4 731-733 [Couturat 219-221]; *Introductio ad Encyclopaediam Arcanam*, ca. 1686, VE 4 870-872 [Couturat 512-514].

del juicio. No obstante, en la mayoría de los casos Leibniz identificaba el *ars demonstrandi* con el *ars judicandi*.

Además de la lógica de la deducción, los elementos de la verdad eterna contendrían un nuevo tipo de lógica. Se trataba de la lógica de la verosimilitud o de la probabilidad, de la que, según Leibniz, existían algunos anticipos, pero ningún desarrollo sistemático. Según el proyecto leibniziano, se dispondría así de un método para asignar grados de certeza a las proposiciones, cuando la relación entre ellas y las proposiciones que las sustentan no es de carácter deductivo. Leibniz sostenía que era posible desarrollar una teoría formal y rigurosa de la probabilidad, mediante la cual se podría demostrar analíticamente, incluso mediante una asignación numérica, el grado en que los datos disponibles sostienen una determinada conclusión. De esta manera, al proporcionar una teoría formal de los pesos argumentales, la lógica de lo verosímil facilitaría la evaluación de los razonamientos que recurren a argumentaciones probables. La lógica de la probabilidad adquiriría así el valor de un juez de las controversias en materia de argumentos probables. Si bien consideraba que en los *Tópicos* aristotélicos y en la casuística moral había algunos desarrollos en el sentido de la lógica de la probabilidad que él mismo buscaba, reconocía en el razonamiento jurídico una fuente muy importante de inspiración para sus propios proyectos[23].

Los elementos de la verdad eterna, como hemos visto, no se limitaban simplemente al examen de la corrección formal de nuestro conocimiento, sino que cumplían una función epistemológica. En este sentido, no sólo debían establecer los criterios de certeza, sino también examinar mediante ellos el conocimiento ya aceptado. De esa forma, los elementos de la verdad eterna tenían que llevar a cabo la fundamentación cognoscitiva a que nos hemos referido en el parágrafo dedicado al orden; de esta función proviene la denominación "método de los establecimientos".

[23] *Ad Stateram Juris de Gradibus Probationum et Probabilitatum*, Couturat 210-214; *Initia et Specimina Scientiae Generalis de Nova Ratione et Augmento Scientiarum*, ca. 1679-1680, VE 4 710-712; *Guilielmi Pacidii Initia et Specimina Scientiae Generalis*, VE 4 755-756 [GP VII 125-126]; *Leibniz a Koch*, 1708?, GP VII 477; *De Arte Characteristica ad Perficiendas Scientias Ratione Nitentes*, ca. 1685-1692, VE 6 1163-1164 [GP VII 201]; *Nouveaux Essais*, AA VI 6 464-466.

4.3. El arte de la invención.

El *ars inveniendi*, o arte de la invención, constituye la segunda disciplina que habría de completar el cuadro de la lógica como método para dirigir la razón. Su alcance es tan general, que en ocasiones Leibniz llegó a sostener que no se distinguía del arte del juicio[24]. En todo caso, el estatuto de su ambigüedad proviene del hecho de que, en la práctica, le es difícil a Leibniz distinguir entre las funciones del juicio y las de la invención. En principio, el filósofo define el arte de la invención como la disciplina que permite encontrar (en un sentido muy general) proposiciones verdaderas nuevas, a diferencia del arte del juicio, que sirve para juzgar la verdad y la certeza de proposiciones ya aceptadas. Sin embargo, para juzgar la verdad de proposiciones ya aceptadas, es preciso encontrar su demostración o prueba, de manera que el juicio implica cierta invención. Por otra parte, Leibniz sostiene que existe un arte de la invención demostrativo, cuyo paradigma proviene de los procedimientos matemáticos. De esta forma, la invención demostrativa implicaría también una función judicativa. Con frecuencia se encuentra una presentación del arte de la invención en términos de resolución de problemas, lo cual le da un sesgo más pragmático que permite diferenciarlo mejor del arte del juicio.

Completando lo que hemos sugerido en el pasaje anterior, Leibniz reconocía dos clases de *arte de la invención*. Mientras que una era de carácter demostrativo, la otra no proporcionaba más que resultados probables y poseía carácter indicativo[25]. La primera, que en ocasiones recibía el nombre de *heurética*[26], cumplía con el requisito de proporcionar métodos de invención que llevaran consigo la demostración rigurosa de la proposición hallada. El caso ejemplar, como hemos dicho, eran los métodos deductivos, tanto analíticos como sintéticos, de la matemática y especialmente del álgebra. También consideraba como antecedentes del arte de la invención demostrativa los *Analíticos posteriores*, que tienen una fuerte influencia del modelo del conocimiento matemático. De esta manera, se cumplía el requisito que estipulaba Leibniz para todo método de la invención demostrativo, a saber, que

---

[24] *Discours touchant la methode de la certitude et l'art d'inventer*, VE 6 1158 [GP VII 183].

[25] Probablemente, esta designación se inspire en Jungius. *Leibniz a Vagetius*, diciembre de 1679, AA II 1 496; *Nova Methodus Discendae Docendaeque Jurisprudentiae*, 1667, AA VI 1 279 (notas de la revisión de ca. 1695); *Initia et Specimina Scientiae Generalis de Instauratione et Augmentis Scientiarum*, ca. 1679-1680, VE 4 706.

[26] *Leibniz a Vagetius*, ibidem; *Nova Methodus Discendae Docendaeque Jurisprudentiae*, ibidem

pudiese mostrar de manera anticipada si se podía hallar lo que se buscaba o no[27].

Por su parte, el arte de la invención probable, también llamado *indicativo* o *conjetural*[28], sólo procura una guía para la investigación, pero no muestra una vía para la resolución cierta de problemas. Su función es de carácter tópico, puesto que procede por combinación de lugares de la invención[29], tal como ocurría en la lógica ramista. Por esa razón, este forma de arte de la invención recibe de Leibniz en ocasiones el nombre de *Tópica*, entrocando así tanto con la tradición aristotélica como con la corriente ramista, por las que, por lo demás, Leibniz no expresa mucha estima[30]. La denominación es confundente, ya que en otras ocasiones Leibniz utilizó el título de *Tópica* para designar el arte de la invención en general[31], sin hacer distinciones entre lo demostrativo y lo probable. La confusión se acrecienta por el hecho de que Leibniz tiende a presentar el arte de la invención en términos de su proyecto de arte combinatorio, por lo cual en ocasiones parece dar a entender que la combinatoria tiene una función meramente tópica[32].

A esta división entre artes demostrativo y conjetural de la invención le superpone Leibniz otra, de naturaleza más general, vinculada a los métodos o procedimientos de invención. De esta forma, el arte de la invención se subdivide en una parte dedicada al análisis y otra cuyo función es la aplicación del método sintético, que se identifica con el procedimiento combinatorio[33]. La

---

[27] *De Arte Inveniendi in Genere*, ca. 1677-1686, VE 4 680-681 [Couturat 161].

[28] *Leibniz a Vagetius*, ibidem; *Nova Methodus Discendae Docendaeque Jurisprudentiae*, ibidem; *Initia et Specimina Scientiae Generalis de Instauratione et Augmentis Scientiarum*, ibidem.

[29] *Nova Methodus Discendae Dconedaeque Jurisprudentiae*, ibidem; *Logica qualem desidero nondum scripta est*, ca. 1677-1716, VE 1 176-179.

[30] *Discours touchant la methode de la certitude et l'art d'inventer*, VE 6 1158-1159 [GP VII 183]; *Projet et essais pour avancer l'art d'inventer*, ca. 1687, VE 4 692 [Couturat 180].

[31] *Consilium de Encyclopaedia Nova Conscribenda Methodo Inventoria*, 1679, VE 3 471-472 [Couturat 37]; *Paraenesis de Scientia Generali Tradenda*, ca. 1688-1689, VE 4 730 [Couturat 219].

[32] Ello ocurre fundamentalmente en los escritos de juventud y en algunos esbozos del período de París. Posteriormente, como veremos, la combinatoria adquirirá cada vez más la función de una metodología general de la invención. *Nova Methodus Discendae Docendaeque Jurisprudentiae*, 1667, AA VI 1 279. También cfr. con: *De Arte Inveniendi*, ca. 1675, AA VI 3 428 [Couturat 167].

[33] *De Arte Inveniendi*, ibidem; *Initia et Specimina Scientiae Generalis de Nova Ratione et Augmento Scientiarum*, ca. 1680, VE 4 712; *Initia et Specimina Scienitae Generalis de Instauratione et Augmentis Scientiarum*, ca. 1679-1680, VE 4 706.

función de estas dos partes consistía en formular lo más rigurosamente posible las reglas y leyes que guían los procedimientos de búsqueda e investigación. A diferencia de las reglas cartesianas, que consistían en recomendaciones acerca de la manera en que se debía proceder, la meta de Leibniz era procurar que el análisis y la síntesis se redujesen a un cálculo sometido a leyes de operación estrictas, de manera que se eliminase en lo posible el factor de la casualidad. Aquí vuelve a aparecer, como en el caso del juicio, la importancia del proyecto de la característica. Justamente, el rigor de los procedimientos de invención demostrativa radica, para Leibniz, en la posibilidad de reducirlos a un cálculo formal[34].

No obstante, la subdivisión del arte de la invención en análisis y síntesis no carece de problemas. Si bien el concepto general de análisis responde en Leibniz al esquema de la división de un todo conceptual en sus partes simples y el de síntesis al procedimiento inverso, lo cierto es que cuando queremos establecer con más rigor los conceptos de ambos y sus alcances nos encontramos con un sinnúmero de dificultades. En primer lugar, aunque el análisis y la síntesis son procedimientos de investigación, es decir, métodos, Leibniz parece concederles la entidad de disciplinas. En no pocas ocasiones las denomina artes. De manera paradójica, el arte combinatorio es denominado en ocasiones 'análisis' o 'arte analítico general' y, en otras, 'síntesis' o 'arte sintético'. En segundo término, le es difícil a Leibniz retener el análisis y la síntesis como procedimientos o disciplinas propias pura y exclusivamente de la invención. En efecto, también el juicio necesita de los procedimientos analítico-sintéticos, como lo reconoce más de una vez[35]. Por otra parte, la concepción leibniziana del análisis y la síntesis no es unívoca y revela considerables variaciones, tanto en lo que respecta a la definición de ambos procedimientos, como a su función y a la relación recíproca entre ambos métodos. Uno de los problemas básicos se plantea en torno de la prioridad, ya que algunas veces Leibniz sostiene la superioridad del análisis por sobre la síntesis, mientras que

[34] Para H.W. Arndt se da en la metodología moderna una oposición entre el ideal del procedimiento demostrativo de la geometría, el *mos geometricus*, y el proyecto de fundamentación del conocimiento cimentado en un cálculo conceptual, la *mathesis universalis*. En el caso del primero, se trata de una fundamentación que se sirve del lenguaje natural. La expresión lingüística se halla al servicio de la intelección de estructuras intuitivas. En el caso de la *mathesis universalis* o cálculo conceptual, la fundamentación se lleva a cabo mediante la utilización de un lenguaje simbólico artificial, por el cual se reduce a un conjunto de operaciones simbólicas. En la perspectiva de Arndt, Descartes respondería más bien al ideal del *mos geometricus*, mientras que Leibniz asumiría la defensa de la *mathesis universalis*. H.W. Arndt, *Methodo scientifica pertractatum*, Berlin, 1971, p 2 ss.

[35] *Leibniz a Koch*, 1708 (?), GP VII 476-477.

en otros ocasiones afirma que el análisis depende en último término de la síntesis. En conexión con esta dificultad se halla la cuestión acerca de los modelos a partir de los cuales Leibniz define el análisis y la síntesis. Así, por ejemplo, Loemker ha observado que Leibniz establece el concepto de análisis y síntesis en algunos contextos a partir de la lógica del concepto, mientras que en otros tiene en cuenta el paradigma de los procedimientos matemáticos[36]. Sin entrar en la discusión pormenorizada de todas estas cuestiones, todo parece mostrar que la cuestión del análisis y la síntesis en el caso de Leibniz es el título general para un conjunto de concepciones y métodos que tienen diferentes niveles de complejidad, cuya diversidad se explica a partir del punto de vista desde el cual Leibniz asume una cuestión metodológica particular.

Sea de ello lo que fuere, el análisis y la síntesis son procedimientos generales de investigación cuyas reglas deben ser enunciadas de manera conceptual y en forma precisa. Ahora bien, estas reglas pueden dividirse en dos grandes clases. Puede tratarse de meras reglas de prudencia, que nos indican cómo deberíamos proceder, sin que por sí mismas nos garanticen el resultado, ya que se fundan sólo en una concepción muy general de cómo están ordenadas las cosas. Por el contrario, pueden ser reglas que se funden en leyes que expresen un conjunto de relaciones que determinan estructual o formalmente una cuestión determinada. Si bien en el caso de Leibniz encontramos frecuentemente reglas procedimentales del primer tipo, cuyo sentido es eminentemente heurístico, su concepción del *ars inveniendi* se cimenta en la convicción de que es posible enunciar reglas de la segunda clase, que nos permitan operar directamente con las estructuras formales que condicionan la forma de un problema, cuestión o incluso un determinado conjunto de objetos.

Así, el análisis y la síntesis no serían otra cosa que los procedimientos de investigación que tienen como hilo conductor dichas estructuras formales. Un verdadero *ars inveniendi* que pretenda proporcionar un *filum inventionis* no puede detenerse, como ocurría con la preceptiva cartesiana de las cuatro reglas metódicas, en un conjunto de mandatos de prudencia, sino que tiene que

---

[36] L. Loemker, "Leibniz's conception of philosophical method", *Zeitschrift für philosophische Forschung*, 20 3-4, 1966, pp 515-516. Para una discusión de los problemas implicados, véase: L. Couturat, *La logique de Leibniz d'après des documents inédits*, Paris, 1901, pp 177 ss.; el artículo de Loemker citado; H. Hermes, "Ideen von Leibniz zur Grundlagenforschung: Die ars inveniendi und die ars judicandi", SLS 3, 1969; Hans Werner Arndt, op. cit., y "Der Zusammenhang von Ars iudicandi und Ars inveniendi in der Logik von Leibniz", SL 3, 1971, 205-213; Martin Schneider, *Analysis und Synthesis bei Leibniz*, Bonn, 1974.

enseñamos a reconocer las articulaciones formales de los problemas[37]. Para ello, debe desarrollarse como una teoría de las estructuras formales más generales a que se hallan sometidos los objetos en general. Por esa razón, no se trata sólo de analizar formalmente las relaciones de consecuencia lógica entre estructuras enunciativas, sino de desarrollar una teoría de las formas y categorías puras que determinan las propiedades formales de los objetos mismos y que constituyen su articulación estructural, independientemente de su naturaleza particular. Por esa razón, el arte de la invención no se limita sólo a la síntesis entendida como el método axiomático-deductivo, como la interpreta por ejemplo Hans Hermes[38]. Si fuese así, se limitaría a ser una la lógica de la consecuencia. Su alcance es mucho mayor, como lo percibió ya Husserl. El *ars inveniendi* tiene que ser fundamentalmente una teoría de las estructuras formales en general[39].

La inspiración para esta forma de concebir el *ars inveniendi* proviene de diversas fuentes. En primer lugar, desde una época muy temprana pudo Leibniz extraer de la lógica aristotélico-escolástica la convicción acerca del poder de las estructuras formales. El mismo efecto tuvo para él la teoría de las categorías o predicamentos, a partir de los cuales se pueden construir esquemas enunciativos acerca de objetos en general[40]. Estas experiencias de su juventud se vieron confirmadas más tarde cuando amplió en París sus conocimientos matemáticos. El trato profundo con las matemáticas y especialmente con los métodos algebraicos le confirmó el alcance de las estructuras formales. El poder de la matemática no consistía tan sólo en la demostración rigurosamente deductiva, sino también en el hecho de que aquél dependía de la posibilidad de operar con propiedades estructurales que podían representarse simbólicamente; precisamente de esta circunstancia manaba, en último término, el rigor y la claridad de las demostraciones mismas. En última instancia, Leibniz basaba su proyecto de constituir un arte de la invención en la convicción de que la estructura de la realidad concreta está determinada esencialmente por un conjunto de relaciones formales representables mediante el lenguaje. De esta forma, el arte de la invención contenía, bajo el nombre de lógica, una ontología

[37] En algunas ocasiones, Leibniz compara el paso analítico de la invención con la disección anatómica. El buen anatomista no secciona arbitrariamente, sino que corta de modo tal que no se oculte el nexo entre las distintas partes anatómicas. *De Arte Inveniendi in Genere*, VE 4 680 [Couturat 161]

[38] Hans Hermes, op. cit., p 102.

[39] Hourya Benis-Sinaceur, "Ars inveniendi et théorie des modèles", *Dialogue*, 28, 1988, pp 591-613.

[40] *Leibniz a Gabriel Wagner*, GP VII 516.

de carácter formal, si por esta entendemos una teoría de estructuras objetivas en general, sin contenido.

El arte del juicio requiere, de una manera u otra, el dominio previo de las estructuras formales, especialmente si sus procedimientos de verificación deben reducirse, en lo posible, a operaciones simbólicas algorítmicas[41]. Estas estructuras formales deben descubrirse y organizarse de manera sistemática, de tal manera que sus propiedades se desarrollen en forma de teoremas formales. Dicha tarea parece corresponder precisamente al arte de la invención. De esta manera podría explicarse la tendencia de Leibniz, ya señalada, a eliminar la distinción entre arte del juicio y arte de la invención y, más aún, a identificar sin más la lógica general con el arte de la invención. La lógica del enunciado categórico representa un caso paradigmático de esta relación. La lógica enunciativa y la teoría de la consecuencia lógica leibnizianas giran en torno de la estructura predicativa. A su vez, Leibniz interpreta el enunciado categórico en términos de una relación de inclusión del concepto predicado en el concepto sujeto. De esta manera, el predicado es parte del sujeto. Por su parte, la relación de inclusión puede ser tratada de manera formal y abstracta en términos de la relación entre el todo y sus partes. Como veremos en capítulos posteriores, Leibniz desarrolló una teoría abstracta de la relación de inclusión, que daba sustento estructural a la lógica del enunciado. En algunos ensayos apeló Leibniz a un lenguaje simbólico o semisimbolizado para estructurar deductivamente la teoría, mientras que en otras ocasiones utilizó el lenguaje natural regimentado. No obstante, los teoremas resultantes fueron siempre de carácter formal[42]. En este sentido, nuestra interpretación se aparta de aquellas que conciben el arte de la invención leibniziano como una cuestión limitada a la lógica del enunciado y a las relaciones de deducibilidad, como es el caso de la tradición exegética inaugurada por L. Couturat[43].

---

[41] H. Hermes (op. cit. 96-97) y H.-W. Arndt ("Der Zusammenhang von Ars iudicandi und Ars inveniendi", p 207-212) consideran que la concepción leibniziana del arte del juicio constituye un anticipo de la teoría contemporánea de la decidibilidad.

[42] Es necesario ditinguir entre formalización y simbolización. Una teoría formal puede desarrollarse sin necesidad de un lenguaje simbólico artificial. Sin embargo, la utilización de un lenguaje simbólico permite más facilmente reducir las expresiones formales a estructuras puramente sintácticas. Cfr. Peter M. Simons, "The Formalisation of Husserl's Theory of Wholes and Parts", en: Barry Smith (ed.), *Parts and Moments. Studies in Logic and Formal Ontology*, München, Philosophia, 1982, p 113.

[43] L. Couturat, op. cit. Las interpretaciones de Hermes, Arndt y Schneider (op. cit.) dependen en gran medida de la de Couturat. No ocurre lo mismo con los puntos de vista de van Peursen (op. cit.) y Benis-Sinaceur (op. cit.). Este último adopta un punto de vista

4.4. Los temas del arte de la invención y su conexión con la combinatoria

La importancia que Leibniz concedía al arte de la invención queda manifestada por el hecho de que en más de una ocasión pensó en realizar una obra dedicada a exponer su lógica de la invención, como ya hemos señalado anteriormente. Sin tener en cuenta su obra de juventud, la *Dissertatio de Arte Combinatoria*, desde el año 1675 en adelante encontramos esbozos y proyectos que contienen planes para una redacción de un libro sobre la invención, sin contar apuntes y notas aisladas sobre la invención, así como extractos de obras de otros autores, todo lo cual se remonta por lo menos al año 1673, según los editores de la edición de la Academia[44]. Contamos así con un esbozo titulado *De Arte inveniendi*, probablemente del año 1675[45] y con otro posterior, que lleva por título *De Arte Inveniendi in Genere*, fechado por los editores de la Edición Previa (*Vorausedition*) entre los años 1677 y 1686[46]. Asimismo, a la misma serie corresponde un fragmento interrumpido, titulado *De Organo sive Arte Magna Cogitandi*, posiblemente del año 1682 o un poco después[47]. Como dijimos, en torno de estos escritos fragmentarios hallamos una gran cantidad de notas sueltas acerca de diversos aspectos relacionados con la invención, en las que se destaca la preponderancia de los ejemplos de carácter matemático. El contenido de estos fragmentos, que frecuentemente no pasan de ser una guía de temas y títulos con desarrollos más bien escuetos, coincide en ocasiones, al menos parcialmente, con lo que encontramos en otra serie de proyectos dedicados a la posible redacción de un arte combinatorio, lo cual hace pensar que el arte de la invención y el arte combinatorio se hallan en estrecha proximidad para Leibniz y que incluso se trata del mismo proyecto con distinta denominación. El problema radica, en último término, en desentrañar en qué consiste para Leibniz el arte combinatorio. Así, por ejemplo, el apunte *De Arte Combinatoria Scribenda*, seguramente escrito en septiembre de 1680, revela que Leibniz se proponía escribir, hacia esa fecha, un arte combinatorio. Otros

---

semejante al nuestro, con una pespectiva matematizante que se inspira en la obra de Serres, *Le système de Leibniz et ses modèles mathématiques*, Paris, PUF, 1968, 1982.

[44] AA VI 3 331-342 y AA VI 3 403-454.

[45] *De Arte Inveniendi*, AA VI 3 428-432 [Couturat 167-170]

[46] *De Arte Inveniendi in Genere*, ca. 1677-1686, VE 4 680-683 [Couturat 161-164]

[47] *De Organo sive Arte Magna Cogitandi*, ca. 1679-1682, VE 5 1053-1056 [Couturat 429-432]

esbozos, fechados con menos seguridad, son *De Usu Artis Combinatoriae Praestantissimo qui est scribere Encyclopaediam*[48], *De Artis Combinatoriae Usu in Scientia Generali*[49] y un breve fragmento titulado *De Arte Inveniendi Combinatoria*[50]. En general, son de carácter esquemático y apenas podemos inferir de ellos de qué se trata realmente la combinatoria. En todo caso, el más breve proporciona una guía para comprender mejor la estructura de la combinatoria, ya que contiene una lista de subdisciplinas que la constituirían [51]. En general, lo que se puede inferir de los fragmentos es que la combinatoria no puede identificarse sin más ni más con la representación que usualmente se tiene de ella y que corresponde en lo fundamental a la concepción juvenil sustentada en la *Dissertatio*. Más adelante abordaremos esta cuestión.

Los temas y problemas que pretendía abarcar el proyecto de arte de la invención, así como el de la combinatoria, compendiaban gran parte de lo que se podía encontrar en la literatura de la época[52]. El arte de la invención debía contener los métodos para la confección de tablas, inventarios e índices, así como el arte de la *diáiresis* y el método para ordenar los géneros y las especies[53]. También trataría el análisis y la síntesis e introduciría el uso de símbolos o caracteres especiales para facilitar la invención[54]. Por supuesto, abordaría las reglas del arte combinatorio[55]. Se le otorgaría un papel importante al uso de los órdenes seriados para el hallazgo de regularidades y leyes generales[56]. Se ocuparía también del arte de la construcción de modelos, de atlas universales y de teatros de la memoria[57]. En particular, el arte de la invención debía abordar el método de invención en matemáticas. De allí que Leibniz introduzca en los proyectos ejemplos matemáticos, así como consideraciones sobre el uso del método analítico y sintético en la matemática y

---

[48] ca. 1677-1686, VE 4 684-686 [Couturat 164-166].
[49] ca. 1683-1684, VE 6 1354-1355.
[50] ca. 1678-1682, VE 6 1372
[51] *De Arte Inveniendi Combinatoria*, VE 6 1372.
[52] *De Arte Combinatoria Scribenda*, VE 5 1097-1098 [Couturat 560-561]
[53] *De Arte Inveniendi in Genere*, VE 4 681-682 [Couturat 161-163]
[54] *De Arte Inveniendi in Genere*, VE 4 680-681 [Couturat ibidem]; *De Usu Artis Combinatoriae Praestantissimo qui est scribere Encyclopaediam*, VE 4 684-685 [Couturat 164]; *De Arte Combinatoria Scribenda*, VE 5 1099 [Couturat 562]
[55] *De Arte Inveniendi in Genere*, VE 4 681-682 [Couturat 161,163].
[56] *De Arte Inveniendi in Genere*, VE 4 682-683 [Couturat 162-163]; *De Combinatoria et Usu Serierum*, ca. 1680, VE 7 1649.
[57] *De Arte Inveniendi in Genere*, VE 4 682 [Couturat 163]

especialmente en el álgebra[58]. Por último, al arte de la invención le competía también elaborar un catálogo de nociones simples[59]. Como se puede comprobar, el contenido de los esbozos, en una primera mirada, es heterogéneo y provoca la impresión de un cierto caos. No obstante, un examen más profundo de su contenido, confrontándolo con otros textos de carácter matemático y metodológico, revela que en todos ellos se halla presente, en algunos de una manera más explícita que en otros, la idea de un arte combinatorio entendido como una teoría formal, cuya misión era el tratamiento de las formas puras (o también fórmulas). A su vez, estas leyes formales recibirían un contenido concreto al aplicárselas, como recurso metodológico, al material cognoscitivo recopilado en la enciclopedia. De allí la importancia que Leibniz le concedía a la combinatoria en la constitución de la ciencia general. Más aún, en algunos textos se tiene la impresión cierta de que la ciencia general y la combinatoria se identifican.

4.5. El análisis de los conocimientos humanos y el alfabeto de las nociones simples.

Hemos dicho en el párrafo anterior que el arte de la invención incluía un catálogo de nociones simples. Esta idea la hallamos ya en la *Dissertatio*. Por otra parte, no es una invención de Leibniz, ya que era un lugar común en la tradición de la lógica combinatoria de la época. Más allá de si se trata de una idea original o no, el hecho es que la tabla de los *pensamientos humanos simples* necesaria para fundar el arte de la invención resulta de la reducción analítica de los conocimientos humanos a unos pocos principios. Esta tarea, por otra parte, se halla vinculada con la exigencia leibniziana de fundamentación absoluta. Como hemos dicho anteriormente, todas las proposiciones admitidas deben recibir una fundamentación adecuada. En particular, las proposiciones de razón, que poseen un papel arquitectónico respecto de las contingentes, deben demostrarse mediante una reducción directa o indirecta a proposiciones

---

[58] *Schediasma de Arte Inveniendi Theoremata*, ca. 1674, AA VI 3 421-426; *De Arte Inveniendi in Genere*, VE 4 683 [Couturat 164]; *De Usu Artis Combinatoriae Praestantissimo qui est scribere Encyclopaediam*, VE 4 685 [Couturat 165-166]; *De Arte Combinatoria Scribenda*, VE 5 1099 [Couturat 563]; *De Artis Combinatoriae Usu in Scientia Generali*, ca. 1683-1684, VE 6 1354-1355 [Couturat]

[59] *De Usu Artis Combinatoriae Praestantissimo qui est scribere Encyclopaediam*, VE 4 684 [Couturat 165].

idénticas. De la exigencia de demostración de las proposiciones de razón, en especial las de carácter axiomático, resulta también un análisis de los conceptos. De allí que el examen de las proposiciones contribuya, al mismo tiempo, a fundar el arte de la invención[60].

A esta tarea de fundamentación analítica la denomina Leibniz en ocasiones "análisis de los juicios humanos" y constituye una contrapartida de la exigencia cartesiana de poner a prueba al menos una vez todas nuestras creencias sometiéndolas a la duda. Leibniz remplaza este precepto por la versión normativa del principio de razón, según el cual hay que tratar de dar para cada proposición fundamentaciones lo más exactas posibles [61]. El análisis de los conocimientos humanos tiene un estatuto ambiguo. Por una parte parece pertenecer al juicio, por su carácter evaluativo. Por la otra, se encuentra ligado a la invención, en la medida en que halla los conceptos simplicísimos. Por eso no es extraño que su ubicación sea vacilante. Así, en algunos casos parece pertenecer más bien a los elementos de la verdad, mientras que en otros le precede. Sea de ello lo que fuere, su ambigüedad parece procurar una razón más para que Leibniz atenúe la diferencia entre el juicio y la invención.

De manera general, las consideraciones anteriores revelan que para Leibniz el análisis posee cierta prioridad respecto de la síntesis en el momento de fundar tanto una ciencia particular como la organización del conocimiento en general. El análisis posee así un cierto carácter 'preparatorio'[62]. Como hemos visto, se trata tanto de un análisis de conceptos como de proposiciones. Siguiendo a Martin Schneider y a Hans Burkhardt[63], se puede distinguir entonces entre un análisis de conceptos y un análisis de verdades. Esta separación es relativamente arbitraria, ya que el análisis de las verdades supone el análisis de los conceptos; no obstante, hay razones para pensar que Leibniz, ante las dificultades que planteaba el análisis de los conceptos, tendió a independizar de éste el análisis de las verdades[64].

El análisis de las verdades le procuraba a Leibniz un criterio 'sintáctico' para distinguir entre las proposiciones necesarias y las contingentes. Mientras que el análisis de las primeras es finito y terminable, las segundas exigen un

[60] *Sur les premiers propositions et les premiers termes,* 1676?, AA VI 3 436; *Initia et Specimina Scientiae Novae Generalis*, VE 4 703 [GP VII 64]

[61] *Recommandation pour instituier la science generale*, ca. 1685-1686, VE 6 1197 [GP VII 168].

[62] *Methodus Docendi*, ca. 1683-1686, VE 4 677 [Couturat 159].

[63] Martin Schneider, *Analysis und Synthesis bei Leibniz*, Bonn, 1974, Hans Burkhardt, *Logik und Semiotik in der Philosohie von Leibniz*, München, Philosophia, 219-223.

[64] Hans Burkhardt, ibidem.

análisis infinito. Ello no excluye que se puedan llevar a cabo demostraciones analíticas hipotéticas, es decir, con relación a un sistema de principios hipotéticamente asumidos, cuya prueba exigiría, a su vez, un análisis infinito. De todas maneras, nuestro interés se centra fundamentalmente en el análisis de los conceptos. Los conceptos o nociones se someten a dos clases de análisis, que no siempre se diferencian adecuadamente. El primero de ellos es de naturaleza lógico-epistemológica. Mediante él, se establecen los criterios formales de significatividad de los conceptos sobre la base, nuevamente, del principio formal de la no-contradicción. La exigencia fundamental que se le impone a todo concepto para que sea significativo es que sea posible, es decir, al menos no contradictorio. El segundo atiende fundamentalmente al contenido del concepto más que a su forma. Este último análisis nos debería proporcionar conceptos simples, en términos de los cuales podamos definir todos los demás. Naturalmente, todos los conceptos simples son posibles. Ahora bien, entre los conceptos simples o primitivos los hay de dos clases. En primer lugar, se dan aquellos cuya posibilidad se nos da de manera inmediata e intuitiva. Se trata de conceptos claros y distintos de naturaleza intelectual. En segundo lugar, encontramos conceptos simples que tienen como fuente nuestros sentidos y que sólo aceptamos como tales por las limitaciones de nuestros órganos sensoriales. Son de carácter empírico y su posibilidad la conocemos a posteriori. Poseen claridad, pero no distinción. Constituyen así datos sensoriales últimos[65].

La tabla o catálogo de los pensamientos humanos contiene o debería contener los conceptos intelectuales simples. Estos conceptos son de carácter categorial y ontológico, puesto que no se refieren a contenidos objetivos concretos, sino a propiedades de objetos en general e incluso algunos poseen carácter formal y relacional, como la semejanza o la identidad. Por esa razón, el arte de la invención, así como el arte combinatorio, posee también las características de una ontología. En cierto sentido, se puede decir que la lógica absorbe la parte general de la metafísica. Como veremos más adelante, Leibniz mismo reconoce este hecho. Así, la absorción de los conceptos categoriales le permite a la combinatoria operar con formas de objetos en general, lo cual le

[65] *De Characteristica*, ca. 1678-1682, VE 1 193; *Terminus, possibile, ens. Divisiones*, ca. 1680-1685, VE 6 1299, *inter alia*. No abordamos aquí la compleja cuestión de si el intelecto humano puede captar los conceptos primeros en sí mismos. Al parecer, Leibniz duda de que la razón humana pueda inteligir las nociones que son en sí mismas simplicísimas. Así, los conceptos intelectuales últimos que la razón humana puede comprender son sólo simples con relación a nosotros, no en sí mismos. De esta manera, se plantea la posibilidad de un análisis esencialmente no terminable. Entre otros muchos textos, señalamos *Introductio ad Encyclopaediam Arcanam*, VE 4 871 [Couturat 513].

permite descubrir propiedades formales derivadas, independientemente de los contenidos. Como hemos señalado en la introducción, Leibniz había percibido muy tempranamente esta propiedad de los conceptos categoriales y había tratado de extenderla a las proposiciones. Como le señala a Gabriel Wagner, en la lista de los predicamentos Leibniz descubrió en su juventud "[...] un catálogo esquemático de todas las cosas del mundo."[66]

De allí la preocupación leibniziana por recoger y elaborar tablas de conceptos categoriales, así como registros de definiciones. Dichas tabulaciones han sido interpretadas generalmente como trabajos preliminares para la elaboración de la combinatoria y también de la característica. Los manuscritos leibnizianos abundan en esta clase de recopilaciones. En los repertorios, los conceptos categoriales proporcionan los términos clasificatorios para ordenar conceptos de carácter concreto, así como sus definiciones[67]. Es posible señalar, no obstante, una cierta ambigüedad en el método mediante el cual Leibniz determina el contenido de las colecciones conceptuales. Por una parte, parece seguir un método más bien empírico e inductivo, consistente en espigar en los tratados de la época para recopilar listas de predicamentos y definiciones. Así, por ejemplo, la obra de Wilkins, *An Essay towards a Real Character and a Philosophical Language*[68], constituye una fuente de materiales importante. Lo mismo ocurre con los tratados de combinatoria de Ivo de Paris, Alsted y otros autores[69]. En algunos casos, Leibniz recurre a sus corresponsales para obtener catálogos de definiciones, tal como lo hace con

---

[66] *Leibniz a Gabriel Wagner*, 1696, GP VII 516 [Olaso 355, traducción corregida].

[67] Ejemplos de estos son los textos de AA VI 2 487-509 y continuados en VE 5 997-1001, que han recibido el título general de *Vorarbeiten zur Characteristica Generalis*. También la extensa tabla publicada por Couturat, 437-509, a lo que hay que agregar la gran cantidad de fragmentos contenidos en la Edición Previa. En su importante artículo, "Begriffsanalyse und Kategorialsynthese. Zur Verflechtung von Logik und Metaphysik bei Leibniz", SLS 3 1 1969, 35-49, Heinrich Schepers ha analizado el alcance y el contenido de estos ensayos leibnizianos. Sin embargo, no podemos estar de acuerdo con su conclusión, la cual parece sugerir que Leibniz no daba tanta importancia, en sus primeras reflexiones, al valor de los conceptos categoriales (p 46). Como hemos visto, los predicamentos tuvieron para él, desde el principio, una importancia metodológica fundamental.

[68] Las listas citadas anteriormente (AA VI 2 487 y VE 5 997) proceden precisamente de esta obra. La parte editada en AA corresponde al período de Mainz, mientras que la de la Edición Previa, continuación de la primera, fue elaborada en Hánover.

[69] *Ars Lulliana Ivonis*, ca. 1680, VE 5 877-879, *De Distinctionibus seu Fundamentis Divisionum. Alstedii Encyclopaediae Excerptum Annotatum*, ca. 1682-1696, VE 6 1276-1290; *Cyclognomica ex Lullio, Gregorio Tolosano, Gemmae Frisii Cyclognomica, Rotis Jasonis Denoris, et Bruno*, VE 6 1291-1295; VE 7 1590 y VE 7 1591, *inter alia*.

Gallois[70]. A este procedimiento se le aplica retrospectivamene el reproche de Kant acerca de los intentos de establecer una tabla completa de conceptos puros del entendimiento que no utilizan ningún principio arquitectónico[71]. Posiblemente, la elección de la vía inductiva se cimente en la duda de Leibniz, ya señalada, acerca de la posibilidad de llegar mediante el análisis a conceptos verdaderamente últimos[72]. Seguramente no satisfizo a Leibniz una vía puramente inductiva, por lo que encontramos también intentos de justificar epistémicamente el carácter primario de los conceptos categoriales, a partir del tipo de acto cognitivo por el que se constituyen. De la misma manera intenta derivar los conceptos categoriales subsidiarios. Así, trataba de proveer un criterio de justificación que permitiese probar rigurosamente el carácter último de un concepto, al menos *quoad nos*. En ello hay una anticipación de la concepción kantiana, ya que Leibniz apelaba explícitamente a la autoconciencia, por ejemplo, para la constitución del concepto de permanencia[73].

Hemos dicho que las tablas de conceptos categoriales permitirían una manipulación de las formas de objetos *in abstracto*. En ello consiste precisamente la virtud de un arte de la invención en general. Estos conceptos debían recibir luego contenido a partir de la recopilación, clasificación ordenada y definición de conceptos de orden inferior e incluso de carácter empírico. El arte de la invención tiene así rasgos eminentemente formales. El 'contenido informativo' le viene dado de fuera y no excluye la utilización de material empírico. Sin embargo, dentro de los conceptos categoriales es preciso establecer una distinción más precisa, puesto que no todos pertenecen a la misma clase de nociones. Ello da por resultado que el arte de la invención tenga diferentes niveles de formalidad, aunque Leibniz no siempre los distinga y tienda más bien a confundirlos en uno solo. Nosotros nos veremos obligados a realizar la distinción, para clarificar algunos problemas relativos al estatuto del arte combintario.

Con frecuencia, las diversas listas de conceptos categoriales no explicitan sus criterios de ordenación, aunque en algunos casos se puede detectar un orden implícito de derivación. En algunas ocasiones aparecen títulos clasificatorios tomados de la terminología de la época, aunque su uso es inconstante. De todas maneras, es impracticable intentar en estos párrafos

---

[70] *Leibniz a Gallois*, dic. 1678, GP VII 23.
[71] KrV B91-92
[72] H. Schepers, op. cit., p 46.
[73] *De Characteristica*, 1678-1682, VE 1 193; *Terminus, Possibile, Ens, Divisiones*, 1680-1685, VE 6 1300-1301.

introductorios un análisis pormenorizado del contenido de las listas. No obstante, es posible establecer algunas diferenciaciones básicas. Aunque Leibniz no siempre la establezca, se puede establecer una distinción básica entre conceptos ontológicos y lógicos. Dentro de los conceptos ontológicos, a su vez, encontramos algunos de carácter muy general y otros de naturaleza especial. Entre los primeros, encontramos los que los escolásticos denominaban 'trascendentales': *ens, aliquid, res, bonum, unum*, para nombrar los fundamentales. También podemos incluir dentro de la lista a las nociones de posibilidad, necesidad, existencia, nada, imposible, etc. Podríamos decir que estos conceptos brindan un marco ontológico general. Entre los segundos, hallamos los conceptos categoriales propiamente dichos, los *predicamenta*, que representan predicados generales de entes *reales* y concretos, a saber, las nociones de substancia, accidente, cualidad, cantidad, relación, tiempo, lugar, situación, duración, potencia, causa y efecto, entre otros. Como estas categorias se aplican a entes concretos, podríamos designarlas como categorías 'materiales', a pesar de su generalidad.

Junto a estas dos clases de conceptos ontológicos, se presenta un tercer tipo que consta fundamentalmente de relaciones de carácter general. Se caracterizan por determinar formalmente las estructuras de los objetos, sin hacer distinciones de su tipo material. Así, tenemos las relaciones de identidad (*idem*), semejanza (*similia*), igualdad (*aequalia*), congruencia (*congrua*), homogeneidad (*homogenea*), parte y todo (*pars et totum*), continente y contenido (*continens et contento*), coincidencia (*coincidentia*) y determinación (*determinatum et determinans*), para nombrar algunas de las más importantes. Por su carácter general y carente de contenido, podemos denominarlas 'categorías formales' (en ocasiones Leibniz clasifica a algunas de ellas como 'relaciones trascendentales'), para oponerlas a las categorías de objetos concretos. En realidad, las primeras forman el entramado estructural de estas últimas. Así, por ejemplo la relación entre la sustancia y el accidente puede entenderse como la relación que existe entre la parte y el todo o entre el continente y el contenido.

Estas tres clases de conceptos ontológicos, a saber, trascendentales, materiales y formales, se contraponen a las categorías de conceptos de carácter lógico, aunque, como lo hemos aclarado, ninguna de estas distinciones aparece en forma neta en los fragmentos leibnizianos. Dentro de los conceptos lógicos encontramos la noción de término, afirmación, definición, proposición, contradicción e inferencia, entre otros. Dicho de otro modo, se trata de todos aquellos conceptos que se hallan vinculados a la forma lógica de las estructuras enunciativas. Obsérvese, sin embargo, que las categorías formales también pueden aplicarse a las relaciones de carácter puramente lógico. Es más, podría decirse que Leibniz fundamenta las relaciones entre lo lógico y lo real sobre la base de dichas categorías formales. Por otro lado, es frecuente que Leibniz intente derivaciones ontológicas a partir de conceptos lógicos, por lo que las distinciones deben tomarse más como un recurso metodológico que como clasificaciones categóricas. En Leibniz, lo lógico y lo ontológico tienden a identificarse.

Retengamos de nuestro análisis anterior la diferencia entre categorías materiales y formales. Ella nos proporcionará un medio para aclarar algunas oscuridades y vacilaciones de Leibniz a la hora de definir el estatuto del arte combinatorio.

5. El cálculo general: la característica

La reforma y ampliación de la lógica que planeaba Leibniz recogía gran parte de las preocupaciones e investigaciones de la época. Fiel a su estilo irénico y enciclopédico, Leibniz trataba de extraer lo mejor de cada obra y autor e incorporarlo a su propio proyecto. De este modo, aparecía como una coronación de una tarea comenzada probablemente antes de Platón y Aristóteles. Por eso, es común hallar en sus memorias sobre el método una breve historia de la lógica, en la que Leibniz lleva a cabo un balance de los aciertos, errores e insuficiencias de los anteriores ensayos lógicos y metodológicos y donde él mismo aparece como el filósofo destinado a reunir sus principales hilos conductores[74].

Como hemos dicho anteriormente, el método o la lógica ampliada consistía en una forma, una estructura que debía llenarse con la materia proveniente de la organización del conocimiento. Dicha forma habría de posibilitarnos juzgar los conocimientos ya obtenidos, así como extraer de ellos nuevas proposiciones verdaderas, ya sea de manera demostrativa o probable. Ambos procesos, el juicio y la invención, se posibilitaban en virtud de operaciones realizadas sobre la base de reglas y leyes formales. Estas guiarían las transformaciones formales que se llevarían a cabo en las estructuras conceptuales, las cuales, a su vez, constituyen el factor organizador de los contenidos informativos del conocimiento concreto. Leibniz vio con toda claridad que si pudiesen representarse de manera simbólica dichas estructuras

[74] *Elementa Rationis*, ca. 1686, VE 5 977-983 [Couturat 338-345]; *Projet et essais pour avancer l' art d'inventer*, ca. 1687, VE 4 689-694 [Couturat 177-182].

formales, así como sus leyes de combinación y transformación, se podría dar un paso más en la vía del perfeccionamiento de la lógica o arte del pensar racional. Una vez halladas las estructuras básicas, enunciadas las leyes y reglas de las operaciones y determinadas las reglas de formalización de los conocimientos concretos en términos de dichas estructuras básicas, podrían reducirse todos los procedimientos de investigación, ya sea de fundamentación, juicio o invención, a un cálculo formal por el que el trabajo del pensamiento se vería guiado algorítmicamente. Esta descripción general, que resume la idea leibniziana de un *hilo mecánico de la investigación*[75] , corresponde a la idea leibniziana de la *característica general.*

La característica general se proponía así como una nueva forma de entender el método y la aplicación de procedimientos metódicos. Por medio de un concepto que se acerca al de formalización simbólica, es decir, la representación de la estructura formal mediante un lenguaje artificial, Leibniz trata de superar una concepción del método que se cimenta en la enunciación de recomendaciones procedimentales que, enunciadas en lenguaje natural, tratan de ofrecer una guía de nuestras operaciones intelectuales con el fin de orientarnos hacia la verdad y precavernos del error. De allí que, como hemos señalado anteriormente, Leibniz oponga su propia concepción del método a las reglas cartesianas, cuya insuficiencia y vacuidad señala toda vez que se le presenta la ocasión. Leibniz contrapone a una preceptiva metódica que cae con frecuencia en lugares comunes, generalidades y cierto psicologismo, como lo denominaríamos hoy el principio de que el método consiste en que la razón debe dejarse conducir por la estructura objetiva del problema.

Empero, el pensamiento humano es demasiado lábil y errático para hacerlo por sí mismo[76], por lo que requiere de una guía sensible que lo conduzca en la investigación. En principio dispone de los lenguajes naturales, en los que habitualmente aquél se apoya. Sin embargo, éstos son imprecisos, se hallan plagados de ambigüedades y si bien responden a estructuras formales, muchas veces éstas permanecen ocultas, porque sus medios de expresión no son enteramente adecuados para representar estructuras conceptuales. Precisamente, la característica general se ofrece como ese lenguaje formal, simbólico y de carácter operatorio que habría de proveer una guía sensible exacta al razonamiento humano. La conducción del pensamiento ya no tendría lugar por medio de recomendaciones, sino a través de operaciones formales reguladas que se ejecutarían en términos de las expresiones simbólicas mismas.

---

[75] *Leibniz a Tschirnhaus*, mayo de 1678, GM IV 461.
[76] *Elementa Rationis*, VE 5 975 [Couturat 337].

De esta manera, el pensamiento se despojaría de la necesidad de atender al contenido. Por esa razón, revaloriza Leibniz los títulos del pensamiento ciego, formal, maquinal y algorítmico, frente al intuicionismo cartesiano.

La característica general se presenta como un lenguaje que subsanaría las dificultades de las lenguas naturales y, al mismo tiempo, constituiría un nuevo *órganon* o instrumento sensible para ampliar las capacidades de la razón, así como los instrumentos ópticos extienden el alcance de la visión[77]. La característica debía eliminar las ambigüedades, equivocidades y anfibologías de los lenguajes naturales. Para ello, tenía que contemplar en su estructura la posibilidad de introducir definiciones rigurosas. Por otra parte, tenía que ser un lenguaje exacto, de manera que debía representar analíticamente las estructuras involucradas en las cuestiones que eran objeto de investigación. Esta exigencia, aunada al requisito de que el lenguaje formal debía constituir una guía sensible de la razón, conducía de manera directa al ideal de un lenguaje que expusiese *ad oculos* la formas conceptuales de las cosas. Así, debían diseñarse expresiones que fuesen aptas para esta tarea. Ahora bien, sólo una notación puede realizar tal cometido de manera eficiente. La expresión escrita fija la estructura de una vez y para siempre, al mismo tiempo que permite someterla a un conjunto de transformaciones reguladas, que se hallan posibilitadas por la constancia y permanencia de la estructura simbólica ante los ojos. El cálculo requiere de la imaginación visual. Por esa razón, la característica tenía que desarrollarse fundamentalmente como escritura y como notación. Si bien en algunas ocasiones Leibniz pensó derivar de la característica una lengua oral, el hecho es que la concibió fundamentalmente como una escritura, hasta cierto punto opuesta a la lengua oral.

A través de la característica, Leibniz consagra la importancia del cálculo, la escritura y el pensamiento operacional, en cierta forma "ciego". Las formas lógicas, dentro de las cuales incluimos no sólo las categorías enunciativas, sino también las que hemos denominado 'ontológicas', tienen que ser vertidas en términos de un lenguaje simbólico, artificial y exacto que las represente sensiblemente y permita someterlas a transformaciones algorítmicas. La notación proporciona así un *filum meditandi*, que permite mantener firme el curso del razonamiento y revisar lo ya hecho para descubrir pasos en falsos, que quedarían reducidos a simples errores de cálculo. Se trata del famoso *calculemus* de Leibniz, que tiene como paradigma fundamental el pensamiento operatorio de la matemática algebraica y, en menor medida, el razonamiento geométrico. Leibniz no admira sólo las matemáticas por el rigor demostrativo

---

[77] *Elementa Rationis*, VE 5 972 [Couturat 335].

propio del método axiomático-deductivo, sino también por el hecho de que el matemático, más allá de sus convicciones personales, se ve conducido en la demostración por la estructura misma de la cuestión[78]. Ello a su vez es posible en virtud de la utilización de estructuras simbólicas sensibles, que permiten operar con las estructuras de los objetos y descubrir así sus propiedades matemáticas ocultas, mediante razonamientos que concluyen en virtud de su forma. Estas estructuras simbólicas captan las relaciones fundamentales y las someten a operaciones formales, con lo cual, en el proceso de razonamiento, podemos confiarnos en las reglas del cálculo, sin tener que prestar atención al contenido mismo. Esta circunstancia se aplica fundamentalmente a las operaciones algebraicas, aunque no vale de la misma manera para la demostración geométrica que requiere la utilización de construcciones y depende más de la intuición que del cálculo. Por su parte, el razonamiento mismo por el cual se llega a la conclusión queda fijado en términos de una estructura de derivación simbólica cuyos pasos pueden ser examinados formalmente mediante pruebas de corrección también algorítmicas[79]. Como veremos más adelante, la matemática algebraica inspira en Leibniz un doble movimiento. El primero va del cálculo algebraico a la característica, de tal modo que la segunda constituye una generalización del primero a todos los ámbitos del razonamiento humano. El segundo va de la característica al álgebra, en la medida en que la característica misma se convierte en una ciencia general de las estructuras simbólicas.

Nuestras consideraciones anteriores parecen indicar que Leibniz alentaba la idea de crear un lenguaje artificial perfecto que, a los fines del conocimiento científico, reemplazase de manera general los lenguajes naturales. Si bien no podemos aclarar debidamente esta cuestión sin esclarecer los diferentes niveles de la característica, lo cierto es que la actitud de Leibniz respecto de la relación entre lenguajes naturales y cálculo generalizado es ambigua. Por una parte, la característica constituiría un lenguaje exacto mediante el cual se podrían tratar y resolver definitivamente las cuestiones más importantes de la filosofía, como las de la metafísica y la moral, cuyo adecuado análisis se ve obstaculizado por las deficiencias de los lenguajes naturales. La característica sería así el lenguaje de la ciencia y, en especial, de la filosofía. Desde este punto de vista, Leibniz se halla próximo de los ensayos contemporáneos que buscan formular y

[78] *Elementa Rationis*, VE 5 972 [Couturat 335].

[79] *Elementa Rationis*, VE 5 973 [Couturat 336]; *Projet et essais pour avancer l'art d'inventer*, VE 4 688 [Couturat 176].

analizar las cuestiones filosóficas mediante un lenguaje artificial exacto tanto desde el punto de vista sintáctico como semántico.

Sin embargo, la característica parece no poder prescindir tan fácilmente del lenguaje natural, al cual le reconoce Leibniz cierta preminencia respecto de aquélla. En esta segunda perspectiva, la característica tiene más bien un carácter instrumental y, si se quiere, pragmático; su cometido consistiría fundamentalmente en facilitar, mediante el cálculo, lo que ya podemos llevar a cabo mediante el lenguaje natural debidamente regimentado y purificado. Así, Leibniz llega a recomendar la abstención del uso del cálculo algebraico en la realización de demostraciones, en favor del método axiomático-deductivo, que tiene la virtud de mostrar la conexión de las ideas mismas, mientras que el cálculo tiene una función más bien instrumental y su intervención se limita a extraer las consecuencias de las proposiciones científicas, que primeramente deben ser adecuadamente comprendidas[80]. En esta perspectiva, algunos ensayos de Leibniz tratan de mostrar que incluso dentro de las matemáticas es posible realizar demostraciones sin necesidad de apelar al cálculo como instrumento[81]. Ahora bien, aunque Leibniz no lo diga explícitamente, la abstención del cálculo nos compromete con el uso del lenguaje natural, que tiene que servirnos como báculo para seguir las conexiones conceptuales. Lo que en otras ocasiones parece constituir una virtud del cálculo constituye en este contexto la fuente del rechazo; en efecto, el cálculo nos obliga a un pensamiento ciego, operatorio, maquinal, que se realiza sin necesidad de comprender el objeto de que se trata. La utilización del lenguaje natural, por el contrario, puesto que es de carácter mnemotécnico, nos obliga a tener presentes las ideas mismas y su concatenación. El que prescindamos del cálculo está vinculado al hecho de que antes que nada debemos comprender cabalmente las proposiciones y conceptos de una ciencia. Luego podremos utilizar un lenguaje algorítmico para facilitar las tareas. Así, algunas veces Leibniz contrapone al cálculo el pensamiento meditativo, que se ocupa 'con las cosas mismas', perfecciona el espíritu y nos proporciona una cierta autonomía intelectual[82].

Esta ambivalencia de Leibniz respecto de las relaciones entre la característica y el lenguaje natural posee su raíz en una oposición profunda en el pensamiento de Leibniz, que permanece apenas percibida por él mismo y, por tanto, irresuelta. Esta oposición tiene lugar en la manera en que Leibniz

---

[80] *Consilium de Encyclopaedia Nova Conscribenda Methodo Inventoria*, 1679, VE 3 469 [Couturat 33-34]

[81] *Specimen Ratiocinationum Mathematicarum sine Calculo et Figuris*, ca. 1680-1684, VE 8 2029-2034 [Couturat 563-568]

[82] *Leibniz a Tschirnhaus*, mayo de 1678, GM IV 462.

concibe las relaciones que existen entre el pensamiento y el lenguaje. Leibniz cabildea constantemente entre dos concepciones respecto de estas relaciones. O bien concibe al lenguaje y las estructuras simbólicas en general como meros instrumentos del pensamiento, que se mantiene esencialmente independiente de aquellas, o bien convierte al lenguaje en algo tan esencialmente ligado a las operaciones intelectuales, que el pensamiento no puede concebirse sin él. Así, desde el punto de vista instrumental, mientras que el lenguaje natural nos acerca más a su consideración pura, precisamente porque como instrumento evoca las ideas mismas, sin ser homogéneo con ellas, el cálculo, por su carácter mecánico, nos aleja de la presencia pura del concepto ante la mente atenta. Como medio constitutivo del pensamiento, las relaciones se invierten. El lenguaje natural nos aleja de las cosas, por su imperfección a la hora de representar las estructuras conceptuales, a diferencia del lenguaje artificial, que no sólo posibilita el cálculo, sino que antes que nada fija de manera sensible la forma esencial de los objetos. Así, la valoración de un lenguaje exacto, artificial y algorítmico se mueve sin una decisión definitiva acerca de si las formaciones simbólicas tienen un papel meramente instrumental o más bien poseen una función constitutiva. Aunque en una forma no demasiado consciente, Leibniz parece inclinarse finalmente por el predominio de la función constitutiva; de allí la importancia que le otorga en general a las estructuras simbólicas.

Así, la característica es el lenguaje que reduciría las estructuras formales de la lógica ampliada, esto es, la ciencia general, a un cálculo. Este cálculo general debe recibir un contenido, que habría de provenir de los conocimientos ya disponibles, organizados debidamente. La característica, cuyo proceder es cuasi-algebraico, nos permitiría extraer de la masa de conocimientos, las consecuencias verdaderas que se hallan ocultas en ella, así como juzgar las proposiciones que contamos como conocidas. Si vemos la cuestión desde el punto de vista del progreso de las ciencias, como lo hace con frecuencia Leibniz, la situación es aproximadamente la siguiente: probablemente, debamos utilizar nuestros lenguajes naturales para realizar la tarea preliminar de analizar y organizar los conocimientos ya disponibles, tanto desde el punto de vista formal como material; no obstante, una vez que se ha realizado este trabajo preparatorio y que se ha construido el lenguaje formal, parece posible transferir a este último la función general de estructurar las ciencias y orientar las actividades cognoscitivas. La característica sería, así, *el* lenguaje generalizado de las ciencias, aun cuando poseyese un carácter instrumental.

Esta presentación de la característica como lenguaje unificado de las ciencias sólo es adecuada si la consideramos como una caracterización general que ciertamente encubre un conjunto de problemas para los que Leibniz nos deja sin una respuesta precisa. Estas cuestiones irresueltas pueden resumirse en términos de la relación entre lo general y lo particular. En realidad, el título de característica expresa más bien un programa general de formalización simbólica, que ha dado por resultado concreto diversos proyectos de característica, algunos de los cuales, especialmente los de más largo aliento, han quedado en estado de conato. No hallamos una característica, sino varias. Y ello en al menos dos sentidos. En primer lugar, hay diversos niveles de la característica, con diferentes grados de subordinación, cuyo nivel inferior está dado por los lenguajes concretos de cada ciencia, sometidos a la formalización. En segundo término, hallamos diferentes ensayos para constituir cada nivel de característica.

Así, para comenzar con lo primero, hay características que se adaptan a las necesidades de la aritmética y el álgebra, a las de la geometría y de la matemática infinita y, por cierto, se dan entre ellas relaciones de subordinación y superposición. Del mismo modo, es posible diseñar una característica que recoja las estructuras lógicas de los conceptos, enunciados y razonamientos de la lógica tradicional; pero también se reclama una formalización de las estructuras asilogísticas que se utilizan en los lenguajes naturales, para lo cual se requiere una nueva característica que se complemente con la primera. Finalmente, sobre esta base se cimenta también un proyecto de característica como lenguaje racional concreto. Por su parte, todas las características se entrelazan y entrecruzan, prestándose así una especie de apoyo mutuo, sin llegar a unificarse en una sola. Es cierto que con frecuencia Leibniz presenta todos estos programas con el nombre de característica, pero no cabe duda de que su unidad es problemática, sobre todo por el alcance del cometido que se propone. No debemos olvidar que la característica no trata solamente de formalizar los lenguajes concretos, sino también las categorías que constituyen el "cemento" formal del mundo objetivo.

Por otra parte, Leibniz incoa, con mayor o peor resultado, diversas características para cada uno de los niveles mencionados. La más exitosa y más conocida, sin duda, es la característica del análisis infinitesimal, para el cual Leibniz introduce un álgebra de las cantidades infinitesimales. La invención del algoritmo fue el resultado de un gran número de ensayos y tanteos, de los cuales pocos han sido publicados. Menos conocidos son los intentos leibnizianos para crear una notación algebraica más potente, lo cual lo llevó a las proximidades del cálculo de matrices. Estos quedaron, en general, en estado de esbozo. Lo mismo ocurrió con la característica geométrica, que pretendía reducir la solución de problemas geométricos a un cálculo de posiciones. Y en lo que respecta a los cálculos lógicos propiamente dichos, Leibniz fue pródigo en proyectos, ensayos y esbozos que van desde cálculos conceptuales desarrollados axiomático-deductivamente, hasta el intento de aritmetizar las relaciones conceptuales. Asimismo, la necesidad de captar las estructuras asilogísticas del lenguaje natural llevó a Leibniz a emprender numerosos ensayos de gramática racional, con el fin de construir posteriormente una característica gramatical. Dichos estudios constituían trabajos preparatorios para la creación de un lenguaje racional, cuya idea seguía en ocasiones el paradigma alfabético y en otras el numérico.

Es común que la literatura sobre el tema identifique la característica lisa y llanamente con el lenguaje racional unificado. Por más que los textos leibnizianos sustenten con frecuencia esta identificación, es por lo menos problemática, en el sentido de que el lenguaje racional, tal como describe Leibniz su mecanismo básico, difícilmente pueda dar satisfacción unitaria a todos los niveles mencionados. Más aún, en ocasiones Leibniz describe la característica de una forma tal que se sigue claramente que su alcance rebasa los límites de un lenguaje racional. En esos contextos, la característica se define como la ciencia de los signos, de las estructuras simbólicas (*formulae*) y de las formas (*formae*). Precisamente hacia ese dominio, el de una ciencia unificada de las fórmulas y de las formas apunta en último término, así lo creemos, la idea de una característica general en sentido propio. Idea de una ciencia que sólo queda en forma de fragmentos aislados y menciones esporádicas, pero que Leibniz concibió claramente, la característica general como ciencia unificada de las fórmulas constituye el punto de engarce con las consideraciones metodológicas del parágrafo anterior, y en particular con el proyecto de combinatoria general. Puesto que nuestro trabajo pretende establecer las hipótesis básicas de acuerdo con las cuales pueden entenderse las conexiones mencionadas, es preciso que las abordemos con mayor detenimiento.

6. ¿Una característica o varias características?

6.1. El planteamiento del problema: la tensión entre lenguaje racional y ciencia de las estructuras formales.

Hemos presentado la característica como un cálculo generalizado que le proporciona una estructura cuasi-algebraica al método, es decir, a las estructuras formales representadas por la lógica ampliada. La complementación de los aspectos formales y materiales del conocimiento se traduce en la posibilidad de un lenguaje unificado de las ciencias. Así podemos sintetizar las conclusiones de los exámenes previos.

Sin embargo, todavía queda por aclarar de qué manera concreta se realiza la característica como una formalización simbólica de la lógica del juicio y de la invención. La caracterización anterior sólo posee un carácter general, de manera que nos deja a oscuras respecto de los pasos efectivos que dio Leibniz para alcanzar la meta mencionada. Precisamente cuando abordamos los diversos intentos y ensayos leibnizianos, más allá de las caracterizaciones generales, la característica se difracta en una polifonía de desarrollos cuya unidad no es fácil de establecer. En párrafos anteriores nos hemos referido a este hecho. Ahora de la rápida enumeración de los diversos proyectos de característica deseamos retomar aquellos que se hallan vinculados con la realización de una lengua racional unificada y con la formalización de las estructuras y operaciones de la lógica del concepto y del enunciado.

Dicha elección se halla vinculada a la hipótesis central de nuestro trabajo. En efecto, deseamos mostrar que hay una tensión esencial entre el programa de la característica como lenguaje racional y el ideal de la característica como una ciencia unificada de las estructuras formales, identificada con el arte combinatorio general. La característica, como lenguaje racional, no puede aspirar a la unidad y generalidad que representa la característica entendida de la segunda manera. Mientras que el lenguaje racional termina siendo finalmente un lenguaje concreto, la característica como ciencia de las fórmulas da como resultado fundamentalmente una teoría abstracta o, si se quiere, hasta una metateoría. Por tanto, las presentaciones en las que Leibniz describe simultáneamente a la característica como lenguaje racional y como ciencia que subsume formalmente a todas las ciencias o bien son inconsistentes, o bien encubren niveles de generalidad de la característica. Si se diese esta segunda posibilidad, la característica general, como ciencia de las estructuras formales, subsumiría el programa de un lenguaje racional, pero no se identificaría plenamente con él. Diversas indicaciones de Leibniz dispersas en sus apuntes personales parecen confluir hacia esta última conclusión, lo cual permite leer de una nueva manera la correspondencia acerca de la característica, así como las memorias que la tienen por tema. Al hacer público el proyecto ante el mundo erudito, Leibniz lo presenta de manera simple con el ropaje general de un lenguaje racional, sin distinción de estratos. En cambio, en sus apuntes privados, en sus proyectos de reforma del álgebra y en algunas pocas cartas es posible hallar indicios vacilantes de que reconocía diversos niveles en la realización del programa de la característica. Podemos finalmente resumir las tensiones inherentes al programa de la característica retomando afirmaciones anteriores acerca del paradigma algebraico.

Hemos dicho que la característica nace de la generalización de los métodos de representación algebraica. Esta vía conduce fundamentalmente al proyecto de lenguaje racional. Un segundo camino nos lleva a subordinar el álgebra a la característica, en tanto disciplina fundamental. Este segundo trayecto no es la simple inversión del primero; su punto de partida posee un grado de generalidad mayor. No obstante, Leibniz con frecuencia pasa por alto esta diferencia y los presenta como convertibles. En realidad, el álgebra es el punto de partida para *dos* características: la primera es el lenguaje racional, y se inspira en el álgebra para reducir los actos lógicos a un cálculo de conceptos; la segunda, la característica como ciencia de las fórmulas, toma del álgebra no tanto los medios de representación, como su capacidad para exponer y manipular estructuras, proyectándola a un plano de máxima generalidad.

6.2. La característica como lenguaje racional.

6.2.1. Antecedentes históricos

Como hemos dicho, el ropaje de un lenguaje racional es la presentación frecuente de la característica. Leibniz no se hallaba solo en el proyecto. En efecto, tanto en Inglaterra, donde la influencia de Bacon había creado un fuerte interés por llevar adelante proyectos de lenguas universales, como en Francia y en Alemania, desde donde la escuela de Comenio había ejercido una notable influencia en Europa y especialmente en Inglaterra. En general, esta preocupación por fundar lenguas universales y racionales forma parte del enorme interés que demostraron los siglos XVI y XVII por la búsqueda de un lenguaje perfecto que ciertamente no excluía componentes místicos y herméticos. Frecuentemente, el lenguaje perfecto era concebido en términos de una escritura[83]. Leibniz conocía gran parte de estos intentos; en particular estimaba mucho la obra de Dalgarno y especialmente la de Wilkins, cuyas ideas ejercieron una importante influencia en la época. Tanto del *Ars signorum, vulgo character universalis et lingua philosophica*, de Dalgarno, como del

---

[83] Cfr. Paolo Rossi, *Clavis Universalis. El arte de la memoria y la lógica combinatoria de Lulio a Leibniz*, México, F.C.E., cap. 7, pp 180-209 y Umberto Eco, *La búsqueda de la lengua perfecta*, Barcelona, Crítica, esp. cap. 10, 177-192.

Essay Towards a Real Character and a Philosophical Language, de Wilkins, extrajo sugerencias y materiales para sus propios planes, aunque no dejaba de realizar sobre ellos observaciones críticas, como lo demuestran sus anotaciones y extractos de las obras de los autores mencionados[84]. Tanto Dalgarno como Wilkins son representantes de la tendencia a crear lenguajes filosóficos *a priori*, como la denomina Eco[85]. En este sentido, hay que diferenciar la búsqueda de un lenguaje universal, que muchas veces seguía un camino inductivo y comparativo a partir de los distintos lenguajes naturales, de la construcción de un lenguaje racional, que trataba de independizarse todo lo posible de los condicionamientos de los lenguajes históricamente dados. No obstante, con frecuencia el lenguaje racional se proponía como una forma más elevada de lenguaje universal; así, por ejemplo lo presenta Leibniz, especialmente en sus escritos y cartas del período inmediatamente posterior a su viaje a París.

Un lenguaje racional debía subsanar las dificultades propias de los lenguajes naturales, de modo que se proponía como un remplazo de estos. Desde este punto de vista, su proyecto implicaba la creación de un lenguaje artificial de acuerdo con reglas sintácticas y semánticas rigurosas. Siguiendo a Paolo Rossi, la idea de un lenguaje racional se puede sintetizar en nueve puntos:

1. La artificialidad: el lenguaje racional se opone a los lenguajes naturales. Es de carácter artificial y puede ser comprendido independientemente de la lengua histórica en que se habla. Es fundamentalmente una escritura, pero sus signos son "pronunciables" y por tanto puede llegar a ser una lengua oral.

2. La universalidad: los lenguajes naturales difieren entre sí porque representan las nociones o imágenes mentales, que son comunes a todos los hombres, de manera diversa. La meta del lenguaje artificial es crear modos de representación que asignen de manera rigurosa una única expresión a una noción común a todos los hombres. En ello se basa la universalidad del lenguaje racional.

3. La exactitud: mediante la rigurosa asignación de una única expresión por cada noción se elimina la dispersión de las lenguas y su carácter babélico. Se suprimen las oscuridades, ambigüedades y absurdos que afectan a las lenguas naturales. El lenguaje se fija de una vez y para siempre, con lo que se

---

[84] Sobre Becher: VE 4 800 [Couturat 283], Dalgarno: AA VI 3 169-188 y Wilkins: *De Radicibus in Lingua Rationali Wilkinsii*, ca. 1681, VE 5 910 [Couturat 184] y *De Omittendis in Lingua Rationali Wilkinsii*, ca. 1678-1679, VE 5 923.

[85] Umberto Eco, *op. cit.*

evita también la "corrupción" a la que se hallan sometidos las lenguas naturales.

4. La realidad: los signos del lenguaje racional deben ser "reales", esto es, tales que representen directamente las cosas mismas o sus nociones, y no los sonidos o palabras, como ocurre con las escrituras o grafías propias de los lenguajes naturales. Ello no significa que el lenguaje racional no instituya sus signos por convención, más bien implica que los signos deben escogerse de modo tal que su estructura y composición represente de algún modo el contenido de la noción que significan. Esta condición revela claramente que el modelo fundamental del lenguaje racional es la escritura, por más que se admita la utilización de sonidos.

5. El enciclopedismo: como a cada cosa le corresponde un signo y viceversa, la realización del lenguaje racional universal implica el proyecto de una enciclopedia, en la que se debe clasificar de manera ordenada la totalidad de las cosas, de acuerdo con sus géneros y diferencias. Las reglas de construcción de los signos deben permitir que cada signo contenga la definición de la cosa que significa.

6. La comunicación: el lenguaje racional proporciona un medio de comunicación universal, rápido de aprender y fácil de utilizar.

7. La terapéutica filosófica: el rigor en la construcción de expresiones del lenguaje artificial eliminará las disputas sofísticas y las discusiones meramente verbales en materias filosóficas, así como contribuirá al perfeccionamiento de la lógica.

8. El irenismo: al facilitar la comunicación entre los pueblos y al eliminar las discusiones sofísticas, se podrá establecer una paz duradera, en especial en materia de religión[86].

9. El carácter especular: el lenguaje racional reflejaría en su estructura el orden mismo de las cosas, de manera que proporcionaría un 'espejo del mundo'.

6.2.2. La lógica de la característica como lenguaje racional.

Leibniz asumió prácticamente la totalidad de estos puntos como parte de su propio programa de lenguaje racional, aunque, como lo ha hecho ver ya en su momento Couturat, con el tiempo abandonó, por desmedidos, algunos de ellos, por ejemplo, la construcción de un lenguaje universal. Como veremos

[86] Paolo Rossi, op. cit., pp. 192-196.

más adelante, la característica se presentaba como una escritura real de carácter artificial, con posibilidades de convertirse en una lengua oral; constituía por derecho propio el lenguaje unificado de la enciclopedia; pretendía ser un medio de comunicación universal; su exactitud habría de eliminar las controversias originadas en las oscuridades de las expresiones lingüísticas comunes y cumpliría así una función irénica, especialmente en los temas referidos a la fe.

No obstante, a estas metas programáticas agregaba otras que dependían fundamentalmente del modo en que Leibniz entendía el mecanismo lógico que sustentaba su concepción de la característica. A saber, la característica debía reducir a un procedimiento algorítmico, cuasi-algebraico, los métodos del juicio y la invención, con el fin de generalizar las ventajas del pensamiento algebraico a dominios del conocimiento cuyos objetos no están sometidos a la cantidad. Para tal fin, era preciso construir una característica que respondiese a las estructuras lógicas en las que, según Leibniz, se moldeaban los contenidos cognoscitivos. En este punto se aparta Leibniz de los proyectos de Wilkins y Dalgarno, aunque, como dijimos, no deja de tomar sugerencias de ellos.

Sin pretender agotar en unas pocas palabras la riqueza de las concepciones de los autores mencionados, la diferencia con Leibniz radica en el tipo de lenguaje que diseñan. En efecto, su estructura sigue siendo la de un lenguaje clasificatorio, por lo cual la construcción de un signo para designar una cosa depende del lugar que ésta ocupe en la clasificación, ya sea que se utilicen números, como Dalgarno, o letras, como lo hace Wilkins. Así, los lenguajes inventados por Wilkins y Dalgarno son eminentemente taxonómicos: los signos son índices para identificar una cosa dada dentro de una tabla clasificatoria, pero no son aptos por sí mismos para un cálculo operatorio al estilo del álgebra. Aquí radica la diferencia con Leibniz, que en lugar de depender de una clasificación taxonómica, apela a un orden definicional traducible en términos alfabéticos o aritméticos[87].

Así, en lo que respecta a la característica como lenguaje racional, podemos distinguir dos órdenes de consideraciones. En primer lugar, se encuentran las referidas al contenido de la característica y por tanto son de naturaleza más bien semántica. Estas se hallan vinculadas a la cuestión del

[87] Eco, op. cit., 193-200 y 201-227; Paolo Rossi, op. cit., 197-202. Para las vinculaciones de Leibniz con Wilkins, cfr. Paolo Rossi, "The Twisted Roots of Leibniz' Characteristics", en *The Leibniz Renaissance. International Workshop*, Firenze, Centro Fiorentino de Storia e Filosofia della Scienza, 1989. Sin embargo, no acentúa Rossi suficientemente las diferencias entre Wilkins y Leibniz, que en último término dependen del paso de un punto de vista extensional a otro intensional, sin considerar que sólo se hace referencia a un tipo de característica.

alfabeto o catálogo de pensamientos humanos simples, que ya hemos tratado en un párrafo anterior y que abordaremos brevemente más adelante. En segundo lugar, la característica presenta aspectos sintácticos que atañen a la manera en que Leibniz elucidaba la estructura de los conceptos y las proposiciones. Su interpretación de la naturaleza formal del enunciado le proporcionaba el puente para trasladar a la lógica enunciativa el uso de caracteres simbólicos a la manera del álgebra.

A pesar de los cambios y rectificaciones a que Leibniz sometió sus concepciones lógicas, los principios fundamentales para la constitución de la característica ya se hallaban contenidos en la teoría combinatoria del concepto de la *Dissertatio*, la cual daría como resultado una interpretación del enunciado categórico en términos de inclusión e identidad. Las analogías formales existentes entre la composición de conceptos y la conformación de los números, así como las semejanzas entre los enunciados y las ecuaciones, condujo a Leibniz a transferir al dominio de la lógica predicativa los métodos de cálculo algebraicos. De este modo se proponía cumplir el objetivo de obtener en todo género de razonamiento la misma certeza y poder heurístico que en las demostraciones matemáticas. Se cumple así la vía desde el álgebra a la lógica formal en sentido estricto, es decir, limitada al análisis formal de las estructuras predicativas. Como resultado de lo cual surge una serie de cálculos conceptuales que representan distintas instancias de la característica, dentro de las cuales se halla incluida la idea de un lenguaje racional.

6.2.3. La característica como lenguaje concreto de la enciclopedia.

El lenguaje racional se distingue de otras formas de la característica por el hecho de que constituye un lenguaje concreto, interpretado, en el que sus expresiones poseen un contenido informativo. A esta forma de la característica se le oponen desarrollos de lenguajes conceptuales no interpretados de carácter puramente formal. En la construcción de las expresiones de la característica como lenguaje racional interpretado Leibniz sigue dos modelos, que tienen sus raíces en las reflexiones de la *Dissertatio*. Estos son el paradigma alfabético y el aritmético. En ocasiones aparece un tercer modelo, el pictórico, pero representa más bien un ensayo de lenguaje universal, antes que un cálculo conceptual.

El proyecto de lenguaje racional planteaba la necesidad de realizar dos tareas. En primer lugar, había que construir un cálculo formal que le proveyese de una sintaxis adecuada. En particular, esta sintaxis debía contener las reglas de formación de expresiones que se adaptaran a la concepción lebniziana del concepto y la proposición. De allí los intentos de Leibniz por construir cálculos no interpretados. En segundo término, se presentaba la cuestión semántica relativa a la asignación de significado concreto a las expresiones formales. Desde el punto de vista sintáctico, Leibniz adoptó, como hemos dicho, dos modelos para las reglas de construcción de las expresiones del lenguaje racional. El primero de ellos es el modelo alfabético o literal. En este modelo, se utilizan letras como variables de conceptos. Las reglas de construcción siguen el modelo analítico-combinatorio, de modo tal que los conceptos elementales se hallan representados por letras, mientras que los nombres de los conceptos complejos están representados por compuestos de letras. El enunciado se formaliza sustituyendo simplemente los nombres del lenguaje natural mediante letras o compuestos de letras que designan el concepto correspondiente.

El modelo parece ser apto para crear un lenguaje racional, incluso de carácter oral[88]. Sin embargo, presenta inconvenientes técnicos a la hora de su realización, como por ejemplo la necesidad de introducir letras para sustituir nombres compuestos excesivamente largos, con lo cual se haría necesario establecer una distinción entre letras primitivas, que representarían los conceptos simples, y letras simples, que remplazan términos compuestos. De esa forma, no sería completamente apto para el cálculo, pues se debería recurrir a diccionarios que estableciesen las equivalencias y a la incorporación continua de nuevas letras simples, estructuralmente no analizables. En cambio, el principio de construcción es utilizable para la construcción de cálculos formales, como lo muestran los diversos intentos de Leibniz, especialmente entre los años 1677 y 1686.

El paradigma aritmético proveyó a Leibniz una salida para las dificultades de la concepción alfabética, aunque limitó su alcance, puesto que ya no se adaptaba a los requisitos de un lenguaje oral, al menos en principio. De acuerdo con este segundo modelo, la construcción de términos del lenguaje racional se regía por el mecanismo de generación de números. El procedimiento, expresado en términos elementales, consistía en representar los conceptos primitivos mediante números primos y los compuestos por medio del producto de aquéllos. Así, un número cualquiera del sistema constituría un término tal que mediante su factorización podía analizarse en sus términos componentes. De este modo, se superaba la dificultad del lenguaje alfabético. Por otra parte, la aritmetización de los conceptos permitía reducir las

---

[88] *De Characteristica*, ca. 1678-1682, VE 1 194-196.

operaciones lógicas a operaciones aritméticas y las proposiciones a ecuaciones numéricas. Así, el lenguaje racional se proponía como un lenguaje aritmético. Para sustentar formalmente un lenguaje de este tipo, Leibniz intentó crear un cálculo aritmético-algebraico de los conceptos, cuyos ejemplos más completos publicados hasta ahora corresponden al año 1679, aunque se hallan fundamentalmente orientados a la prueba de la corrección formal de los razonamientos silogísticos.

Este lenguaje formal, ya sea alfabético o aritmético, debía recibir una interpretación adecuada mediante la asignación de un significado concreto a sus expresiones formales. Para tal fin, se requería llevar a cabo un análisis de la totalidad de las nociones que integran el conocimiento humano, con el fin de establecer los conceptos primitivos a partir de los cuales pudieran definirse combinatoriamente todos los restantes. Por esa razón, la cuestión semántica nos obliga a retomar el programa de un alfabeto o catálogo de las nociones simples. El mecanismo básico consistiría en asignar unívocamente a cada concepto simple una letra elemental, en el caso del modelo alfabético, o un número primo, si se seguía el modelo aritmético. En el caso de la asignación de números, el orden definicional de los conceptos a partir de las nociones primitivas mantendría una correspondencia biunívoca con el orden de generación de los números a partir de los números primos. De esta manera, todo concepto tendría su lugar en el orden numérico de la lengua racional. Al número propio de cada noción Leibniz lo denominó 'número característico' y al lenguaje resultante, 'característica numérica'[89].

La característica, ya se la conciba alfabética o numéricamente, supone un orden definicional antes que taxonómico y es de carácter intensional. Leibniz se inclinaba preferentemente por el modelo aritmético, por las razones señaladas. Por otra parte, al proponer la traducibilidad de la totalidad de las nociones que intervienen en el conocimiento humano a un lenguaje aritmético, la característica numérica se presentaba con la pretensión de convertirse en el lenguaje racional en el cual se expresarían las nociones y proposiciones de la enciclopedia humana[90]. Como lenguaje unificado del conocimiento humano, elevaba la pretensión de convertirse también en un lenguaje universal. Seguía de esta manera Leibniz el camino señalado por Comenio, para quien la construcción de un lenguaje racional-universal era la clave de la enciclopedia.

---

[89] *De Numeris Characteristicis ad Linguam Universalem Constituendam*, ca. 1678-1679, VE 4 669-675 [GP VII 184-189]

[90] *De Characteristica et Encyclopaedia*, ca. 1678-1681, VE 4 799 [GP VII 40].

Por tanto, la característica como el lenguaje racional interpretado de la enciclopedia planteaba la necesidad de definir la totalidad de las nociones humanas y de reducirlas a sus conceptos simples. Por esa razón, la tarea de recopilación y análisis de los conocimientos humanos es previa a la constitución de la característica concreta. Las ciencias deben ordenarse en términos de proposiciones y definiciones para luego proceder a su aritmetización. Como hemos señalado anteriormente, Leibniz llevó a cabo extensas compilaciones de definiciones y de términos simples a modo de trabajos preparatorios para el lenguaje racional.

Si este programa hubiese sido llevado a cabo, la totalidad de las nociones habrían recibido números característicos 'reales', es decir, de manera tal que se conservasen las relaciones de interconexión entre los distintos conocimientos. Así, según la visión leibniziana, la característica hubiese posibilitado tanto un orden de fundamentación como de invención. Sin embargo, al parecer, Leibniz consideraba muy dificultoso el proyecto de asignar números característicos 'reales', puesto que significaba la tarea de someter a análisis la totalidad de las nociones humanas. Más allá de lo ciclópeo de la tarea, para la cual reconocía nuestro autor la necesidad del trabajo en colaboración, se planteaba la irresolución respecto de la finitud o infinitud de la tabla de los conceptos simples. Si la tabla era infinita, como parece sostener Leibniz, la asignación de números característicos no puede ser nunca definitiva[91] .

6.3. La característica como lenguaje no interpretado al servicio del juicio.

Las dificultades relativas a los números característicos reales, así como las propias de la construcción de un lenguaje universal, obligaron a Leibniz a una limitación progresiva del proyecto original. En primer lugar, la aritmetización sólo se utilizaría de una manera relativa, con el fin de poner a prueba la corrección formal de los razonamientos. Formula así la idea de un procedimiento de deducción y decisión aritmetizado, dependiente de una

[91] Además de estas dificultades, hay que contar también con los problemas estrictamente formales, que Leibniz nunca alcanzó a superar de manera completa, como por ejemplo, el tratamiento adecuado de las relaciones en términos de relaciones predicativas, el tratamiento de la negación, que Leibniz interpretaba como una operación sobre conceptos, el problema de la cuantificación, que significó un obstáculo formal importante para sus intentos de aritmetización, y la formalización de proposiciones hipotéticas en términos de estructuras categóricas, entre otras cuestiones.

asignación limitada de números característicos, los que reciben el nombre de 'números característicos ficticios'. El fundamento formal, sin embargo, sigue siendo la posibilidad de reducir las formas lógicas a estructuras aritméticas. En segundo lugar, esta limitación obligó también a restringir la aspiración de proponer la característica como lenguaje racional universal. La restricción de la característica a un cálculo formal fundamentalmente al servicio del juicio se verifica ya en los proyectos de cálculos aritmetizantes de 1679 y se acentúa con el paso del tiempo. En ocasiones, el cálculo resultante, de carácter estrictamente lógico-formal, pierde el nombre de característica[92]. En particular, a partir de la década de los ochenta, se verifica un progresivo desplazamiento del uso del término característica. Ya no designa tanto un cálculo conceptual o un lenguaje racional, sino que más bien se utiliza como denominación para una teoría generalizada de las fórmulas o estructuras simbólicas. Esta caracterización, sin embargo, venía presentándose desde la década anterior.

En todo caso, de la idea de característica como lenguaje racional se desprendió el programa de una lógica formal de carácter simbólico que daría como resultado una escritura conceptual. Su misión era reducir las demostraciones a un cálculo que permitiría su comprobación formal mediante métodos sencillos, incluso de carácter aritmético. Se trataba así de un método de deducción formal, acompañado de un procedimiento de decisión cuya función se asemeja al programa de aritmetización de la metamatemática. Así, Leibniz no abandonó nunca su proyecto de crear un cálculo aritmético de conceptos, aunque no volvió a realizar esbozos tan extensos como los de abril de 1679. De todos modos, resultaron una pluralidad de cálculos conceptuales no aritmetizados, que prolongaban los ensayos de 1677 y de los cuales las *Generales Inquisitiones de Analysi Notionum et Veritatum* (1686)[93] son su más plena expresión.

Estos cálculos conceptuales tratan de brindar una interpretación formal del cuadro clásico de las proposiciones categóricas que traduzca adecuadamente sus propiedades formales. Leibniz recurre para ello a su concepción intensional del concepto como complexión de notas y a su análisis de la proposición categórica como una relación de inclusión entre conceptos[94].

---

[92] Así ocurre en los proyectos de ciencia general que se extienden desde 1680 aproximadamente hasta 1686.

[93] VE 8 1953-1996 (Couturat 356-399)

[94] Esta interpretación de la proposición categórica le permite a Leibniz reducir el cálculo de enunciados a un cálculo de conceptos. La proposición categórica puede interpretarse básicamente a) como la relación de inclusión del concepto predicado en el concepto sujeto, de lo cual resulta el cálculo de la inclusión (inesse) o *de continente et contento*, b) como la

Una de las metas fundamentales de los diversos cálculos era proporcionar una teoría formal completa, de carácter demostrativo, de la silogística tradicional. Las formas silogísticas, demostradas de manera rigurosamente matemática, se utilizarían luego para probar la corrección formal de las formas no silogísticas, que resultarían del análisis de las estructuras gramaticales de los lenguajes naturales[95]. Sobre la base de esta diferencia, Leibniz distinguía entre una característica lógica, limitada a la formalización simbólica de las proposiciones categóricas y de la silogística clásica, y la característica gramática, que debía formalizar las formas asilogísticas utilizadas en el lenguaje natural[96].

En resumidas cuentas, el proyecto de un lenguaje racional total deja lugar al más modesto de un cálculo conceptual que, partiendo de las estructuras de la lógica clásica, permitiría disponer de una teoría formal de la deducción y de métodos metateóricos de comprobación. Se trataría fundamentalmente de una característica lógica, dependiente en lo formal de las estructuras conceptuales y enunciativas. De esta manera, el cálculo lógico daría cuenta, al menos en parte, de aquella subdivisión de la lógica ampliada que Leibniz denominaba *Elementos de la verdad eterna* y que estaba fundamentalmente orientada al juicio. No obstante, no parece que fuese suficiente para cumplir las tareas del arte de la invención, que reclamaba algo más que una teoría deductiva. Asimismo, tampoco se ve claramente cómo un cálculo conceptual, dependiente de estructuras lógicas limitadas e incluso de operaciones aritméticas, podría subsumir las estructuras matemáticas del álgebra, como lo proponía Leibniz; mucho menos se comprende cómo un lenguaje racional aritmético podría cumplir este papel. Por esa razón, y especialmente a partir de la década de los ochenta, se presentan poco a poco fisuras y distinciones en un proyecto que en la década anterior se presentaba públicamente como algo unitario.

6.4. La característica como cálculo formal, el juicio y la invención.

---

coincidencia (parcial o total) del concepto sujeto y el concepto predicado, con lo cual tenemos el cálculo de los coincidentes, c) como la afirmación de la posibilidad de componer el concepto de predicado con el de sujeto, lo cual da como resultado un 'cálculo de entidades' y, finalmente, como la identidad del predicado con el sujeto y así tenemos un cálculo de los idénticos.

[95] *Consilium de Encyclopaedia Nova Conscribenda Methodo Inventoria,* VE 3 471 [Couturat 36]

[96] *De Characteristica Logica*, ca. 1678-1682, VE 5 1007 [Couturat 406].

Así, lo que en las presentaciones de la característica correspondientes al último lustro de la década de los setenta aparecía unido y confundido poco a poco se va diversificando. Del lenguaje racional universal pasamos a proyectos de cálculo, de *características*, que deben cumplir funciones diferentes. En la segunda mitad de la década del setenta, la característica se presentaba como un único lenguaje racional que debía reducir tanto el juicio como la invención a procedimientos algorítmicos, ya sea que se tratase de razonamientos demostrativos o meramente probables. A partir de los primeros años de la década del ochenta y quizá un poco antes, Leibniz desdobla estas funciones del lenguaje racional y las asigna a cálculos diferentes. Así, en los proyectos de ciencia general, especialmente los que se extienden entre 1680 y 1684, distingue claramente entre el cálculo orientado al juicio y el cálculo cuya misión es formalizar el método de invención. De este modo, el primero forma parte de los *Elementos de la verdad eterna*, mientras que el segundo constituiría el lenguaje formal del *arte de la invención*. Ambas partes, por su lado, conformarían la ciencia general, que, según hemos visto, representa el programa leibniziano de lógica ampliada[97].

Como hemos visto, los *Elementos de la verdad eterna* tenían como finalidad la fundamentación rigurosa de las proposiciones previamente aceptadas, ya sea a través de una lógica apodíctica o de la probabilidad. Se trata entonces de proporcionar cálculos que satisfagan dicha necesidad. Así, el programa leibniziano del método algorítmico de la certeza está al servicio del moderno ideal de fundamentación absoluta, al cual añade, por otra pate, la consideración de lo probable. En efecto, dentro del programa de formalización simbólica de los procedimientos de fundamentación distingue el autor de la *Monadología* entre el cálculo correspondiente a una lógica deductiva y aquél cuya misión es estimar los grados de probabilidad o verosimilitud. El primero, al cual corresponden los ensayos de una lógica formal deductiva que hemos presentado en el párrafo anterior, se encargaría de proporcionar a toda clase de razonamiento la certeza y seguridad propia de la demostración matemática, al tiempo que reduciría a un procedimiento mecánico la tarea de la fundamentación analítica de las proposiciones de razón. Por su parte, el

[97] *Initia et Specimina Scientiae Generalis de Nova Ratione et Augmento Scientiarum*, ca. 1681, VE 4 711-712; *Initia et Specimina Scientiae Generalis de Instauratione et Augmentis Scientiarum*, ca. 1681, VE 705-707 [GP VII 57-59]; *Ad Instaurationem Scientiarum*, 1682, VE 5 913-914 [Couturat 214]; *Ad Lectorem de Elementis Veritatis Aeternae ad Instaurationem Scientiae Generalis*, ca. 1682, VE 4 792-793; *Guilielmi Pacidii Plus Ultra sive Initia et Specimina Scientiae Generalis*, ca. 1685, GP VII 49-50, *inter alia*.

segundo tipo de cálculo reduciría a un algoritmo los métodos para asignar grados de probabilidad a aquellas proposiciones que no son sostenidas deductivamente por sus premisas o, como dice en ocasiones Leibniz, concluyen sólo en virtud de su materia. Así, dispondríamos también de métodos de evaluación numérica para aquella parte de la lógica que se ocupa de lo verosímil, cumpliendo de esta manera con el reclamo que Leibniz planteaba a la lógica de su época[98]. El cálculo de la verosimilitud, cuyos ensayos empezamos a conocer ahora, tendría su aplicación en la tarea jurisprudencial de la evaluación de las evidencias, en la solución de las controversias y especialmente como método para la evaluación de las hipótesis científicas sobre la base de los datos empíricos disponibles[99]. De esta manera, la lógica leibniziana de lo verosímil se asemeja al programa de la lógica inductiva, tal como la concebía, por ejemplo, Rudolf Carnap. Por otra parte, Leibniz parecía tener en mente un anticipo de la teoría de la decisión racional, puesto que pensaba obtener métodos algorítmicos de decisión a partir de los procedimientos numéricos de evaluación de las probabilidades.

La función de los cálculos deductivos y probabilísticos quedaba resumida en el famoso apotegma leibniziano, *calculemus*. Sin embargo, debemos retener el hecho de que Leibniz distingue claramente los métodos algorítmicos de demostración y comprobación del programa de construcción de un cálculo al servicio de la invención. Como hemos adelantado en los párrafos anteriores, las funciones originariamente atribuidas al lenguaje racional se dividen en por lo menos dos cálculos diferentes. La invención requiere de un cálculo propio. Si tenemos en cuenta la expresa distinción leibniziana, debemos reconocer que los procedimientos algorítmicos de invención no pueden reducirse meramente a la elaboración de una teoría formal de la deducción[100], ni tampoco a una mera teoría de la enumerabilidad[101], ya que todo esto quedaría también incluido dentro de la lógica del juicio. No se trata de que la invención no aplique las

[98] *Ibidem.*

[99] *De Numeris Characteristicis ad Linguam Universalem Constituendam*, ca. 1679, VE 4 673-674 [GP VII 187-188]; *La vraie methode*, ca. 1677, VE 2 312 [Couturat 156-157]; *De Arte Characteristica ad Perficiendas Scientias Ratione Nitentes*, ca. 1685-1692, VE 6 1163-1164 [GP VII 201], *inter alia*.

[100] Así, por ejemplo, interpreta Arndt la tarea del *Ars inveniendi* en Hans-Werner Arndt, "Der Zusammenhang von Ars judicandi und Ars inveniendi in der Logik von Leibniz", SL 3 1971, 207-212 y *Methodo scientifica pertractatum. Mos geometricus und Kalkülbegriff in der philosophischen Theorienbildung des 17. und 18. Jahrhunderts*, Berlin, De Gruyter, 1971, p 212.

[101] Hans Hermes, "Ideen von Leibniz zur Grundlagenforschung: Die ars inveniendi und die ars judicandi", SLS, 1969, pp 96-07.

relaciones de deducibilidad, sino que, más bien, requiere de algo más que de las conexiones de implicación lógica existentes entre las formas enunciativas o conceptuales.

El arte de la invención reclama como punto de partida conceptos categoriales, es decir, nociones tales que representen formas de los entes en general, aunque no tengan un contenido determinado; para decirlo de manera kantiana, se trata de conceptos *a priori* de objetos, junto con los principios que explicitan sus propiedades categoriales. Así, el arte de la invención puede descubrir y determinar mediante el desarrollo de estos conceptos categoriales, incluso de manera deductiva, propiedades generales de los objetos que se cumpliran en cada caso de instanciación particular. Por esa razón es necesario para el arte de la invención rebasar el dominio de la conexión formal de implicación y pasar al plano semántico de las significaciones o sentidos. La invención depende de nociones simples que expresen propiedades de los entes en general, es decir, categorías. Mediante ellas podrán construirse enunciados verdaderos en general respectos de los entes. Para volver a la fraseología kantiana, las nociones elementales deben referirse *a priori* a objetos. Por esa razón, como hemos visto, el arte de la invención y, por tanto, la lógica ampliada, engloba la ontología.

Ahora bien, Leibniz afirma que la invención también puede ser reducida a un cálculo. Ello significa que más allá de la formalización simbólica de las relaciones de implicación lógica, es preciso crear un formalismo que permita simbolizar y reducir a operaciones algorítmicas las formas de composición y conexión categoriales que determinan formas objetivas (los entes) en general. De esta formalización surgiría una axiomática simbólico-formal de la invención que podría desarrollarse incluso deductivamente. Es en este sentido que Leibniz piensa un arte combinatorio general como teoría de las formas, el cual, como hemos visto anteriormente, se solapa y llega a coincidir con el arte de la invención sin más. De este modo, podríamos caracterizar al arte combinatorio como una axiomática de formas objetivas en general; en ese sentido, Leibniz lo caracteriza en ocasiones con el nombre de *síntesis universal*.

Por otra parte, el arte combinatorio plantea dos cuestiones de importancia para su ubicación dentro del programa de la lógica ampliada: su relación con la característica y su papel respecto de la lógica del juicio. La posibilidad de desarrollar la combinatoria como un cálculo cuasi algebraico llevó a Leibniz a asociarla tempranamente con el proyecto de la característica. Así, no es raro que aparezcan como programas idénticos, aunque Leibniz las presente frecuentemente como complementarias, esto es, la característica le proporcionaría a la combinatoria medios simbólicos adecuados. Sin embargo, llama la atención el hecho de que en los proyectos de ciencia general correspondientes al lapso que media entre 1680 y 1685, aproximadamente, los cálculos del juicio y de la invención no reciban el nombre de característica. Parece como si Leibniz quisiese reservarlo para denominar otra disciplina, lo cual quedaría en cierta forma confirmado por el hecho de que hacia estos años Leibniz utiliza consistentemente dicho título para referirse a la "ciencia de las fórmulas en general". No obstante, este desplazamiento del objeto de la característica trae consigo sus problemas; en efecto, la ciencia de las fórmulas en general recibe también el nombre de 'arte combinatorio general'.

En este uso inconsistente de los títulos 'característica' y 'arte combinatorio' se oculta una compleja trama de relaciones y niveles que Leibniz no se preocupa por separar, cuya confusión produce la perplejidad del intérprete, dado el carácter fragmentario y tentativo de las exposiciones del filósofo sobre el tópico. En todo caso, de acuerdo con la hipótesis que nos guía, sería necesario distinguir niveles dentro del arte combinatorio, del mismo modo que lo hicimos con la característica. Así, existiría una combinatoria material y otra formal. A su vez, esta última coincidiría con la característica en cuanto ciencia de las fórmulas.

En lo que respecta a las relaciones entre el cálculo orientado al juicio y aquél desarrollado para la invención parece darse una situación análoga a la anterior. En los prefacios y esbozos de ciencia general del período mencionado el arte del juicio y de la invención aparecen claramente separados como dos subdisciplinas diferentes y complementarias, con sus respetivos cálculos. Sin embargo, desde 1685 en adelante la diferencia entre el juicio y la invención parece borrarse en favor del arte de la invención. Como lo hemos dicho anteriormente, la ciencia general se presenta sin más rodeos como el arte general de la invención, con lo cual el juicio parece quedar incluido dentro de este último. Este desplazamiento se corresponde con la consolidación del papel de la característica y del arte combinatorio general como formas equivalentes de la ciencia de las fórmulas.

Como ocurre con frecuencia en los escritos fragmentarios de Leibniz, no son muy explícitas las razones de esta modificación del peso metodológico de la invención. Sin embargo, podemos aventurar una hipótesis que se basa en nuestra interpretación del papel de la combinatoria e incluso de la característica dentro del arte de la invención. Nuestra hipótesis se funda en el hecho de que la lógica del juicio, que constituye fundamentalmente en una teoría de las relaciones deductivas o de implicación lógica entre enunciados, depende de estructuras o relaciones generales; éstas, a su vez, constituyen parte del objeto de estudio del arte combinatorio, al menos en su nivel más abstracto y general.

Por el mismo hecho, el cálculo de la lógica del juicio depende también de la característica, en tanto ciencia general de las fórmulas y, por lo mismo, de los cálculos. Dicho en forma más breve, las estructuras lógicas son también objetos de cierta clase y, por lo mismo, están también sometidas a ciertas categorías, aunque no se trate más que de categorías formales, tal como las hemos presentado anteriormente. Es necesario, pues, hacer el tránsito al nivel más general y abstracto de la característica, aquél en el que se presenta como ciencia de las fórmulas o, lo que es lo mismo en la perspectiva leibniziana, de las formas.

6.5. La característica como la ciencia de las fórmulas

Hasta ahora hemos seguido fundamentalmente el trayecto que conduce del álgebra al proyecto de un cálculo de conceptos; de este modo, el resultado final sería un cálculo lógico semejante al cálculo algebraico, incluso con la posibilidad de aritmetizar las operaciones lógicas. Los diferentes niveles de la característica que resulta de este programa han quedado englobados en los párrafos anteriores. Sin embargo, el mismo análisis de la cuestión nos ha revelado que la idea de un lenguaje formalizado *concreto* e incluso el ideal de un cálculo lógico no interpretado no podrían dar cuenta del conjunto de tareas que Leibniz asigna a la característica. El parágrafo anterior ha desarrollado la idea de que un arte de la invención sobrepasa los límites de un cálculo conceptual formal y que, más aún, en cierto modo lo subordina.

Por otra parte, reiteradamente observa Leibniz que el álgebra es un ejemplo de la característica, es decir, una aplicación de sus leyes en el campo especial de las relaciones cuantitativas, expresadas mediante fórmulas. Parece difícil aclarar de qué modo las relaciones algebraicas, de carácter cuantitativo, pueden derivarse de un lenguaje racional concreto o al menos no interpretado, cuyos términos representan conceptos, y especialmente conceptos predicativos que expresan cualidades no relacionales. Es cierto que Leibniz encuentra analogías formales entre las estructuras matemáticas y las lógicas, pero no se trata de una identidad. La situación empeora por el hecho de que las estructuras numéricas son necesarias para la aritmetización del cálculo lógico, por lo cual el álgebra parecería tener una cierta precedencia respecto de la lógica. También es cierto que en algunos textos Leibniz intenta fundamentar el concepto de número a partir de la predicación[102], lo cual podría ser entendido en un sentido

---

[102] *Ad Specimen Calculi Universalis Addenda*, ca. 1678-1680, VE 1 113 [GP VII 225]

'logicista'. No obstante, aunque aceptásemos la idea de fundamentación, lo que destaca Leibniz es que el álgebra es un *ejemplo* de la característica, esto es, que las leyes algebraicas son particularizaciones de estructuras que la característica desarrolla en general. Por otra parte, reconoce que las leyes de operación algebraica son análogas a las lógicas, pero no idénticas. Esto sugiere que Leibniz concibe tanto las formas lógicas como las matemáticas como restricciones de formas más generales.

Del mismo modo, Leibniz pretende derivar de la característica las leyes de un nuevo cálculo, esta vez de carácter geométrico, en el que no se tienen en cuenta las cantidades, sino solamente las posiciones. La *characteristica geometrica* trata de estructuras que no pueden abordarse ni desde el álgebra común, ni tampoco desde el punto de vista de la lógica formal, aunque pueda tener en común con ambas ciertas propiedades estructurales generales.

Lo que es más, la característica, en la medida en que tiene que abrir el espacio para un arte general de la invención, debe tener un alcance ontológico, en el sentido de que debe permitir el cálculo general de formas objetivas. Dicho de otro modo, la característica es una disciplina que formaliza no sólo categorías lógicas, sino también ontológicas. Difícilmente tal tarea pueda ser llevada a cabo por un cálculo orientado fundamentalmente a la formalización de las relaciones de implicación lógica.

En la medida en que la característica general, como ciencia de las formas de las cosas, gana una proyección ontológica, se funde con el proyecto de la combinatoria general. Así, para Leibniz, la combinatoria general y la característica general constituyen dos caras de una misma moneda. En efecto, no se trata ahora de encontrar un lenguaje formal apropiado para una disciplina determinada, ya sea la matemática, la lógica silogística o la del lenguaje natural; por el contrario, la característica general tiene por objeto las leyes que gobiernan la~~s~~ configuración de las estructuras simbólicas, las cuales, por su parte, expresan formas objetivas en general. Las distintas características no hacen otra cosa que darles a esas leyes una expresión particular, propia del lenguaje de la ciencia a que pertenecen. Así, las características de niveles inferiores, e incluso el lenguaje racional, se subsumen bajo la característica general como sus ejemplos o modelos. El dominio de la característica es el de las formulas en general, reducidas a una sintaxis pura.

Todos estos elementos parecen indicar la existencia de un plano hacia el cual la característica se proyecta como algo más que un lenguaje que formaliza las operaciones de la lógica del concepto y del enunciado, es decir, lo que podríamos denominar la lógica formal en el sentido usual. En este punto entra en juego nuevamente el paradigma algebraico, pero con un sentido y signo diferentes que en el caso anterior. En efecto, si para la creación de un lenguaje racional, con sus derivados, el álgebra habría prestado un ideal de certeza fundado en el cálculo o algoritmo, ahora aparece nuevamente el álgebra como un paradigma de abstracción. Esto es, el álgebra permite tratar y resolver problemas de manera general, sin tener que vernos obligados a referirnos a este o aquel contenido concreto. En particular, nos exime de la intuición geométrica, que presenta grandes restricciones dadas por las limitaciones de nuestra imaginación. La notación algebraica nos permite abstraer del contenido y traducir el problema geométrico en términos de un conjunto de relaciones cuantitativas generales. Del mismo modo, la resolución de un problema numérico específico, por ejemplo, hallar un número determinado dados otros, se resuelve en términos del tratamiento de la resolución de cierto tipo de ecuaciones en general, para lo cual se requiere solamente que se hallen enunciadas las leyes básicas para las operaciones y transformaciones de las expresiones algebraicas. La solución general proporciona así la regla para un conjunto de problemas particulares. Esta capacidad del álgebra para hacer abstracción del contenido y manipular simbólicamente estructuras generales confirmó en Leibniz aquella intuición que había tenido en sus años de la *Dissertatio*, cuando se percató del alcance de las 'fórmulas generales'. De esta manera, Leibniz concibió la posibilidad de una ciencia o al menos de una disciplina que se ocupase no ya de las estructuras cuantitativas o topológicas, sino de las formas estructurales en general y para tal fin propuso la característica general en sentido propio.

Nuestra hipótesis es entonces que Leibniz comprendió cada vez mejor esta proyección de la característica y progresivamente fue separándola como un estrato superior del resto de los cálculos o lenguajes, que no veía sino como concreciones parciales, ejemplos o modelos de aquélla. Por esa razón se comprende que en los años ochenta reserve casi exclusivamente el nombre de característica para la ciencia general de las fórmulas, la cual, a través de la noción de forma, se fusiona indisolublemente con el arte combinatorio general. Esto, por su parte, no dejará de tener sus consecuencias para el arte de la invención. En efecto, la amalgama de la característica general con el arte combinatorio en una ciencia de las fórmulas o formas da lugar a un arte formal de la invención, que no sería otra cosa que una teoría de las estructuras abstractas.

6.5.1. Ciencia de las fórmulas y ciencias de las formas: característica general y arte combinatorio general.

Ya en algunos escritos de la primera mitad de la década del setenta la presentación de la característica correspondía a la descripción de una ciencia de las ciencias o, para ser más exactos, de una ciencia que se ocupaba de los lenguajes de las distintas ciencias. Por eso más adelante la caracterizaremos como una 'ciencia de los sistemas simbólicos'. Esta manera de proponernos el objeto de la característica general le confiere un alcance que difícilmente se pueda contener dentro del dominio de un lenguaje particular. Dicho de otro modo, la característica no es un lenguaje simbólico específico, sino una ciencia de las estructuras simbólicas en general. Es en esta perspectiva que Leibniz la denomina 'ciencia de las fórmulas' y, en ocasiones, 'arte de las fórmulas' (*ars formularia*). Su tarea es analizar los diversos lenguajes como estructuras sintácticas puras, despojadas de sus significaciones materiales. De esta forma, aborda las leyes de composición y transformación de las expresiones simbólicas. Al mismo tiempo, posee una función normativa, puesto que provee a las distintas ciencias de los medios para mejorar sus propios lenguajes, con el fin de adecuarlos eficientemente al objeto que tratan y, así, hacerlos más potentes. Por esta vía, la característica general se convierte también en el arte de 'inventar' lenguajes perfectos.

Así, Leibniz anticipa la idea de una ciencia que tiene por objeto el análisis formal de los lenguajes científicos. Fiel a este programa, los distintos lenguajes, en cuanto estructuras simbólicas diferenciadas, se agrupan en especies y familias, de acuerdo con el tipo de leyes formales que rigen la composición de sus estructuras simbólicas. Así, se esboza la posibilidad de subsumir, al menos en principio, la totalidad de las estructuras simbólicas bajo un género común de estructura simbólica abstracta, a partir de la cual, por especificación y diversificación de las leyes de composición y transformación de estructuras simbólicas, se deriven los lenguajes específicos, hasta llegar a los de carácter más concreto. Se cumpliría de esta manera un doble movimiento. En primer lugar, uno de carácter abstractivo, por el que las distintos lenguajes se ven reducidos a sintaxis puras, las cuales, mediante sucesivos grados de abstracción, son reducidas a estructuras sintácticas comunes de carácter muy general. Por otra parte, dichas estructuras generalísimas, que darían, según Leibniz, un 'cálculo general', podrían concretizarse mediante progresivas especificaciones en sintaxis menos generales, que darían como resultado, a la manera de modelos, los lenguajes de las ciencias particulares.

Por otra parte, desde la misma época, la característica aparece indisolublemente ligada con el arte combinatorio general. Esta vinculación se iría haciendo cada vez más firme, conforme la característica va diferenciándose progresivamente como ciencia de las estructuras simbólicas en general. Ahora bien, Leibniz presenta el arte combinatorio como una 'ciencia de las formas' y también como la ciencia 'de lo semejante y lo desemejante'. Sin embargo, la característica trata fundamentalmente de estructuras simbólicas, de fórmulas de las que se abstraen sus significados concretos. ¿Qué relación podría existir entonces entre una ciencia de las formas y la característica general, que se ocupa solamente del arte de construir sistemas simbólicos? Es cierto que, desde el punto de vista normativo, la característica general trata de diseñar sistemas simbólicos que se adapten perfectamente a la consideración de las cosas, pero, al parecer, por sí misma no trata de objetos o formas de objetos. Y sin embargo, Leibniz caracteriza a la combinatoria también como una ciencia que, por tratar precisamente de las formas, se ve obligada a ocuparse de las fórmulas. En efecto, la combinatoria es también una 'ciencia de las fórmulas' y, por tanto, es inseparable de la característica general.

Como ya lo hemos señalado, Leibniz caracteriza el arte combinatorio como la ciencia de las formas y de sus propiedades, en especial la semejanza y la desemejanza. Este modo de entender el arte combinatorio se manifiesta ya en algunos fragmentos de la primera mitad de la década del setenta, se consolida en la segunda mitad de la misma década, hacia el año 1678 y se convierte en una caracterización definitiva a partir del segundo lustro de la década del ochenta. Se trataría, así, de una ciencia de las cualidades formales, a la cual se halla subordinada, entre otras, el álgebra, en cuanto ciencia de la cantidad. Ahora bien, a pesar de que Leibniz es singularmente parco y enigmático a la hora de definir en detalle la naturaleza y alcance del arte combinatorio, en su presentación como ciencia de las formas o como ciencia de lo semejante y desemejante está la clave para comprender no sólo el plan leibniziano del arte combinatorio, sino también su conexión con la característica. En efecto, por el papel que Leibniz asigna al arte combinatorio en relación con las otras ciencias y en especial con el álgebra, como veremos en capítulos posteriores, el arte combinatorio se caracteriza por ser una ciencia que trata de las estructuras generales. Así, en el plano de abstracción que caracteriza el objeto del arte combinatorio, la forma no es otra cosa que una estructura general, caracterizada por un conjunto de elementos abstractos, cuyas propiedades se hallan definidas también de una manera formal mediante leyes que regulan sus relaciones y operaciones, también de carácter abstracto. Así, el arte combinatorio se ocuparía de las formas de objetos en general, las cuales quedarían instanciadas y especificadas a través del contenido proveniente de las diferentes ciencias. Dicho de otra manera, el arte combinatorio desarrollaría esquemas generales de objetos para las distintas ciencias, las cuales, a su vez, se encargarían de dotarlos de modelos específicos, a partir de los datos de sus respectivos dominios objetivos.

Por esa razón, en su grado máximo de abstracción, el arte combinatorio operaría con categorías puramente formales, como las que señalamos párrafos antes, ya que debe despojarse hasta de las categorías materiales, como lo son aquellas que determinan la naturaleza de objetos específicos, como por ejemplo las cosas naturales o los números. Su misión, pues, sería la de analizar y desarrollar las relaciones formales tales como la identidad y la diversidad, el todo y la parte, lo uno y lo múltiple, lo determinado y lo determinante y, en particular, lo semejante y lo desemejante. Ahora bien, si la relación de semejanza (o desemejanza) ocupa un papel tan importante, es porque es un correlato necesario de la concepción del arte combinatorio en cuanto ciencia de las formas. En efecto, Leibniz concibe a la semejanza, de manera general, como una relación de identidad estructural. En términos generales, dos cosas son semejantes si están determinadas por las mismas relaciones formales. Así, se clarifica la conexión entre la noción de forma y la relación de semejanza. Hemos dicho que el objeto de análisis del arte combinatorio es la forma en cuanto estructura abstracta. Ahora bien, una misma estructura general puede tener instanciaciones diversas, conforme a la naturaleza de los objetos que le den contenido al conjunto de relaciones y elementos abstractos; ambas instanciaciones, que pueden dar lugar a dominios objetivos diversos, mantienen entre sí, sin embargo, una relación de semejanza, puesto que comparten una misma estructura formal y, en este sentido, son isomorfos. De esta forma, al analizar el arte combinatorio las formas estructurales comunes, no hace otra cosa que poner de manifiesto las identidades formales y, por tanto, las relaciones de semejanza. Del mismo modo, también existen tipos o formas estructurales diversas, es decir, tales que se rigen por leyes de distinta clase. Sus instanciaciones no sólo son diversas desde el punto de vista del contenido, sino también en lo que respecta a la estrctura, es decir, son desemejantes. En la medida en que el arte combinatorio desarrolla una clasificación de los diferentes tipos o clases estructurales, es también una ciencia que se ocupa de lo desemejante.

La potencia del arte combinatorio depende, paradójicamente, de su pobreza de contenido. Al desarrollar propiedades estructurales generales, opera, por decirlo así, con formas generales de objetos. Lo cual, por su parte, nos proporciona la guía para establecer el punto de engarce entre el arte combinatorio y la característica general. Dicho de otra manera, si entre la característica y la combinatoria se da una relación tal que hace que ambas sean prácticamente intercambiables, debe existir para Leibniz un concepto que establezca el nexo entre ambas dimensiones, a saber, entre el orden de la composición de los signos en general y el de la complexión de las formas o estructuras. Esta conexión se halla dada precisamente por la función de las estructuras simbólicas, las cuales cumplen un papel abstractivo respecto de las formas objetivas que representan. Dicho de otra manera, la fórmula, con su estructura sensible, expone la forma de las cosas. Esto ocurre porque el signo, para Leibniz, nunca es una mera cosa manipulable, sino que siempre lleva consigo una significación, por abstracta y formal que sea. De allí que la manipulación de estructuras simbólicas equivalga a la operación con formas y que el paso de estructuras simbólicas específicas a otras de mayor generalidad equivalga a la transición de un dominio objetivo particular a otro más general y abstracto.

Así, si bien es cierto que la característica considera los lenguajes como sintaxis puras, no por eso los despoja de absolutamente toda signficación. Como dijimos, para Leibniz las fórmulas expresan formas, es decir, estructuras generales que condicionan formalmente el ser de los objetos concretos, los cuales les proporcionan un contenido material. Si cada lenguaje conserva una cierta especificidad, ello se debe a que las leyes de composición de sus expresiones deben adecuarse al tipo de estructura objetiva de que tratan. El caso paradigmático para Leibniz lo proporcionan los lenguajes que han sidos artificialmente diseñados para representar con exactitud las relaciones objetivas de un dominio específico, como es el caso del álgebra. En virtud de que este tipo de lenguaje es 'ectético' (y todos lo son, en mayor o menor medida), en la estructura simbólica queda inscripta, por decirlo así, la forma misma del objeto, a pesar de que se haga abstracción de los contenidos particulares. Así, para seguir con el ejemplo del álgebra, lo que le proporciona su especificidad como lenguaje son las relaciones numéricas en general, así como las operaciones que éstas permiten. De este modo, las fórmulas algebraicas conservan la estructura de las relaciones numéricas. Conforme ascendemos en el grado de abstracción, y pasamos de las estructuras algebraicas a otras más generales y comunes, rebasamos la categoría general de lo numérico hacia el dominio de categorías cada vez más formales y comunes. En términos de estructuras simbólicas, ello se traduce en el paso a fórmulas de carácter cada vez más abstracto, en las que lo se expresa son relaciones de índole general y no sólo de naturaleza numérica.

De esta manera, la característica y el arte combinatorio se funden necesariamente en una sola ciencia y configuran, por decirlo así, dos caras de una misma moneda. El arte combinatorio, bajo la forma de la característica, nos permite exponer sensiblemente las formas de las cosas mediante las estructuras simbólicas y posibilita así una especie de cálculo general de las formas. Lo que es más, nos permite desarrollar las propiedades formales de la semejanza y la desemejanza mediante un análisis de las estructuras simbólicas. Pero al mismo tiempo y por la misma operación, la característica, en cuanto arte combinatorio, permite clasificar las estructuras simbólicas de acuerdo con las leyes de combinación a las cuales están sometidas. De esta manera, las clases de estructuras simbólicas (fórmulas) se corresponden o mejor expresan tipos de estructuras objetivas (formas).

Al convergir el arte combinatorio y la característica general, el progresivo ascenso en el grado de abstracción de las estructuras simbólicas supone el paso de categorías 'regionales' a otras de carácter más general y formal. Como hemos visto, a grandes rasgos, estas estructuras formales están determinadas por las relaciones que dependen de lo que anteriormente hemos denominado 'categorías formales'. Justamente porque la característica general, posibilita un desarrollo formal de las relaciones categoriales que determinan los objetos en general, es posible concebirla como una formalización simbólica de la lógica ampliada. En este sentido, la característica comparte el destino de la combinatoria general y se convierte también en una ontología. Como no deja de indicarlo Leibniz, al convertirse en un cálculo general de las formas, la característica pasa a formar parte de la metafísica. Por esta vía, la fusión del arte combinatorio con la característica en el máximo nivel de abstracción indica el punto hacia donde convergen también la cuestión del método y la ontología.

6.5.2. ¿combinatoria o combinatorias?

De acuerdo con la interpretación que hemos esbozado en el parágrafo anterior, y a la cual se le dedica gran parte del presente trabajo, la característica general contendría una formalización simbólica del arte combinatorio general, el cual, a su vez, consistiría en una teoría de las estructuras abstractas. A su turno, éstas últimas tendrían modelos específicos que darían por resultado las diferentes ciencias, con sus respectivos lenguajes. En particular, tanto el álgebra como la lógica constituirían instanciaciones específicas de las estructuras generales del arte combinatorio, lo cual explicaría el hecho de que tuviesen estructuras formales comunes. Por esta vía, el arte combinatorio y, por tanto, la característica general, tendrían un papel dominante respecto de las restantes ciencias. Si fuese así, la característica combinatoria, como la denomina Leibniz en algunas ocasiones, tendría el papel de un arte de la invención general, aunque de carácter más bien formal, puesto que solamente podría apelar a categorías de carácter estructural y no a categorías materiales, de acuerdo con la distinción realizada anteriormente.

No obstante, esta interpretación del arte combinatorio no concuerda completamente con todos los datos de que disponemos. En efecto, si bien ya desde 1678 Leibniz concebía la combinatoria como un arte o ciencia que versaba sobre formas puras y se hallaba indisolublemente ligada a la posibilidad de un cálculo general de dichas formas, al mismo tiempo encontramos una considerable cantidad de textos en los que Leibniz expone listas de términos simples, así como de definiciones, extractadas de los diversos tratados de la época sobre lógica y arte combinatorio, lo cual parece indicar que se trata de apuntes preparatorios para un arte combinatorio que, además de incorporar categorías formales, tendría en cuenta también categorías materiales. De esta manera, el arte combinatorio perdería su carácter formal y abstracto, para ganar así un contenido material, aunque todavía de carácter general. Su objeto no sería ya el análisis de estructuras abstractas, sino las diversas combinaciones y complexiones que se pueden establecer entre los diferentes conceptos simples. Así, tendríamos un arte de la invención concreto que nos proporcionaría, entre otras cosas, proposiciones verdaderas de carácter general acerca de objetos específicos. Esta forma de presentar la combinatoria se acerca más a las interpretaciones tradicionales y coincide con la descripción que Leibniz daba de la orientación general de su obra juvenil, la *Dissertatio de Arte Combinatoria.*

¿Hay pues una combinatoria o más bien varias? En primer lugar, es necesario distinguir también entre los aspectos matemáticos o aritméticos de la combinatoria y aquellos que le competen como arte o ciencia combinatoria. En el primer caso, se trata de la aritmética combinatoria, que nos permite el cálculo de las variaciones, combinaciones y permutaciones de un conjunto dado de cosas cualesquiera. A esta disciplina, que correspondería a lo que contemporáneamente se designa como combinatoria sin más y que Knobloch califica de 'combinatoria en sentido estrecho'[103], la denomina Leibniz en

[103] E. Knobloch, *Die mathematischen Studien von G.W. Leibniz zur Kombinatorik*, SLS 11, 1973, 16, 1976.

ocasiones 'ciencia de las combinaciones'[104], para distinguirla de la combinatoria como arte de la invención o ciencia de las formas. Esta última, por su parte, tendría como objeto las estructuras que se generan de la aplicación de diversas leyes de composición. Naturalmente, el arte combinatorio propiamente dicho aplicaría las leyes de la combinatoria en sentido estrecho, pero sólo como un recurso instrumental para el cálculo aritmético de las formas[105].

Por otra parte, parece que también deberíamos hacer una distinción dentro del arte combinatorio como arte de la invención, la cual se añade a la diferenciación que hemos hecho entre los aspectos aritméticos y los estructurales. Desde este punto de vista, la respuesta a la pregunta acerca de si hay varias combinatorias parece ser análoga a la que dimos a la pregunta acerca de los niveles de la característica. Al parecer, debemos admitir que hay más bien varias combinatorias o, para ser más exactos, varios estratos de la combinatoria, de los cuales el superior está representado precisamente por el arte combinatorio general en cuanto ciencia de las formas o, lo que es lo mismo, de lo semejante y lo desemejante. Por lo mismo, es necesario reconocer que, conforme se desarrolló el pensamiento metodológico de Leibniz, la designación de arte combinatorio general se aplicó progresivamente a la teoría de las formas puras, de la cual surgen, como sus aplicaciones, las formas más concretas.

De esta manera, no se trataría, como parece sugerir Martin Schneider[106], de dos combinatorias distintas, una de las cuales constituiría un arte de la invención general, mientras que la otra, la ciencia de lo semejante y lo desemejante, se ocuparía solamente de las estructuras matemáticas y lógicas más generales. En realidad, el arte combinatorio como ciencia de las estructuras proporciona el andamiaje formal para el arte de la invención, que parte a su vez de conceptos y principios de carácter material; éste constituye una combinatoria concreta y es más bien un orden antes que un arte combinatorio. Mientras que este último le provee al orden combinatorio un conjunto de estructuras formales que, en virtud de la notación característica, pueden ser objeto de un cálculo puro, el orden combinatorio, a su turno, les proporciona a la ciencia combinatoria y a la característica general un contenido específico sobre el cual ejercitarse, y a partir del cual se obtienen modelos concretos con

---

[104] *De Arte Inveniendi Combinatoria*, ca. 1678-1682, VE 6 1372.

[105] *De l'usage de l'art des combinaisons*, ca. 1690-1716, VE 6 1336 [Couturat 532]

[106] Martin Schneider, "Funktion und Grundlegung der Mathesis Universalis im Leibnizschen Wissenschaftsystem", en: Albert Heinekamp (ed.), *Leibniz: Questions de logique*. SL, Sonderheft 15, 1988, p 167, esp. nota 24.

un conjunto de consecuencias específicas. Por tanto, las tablas de conceptos categoriales, así como las diferentes colecciones de definiciones, constituirían esbozos preparatorios para la constitución de un orden combinatorio, de carácter sintético, que serviría para dar una interpretación concreta a las diversas estructuras formales que surgirían de la combinatoria característica. Por esa vía, finalmente se obtendrían, como estructuras concretas diferenciadas, los contenidos objetivos de las diversas ciencias, así como sus respectivos lenguajes. Finalmente, las diversas ciencias no serían otra cosa que ejemplos, como dice Leibniz, de las formas de que se ocupa el arte combinatorio general.

Para aclarar qué se mientó con el concepto de orden combinatorio, es preciso establecer una diferencia entre la concepción general del método combinatorio, el orden combinatorio propiamente dicho y el arte combinatorio como disciplina formal de la invención. Leibniz identifica el método combinatorio con la síntesis, que define de dos maneras distintas. La primera de ellas la presenta como un procedimiento de invención que parte de conceptos simples y proposiciones primeras con el fin de obtener, mediante sucesivas combinaciones, nuevas proposiciones verdaderas. En este caso, el método sintético o combinatorio se identifica claramente con el orden sintético o combinatorio. La segunda definición, empero, es independiente del orden sintético y, por tanto, es de carácter más general. Orientada a fundamentalmente la solución de problemas, define la síntesis como aquel procedimiento que soluciona un problema determinado recurriendo a la combinación de proposiciones y conceptos previamente establecidos independientemente de la consideración del problema de que se trata.

El orden combinatorio, por su parte, es una forma de organización de los conocimientos, ya sea conceptos o proposiciones, que se ordena jerárquicamente a partir de lo más simple y avanza, por grados de complejificación creciente, hacia lo más compuesto. El método de organización axiomático deductivo proporciona un paradigma clásico. No obstante, no dejan de notarse en la concepción leibniziana ciertas ambigüedades en lo que respecta al modelo de organización jerárquica. En efecto, en ocasiones Leibniz presenta un modelo proposicional, en el que el punto de partida de la organización sintética está representado fundamentalmente por axiomas y definiciones. En estos casos, podría decirse que predomina el modelo euclidiano[107]. Empero, en algunos fragmentos dedicados a la ciencia general

[107] *Consilium de Encyclopaedia Nova Conscribenda Methodo Inventoria*, 1679, VE 3 467-468 [Couturat 32-33]. Sin embargo, también contiene una crítica a la forma eculidiana de ordenar las proposiciones, cf. p 468 [33]. *Nouveaux Essais*, GP V 506.

predomina una organización que parte de conceptos y no de proposiciones, las cuales parecen estar subordinadas a los primeros, en la medida en que pueden ser obtenidos de ellos de manera combinatoria. Este orden obedece más bien al paradigma de la combinatoria de Lullio así como a la concepción ramista de la invención[108].

Frente al método y el orden combinatorios, el arte combinatorio, como disciplina de las formas, constituiría una ciencia o al menos una disciplina que tendría como objeto el análisis de las estructuras generales, las cuales luego quedarían instanciadas por su aplicación a los conceptos o proposiciones del orden combinatorio y, asimismo, guiarían metodológicamente los procedimientos combinatorios de una manera algorítmica, por el hecho de ser ~~también~~ el arte combinatorio también la característica general. Así, la relación entre el arte combinatorio y el orden combinatorio sería análoga a la que existe entre la forma y el contenido. No se trata sólo de una diferencia hipotética que nosotros introducimos para aclarar las concepciones leibnizianas; por el contrario, en algunos textos parece sugerirse algo por el estilo, mientras que en otros la diferencia entre orden y arte combinatorios aparece de manera muy clara[109]

Por tanto, dentro del arte de la invención, deberíamos establecer una diferenciación, que por cierto Leibniz no hace, aunque de alguna manera sugiere. Así, por una parte, habría que reconocer un arte de la invención puramente formal, que se ocuparía pura y exclusivamente de las estructuras abstractas, dependiente de categorías formales y que, por tanto, coincidiría con el arte combinatorio y la característica generales. Como arte de la invención, nos permitiría descubrir características y propiedades estructurales que se mantienen idénticas a pesar de la diversidad de los contenidos. Subordinado al arte formal de la invención, sería preciso reconocer los títulos de un arte de la invención material, que utilizaría los teoremas abstractos del arte combinatorio general como principios de invención en dominios objetivos concretos, al proporcionarles a dichos teoremas contenidos específicos a partir de los conceptos y principios correspondientes a las categorías materiales. Por otra

[108] *Ad Scientiam Generalem*, 1677-1716, VE 1 75 (esp. primer fragmento); *Methodus Synthetica seu Ars Ordinandi Theoremata et Problemata*, ca. 1686-1690, VE 7 1652-1653. Cfr. André Robinet, "Sens et rôle philosophique de la Spécieuse (SP[3]): La symbolique du calcul différentiel et intégral", en: A. Heinekamp, *300 Jahre "Nova Methodus" von G.W. Leibniz (1684-1984)*, SL Sonderheft 14, 1986, p 55.

[109] *De Synthesi et Analysi Universali seu Arte Inveniendi et Judicandi*, ca. 1683-1684, VE 5 906-907 [GP VII 296-298]; *Methodus Synthetica seu Ars Ordinandi Theoremata et Problemata*, VE 7 1653.

parte, el arte material de la invención se opondría al arte del juicio, que como vimos, contiene solamente las reglas de la lógica formal deductiva y de la lógica de la probabilidad.

A su vez, el arte combinatorio, como arte formal de la invención, se hallaría por encima de la distinción entre arte del juicio y arte material de la invención, ya que sus estructuras formales se utilizan tanto en una disciplina como en la otra. De esta forma, el arte combinatorio como ciencia de las formas prácticamente se identificaría con la ciencia general o al menos contendría las partes más formales de ésta. Por esta vía, se explicaría la razón por la cual hacia fines de la década del ochenta Leibniz identifica la ciencia general con el arte de la invención. Este no sería otro que el arte combinatorio general, identificado con la característica general. Como tal, contendría un conjunto de principios de carácter abstracto a partir de los cuales podrían deducirse teoremas de carácter formal. A su vez, los principios de las distintas ciencias podrían considerarse como instanciaciones de dichos teoremas formales. Así, todas las ciencias, con sus distintos grados de subordinación, serían formalmente dependientes del arte combinatorio general, desarrollado como un cálculo y ubicado en la cúspide de la jerarquía de las ciencias. Por esta vía, la ciencia de las formas se convertiría en la parte más elevada y abstracta de la lógica ampliada. Y puesto que tiene el valor de una ciencia categorial, constituiría una ontología formal que cumpliría, precisamente, el papel de una ciencia de las determinaciones más generales de las cosas. Aunque Leibniz no es categórico al respecto, no faltan en los diversos fragmentos y proyectos de ciencia general, así como en sus escritos matemáticos, comentarios y observaciones en ese sentido, como lo mostraremos más adelante.

7. Conclusión

Como hemos dicho anteriormente, realizar una reconstrucción completa de todos los niveles de la característica excede con amplitud los límites del presente trabajo, que ya de por sí es bastante extenso. Una tarea semejante implicaría no sólo el análisis los diversos proyectos de lenguaje racional concreto y los proyectos de normalización de los lenguajes naturales (la gramática racional), sino también un examen de los diferentes proyectos de cálculos lógicos que Leibniz formuló desde 1677 aproximadamente hasta unos decenios antes de su muerte, sin dejar de considerar sus proyectos de cálculos para la estimación de las probabilidades. Más aún, puesto que la realización de la característica implicaba también la creación de lenguajes matemáticos, sería necesario introducir amplios exámenes de su obra matemática, los cuales deberían involucrar los hallazgos de Leibniz en el campo del álgebra, la teoría de números, la matemática estadística, el *analysis situs* así como su creación más conocida, el cálculo infinitesimal. Todos estos exámenes deberían mostrar de qué manera las estructuras implicadas en cada uno de esos dominios confluirían finalmente hacia una ciencia de las formas o estructuras, la combinatoria característica, en la que se unifican de todas las características subsidiarias, tarea que ciertamente nos excede y que, al parecer, también sobrepasó a Leibniz.

Confrontada con estas tareas, nuestra meta es muy modesta, puesto que sólo se propone indagar el proyecto general de la característica a partir de la oposición mayor entre dos de sus niveles más representativos: el proyecto de un lenguaje racional aritmético y el plan de una ciencia de las formas o fórmulas. De esta manera, a lo largo de los capítulos siguientes, después de realizar una crítica de las distintas interpretaciones de que ha sido objeto la característica y el arte combinatorio (cap. III), trataremos de presentar una fundamentación semiótica del proyecto general de la característica (cap. IV), para luego exponer la concepción leibniziana del lenguaje racional aritmético (V.). Excepto la exposición de los cálculo abstractos, que a nuestro entender forma parte de la combinatoria característica como ciencia de las estructuras abstractas, no abordamos el tratamiento de los diversos proyectos de cálculos deductivos, que constituirían los lenguajes no interpretados al servicio del juicio (punto **6.3.** de este capítulo). A su vez, en el capítulo VI. trataremos de exponer, siguiendo el hilo conductor de los textos leibnizianos, de qué modo se va desprendiendo del proyecto de lenguaje racional el plan de una ciencia de las formas o fórmulas. Así, mientras que el capítulo VII. aborda la combinatoria característica desde el punto de vista de las fórmulas, el capítulo VIII. lo hace desde la perspectiva de las formas. El capítulo se divide en dos partes: la primera está dedicada a la noción de semejanza, la cual ocupa un papel fundamental en la definición de la combinatoria característica como ciencia de las estructuras generales. Sobre la base de las conclusiones de la primera parte, la segunda intenta trazar algunos hilos conductores para la combinatoria característica como una ciencia de la semejanza y la desemejanza. Dado que para Leibniz la combinatoria característica tenía un alcance ontológico, el capítulo siguiente (IX.) trata de mostrar que, al incorporarla a la lógica, Leibniz le concedía el estatuto de una ontología 'formal'. Finalmente, en el capítulo X. se retoman algunos temas del capítulo I. para aclarar, a través de una profundización de la teoría de la representación, de qué modo para Leibniz podían confluir en una sola ciencia el tratamiento de las fórmulas y el de las formas, de manera tal que el nivel máximo de la característica tuviese el estatuto de una 'escritura metafísica'.

III. EL ESTADO DE LA CUESTION EN TORNO DE LA CARACTERISTICA Y EL ARTE COMBINATORIO

1. Couturat: *Characteristica* como *Calculus Ratiocinator*.

Un intento por determinar el alcance, significado y lugar sistemático de la característica leibniziana debe tener en cuenta la interpretación que de ella desarrolla Louis Couturat en su ya clásica obra sobre la lógica de Leibniz[1]. Por más que muchas de sus exégesis se hallen desactualizadas y deban ser revisadas a la luz de la progresiva edición de los manuscritos de Leibniz, especialmente en lo que respecta a la cronología, todavía hoy sigue siendo uno de los tratamientos más sistemáticos y completos de la cuestión del método en el pensamiento de Leibniz, por lo cual constituye un punto de partida ineludible, hasta tal punto que la articulación de temas que propone, así como sus desarrollos, han contribuido en gran medida a fijar los puntos de discusión en torno de la lógica leibniziana. En ese respecto, la estructura de la obra es por demás significativa, ya que revela con claridad las ideas fundamentales que le han proporcionado a Couturat una guía interpretativa no sólo para ordenar la pluralidad de textos leibnizianos, sino también para desmadejar la compleja trama de conceptos que en ellos y a través de ellos se entreteje, muchas veces de manera inconsistente.

Así, después de dos capítulos preliminares, dedicados a la silogística (cap. I) y a la combinatoria (cap. II), respectivamente, Couturat trata separadamente el proyecto de creación de una lengua universal (cap. III) y la idea de una característica universal (cap. IV). Posteriormente, y en cierta forma como una consecuencia de su interpretación de la característica universal, se analizan los proyectos leibnizianos para la enciclopedia (cap. V) y para la ciencia general (cap. VI). En los capítulos subsiguientes aborda Couturat la cuestión de la matemática universal (cap. VII), el cálculo lógico (cap. VIII) y el cálculo geométrico (cap. IX). Finalmente, la obra culmina con una serie de apéndices que completan los análisis de los capítulos principales.

Aunque no es muy explícita, hay en la obra una cierta progresión y hasta puede reconocerse también una cierta tensión. Así, hay una marcha progresiva desde el comienzo, y especialmente desde el capítulo III hasta el VI, de tal modo que el contenido del siguiente completa o incluso releva el del anterior,

[1] Louis Couturat, *La logique de Leibniz d'après des documents inédits*, Paris,1901, reimp. Hildesheim, Olms, 1961.

en ocasiones, a pesar de Couturat mismo. De esta forma, el tratamiento de la lengua universal parece culminar con la necesidad de tratar la característica universal, la cual reclama, a su vez, abordar la enciclopedia. Por su parte, el proyecto de la enciclopedia concluye con el pasaje a la idea de la ciencia general, que en cierto modo constituye una restricción de la primera. Este movimiento progresivo, que como dijimos no siempre es percibido claramente por Couturat, se halla comandado, en el fondo, por la idea de que en el pensamiento metodológico de Leibniz poseen un papel preponderante las estructuras lógicas resultantes del análisis del enunciado categórico en términos de una combinación de conceptos; de este análisis resulta la clásica interpretación leibniziana del enunciado categórico que hace de él una proposición analítica.

No obstante, esta marcha progresiva se quiebra de manera no percibida a partir del capítulo VII, en el que Couturat aborda la concepción leibniziana de la matemática universal, con lo cual se prepara el tratamiento de los temas de los dos capítulos restantes. Y es que por imperio de los mismos textos leibnizianos, que ahora son de carácter *matemático*, hace su entrada la consideración de las estructuras matemáticas abstractas, que parecen tener una generalidad mayor que las estructuras de la lógica formal del enunciado y, por tanto, aparentemente las subsumen. De allí que los cálculos lógicos (cap. VIII) se presenten como un álgebra más, junto con los cálculos geométricos (cap. IX). Pero ello significa, bien entendido, que la lógica formal 'analítica' que rigió durante los seis primeros capítulos y que tiende a ser interpretada como una lógica general, en la medida en que es el núcleo articulador de la ciencia general (cap. VI), es sólo un caso de las estructuras más generales tratadas por la matemática universal. En todo caso, si se sigue manteniendo el nombre de 'lógica' para ello, se tratará entonces de una 'lógica ampliada' en la que no sólo se aborda las estructuras enunciativas y sus relaciones de consecuencia lógica. En conclusión, si desde el capítulo I hasta el VI hay un predominio de la lógica formal del enunciado categórico, a partir del capítulo VII hasta el IX se revela el carácter superior de las estructuras matemáticas abstractas, que quedan compendiadas con el título general de *álgebra abstracta*.

La tensión puede, entonces, resumirse en la siguiente pregunta: si la ciencia general debe contener los principios de todas las demás ciencias y si su 'lógica' es en lo fundamental la del enunciado categórico, ¿cómo podría subordinar entonces las estructuras de la matemática universal, que son de un carácter más general que aquélla? Lo más sorprendente es que Couturat parece no advertir claramente las consecuencias de esta tensión, de manera que la deja, en lo esencial, irresuelta.

Y es que el defecto fundamental del tratamiento de Couturat radica en que ordena los textos leibnizianos de acuerdo con tópicos o temas, pero frecuentemente hace caso omiso de sus interconexiones. De esta manera, la exposición, con todos los innegables méritos que posee, divide artificialmente aspectos que se hallan estrechamente vinculados y yuxtapone en un mismo plano líneas de pensamiento que se hallan en niveles muy diferentes de generalidad, de lo cual resultan tensiones aparentes, que se añaden a las que son intrínsecas al *caso* leibniziano. Por más que Couturat apele frecuentemente al expediente de la evolución para dar cuenta de las contradicciones e inconsistencias, no siempre tiene éxito con este recurso, cosa que hoy en día puede ser fácilmente probada en virtud de que poseemos una cronología más exacta de los textos leibnizianos. En general, y pese al carácter exhaustivo de los análisis de Couturat, se percibe en la perspectiva general la carencia de un principio arquitectónico claro que organice sistemáticamente el lugar de cada parte de la exposición. Como dijimos anteriormente, si bien hay una cierta progresión, no se halla claramente enunciada y, por eso mismo, la exposición no se hace cargo de los problemas que surgen cuando se confrontan entre sí los distintos proyectos leibnizianos que se abordan en cada uno de los capítulos.

Dada la dispersión de los escritos leibnizianos sobre cuestiones metodológicas, podría descargarse a Couturat de la tarea de encontrar un hilo conductor en ese laberinto, si no fuese porque el mismo Leibniz se ha encargado de brindarnos una orientación al respecto, la cual, sin resolver absolutamente todos los problemas, al menos presenta directrices generales para comprender todos los aspectos tratados separadamente por Couturat como parte de un proyecto unitario, en el cual cada sección tiene su lugar asignado de manera arquitectónica. En efecto, esa guía nos las proporcionan los diferentes proyectos, planes y esbozos en los que Leibniz esquematiza, en ocasiones con meras indicaciones de títulos, sus planes de organización sistemática de las ciencias, ya sea que se trate de esbozos de la enciclopedia demostrativa o de la ciencia general[2]. En esas disposiciones hay un orden, una concatenación, una

[2] Dos ejemplos, ambos importantes, a pesar de sus diferencias, cabe mencionar aquí: el plan de enciclopedia titulado *Consilium de Encyclopaedia Nova Conscribenda Methodo Inventoria*, de 1679, VE 3 465-475 [Couturat 30-41] y el bosquejo *Guilielmi Pacidii Plus Ultra sive Initia et Specimina Scientiae Generalis*, ca. 1685-1686, VE 2 317-319 [GP VII 49-51]. Existen muchos otros fragmentos, esbozos y presentaciones generales en los que la presentación, orden y concatenación de los temas es semejante a los de estas presentaciones más o menos sucintas. Así ocurre especialmente con el segundo texto, con cuyo orden coinciden en gran medida las exposiciones metodológicas de gran parte de la década del ochenta.

conexión que obedece no sólo a requisitos de orden lógico-deductivo o metodológico, sino también a demandas morales y pragmáticas que les proporcionan a los diferentes planes leibnizianos, como por ejemplo la creación de una característica universal, la fundación de una enciclopedia, el proyecto de la ciencia general, la reforma de la lógica, la matemática universal, entre otros, su unidad sistemática y armónica, de tal manera que aparecen como parte de un proyecto cuyo alcance es mucho mayor que el de ser un intento de fundamentación de las ciencias. En este sentido, todas las partes que Couturat trata casi como *disjecta membra* se hallan estrechamente interconectadas entre sí, como lo ha destacado correctamente Michel Serres en su difícil pero sugestiva obra[3]. Por exceso de análisis, la sistematicidad del proyecto leibniziano en la interpretación de Couturat se hace presente de manera vaga y difusa. Ello no deja de afectar otras interpretaciones de Leibniz que siguen el sendero marcado por el autor de la *Logique de Leibniz*.

Estas dificultades son especialmente notorias en el tratamiento que proporciona Couturat a la característica universal. El intérprete de Leibniz percibe los problemas que surgen al intentar delimitar su concepto, mas la solución que propone crea más dificultades de las que soluciona, al tiempo que establece distinciones que suenan artificiales cuando se comparan con los textos leibnizianos. Lo que es más grave, se ve obligado a contradecirse constantemente. Como resultado de ello, el lugar sistemático de la característica general en el proyecto leibniziano queda completamente indeterminado, cuando se toman en conjunto todos sus aspectos, por lo cual provoca la impresión de ser un proyecto errático y de carácter más bien difuso.

Así, Couturat trata de mostrar que en Leibniz el proyecto de creación de una lengua universal debe distinguirse del plan de fundación de una característica general. Se trata de una solución deficiente para un diagnóstico correcto. En efecto, una de las primeras perplejidades con las que el intérprete se enfrenta cuando pretende determinar qué es concretamente la característica general radica en que Leibniz la caracteriza de maneras muy diversas entre sí, tales que no son inmediatamente compatibles. Como veremos más adelante, en ocasiones la presenta como un lenguaje racional universal algorítmico, en otras, como un cálculo lógico no interpretado. En estos casos, se la caracteriza como un *lenguaje específico*, mientras que en algunos textos se la presenta como una ciencia de ciencias, es decir, como una metaciencia que se ocupa fundamentalmente de los lenguajes científicos y de su configuración. Al mismo

---

[3] M. Serres, *Le système de Leibniz et ses modèles mathématiques*, Paris, PUF, 1968, 1982[2], 553-554.

tiempo, se la caracteriza también como una ciencia de las fórmulas y se la hace equivaler a la ciencia de las formas, que es otra denominación para el arte combinatorio general. Estas dos últimas formas de definir la característica, como ciencia de las ciencias y como ciencia de las fórmulas, hacen su aparición fundamentalmente a partir del período de París (1672-1676) y parecen consolidarse en su pensamiento metodológico maduro, especialmente hacia la segunda mitad de la década de los ochenta y la primera mitad de los años noventa. Esta multiplicidad de funciones de la característica naturalmente tenía que plantear la cuestión de su unicidad. Así, Couturat decidió separar el proyecto de lenguaje universal racional del concepto de característica general. Mientras que reserva para el primero la constitución de un lenguaje racional algorítmico, concede al segundo el estatuto superior de una ciencia de los lenguajes científicos en general. El precio de ello, sin embargo, es que en cierta forma vacía la característica general de contenido concreto, en particular porque Couturat no acierta a poner en claro la conexión de la característica general con el arte combinatorio entendido como ciencia de las formas, a pesar de citar expresamente los textos leibnizianos donde se realiza tal vinculación.

Pero este intento de separar el proyecto de lenguaje universal del plan de una característica general fracasa, precisamente por su artificialidad. Uno de los defectos de la exposición de Couturat radica en que no distingue con precisión entre un lenguaje filosófico racional y una lengua universal, a pesar del conocimiento que posee de las fuentes que han servido de antecedentes al proyecto leibniziano[4]. En efecto, una lengua universal escrita no necesariamente implica que se tenga un lenguaje racional, ya que puede consistir simplemente en un código de traducción multilingual, como de hecho así se pretendía en algunos proyectos contemporáneos de Leibniz. En cambio, los lenguajes racionales en general y particularmente el proyecto de Leibniz, que identifica en numerosas ocasiones con la característica general, especialmente entre los años 1672 y 1680, constituyen lenguajes artificiales, escritos e incluso orales, que pretenden remplazar el uso de los lenguajes naturales y, *por ello mismo*, aspiran ser lenguajes universales, al menos en idea.

Por esa razón, es difícil separar la aspiración leibniziana de crear un lenguaje racional perfecto del proyecto de constitución de un lenguaje universal, por más que con el paso de los años el proyecto fue diversificándose y adquiriendo alcances más módicos. Ahora bien, puesto que la característica general aparece precisamente como un lenguaje racional de carácter algorítmico y cuasi-algebraico, parece difícil, por otra parte, separar la

[4] Louis Couturat, op. cit., 538-552.

característica general del ensayo de lenguaje universal, entendido *more leibnitiano*. Aquí es donde, precisamente, surgen los problemas de Couturat.

Es curioso el destino de su exposición. Obligada a mostrar de manera patente las diferencias entre el lenguaje universal y el proyecto de la característica, se ve compelida a recurrir a la descripción de los fines y el mecanismo fundamental de la característica toda vez que pretende aclarar en qué consiste el lenguaje universal, precisamente porque el mismo Leibniz se encarga de contradecir la hipótesis de Couturat. Lo que es peor, cuando intenta aclarar los primeros proyectos de característica, en realidad lo que hace es describir la concepción leibniziana de un lenguaje universal no algorítmico. Así, por ejemplo, para poner de manifiesto las primeras ideas de Leibniz acerca de la característica, nos remite al parágrafo 89 de la *Dissertatio*, en la que se trata fundamentalmente de una escritura universal[5].

Por otra parte, cuando trata de describir el proyecto leibniziano de lenguaje universal, se ve obligado a explicar el mecanismo de la característica general. Así, al confrontar la característica leibniziana con los lenguajes de Wilkins y Dalgarno, se ve obligado a reconocer la peculiaridad del mecanismo de aquélla, el cual consiste en que sus signos representan exactamente los elementos conceptuales simples, así como sus relaciones[6]. Sin embargo, intepreta incorrectamente la característica leibniziana como una *ideografía*, al menos en el sentido usual del término[7]. En efecto, los signos de la característica no son *ideogramas* que mantienen una relación de semejanza sensible con la cosa que representan. Si bien hay algunos ensayos leibnizianos de lenguajes universales basados en imágenes[8], la característica proyectada por Leibniz es más bien una *Begriffschrift*, es decir, una escritura conceptual, en la que lo que se representa son más bien las relaciones conceptuales, siendo los signos escogidos para representarlas de carácter convencional y arbitrario.

Asimismo, tampoco puede Couturat evadir el tratamiento de la característica como un lenguaje analítico de carácter concreto, cuando trata de exponer las ideas leibnizianas acerca del lenguaje universal. En efecto, el principio del lenguaje universal consiste en la posibilidad de descomponer todo concepto en sus nociones componentes, mediante el uso de definiciones. De la

---

[5] Louis Couturat, op. cit. p 50-55; cfr. *Dissertatio de Arte Combinatoria*, AA VI 1 201-202 [GP IV 72].

[6] Louis Couturat, op. cit., p 60.

[7] Louis Coutuat, op. cit. p 61.

[8] *Lettre sur la carácteristique*, Couturat 29-30; *Reductio Linguarum ad Unam*, Couturat 536 [se trata de un extracto de la obra de Kircher, *Reductio Linguarum ad Unam*. Cfr. Louis Couturat, op. cit., p 542]

misma manera, las analogías existentes entre las composición de los conceptos y la de los números abre la posibilidad de crear un cálculo conceptual[9]. Por eso mismo, se ve obligado a reconocer que hacia el año 1676 Leibniz identificaba el lenguaje universal con la característica[10].

También pertenece a la característica, según los textos leibnizianos, otro rasgo atribuido por Couturat al lenguaje universal. Se trata de su carácter de lenguaje concreto, es decir, tal que sus expresiones se hallan dotadas de significado. Por más que Couturat intenta establecer la diferencia entre lenguaje universal y característica general en términos de la oposición entre un lenguaje interpretado versus un cálculo puramente formal, a cada paso se ve necesitado de recurrir a textos en los que Leibniz describe la característica como un lenguaje racional concreto. Así, por ejemplo, al describir de qué manera se construyen las expresiones significativas del lenguaje universal, a saber, mediante la previa definición de todos los conceptos, con el fin de asignarles posteriormente caracteres cuya estructura contenga la definición del concepto propuesto, recae nuevamente en la característica como lenguaje universal[11].

Finalmente, también fracasa el intento de diferenciar el lenguaje universal de la característica a partir de la relación del primero con la enciclopedia demostrativa. En efecto, Couturat trata de mostrar que el lenguaje universal constituye un programa estrechamente conectado con la constitución de una enciclopedia demostrativa, de la cual representaría aquél el lenguaje articulador, mediante el procedimiento de crear expresiones que contengan en su estructura las definiciones de los términos de la enciclopedia. Ahora bien, como hemos visto, éste es precisamente el procedimiento según el cual debe elaborarse la característica, según palabras del mismo Leibniz. Por esa razón, tampoco puede eludir Couturat la referencia directa a la característica a la hora de elucidar de qué manera se hallan interconectados la elaboración de la enciclopedia y la constitución del lenguaje universal[12].

Para tratar de disolver la identidad entre lenguaje universal y característica, Couturat recurre al expediente de la evolución. Así, en un primer momento Leibniz habría concebido la característica como un lenguaje universal, para más tarde concebirlos de manera separada. La observación de Couturat no es del todo incorrecta, ya que en su pensamiento maduro Leibniz parece haberse sentido menos entusiasmado por el proyecto de construir un lenguaje racional universal. Sin embargo, la explicación de Couturat no es

[9] Louis Couturat, op. cit., p 61-62
[10] *Ibidem.*
[11] Louis Couturat, op. cit., p 76-77.
[12] Louis Couturat, op. cit., p 77.

convincente. En efecto, habiéndose percatado de las dificultades que presentaba la creación de un lenguaje racional universal *a priori* tal como lo proponía el proyecto de la característica, decidió adoptar un método *a posteriori* que tomaba las gramáticas de las lenguas históricas como punto de partida para construir un lenguaje universal. Así, hacia 1678 el proyecto de la característica como lenguaje racional universal se ve sustituido por ensayos de gramática racional. De esta manera, mediante el análisis lógico de las lenguas naturales extraería Leibniz las ideas simples; asimismo, por medio de la simplificación del sistema de flexión se obtendría una gramática simplificada; finalmente, gracias al análisis gramatical del sistema de flexiones y partículas se descubrirían nuevas formas de inferencia no contempladas en la lógica silogística clásica[13].

Se debe reconocer que hacia el año 1678 y quizá un poco antes Leibniz mostró un fuerte interés por los ensayos de gramática racional, orientados a la constitución de un lenguaje universal. Sin embargo, no es posible admitir que estos ensayos hayan reemplazado la idea de la característica como lenguaje racional de la enciclopedia, como lo testimonian algunos escritos de los años 1678 y 1679, así como numerosas cartas entre esos años y los primeros de la década del ochenta. Así, por ejemplo, en la memoria titulada *De Numeris Characteristicis ad Linguam Universalem Constituendam*[14], del año 1679, lo mismo que en una serie de cartas dirigidas al duque Juan Federico, del mismo año[15], se expone la idea de la característica numérica con todos los atributos de un lenguaje racional universal, algorítmico, al servicio de la invención y del juicio, que habría de servir como lenguaje unificado de la enciclopedia demostrativa; con algunas variaciones, se trata de la misma idea que hacia 1676 había propuesto Leibniz a Oldenburg[16].

Más aún, los ensayos de gramática racional se hallan estrechamente conectados con el proyecto de la característica, tal como, nuevamente, se ve obligado a admitir Couturat[17]. En efecto, el análisis gramatical constituía una fase previa de regimentación de las lenguas naturales con el fin de someterlas posteriormente a la reducción algorítmica de sus estructuras por medio de la

---

[13] Louis Couturat, op. cit., 63-75.
[14] ca. 1679, VE 4 669- [GP VII 184-189]
[15] *Leibniz a Juan Federico*, 1679, AA II 1 487-491, 553-559
[16] *Leibniz a Oldenburg*, ca. 1676, AA II 1 239-242 [GP VII 11-15].
[17] Louis Couturat, op. cit., 75.

característica[18]. En este sentido, el análisis de los lenguajes naturales debía conducir finalmente a una característica verbal[19], aunque no necesariamente de carácter numérico. Al mismo tiempo, Leibniz distinguía de la característica lógica, que reducía a un cálculo la silogística clásica, la característica gramatical, cuyo objeto era formalizar las formas de razonamiento asilogístico[20], descubiertas mediante el análisis gramatical de las partículas y flexiones.

Por ello, es difícil separar los ensayos de gramática racional del proyecto de la característica. Es cierto que hacia fines de los años ochenta Leibniz parece haber desplazado la función de la característica desde su papel como lenguaje racional interpretado a un cálculo general de carácter formal. Sin embargo, a pesar de ello, Leibniz siguió asociando los análisis gramaticales con la construcción de la característica. Ello sólo puede significar que el plan de formalizar simbólicamente las estructuras de los lenguajes naturales seguía en marcha, por más que quedase en un segundo plano el ideal de un lenguaje universal. Por ello, parece no poder sostenerse la oposición que establece Couturat entre análisis gramaticales y su función para la constitución de la lengua universal, por un lado, y la característica como cálculo lógico, por el otro[21].

Sin embargo, el rechazo de la conclusión de Couturat necesita matizarse. En efecto, como hemos acotado anteriormente, el autor de la *Logique de Leibniz* se vio obligado a llevar a cabo la distinción entre el lenguaje universal y la característica debido a las inconsistencias que de otro modo surgirían en el proyecto leibniziano, a causa de las distintas descripciones que hallaba de la característica. Justamente porque no podía conciliar la idea de un lenguaje concreto, interpretado, con el proyecto de un cálculo lógico-formal, discriminó arbitrariamente de los textos leibnizianos los aspectos más propios de la construcción de un lenguaje racional universal de aquellos que se conectaban con la creación de un álgebra lógica e identificó la característica con esta última. Pero los mismos textos muestran que no se trata de dos cosas sino de una sola. De hecho, existe en apariencia una situación de incoherencia, especialmente en los escritos y cartas de la segunda mitad de la década de los años setenta (aproximadamente 1676-1680). Desde este punto de vista, aunque

---

[18] *De Lingua Rationali,* 1677-1716, VE 1 143 [Couturat 280]; *Lingua Rationalis*, ca. 1679-1680, VE 4 797 [GP VII 29]; *Analysis Grammatica ad Characteristicam seu Linguam Generalem Condendam*, ca. 1685-1687, 926-930, esp. 928-929.

[19] *Characteristica Verbalis*, ca. 1679, VE 5 1057-1061.

[20] *De Characteristica Logica*, ca. 1678-1682, VE 5 1007-1008 [Couturat 406].

[21] Louis Couturat, op. cit., p 78-79.

la solución de Couturat nos parezca problemática, sin duda percibió un problema real en la formulación de la característica.

En suma, la diferenciación ensayada por Couturat fracasa porque Leibniz concibe la característica al mismo tiempo como un lenguaje interpretado y como un cálculo formal, de manera tal que entre ambos existiría en principio la misma relación que se da entre la aritmética y el álgebra y, por esa razón, toda vez que debe exponer el supuesto lenguaje universal, recae en las descripciones de la característica general. No obstante, Couturat percibe también, aunque de una manera un tanto difusa, que en el proyecto leibniziano se da una cierta evolución que se verifica por una tendencia hacia una progresiva formalización. En efecto, frente a las dificultades que presentaba la construcción de la característica como un lenguaje racional universal, Leibniz poco a poco fue relegando esta idea a un segundo plano, de manera tal que la característica fue pasando de lenguaje universal cuasi algebraico de la enciclopedia al plan de un cálculo general de las formas puras. De esta manera, los aspectos formales y algorítmicos de la característica pasaron progresivamente a ocupar el papel principal, especialmente a partir de la década de los años ochenta en adelante. En este sentido, coincidimos en parte con las apreciaciones de Couturat[22].

Este puede constituir uno de los motivos por los que el intérprete de Leibniz identifica la característica general con el cálculo lógico general, el *Calculus Ratiocinator*, para oponerlo de esta manera al lenguaje universal concreto. Sin embargo, aunque la tendencia hacia lo formal es verificable, la mera identificación de la característica general con el cálculo raciocinador es insuficiente, no sólo porque la característica es también un lenguaje concreto, sino porque la idea de un cálculo lógico, en el sentido de una formalización simbólica de las estructuras del razonamiento deductivo, no es suficiente para dar cuenta de la función y el alcance de la característica. Dicho de otra manera, aunque forma parte del proyecto de la característica, ésta no se agota en la creación de un cálculo cuasi-algebraico que sirva a los fines de la lógica formal deductiva, tal como parece sugerirlo reiteradamente Couturat[23].

En primer lugar, como lo reconoce también Coturat, la característica general es una ciencia de las ciencias, en la medida en que se presentan como sistemas simbólicos. Como tal, no puede consistir meramente en una teoría de la deducción, especialmente si tiene que subsumir como partes suyas la aritmética y el álgebra. Precisamente éste es el rasgo que le impide a Couturat

---

[22] Louis Couturat, op. cit. pp 79-80, 117.

[23] Louis Couturat, *ibidem*, pp 88, 89, 96, 92, 97-98,101, 116.

identificar la característica con el lenguaje universal[24]. Del mismo modo, la característica, según Leibniz, tiene un alcance metafísico, puesto que trata con "las formas de las cosas", que no pueden limitarse simplemente al encadenamiento formal de las consecuencias lógicas. En ese sentido, la característica es una disciplina 'categorial', por lo que no puede reducirse al análisis de la forma lógica[25]. Couturat pasa completamente por alto este costado ontológico de la característica.

Por otra parte, el cálculo raciocinador leibniziano no siempre poseyó la misma naturaleza, pudiéndose notar en él varias etapas y niveles. Así, algunos ensayos de cálculos lógicos, cuyos esbozos se extienden desde 1677 hasta los primeros años de la década de los años ochenta, tienen como meta formalizar la lógica del enunciado categórico y de la inferencia deductiva[26]. Estos ensayos lógicos recibirían sucesivos perfeccionamientos a lo largo de toda la década del ochenta. A ellos se les debe añadir los cálculos de abril de 1679, destinados a aritmetizar las operaciones lógicas, en los que se trata de representar las relaciones lógicas mediante expresiones numéricas[27]. No obstante, hacia fines de la década de los años ochenta hallamos asociados al proyecto de la característica una serie de desarrollos formales cuyo tema son las estructuras del cálculo en general, entendido como un sistema general de objetos, las fórmulas, que se hallan sometidos a reglas de formación y transformación. Estos cálculos generales no tienen la intención de formalizar la lógica deductiva, sino que sus estructuras pretenden valer para cualquier sistema simbólico en general[28]. Así, mientras que en algunos casos el cálculo raciocinador se identifica con una especie de álgebra lógica, en otros asume una tarea de mucho mayor alcance, consistente con la definición de la característica general como ciencia de las ciencias y ciencia de las fórmulas.

La solución de Couturat resulta todavía más insatisfactoria si nos mantenemos dentro de la interpretación del cálculo raciocinador en términos de una formalización simbólica de la lógica de la inferencia deductiva. En efecto, una de las propiedades más relevantes del proyecto de la característica leibniziana radicaba en que estaba tanto al servicio del juicio como de la

---

[24] Louis Couturat, op. cit. 81-83, 110-113.

[25] Cfr. Heinrich Schepers, "Begriffsanalyse und Kategorialsynthese", SLS 3 1969, pp 36-37.

[26] *Calculus Ratiocinator*, ca. 1677-1680, VE 1 89-93; *Specimen Calculi Universalis*, ca. 1678-1684, VE 1 94-101 [GP VII 218-221].

[27] P. ej. *Elementa Characteristicae Universalis*, abril 1679, VE 7 1483-1494 [Couturat 42-49].

[28] *Fundamenta Calculi Ratiocinatoris*, ca. 1688-1690, VE 6 1203-1206 [GP VII 204-207]; *De Characteristica sive Calculo*, ca. 1690, VE 5 931 [Couturat 326].

invención. Ejerciendo las funciones del primero, posibilitaba tanto la demostración formal, es decir, la deducción, así como la verificación de la corrección formal del procedimiento demostrativo, cuando se trataba de inferencias deductivas. En cambio, en la función de cálculo orientado a la invención, debía proporcionar el hilo conductor para hallar proposiciones verdaderas todavía no conocidas, ya sea de manera demostrativa o indicativa. Naturalmente, ambas tareas debían realizarse de una manera algorítmica. Por otra parte, para realizar las funciones de la invención, las reglas de la lógica de la inferencia deductiva son una condición necesaria pero no suficiente, puesto que sólo señalan cuáles relaciones de consecuencia lógica son formalmente válidas. Para determinar demostrativamente proposiciones verdaderas nuevas, se requiere de un conjunto de principios a partir de los cuales la verdad pueda ser deducida, en el caso de la invención demostrativa. Si la característica ha de ser un instrumento de invención, tiene que contener como propios dichos principios, además de formalizar la lógica deductiva. De allí, por tanto, que Leibniz considerase la necesidad de incorporar a la característica la tabla o catálogo de pensamientos simples como principios fundamentales. Por otra parte, los pensamientos simples no constituían otra cosa que categorías y le conferían a la característica ese alcance ontológico del que hemos hablado antes.

Ahora bien, como Couturat interpreta que el cálculo raciocinador, y por tanto la característica, está representado por el o los cálculos lógicos y como éstos tienen como meta dar una respuesta general al problema de la lógica deductiva, que se halla al servicio del juicio, ocurre entonces que, en la perspectiva de Couturat, la característica no es otra cosa que una formalización general, de carácter cuasi-algebraico, de la lógica deductiva, con lo cual se pierde de vista los aspectos de este proyecto vinculados a la metafísica, a la invención y a la teoría general de las formas o estructuras simbólicas. En suma, la idea básica de la característica consistiría en extrapolar las ventajas de la notación algebraica al campo del razonamiento en general, con el objeto de usufructar las ventajas de las manipulaciones simbólicas ciegas[29].

No obstante, la exposición no puede impedir que estos aspectos desatendidos de la característica aparezcan una y otra vez, a tenor de los textos leibnizianos mismos. Más aún, al tratar de explicar en qué consiste concretamente la característica, Couturat no puede impedir incurrir en explicaciones que ya había empleado para dar cuenta del lenguaje universal, puesto que estos forman parte de la característica como disciplina material, y

[29] Louis Couturat, op. cit., pp 83, 88,92, 101-102.

no sólo en cuanto cálculo deductivo. Así, por ejemplo, vuelve a la idea de que los signos de la característica deben corresponderse con las nociones que expresan[30], tales que de su forma se puedan deducir las propiedades de los conceptos que representan[31]. Para ello, es necesario llevar a cabo un análisis completo de los conceptos, de tal manera que se los reduzca a una tabla de ideas simples. La característica depende del alfabeto de los pensamientos humanos[32]. Por esa razón, la característica va de la mano con la elaboración de la enciclopedia, por lo que las dificultades para llevar a cabo esta última tienen que hacerse sentír también en la elaboración de la primera[33]. De esta forma, *volens nolens*, recaemos nuevamente en la cuestión del lenguaje universal, del cual la característica, como cálculo lógico, debía diferenciarse.

Luego, las inconsecuencias de la característica leibniziana, pese a las operaciones hermenéuticas de Couturat, siguen proliferando. Por cierto, así como vuelve a aparecer la oposición entre lenguaje universal y cálculo lógico-formal en el seno mismo del proyecto de la característica, el hilo de la exposición de Couturat incurre reiteradamente en el señalamiento de un nivel todavía más general de la característica, aquel que le corresponde como ciencia de los signos o de los sistemas simbólicos. Como tal, tiene que subsumir, sin identificarse con ellos, el proyecto de un lenguaje racional universal, así como la constitución de cálculos lógicos deductivos. Así, por ejemplo, la característica subsume el álgebra y la aritmética, en la medida en que operan con signos[34]; sus investigaciones y descubrimiento del algoritmo del cálculo infinitesimal se hallan estrechamente vinculados con ella[35]. En general, las ciencias matemáticas le han proporcionado modelos o ejemplos para la característica, pero ella es algo de orden superior[36]. Por otra parte, puesto que la característica es una ciencia de los sistemas simbólicos, una de sus tareas es construir expresiones simbólicas adecuadas. El hecho de que la característica tuviese que elaborar un sistema de signos lo suficientemente general como para aplicarse a todas las ciencias fue, entre otras cosas, lo que impidió la realización del plan completo[37].

---

[30] Louis Couturat, op. cit., p 87

[31] Louis Couturat, op. cit., pp 88-89, 91-92, 96, 103.

[32] Louis Couturat, op. cit., p 108.

[33] Louis Couturat, op. cit., p 117.

[34] Louis Couturat, op. cit., pp 81-82

[35] Louis Couturat, op. cit., pp 85-87

[36] Louis Couturat, op. cit., pp 109-110.

[37] Louis Couturat, op. cit., pp 110-113. Resumimos la tesis general de Couturat. La interpretación histórica de la evolución de la notación leibniziana nos parece incorrecta.

Peor aún, al hilo de los textos leibnizianos, Couturat registra una dimensión de la característica general que se conecta estrechamente con su *status* de ciencia de las ciencias, sin que, por otra parte, acuse recibo de los problemas que ello plantea para entenderla también en el sentido de un cálculo lógico. En efecto, ya algo de ello percibe cuando afirma que los diversos sistemas simbólicos destinados a representar las estructuras lógicas expresan de maneras diferentes una misma estructura abstracta, por lo que los diversos cálculos, con sus respectivas notaciones, son parte de una misma ciencia abstracta[38]. Con ello apunta a un aspecto de la característica que permanece prácticamente inabordado hasta el capítulo VII, en el que, al tratar el tópico de la matemática universal, vuelve a aparecer, aunque de una manera bastante colateral. Se trata de la característica como ciencia de las fórmulas, en virtud de lo cual se pone en estrecha conexión con el arte combinatorio general. De hecho, en el capítulo IV, dedicado a la característica, no hay mención explícita de este aspecto. Por cierto, hay alusiones en este capítulo a las relaciones de proximidad entre la combinatoria y la característica; no obstante, la combinatoria es interpretada en él según el esquema de la *Dissertatio*, es decir, como el procedimiento de combinación y recombinación de conceptos simples y de definiciones, por lo cual se pierde de vista la conexión más profunda entre

---

Couturat sostiene que Leibniz pasó por cuatro etapas en la elección del sistema simbólico general: en primer lugar adoptó un sistema ideográfico, en la *Dissertatio de Arte Combinatoria*. Posteriormente, adoptó el paradigma aritmético, al cual responde el concepto de *número característico*. Dadas las dificultades de asignar números característicos *reales* a los conceptos, pasó al concepto de número característico ficticio, sobre la base de los cuales elaboró los sistemas de abril de 1679, que aritmetizaban la inferencia lógica. Como una alternativa a los números característicos, utilizó también letras. Por último, en la cuarta etapa, hacia el final de su vida, volvió al sistema de los signos ideográficos de la *Dissertatio*. De hecho, Leibniz utilizó simultáneamente varios sistemas de signos, a saber, letras, números, figuras e incluso estructuras geométricas, en parte debido a los diferentes *niveles* de la característica. Asimismo, varió considerablemente el carácter de sus notaciones. No obstante, en sus proyectos trató de acercar sus propias notaciones cada vez más al paradigma del álgebra, por lo cual tuvo siempre preferencia por las letras para las variables y signos especiales para las operaciones lógicas o abstractas y las relaciones. Por las concepciones maduras de Leibniz acerca de la característica nos parece particularmente inaceptable la hipótesis de Couturat acerca de que en su madurez Leibniz retomó el ideal de un lenguaje ideográfico, de carácter pictórico. El texto en el que se basa, un pasaje de los *Nouveaux Essais*, parece referirse más bien a un lenguaje pictográfico universal, cuyo uso es de carácter general, no a la característica misma, la cual, por otro lado, apenas es mencionada como tal en el curso de esa obra.

[38] Louis Couturat, op. cit., p 116.

ambas, a saber, el hecho de que prácticamente se fusionan en la ciencia de las estructuras abstractas.

Hacia esta última apunta la breve observación del capítulo IV señalada anteriormente y su idea se menciona explícitamente en los desarrollos introductorios del capítulo VII, aunque de una manera más o menos vaga. Corresponde, en principio, a la concepción madura de Leibniz relativa a la Combinatoria, de la que el álgebra no es más que una rama o aplicación y que, en última instancia, se identifica con la característica universal[39]. La combinatoria, idéntica a la característica, reconoce en el álgebra y la aritmética sus mejores ejemplos; sin embargo, adquiere un alcance mucho más general, ya que se aplica a todos los dominios de la lógica, donde impera el razonamiento formal y deductivo[40]. La combinatoria, junto con la lógica, componen la ciencia de las formas, incluidas las fórmulas matemáticas y algebraicas. Esto proyecta a la combinatoria como una ciencia de las estructuras generales y por ello constituye la parte general y formal de las matemáticas, de manera que analiza las relaciones entre objetos de naturaleza abstracta. Por ello, es la ciencia general de las relaciones abstractas[41].

Como ciencia de las estructuras abstractas, la combinatoria es una reducción del razonamiento al cálculo. Vacía las relaciones lógicas de contenido real y sólo considera su encadenamiento formal y sus consecuencias necesarias. Este paso abstractivo lo lleva a cabo mediante la sustitución de los símbolos significativos por símbolos de sentido indeterminado. En suma, la combinatoria se hace característica, y esta realiza el ideal de la lógica formal. Lógica y matemática, en último término, se unen. Así, hay tantos cálculos, tantas álgebras como tipos de relaciones existen entre los objetos[42]. De allí, entonces, que el paso posterior sea el análisis de los diferentes cálculos, a saber, los cálculos algebraicos (VII), los cálculos lógicos (VIII) y los geométricos (IX).

Sin duda, Couturat, que parafrasea de manera más o menos exegética pasajes de Leibniz que provienen sobre todo de su obra matemática, parece no percibir las dificultades que se plantean de ahora en adelante con sus interpretaciones del capítulo dedicado a la característica. En primer lugar, la combinatoria aparece ahora como una ciencia abstracta, cuyo objeto son las estructuras relacionales puras. En virtud de ello, la noción de estructura matemática adquiere una importancia que hasta entonces no había tenido, como

---

[39] Louis Couturat, op. cit., p 286.
[40] Louis Couturat, op. cit., p 289-290.
[41] Louis Couturat, op. cit., 299-300.
[42] Louis Couturat, op. cit., 319.

lo hemos señalado antes. En efecto, el álgebra sólo había proporcionado a la característica el paradigma de la operación simbólica, el cálculo. Ahora en cambio, la matemática ofrece algo más, a saber, la posibilidad de abstraer estructuras cada vez más generales, hasta el punto de desligarse de las relaciones cuantitativas, lo cual es algo más que la posibilidad de reducir las operaciones lógicas al cálculo. El hecho de que trate esas estructuras generales mediante notaciones artificiales y abstractas hace que se identifique con la característica general. Así, la combinatoria, junto con la característica, es la ciencia de las formas o de las fórmulas.

Pero si la característica es una ciencia de las fórmulas abstractas, ¿qué ocurre entonces con su dimensión de lenguaje concreto, la que, como vimos, no puede separarse completamente del plan de aquélla? Por otra parte, ¿cómo es posible que pueda ser el lenguaje de la enciclopedia, que implica que se asuman significaciones materiales? Aún suponiendo que la característica es un cálculo lógico, ¿cómo es posible que un mismo cálculo sea lo suficientemente universal como para expresar relaciones entre conceptos, entendidos en el sentido de predicados, y enunciados, que implican estructuras de un cierto tipo, y al mismo tiempo trate de relaciones de carácter general y abstracto, definidas por propiedades también abstractas? ¿Cómo, por ejemplo, pueden los cálculos lógicos basados en la aritmética aspirar a la universalidad? ¿No dependerían, acaso, del álgebra, de la cual se reconoce explícitamente que es un ejemplo de la característica? En todo caso, no puede haber una relación de identidad, sino de subordinación, como parece indicarlo Leibniz, a pesar de que Couturat quiere entender la tarea de la característica en el sentido de la elaboración de una lógica formal general. Otro tanto ocurre con la combinatoria. Si bien desde un comienzo destacó Couturat las vinculaciones que la característica tiene con la combinatoria, la concepción que subyacía a la exposición se basaba en el procedimiento combinatorio de composición y recomposición de conceptos simples. Sin embargo, la imagen que ahora se nos presenta de la combinatoria es bastante diferente de aquella primera idea; en efecto, a partir de los enunciados del capítulo VII, la combinatoria se nos muestra con el rostro de una ciencia abstracta, que trata de formas o estructuras puras u objetos en general, tales que no se les adscribe una naturaleza particular. Ello crea problemas para el concepto tradicional de la combinatoria, no sólo porque según aquél el arte combinatorio debe tratar con conceptos simples más que con estructuras (que siempre son de carácter 'relacional'), sino porque los conceptos simples implican, en su gran mayoría, significaciones determinadas, mientras que la combinatoria, según esta nueva presentación, posee un carácter 'formal', tal que hace abstracción de toda significación particular. Más aún, queda sin una adecuada explicación el hecho de que, precisamente por su carácter formal, el arte combinatorio se funda con la característica, de tal manera que la ciencia de las formas sea también la de las fórmulas o estructuras simbólicas.

Couturat intenta dar respuesta a esta última cuestión mediante el paradigma algebraico. Así, del mismo modo que el álgebra representa los números y las relaciones numéricas mediante letras y signos de operaciones y relaciones, así también la 'combinatoria característica' permitiría abstraer las formas lógicas de carácter general mediante el remplazo de los términos significativos y las constantes lógicas mediante símbolos convencionalmente escogidos y desprovistos de significado. De este modo, a través de la simbolización, se abstraería la forma lógica, para poder someterla a una forma de cálculo. Por otro lado, y como las operaciones con signos dependen de sus combinaciones, se tendría así la conexión entre la característica y la combinatoria.

Por cierto, parte de la explicación de Couturat va en el sentido en que Leibniz entendió la cuestión. Sin embargo, la interpretación de Couturat es insuficiente en por lo menos dos sentidos. Primeramente, el álgebra no sólo le proporcionó a Leibniz un paradigma de simbolización a los fines del cálculo, sino que también le hizo percibir la importancia de poder manipular y desarrollar las propiedades de estructuras generales, a través de la posibilidad que brinda el álgebra de formalizar de manera cada vez más abstracta las relaciones cuantitativas de objetos concretos, con lo cual la intuición de estos últimos se hace cada vez menos necesaria. En segundo lugar, esta posibilidad de abstracción no se limita sólo a las *formas lógicas* en sentido estricto, si por ellas hemos de entender las estructuras de la *lógica formal*, cuya meta es proporcionar una teoría de la inferencia deductiva válida, en la que se hallan involucrados conceptos y enunciados. Por el contrario, la combinatoria se ocupa con las formas o estructuras de cosas u objetos en general, a los cuales, como hemos dicho, no se les adscribe naturaleza específica alguna. De esta manera, no se trata sólo de la abstracción de la forma lógica, sino que esta última es también objeto de una abstracción que hace que sus estructuras queden despojadas de su intepretación en términos de la lógica formal de los conceptos y enunciados. Así, lo que resulta no es la lógica en sentido usual; si se lo ha de concebir como una lógica formal, será preciso cambiar el sentido de esta expresión. En efecto, ya no se trataría de una lógica de la inferencia formalmente válida, sino de una lógica ampliada en el sentido de una teoría de las estructuras formales. Sólo en ese sentido no habría diferencia entre la matemática general y la lógica, como parece concluir Couturat, aunque desde una perspectiva más bien logicista.

Sea de ello lo que fuere, se hace patente en este punto la tensión entre las formas lógicas y matemáticas que indicamos al comienzo y que Couturat percibe, aunque no trata en profundidad. En efecto, durante los primeros seis capítulos predominó la lógica analítica, a tenor de los mismos textos leibnizianos. A partir del séptimo, cuando Couturat aborda con más detenimiento los textos matemáticos de Leibniz, se produce una especie de conversión y las estructuras matemáticas asumen el papel preponderante, a partir del paradigma algebraico. Tanto es así, que la combinatoria como ciencia de las formas asume el papel de un álgebra universal, de la cual los diversos cálculos leibnizianos, entre ellos los geométricos y los lógicos, constituyen *álgebras* especiales de acuerdo con las relaciones que rigen entre sus objetos específicos[43]. De este modo, parece haber en la exposición de Couturat un doble movimiento: uno lo conduce hacia el predominio de la forma matemática en sentido general; no obstante, para mantener la consistencia con los desarrollos anteriores, fusiona la forma matemática con las de la lógica formal, de manera tal que las convierte en una sola cosa[44] y así concibe la característica como la realización del ideal de la lógica formal.

Por esta vía, Couturat deja otra cuestión irresuelta. Si los cálculos lógicos, que constituyen una formalización simbólica de la lógica formal, representan sólo un álgebra particular, un modelo, de las estructuras de la combinatoria característica, junto a los cuales conviven otros cálculos de diferente índole, como el cálculo algebraico común, el cálculo infinitesimal o la característica geométrica, ¿cómo podría identificarse la combinatoria con la lógica formal sin subsumirse de modo tal que se convierta en parte de sí misma? Dicho de otro modo, si para Couturat la combinatoria leibniziana representaba algún tipo de 'lógica', debió mentar algo más que la lógica formal deductiva cuando la designó así. Sea de ello lo que fuere, intencionalmente o no, Couturat apuntaba hacia la idea de una lógica universal como ciencia de las estructuras en general, encarnada en la doble forma de arte combinatorio y característica.

Hemos tratado de mostrar que Couturat detecta diversas concepciones de la característica universal y las expone sucesivamente siguiendo el hilo de los textos y pasajes leibnizianos. A pesar de ello, no ahonda en los conflictos que surgen al querer presentar el proyecto de una manera unificada y mucho menos

---

[43] Louis Couturat, op. cit. p 319.
[44] Louis Couturat, *ibidem*.

trata de solucionarlos. En particular, la característica se muestra al mismo tiempo como un lenguaje racional universal al servicio del juicio y la invención, como un cálculo lógico al servicio de la deducción formal y de la estimación de los grados de probabilidad, como una ciencia de las ciencias y, finalmente, como el arte combinatorio general, definido como la ciencia de las formas o, lo que es lo mismo, de las fórmulas. Todas estas dimensiones de la característica se hallan presentes en la exposición de Couturat, pero no hay un verdadero intento por mostrar de qué manera pueden ser compatibles entre sí o al menos formar parte de un proyecto unificado, a excepción de la hipótesis de la distinción entre los proyectos de lenguaje universal y el de la característica, el cual, como vimos, no puede sostenerse en toda la línea.

Para tratar de dar cuenta de los problemas que suscita el carácter polimorfo de la característica, nuestra exposición ha seguido dos ejes principales de interpretación. De acuerdo con el primero, de carácter sincrónico, sostenemos que es preciso distinguir diversos niveles de la característica leibniziana, para que ésta pueda ser comprendida como un proyecto unificado. De esta forma, las diversas maneras de presentar la idea de la característica general, e incluso la variedad de funciones que debería cumplir, corresponden a estratos de la característica que poseen grados de generalidad variados, del mismo modo que satisfacen requisitos diferentes. Así, por ejemplo, diferenciar la característica como lenguaje racional concreto para la enciclopedia demostrativa debe diferenciarse de los cálculos lógico-formales no interpretados, que se hallan orientados fundamentalmente hacia la algoritmetización de la lógica deductiva. Estos, por su parte, constituyen una especie de desprendimiento del primer proyecto. Por otro lado, junto a esta característica de índole lógica se hallan los proyectos de otras características aplicables en el ámbito de la matemática y la geometría, como por ejemplo las características numéricas que Leibniz diseña para la solución de las ecuaciones algebraicas, las operaciones con números infinitesimales y los ensayos de característica geométrica o *analysis situs*. Por encima de todos estas características se eleva, subsumiéndolas, la característica general como arte combinatorio general, es decir, como ciencia de las formas o de las fórmulas. La característica alcanza en este estrato su grado más alto y más abstracto, con lo cual da cuerpo así a la idea de una ciencia de las ciencias. Todas estas dimensiones de la característica se hallan permanentemente presentes en el pensamiento de Leibniz, especialmente desde los años de París, por más que en los textos se destaque una u otra dimensión o aparezcan inextricablemente fusionados.

En lo que respecta al eje diacrónico, sostenemos que con el paso del tiempo Leibniz se inclinó cada vez más hacia los desarrollos de carácter formal. Con ello queremos decir que conforme va percatándose de las dificultades que implica la creación de un lenguaje racional universal interpretado, de carácter concreto, a la manera de un lenguaje unificado para todo el conocimiento humano, concentra progresivamente sus esfuerzos hacia la creación de estructuras simbólico-formales que reduzcan a un cálculo los procedimientos de demostración e invención en todas aquellas disciplinas que dependan de una u otra manera de las formas o estructuras y en las que tengan una participación predominante los principios racionales. Este esfuerzo se traduce en el progresivo perfeccionamiento de cálculos de diversa naturaleza, los cuales, a su vez, destacan con mayor nitidez cada vez la importancia y el alcance de la proyectada ciencia general de las fórmulas, que abarcaría todos estos cálculos como especies suyas. Así, conforme el paso del tiempo y especialmente hacia la década de los años noventa, el proyecto de lenguaje racional quedaría superado, aunque no suprimido, por la idea de fundar el arte combinatorio como ciencia general de las formas o fórmulas. De este modo, las ciencias no quedarían unificadas por un lenguaje concreto, sino más bien por una ciencia que se ocupa de las estructuras más generales y abstractas.

Nuestra intención no ha sido, por supuesto, la de realizar una reconstrucción completa de la arquitectura del proyecto leibniziano, ya que ello equivaldría no sólo a rescribir la magna obra de Couturat sino también a ir más allá de ella en la tarea de mostrar el alcance de la característica como ciencia de las fórmulas a partir de los esbozos e indicios que nos ha dejado Leibniz, especialmente en su obra matemática y lógica. No obstante, sobre el fundamento de los indicios que pueden recogerse en la obra del mismo Leibniz, hemos tratado de dejar tendidos los hilos conductores que podrían guiar un proyecto de reconstrucción más pormenorizado.

2. Serres: *Characteristica* como *Scriptura metaphysica*.

Si Couturat ha fragmentado la característica en una diversidad de proyectos, haciéndolos convivir de una manera más o menos irreflexiva, M. Serres, en cambio, ha intentado dar cuenta de aquélla como si se tratase de un programa unitario. Su tan difícil como sugestiva obra sobre el pensamiento de Leibniz, *Le système de Leibniz et ses modèles mathématiques*[45], aborda la

[45] M. Serres, *Le système de Leibniz et ses modèles mathématiques*, Paris, PUF, 1968, 1982².

cuestión de la característica en el marco de una interpretación que acentúa los aspectos formales y estructurales del pensamiento de Leibniz, no sólo en la medida en que Leibniz se ocupa de las ciencias formales propiamente dichas, sino, y sobre todo por ello, en cuanto que el pensamiento mismo de Leibniz, su forma misma de operar y dominar sistemáticamente las cuestiones fundamentales, está regido por la idea de estructura formal. De allí que la idea de modelo, en la interpretación de Serres, sea doble: en primer lugar el *sistema* leibniziano, que es de carácter formal y estructural, encuentra *modelos*, es decir, intepretaciones, en determinadas disciplinas matemáticas. Pero, al mismo tiempo, las estructuras matemáticas proporcionan paradigmas, *exempla*, a partir de las cuales se extrapola y universaliza la idea de sistema como estructura formal[46]. De esta guisa, el sistema leibniziano no es tanto un conjunto de tesis que se ordenan en torno de un centro fundacional, sino un conjunto de correspondencias, proyecciones recíprocas y reduplicaciones sin un punto de partida determinado, las cuales se hallan gobernadas en el fondo por un conjunto de relaciones abstractas. Las diferentes partes del sistema leibniziano, sus diferentes tesis y doctrinas, no son sino especificaciones de esta estructura que gobierna la totalidad y que, a través de cada una de sus partes, se reduplica y reproduce a sí misma.

En esta perspectiva, la interpretación que proporciona Serres de la característica se opone diametralmente al punto de vista adoptado por Couturat. En efecto, en la perspectiva de Serres, la característica constituye un proyecto unitario, de carácter múltiple y multilineal, que se expresa a través de diversos ejemplos y modelos. Estos no pueden ser tomados aisladamente, sino en cuanto que constituyen proyecciones de una misma forma que se halla en permanente evolución y crecimiento. No se trata, entonces, de que la característica haya quedado reducida a un conjunto de esbozos inacabados, cada uno diferente del otro, sino que *esencialmente* ha de expresarse a través de modelos parciales.

En efecto, Serres se resiste a llevar a cabo distinciones como las que Couturat realizó en su obra con el fin de salvar la unicidad y universalidad de la característica, frente a la pluralidad de tareas a que ésta se ve enfrentada, así como a la multiplicidad de proyectos que se superponen, sustituyen y hasta se anulan recíprocamente. Ya hemos visto que Couturat trataba de solucionar estos problemas mediante la diferenciación de diversos proyectos, uno de los cuales se identificaba en especial con la característica, mientras que los restantes constituyen desarrollos paralelos. También hemos comprobado que Couturat no tiene éxito al tratar de establecer tales distinciones. La explicación

---

[46] M. Serres, op. cit., pp 4-5.

que proporciona Serres acerca de este fracaso ataca precisamente el orden lineal que Couturat cree descubrir en los diversos proyectos, que convertiría el intento leibniziano en un conjunto de ensayos que han quedado en su totalidad en un estado germinal e incompleto. No obstante, tal como lo hemos señaldo en nuestros comentarios a la interpretación de Couturat, Serres observa que este orden lineal es ficticio, puesto que constantemente se ve obligado Couturat a establecer relaciones entre lo que en un primer momento se habían presentado como proyectos autónomos e independientes[47].

Serres trata de convertir en una virtud lo que en Couturat parecía llevar al fracaso y al caos. La superposición y pluralidad de proyectos identificados con la característica universal no es el resultado de una inveterada pulsión de comenzar siempre de nuevo, sino la expresión de un orden complejo de carácter no lineal y descentrado, en el cada proyecto expresa y es expresado por cada uno de los restantes. Esto significa que cada uno de los ejemplos o modelos que Leibniz presenta como candidatos de la característica no es sino una proyección de los restantes y viceversa. Así, según Serres, hay cierta equivalencia entre los diferentes esbozos leibnizianos que permite la aplicación de unos sobre otros. De esta manera, Leibniz no procedería linealmente, tal como pretendía Couturat, sino por saturación y aproximación, de manera tal que, por la complejidad creada por la superposición de proyectos 'característicos' se cubriría y determinaría progresivamente el campo cognoscitivo.

Así, no habría sucesivos proyectos universales, cada uno de ellos condenado al fracaso[48], sino que la universalidad se hallaría presente en todos ellos, como la estructura común, analógica (idéntica, en nuestra perspectiva) que posibilita que cada uno sea la proyección y expresión de los restantes. El orden lineal ideado por Couturat queda sustituido por una organización multilineal, recíproca y descentrada, gobernada por una estructura que se diversifica por sus contenidos, pero que al mismo tiempo se mantiene idéntica en su forma[49]. Así, la linealización equivale a diagnosticar el fracaso del proyecto leibniziano. El que éste no pueda presentar la característica como algo terminado y concluso no debe contarse como un defecto del intento, sino como una condición esencial de aquélla, como su ventaja máxima. La universalidad de la característica radica en el hecho de que una misma estructura común atraviesa diversos dominios. Ahora bien, esta estructura sólo puede mostrarse,

---

[47] M. Serres, op. cit., p 548.
[48] M. Serres, ibidem.
[49] M. Serres, op. cit., p 549.

exhibirse, mediante modelos o ejemplos. De esta manera, es preciso dar "muestras" de la característica, las cuales se obtienen por complicación y superposición de los diferentes órdenes, llámense éstos combinatoria, cálculo aritmético, lingüística, astronomía, alquimia, geometría, álgebra u otros[50]. Así, no hay diversos proyectos, sino que se trata sólo de algo único que tiene lugar a través de distintas realizaciones parciales, como si se tratase de los distintos puntos de vista de una misma ciudad[51]. Los distintos 'lenguajes' de Leibniz apuntan a determinar cada vez más las estructuras propias de la característica universal, que asume el carácter de un fin en el sentido de un ideal regulativo, no de una precondición de las diversas estructuras lingüísticas. Para Leibniz, no hay una característica perfecta, ni la podría haber, sino que constituye, en todo caso, el horizonte ideal que rige el trabajo molecular o particular de la construcción de lenguajes para determinadas regiones del saber. Las intersecciones y superposiciones estructurales entre estas distintas regiones y, por tanto, entre los diversos lenguajes, determinan de manera progresiva ese horizonte posible, sin agotarlo. Así, los esbozos leibnizianos con relación a la caracterísca no representan sino perfiles incompletos de ella que deben ser considerados en su conexión y proyección recíproca. Al linealizarlos, al no concebirlos como parte de un proyecto que se determina mediante la complejificación creciente, se vuelven productos de la inconsecuencia y la vacilación, en auxilio de lo cual acude, entonces, la hipótesis de la evolución intelectual[52].

Couturat había interpretado la característica en el marco de la metodología leibniziana, es decir, de acuerdo con la idea de que la característica tenía como meta la perfección de la lógica como instrumento científico del pensamiento y la investigación. Serres, por su parte, concibe la universalidad de la caracterítica de una manera que sobrepasa la unilateralidad de su reducción a la pura perfección metodológica. Dicho brevemente, la universalidad de la característica es técnica en la medida en que proporciona un recurso metodológico universal[53]. No obstante, hay dimensiones de la característica que sobrepasan el campo de lo meramente metodológico; dicho de otra manera, la característica posee una proyección ontológica, metafísica y epistemológica. La universalidad de la característica, técnica y, por encima de ello, ontológica y epistemológica, procede del hecho de que "...el estado

[50] M. Serres, op. cit., p 551.
[51] M. Serres, op. cit., p 552.
[52] M. Serres, op. cit., pp 552-553.
[53] M. Serres, op. cit., p 543.

fundamental del ser y del conocer es *el estado de la característica*"[54]. Y ello es así porque, desde el punto de vista metafísico, el signo y principalmente el signo escrito, posee el rango de condición metafísica fundamental[55]. Dicho en otros términos, el *estado escriturario* constituye un estado esencial del ser en el pensamiento leibniziano. Los entes mismos, así como los conocimientos, tienen en principio la constitución de la escritura. Son "...signos grabados, leyes escritas... nuestro mundo es una cifra, nuestro saber y nuestra existencia tienen un desarrollo fielmente análogo al de la lectura..."[56]. Nuestro mundo tiene la estructura de una escritura cifrada, complicada al extremo, cuya clave debe decodificarse[57]. La armonía perfecta entre el mundo, el alma y Dios se cimenta así en la posibilidad de establecer las correspondencias recíprocas entre las escrituras ontológicas de estos tres órdenes[58].

La universalidad absoluta de la característica tiene como efecto el sobrepasamiento del trascendentalismo kantiano. Si en el pensamiento de Kant el orden estructural debía desconectarse del orden genético, en el ideal de la característica se produce una síntesis entre teoría de la ciencia y génésis del conocimiento. En primer lugar, la característica contiene las condiciones formales y efectivas del conocimiento, de manera que posee el primer rango como condición objetiva de la *episteme*. Pero también es primera en lo que respecta a las operaciones cognoscitivas, es decir, *in subjecto*, en la medida en que el proceso de conocimiento no es más que un procedimiento de desciframiento de un código inscrito en la naturaleza misma del lector[59], el cual sigue las mismas leyes que gobiernan la naturaleza de los objetos. De esta manera, por el hecho de que sujeto y objeto están gobernados por una misma estructura que pone en correspondencia la génesis del conocer, por el lado del sujeto, y el despliegue de los contenidos objetivos, por el lado de los objetos, se borran las diferencias entre lo objetivo y lo subjetivo[60]. La característica misma es de carácter subjetivo-objetivo, con lo cual el pansiquismo y el panlogismo atribuidos a Leibniz se resuelven en una identidad. Esta identidad se funda, en último término, en el hecho de que tanto el ser como el conocer se subordinen al signo como categoría fundamental[61].

---

[54] M. Serres, ibidem.
[55] M. Serres, op. cit. p 540.
[56] M. Serres, op. cit. p. 541
[57] M. Serres, op. cit. pp 542-543.
[58] M. Serres, op. cit. p 543.
[59] M. Serres, op. cit. p 544.
[60] M. Serres, op. cit., p 544.
[61] M. Serres, op. cit., p 545.

Por esa razón, la característica, así como su universalidad, constituyen la tesis general de la filosofía leibniziana. De allí que para su coherencia se exija la elaboración regional de muchas 'técnicas', de muchas 'características' particulares cuyo éxito muestre, en el límite, la verdad y la realidad de aquélla. De esta manera, la doctrina de Leibniz es lisa y llanamente una doctrina del signo. Como tal, expresa en la universalidad las regiones positivamente tratadas en los lenguajes positivos, así como se proyecta en ellos en cuanto constituyen sus expresiones técnicas regionales. En el límite debería ser posible la conjunción de la tesis filosófica general y la elaboración de las diversas técnicas o lenguajes particulares. Esta conjunción se verificaría en la cristalización definitiva de la característica universal como lenguaje unificado y puro. Pero, como hemos visto, tal concurrencia se halla proyectada al infinito como un ideal[62].

Ahora bien, por más que la característica universal sea, a los ojos de Serres, un proyecto realizable sólo fragmentariamente, y ello de manera esencial, hay un fundamento que garantiza, sino el acabamiento de la tarea, al menos la viabilidad de las realizaciones parciales, así como la posibilidad de una unificación progresiva, aunque jamás concluible. Este fundamento procede de la homología entre la tesis nuclear de la filosofía de Leibniz y las realizaciones técnicas de ella, sus diversos lenguajes. En dicha tesis nuclear se encuentra prefigurada, de manera abstracta, esa estructura que se busca determinar al infinito por superposición progresiva de lenguajes particulares cada vez más ricos. Ahora bien, esa estructura fundamental, que constituye una especie de lenguaje universal abstracto, a falta de la verdadera característica, no es otra cosa que la *Monadología* misma. En un acto hiperbólico, podría decirse que la *Monadología* constituye el verdadero lenguaje universal, en la medida en que pretende ser un discurso "...inmediatamente inteligible a todo lector, cualquiera que sea su lengua, entiéndase por ello al aritmético, al algebrista, al geómetra, al lógico, al tecnólogo, al biologista y así a continuación, a los practicantes respectivos de los dialectos del país de la Enciclopedia. Es preciso leer la metafísica como un escrito codificable por medio del arte combinatorio. Entonces y sólo entonces, la seguridad de que la lengua y la escritura filosóficas son expresables por grafos y cuentas se hace invencible. Sostenemos que es legible por medio de este código"[63].

Esta tesis no puede dejar de sorprender. *La Monadología* contiene una doctrina acerca de la naturaleza de la sustancia y del orden y armonía del

---

[62] M. Serres, op. cit., p 546.
[63] M. Serres, op. cit., p 546.

mundo fundado en ella. ¿Cómo podría constituir un lenguaje universal? La pieza fundamental de la interpretación de Serres radica en que la *Monadología* contiene algo así como la clave maestra de un código de traducción universal. Con más precisión, la *Monadología* proporciona un esquema o estructura formal universal que se repite, reduplica y complica en su aplicación a diferentes regiones particulares. La existencia de una misma estructura transversal, que es la formulada en la *Monadología*, garantiza la traducibilidad por proyecciones y homologías, entre dominios discursivos aparentemente diversos. Por eso sostiene Serres que "...*La Monadología* implica la existencia de un *sistema de traducciones fieles* —es decir, que conservan la arquitectura de las demostraciones, que pone en correspondencia tal región de la metafísica y una (privilegiada), muchas o todas las regiones positivas de la enciclopedia..."[64]. De esta forma, según Serres, se crea un sistema de proyecciones por el cual cada una de las ciencias particulares están proyectadas en *La Monadología*, así como cada ciencia particular contiene proyectivamente cada una de las tesis filosóficas generales de *La Monadología*[65]. La clave de lectura de *La Monadología* es pues "...reencontrar la enciclopedia por doquier en la filosofía, reencontrar la filosofía por doquier en la enciclopedia"[66]. Al mantenerse la identidad estructural, se mantiene también la conexión estructural de las correspondientes tesis de cada región particular, al traducir proyectivamente de una región a otra, con lo cual se garantiza de manera formal y abstracta la demostrabilidad de la serie completa de las ciencias particulares. En ello radica la idea leibniziana de cálculo, que transfiere de una región a otra del saber la fuerza probatoria de la matemática[67].

Esta capacidad de la matemática no proviene solamente del hecho de que proporcione un paradigma de fundamentación, sino también y sobre todo de la naturaleza de los objetos de que trata. En efecto, lo característico de la matemática consiste en la posibilidad de poder establecer correspondencias entre órdenes diversos, de manera tal que las consecuencias que se obtienen de una parte corresponden con los resultados de la otra. A su vez, la posibilidad de establecer estas correspondencias o 'traducciones' tienen su fundamento en el hecho de que comparten una misma estructura formal, que se mantiene invariante a pesar de los cambios de contenido. De allí que la perspectiva desde la cual Leibniz comprende la matemática se aproxime al punto de vista estructural. No llama la atención, entonces, que Serres destaque la importancia

[64] M. Serres, op. cit., p 547.
[65] M. Serres, ibidem.
[66] M. Serres, ibidem.
[67] M. Serres, ibidem.

de las nociones de semejanza y analogía en su interpretación de la sistematicidad del pensamiento de Leibniz. Lo que mantiene estructurado formalmente el sistema no es la posibilidad de un desarrollo lineal, deductivo, sino las múltiples analogías y correspondencias que se establecen entre sus diversas partes, lo cual da por resultado, finalmente, un orden multilineal. Este orden de correspondencias recíprocas, a lo cual apunta el concepto de semejanza, se cimenta en último término en una estructura invariante, a pesar de las traducciones y transposiciones. De este modo, "... la identidad se conserva, invariante, sobre el trazado de la curva: los lenguajes y dominios son sustituibles, *salva veritate*. Son, por tanto, semejantes, por más aguda que sea su diferenciación... La demostración es conforme a la línea trazada por el *Dialogus* de 1677, que pone en paralelo la sustitución característica y la traducción de lenguaje a lenguaje. ¿Qué es el sistema? Es un conjunto de tesis, sustituibles o traducibles, *salva veritate*..."[68]. La verdad adquiere así un rasgo formal, en la medida en que se identifica con la invariancia y la identidad. Lo verdadero es así aquello cuya estructura se mantiene idéntica a pesar de las traducciones o cambios de contenido: "Leibniz está persuadido de que se tiene tanta más probabilidad de decir la verdad cuanto más frecuentemente se traduce la proposición de partida y cuanto más estable permanece esta útima (idéntica, proporcional) a través de la variación traspositiva"[69].

La identidad estructural, la invariancia en la sustitución funda así la correspondencia entre los diversos dominios lingüísticos, ya sea que se trate del álgebra, la dinámica o la ética. Ahora bien, esta invariancia en la cual concuerdan y se intersectan todos los lenguajes apunta o mienta la cosa misma, que se ubica en el horizonte infinito en el que, idealmente, todos los lenguajes posibles concordarían entre sí. La progresiva superposición e intersección de los diversos lenguajes contribuyen a determinar cada vez más lo real mismo, la mónada, que en sí misma constituye un punto de fuga y, por tanto, una tarea infinita[70].

En suma, las estructuras simbólicas se entrecruzan y corresponden, en virtud de la recíproca sustituibilidad simbólica. En ello radica la importancia del concepto de analogía o semejanza, cuyo fundamento es la identidad estructural, lo que se mantiene invariante a pesar de los cambios de contenido. La superposición de lenguajes determina progresivamente esta estructura, que, en su límite, debería aprehender la realidad concreta, la mónada. Los diversos

---

[68] M. Serres, op. cit., p 536.
[69] M. Serres, op. cit, p 538.
[70] M. Serres, op. cit., p 539.

lenguajes, como expresiones de esa invariancia convergen infinitamente en el punto de fuga de la realidad. Por su parte, *La Monadología* contiene en sí misma las estructuras primarias cuya complicación y reduplicación a través de los diversos lenguajes nos aproxima cada vez más a lo concreto. En este sentido, *La Monadología contiene la lengua universal de la enciclopedia*[71].

Para que el discurso monadológico alcance esta universalidad formal, Serres se ve obligado a distinguir entre una monadología concreta, que desarrolla una serie de tesis acerca de la sustancia real, y una monadología formal, constituida por elementos y relaciones cuya naturaleza permanece indeterminada y cuyo sentido se satura de acuerdo con las interpretaciones que reciban los mencionados elementos y relaciones formales. En este sentido, Serres propone una interpretación estructural del discurso de la *Monadología*[72]. El esquema formal contenido en el discurso monadológico se va cumpliendo a través de diversos modelos más o menos insuficientes, que dan lugar a diversos discursos monadológicos regionales, los cuales, a su vez, se aproximan asintóticamente a la realidad concreta[73]. La serie de modelos culmina en el arte combinatorio, cuyo sentido es contener y expresar claramente las leyes formales de los modelos de las serie, lo cual implica, por otra parte, una cierta limitación de la combinatoria, en la medida en que constituye una "lógica de la imaginación"[74], es decir, una lógica de modelos imaginarios, cuyo carácter sólo es aproximativo. La conclusión de Serres es sorprendente y no parece consistente con sus afirmaciones acerca del carácter universal y unitario de la característica, especialmente si se tiene en cuenta la descripción leibniziana del arte combinatorio como ciencia de las formas o fórmulas.

En efecto, Serres había sostenido el carácter universal y esencialmente programático de la característica. Como técnica o recurso metodológico, sólo podía realizarse a través de ejemplos o modelos simbólicos vinculados entre sí por correspondencias y analogías estructurales. La característica, como una

---

[71] M. Serres, op. cit. p 393.

[72] M. Serres, op. cit., p 295.

[73] M. Serres, op. cit., pp 309-332. Las monadologías regionales son: la monadología aritmética, la monadología geométrica, la monadología foronómica, la monadología física y la monadología de los seres vivientes. Estas monadologías constituyen una serie jerárquica en la que la siguiente perfecciona la anterior, en el sentido de que brinda un modelo cada vez más adecuado a la realidad concreta, sin llegar a agotarla completamente. A su vez, estos modelos se completan mediante otros de carácter más exacto, representados por aquellos que introducen el concepto de infinito.

[74] M. Serres, op. cit., p 332.

simbólica general, constituiría un punto de convergencia estructural de todas esas formaciones simbólicas que se halla ubicado en el infinito. Esto, a su vez, explicaría el aparente estado de inacabamiento del proyecto leibniziano. Y sin embargo, Serres se ve obligado a reconocer que el arte combinatorio, como realización concreta de una ciencia simbólica, "...se encuentra *quodammodo* en todos los lugares de la enciclopedia, como en una imagen, como una proyección sobre una tabla escenográfica... En tanto que sistema, la matemática es un diccionario perfecto... La excelencia del modelo viene de la simplicidad de las similitudes"[75]. Es decir, la combinatoria *parece* constituir precisamente esa ciencia estructural general que Serres identificaba con una característica esencialmente incompletable. De esta manera, como ciencia estructural, la combinatoria representaría la forma más alta de una característica realizable, una conclusión que Serres ha rechazado.

Sin embargo, como ya lo hemos señalado anteriormente, Serres trata de cancelar esta posibilidad del arte combinatorio, alegando su carácter de "lógica de la imaginación". En efecto, la "monadología formal" se halla constituida por unidades de naturaleza indeterminada que se vinculan entre sí por relaciones de composición y de análisis de carácter abstracto y que dan lugar a multiplicidades de carácter indeterminado[76]. Los sucesivos "modelos" surgen de que estas unidades abstractas se interpreten como unidad, punto, átomo, etc., con las consecuentes especies de multiplicidades: número, extensión o figura, movimiento, etc. Del mismo modo, las relaciones formales de composición y análisis pueden ser entendidas como operaciones aritméticas, constituiciones de lugares, composiciones o descomposiciones de movimientos, formaciones o disoluciones de conjuntos atómicos, etc.[77] Ahora bien, las leyes formales de estas operaciones de composición y análisis están proporcionadas por la ciencia combinatoria, que opera con unidades formales de carácter indeterminado. Por esa razón, el arte combinatorio "...es el más próximo al esquema formal inicial [scl. de la monadología 'formal']... En consecuencia, este modelo [el del arte combinatorio] es el modelo de los modelos precedentes: próximo del formalismo y expresando en rigor las leyes de los diversos contenidos, es a la vez realización inmediatísima del primero y *órganon* generalísimo de los segundos"[78].

Así, el arte combinatorio contiene en su pureza las leyes formales de los modelos de la serie que la combinatoria culmina. Estos modelos traducen la

---

[75] M. Serres, op. cit., p 535.
[76] M. Serres, op. cit., pp 295-309; p 332-333
[77] M. Serres, op. cit., 332.
[78] M. Serres, op. cit., p 333.

estructura formal, que es un orden de la razón, a un lenguaje accesible a la imaginación[79]. Por eso es que la combinatoria puede llamarse "lógica de la imaginación". Ahora bien, lo que caracteriza básicamente a cada uno de los modelos de la serie es que sus elementos son indiferenciables, indiscernibles y, por tanto, abstractos. En efecto, "...no hay discernibilidad según el *quantum* numérico, la extensión figurativa, el movimiento, el compuesto atómico y el autómata...". Lo mismo ocurre con el arte combinatorio, en un nivel todavía más abstracto. Las unidades o elementos de la combinatoria son notas absolutamente indiferentes, uniformes e intercambiables entre sí, del mismo modo que las unidades numéricas, puntos, átomos o letras. En este sentido, el arte combinatorio es una *monadología formal*[80]. De allí su insuficiencia, puesto que al tratarse de una monadología abstracta, de unidades indiscernibles, tiene que oponerse necesariamente a lo concreto, que es de carácter cualitativo, diferenciado y pleno. La distancia que hay entre el arte combinatorio y la monadología concreta es la misma que la que existe entre lo imaginario y lo real[81].

Dada esta insuficiencia de la combinatoria, parece que debiéramos rechazarla como realización máxima de la ciencia de las estructuras comunes expresadas simbólicamente, esto es, la forma acabada de la característica[82]. A falta de la característica, de la cual ya hemos dicho que es esencialmente irrealizable, queda entonces la *Monadología* como forma de lenguaje universal[83]. Como hemos dicho, la conclusión de Serres produce sorpresa y perplejidad. En primer lugar, parece difícil separar netamente entre el discurso estructural de la Monadología y el arte combinatorio. En efecto, si el núcleo de la Monadología está constituido por una estructura formal compuesta por unidades abstractas que brinda el armazón de los distintos discursos, ya se trate de modelos insuficientes o cada vez más plenos, ¿cómo es posible distinguir cabalmente entre las estructuras formales de la monadología y aquellas que trata y desarrolla el arte combinatorio, que parte precisamente de la idea de multiplicidades compuestas por unidades formales en general sometidas a leyes de composición abstractas? Además, si este esquema monadológico formal es universal, ya que se halla presente, proyectado, en cada una de las regiones cognoscitivas y objetivas particulares, ¿cómo es posible evitar la universalidad de la combinatoria, que traduce de la manera más fiel posible estas estructuras

---

[79] M. Serres, op. cit., p 390.
[80] M. Serres, op. cit., p 334
[81] M. Serres, op. cit., pp 335, 341.
[82] M. Serres, op. cit., p 334 y p 341.
[83] M. Serres, op. cit., p 393.

formales básicas?[84] Por otra parte, si la estructura formal, abstracta, expresa fundamentalmente el orden de las razones, que resulta en un lenguaje de naturaleza formal que expresa estas vinculaciones formales mediante una sintaxis simbólica, ¿cómo evitar amalgamar combinatoria y característica?[85] El mismo Serres entiende la relación entre las estructuras formales y los distintos lenguajes en términos de interpretación de una sintaxis general que da por resultado modelos diversos que comparten una estructura idéntica, con lo cual abre la posibilidad de concebir el arte combinatorio como una sintaxis general de las formas[86]. A pesar de los intentos de limitarlo a lo imaginario, Serres se ve llevado reiteradamente a reconocer la universalidad del arte combinatorio como ciencia de las formas. Y es que, como veremos en su momento, lo imaginario de la combinatoria no consiste en el hecho de que expresa las leyes de los modelos metafísicos que satisfacen la imaginación, sino en su carácter eminentemente simbólico y característico, en la medida en que manipula formas abstractas expresadas en fórmulas sensibles, sometidas a la imaginación. Así, la imaginación no es una limitación de la combinatoria como ciencia de las formas, sino su condición de posibilidad misma. En conclusión, el énfasis que pone Serres en el elemento estructural, en las correspondencias, en los órdenes formales, en las analogías, en las semejanzas, en las invariancias de la forma y que le conduce a sostener que la metafísica leibniziana es "...una meditación sobre el ser analógico, común a todos los niveles y rodeos del pensamiento..."[87] no puede hacer otra cosa que destacar el alcance universal de la ciencia de las formas.

---

[84] Es claro que Serres concibe el discurso monadológico como un lenguaje estructural universal: "En consecuencia, la lengua que habla la metafísica, la de la monadología, es muy precisamente la *lengua universal* de la cual todas las otras no son más que proyecciones particulares en los dominios singulares, epistemológicamente asignables. Expresa, de hecho, todas sus sintaxis y todas sus semánticas a la vez; permite también considerarlas respectivamente como traducciones recíprocas... y, por tanto, consideramos que el proyecto leibniziano de formar un lenguaje que obedece a las normas que acabamos de enunciar —proyecto considerado por doquier como un sueño— ha resultado: la *Monadología* está escrita en ese lenguaje". M. Serres, op. cit., p 393. De todas maneras, la conclusión nos parece exagerada, a no ser que consideremos aquí la alusión al lenguaje universal como una metáfora de la universalidad estructural del discurso monadológico. De todas maneras, sigue en pie la imposibilidad de discernir en la interpretación de Serres entre el discurso monadológico formal y la combinatoria.

[85] M. Serres, op. cit., p 390.

[86] M. Serres, op. cit., pp 390-393.

[87] M. Serres, op. cit., p 394.

Si llevásemos las cosas al límite, deberíamos concluir que si la combinatoria posee una universalidad fallida, dadas sus limitaciones, la misma suerte corre el discurso monadológico. En efecto, si lo real es concreto e intensivo y el discurso monadológico posee un carácter formal y abstracto, por más que la estructura del discurso monadológico se determine por superposición de modelos progresivamente más plenos, siempre se tratará de la complicación de una misma estructura, que permanece invariante. Ahora bien, ¿de qué modo una estructura abstracta puede aprehender una realidad sustancial concreta? Si la verdad de cada discurso consiste precisamente en su momento estructural, es decir, en la relación analógica que mantiene con los restantes lenguajes, ninguno podrá proponerse como el más cercano a la realidad concreta, ya que su verdad depende de la invariancia formal, de la posibilidad de traducirlo a otros órdenes. Y si se sostiene que la estructura es la verdad de la cosa concreta, entonces la realidad sustancial se diluye en un conjunto de relaciones estructurales. En otras palabras, la monadología formal no puede sustentar una monadología concreta en sentido estricto, ya que ésta dependería de unidades sustanciales últimas, de carácter autónomo. En cierto sentido, una "monadología formal" como la que propone Serres es lo mismo que un círculo cuadrado. En todo caso, este dilema no compete sólo a la interpretación de Serres, sino que afecta a la metafísica leibniziana misma, en la medida en que está atravesada por la tensión entre el matematismo estructural y el sustancialismo monadológico.

Sea de ello lo que fuere, y más allá de que sea lícito identificar el discurso monadológico con una teoría de las estructuras formales más universales, las conclusiones generales acerca de la característica que expone Serres son muy semejantes a las que hemos tratado de desarrollar en nuestra propia exposición. Lo mismo que Serres, hemos tratado de presentar el carácter unitario de la característica, el cual se expresa a través de diversos proyectos. Nuestra intepretación se aparta de la comentada en el punto relativo a la realizabilidad de la característica y a la necesidad de distinguir niveles en el proyecto total. En efecto, la exposición de Serres finalmente termina por oscurecer el papel de la característica, al designarla como una ciencia estructural cuya unidad se halla meramente mentada como un *télos* de hecho inalcanzable. Nuestra intepretación la propone como una ciencia o arte que Leibniz consideraba *de hecho* realizable. Asimismo, Serres propone que el modo de aproximarse asintóticamente a la característica consistiría en la progresiva superposición de estructuras simbólicas diversas, es decir, por medio de ejemplos siempre nuevos, expresados a través de los diversos proyectos *simbólicos* de Leibniz. De acuerdo con nuestro punto de vista, los diversos proyectos simbólicos pueden entenderse como diversos *niveles* de la característica, en cuya cúspide se encuentra la ciencia de las formas o fórmulas, la cual contiene las estructuras generales de las cuales los diversos 'lenguajes' constituyen modelos particulares. Uno de los defectos de la exposición de Serres, que por cierto es enrevesada y oscura, radica en que no distingue claramente entre los aspectos semánticos y los sintácticos, con lo cual aquellos aspectos de la característica vinculados a la construcción de un lenguaje interpretado (el de la enciclopedia) se ponen al mismo nivel que los ensayos orientados a la creación de un cálculo formal para la lógica o que el proyecto de una ciencia estructural universal. Hemos creído necesario establecer una clara distinción entre lo que es un lenguaje formal (una 'sintaxis') y un lenguaje interpretado, con lo cual se nos ha impuesto la necesidad de distinguir entre diferentes niveles 'simbólicos'. Así, el lenguaje universal y racional de la enciclopedia no puede ponerse en el mismo plano que los cálculos formales de la lógica, ya que el primero tiene la naturaleza de un lenguaje concreto, tal que sus expresiones se hallan dotadas de significaciones 'materiales'.

Del mismo modo, el nivel más alto y abstracto de la característica está dado por el arte combinatorio en cuanto ciencia de las formas o fórmulas. Como hemos visto, Serres se resiste a extraer esta consecuencia, aunque por doquier se ve obligado a recurrir a la idea del arte combinatorio toda vez que quiere poner énfasis en la ubicuidad de las estructuras formales en el pensamiento leibniziano. Como hemos visto, por una parte parece limitar la combinatoria a una mera lógica de la imaginación, mientras que, por el otro, se ve obligado a reconocer su universalidad. Por otra parte, si bien reconoce el estatuto del arte combinatorio como ciencia "de las formas", pasa por alto la equivalencia con su caracterización en cuanto ciencia "de las fórmulas". En contraste con el punto de vista de Serres, sostenemos que el carácter universal de las estructuras que trata el arte combinatoria le conceden el alcance de una ciencia formal universal. El hecho de que Leibniz le califique en ocasiones como una lógica de la imaginación (aunque no siempre sea así), se debe fundamentalemente a que el arte combinatorio opera con formaciones simbólicas, con signos es decir *species* sometidas siempre a la imaginación. En virtud de que el signo posee un alcance metafísico, en la medida en que expresa una 'forma', la ciencia de las formas es también la ciencia de las fórmulas, es decir, la característica general en sentido propio. De esta manera, la 'realizabilidad' de la característica se halla estrechamente vinculada con el proyecto leibniziano, apenas esbozado, de desarrollar plenamente el arte combinatorio como una ciencia de las estructuras.

Con esta última conclusión se encadena la tesis de Serres según la cual la característica posee un alcance metafísico fundamental, en la medida en que la noción de escritura adquiere en el pensamiento leibniziano el papel de una categoría ontológica. Si bien la intepretación de Serres se halla desarrollada en torno de las metáforas leibnizianas dependientes de la escritura ('el libro del mundo', 'la tablilla del entendimiento', etc.), la idea del alcance metafísico de la escritura se halla recogida en nuestra interpretación que propone la combinatoria característica como una escritura metafísica que expone en fórmulas las leyes estructurales más generales de las cosas, ya sean sensibles o inteligibles. De allí, entonces, que Leibniz considerase el arte combinatorio y la característica como parte de la metafísica.

Serres reconoce el valor de la semejanza y la analogía como conceptos articuladores del sistema leibniziano. La invariancia a través de las correspondencias constituiría la clave de la característica como ciencia. Sin embargo, no toma en cuenta que Leibniz precisamente define el arte combinatorio como la 'ciencia de lo semejante y lo desemejante'. En nuestra exposición hemos intentado destacar preliminarmente el valor del concepto de semejanza y hemos tratado de mostrar, como lo había apuntado Serres, aunque de una manera muy incipiente, que se cimenta en el concepto de identidad estructural. A través de este último concepto se clarifican todavía más las conexiones entre el arte combinatorio y la característica general, en la medida en que se trata de una ciencia de las estructuras invariantes expuestas de manera simbólico-formal. Si fuese así, el arte combinatorio contendría las estructuras formales que articulan el mismo sistema leibniziano. Esta conclusión, por cierto, es hipotética y no hemos intentado desarrollarla plenamente en nuestra exposición. Queda, sin embargo, como tarea programática.

Es, sin embargo, parcialmente semejante a la conclusión de Serres, con la diferencia de que para éste el lenguaje universal es el de la *monadología*, ya que el de la combinatoria es insuficiente. Hemos expresado anteriormente nuestros reparos. Nos parece condenado al fracaso la búsqueda de una monadología formal o estructural que operara sobre la base de unidades estructurales, de carácter indeterminado. La monadología leibniziana es de carácter concreto y no se la puede determinar mediante superposiciones formales, por complejas que sean. Las unidades formales no son tales, sino en la medida en que se hallan determinadas por las leyes estructurales que las rigen. Las unidades reales (las mónadas) deberían ser (al menos idealmente) ontológicamente autónomas (aunque de hecho no lo sean). La monadología formal de Serres no es otra cosa que el arte combinatorio como ciencia de estructuras generales (multiplicidades puras). Hay así en el pensamiento de Leibniz dos puntos de vista, el formal o estructural y el sustancial, en tensión recíproca, pero también mutuamente complementarios. No se puede reducir el primero al segundo, como trata de hacerlo Serres. Por otra parte, que sean en último término compatibles, es un problema que dejaremos abierto.

3. Otras interpretaciones

Las interpretaciones acerca del alcance y significado de la característica universal ha seguido en términos más o menos generales las pautas propuestas por Couturat en su clásica obra, aunque también se ha hecho sentir el efecto de la obra de Serres[88]. De esta manera, se ha puesto énfasis en uno u otro de sus niveles o aspectos parciales, destacando así uno de los proyectos parciales por sobre los otros. Así, la característica ha sido interpretada como un lenguaje universal racionalizado o como mero cálculo lógico formal. Por otra parte, si bien se reconocen y citan las expresas vinculaciones que Leibniz le asigna con el arte combinatorio, éstas quedan más bien opacadas y se hacen poco comprensibles, especialmente porque se concibe la combinatoria en términos del esquema de la *Dissertatio de Arte Combinatoria*, el cual se basa en el análisis y la síntesis de conceptos elementales entendidos como unidades atómicas de significación. De este modo no se llega a comprender de qué modo una disciplina que se ocupa con unidades de significación concretas podría llegar a constituirse, por otra parte, en una ciencia formal como la que propone Leibniz. En algunos casos, como veremos, se reconoce el alcance formal de la ciencia o arte combinatorio, pero no se analizan o directamente se ignoran sus conexiones con la característica general, así como se deja a un lado su proyección universal, al subordinarla como una ciencia que se encuadra dentro del dominio particular de la matemática.

3.1. *Characteristica multiformis*

Así, Arndt considera el proyecto de la característica universal como resultado de los esfuerzos por perfeccionar los lenguajes naturales mediante los recursos de los lenguajes simbólicos de la matemática. De este modo, la

---

[88] Por ejemplo, en André Robinet, véase más adelante.

característica consiste en la creación de un lenguaje algorítmico[89]. Los distintos títulos leibnizianos, la lengua universal, la lengua general, la escritura universal, la característica universal, etc., constituyen, todos ellos, aspectos de un mismo esfuerzo por obtener un cálculo general.

De esta manera, los distintos proyectos leibnizianos se puden entender, según Arndt, de acuerdo con tres aspectos, que deben ser entendidos evolutivamente. Primeramente concibe Leibniz la idea de un lenguaje universal como medio auxiliar para la comunicación internacional, posteriormente como un sistema simbólico para la expresión exacta tanto del conocimiento ya obtenido, como también de los nuevos conocimientos, para conbirlo finalemnte como un instrumento para la obtención de nuevos conocimientos, así como para el enjuiciamiento de los enunciados aceptados como verdaderos[90].

Vuelve Arndt sobre ciertos pasos ya transitados por Couturat, aunque sus conclusiones sean opuestas a las que extrajo éste. En efecto, para Couturat la característica constituía un cálculo lógico-formal. En cambio, para Arndt, la característica asume el papel de un lenguaje cuyas expresiones están dotadas de significados concretos y están diseñadas de modo tal que las relaciones entre los signos representan exactamente las conexiones entre las ideas *concretas*. A la característica "en la que cada signo tiene un significado fijo...le es ajeno... el concepto de las variables, que ciertamente Leibniz ha utilizado en sus cálculos lógicos, aunque no lo haya enunciado teóricamente..."[91].

Sobre esta base, concluye Arndt de modo casi natural la conexión entre el proyecto de la característica universal y el de la combinatoria entendida en el sentido elemental de la *Dissertatio de Arte Combinatoria*. Si las expresiones de la característica deben representar la composición de los conceptos, deben existir signos elementales que representen los conceptos simples, de tal modo que los signos compuestos puedan descomponerse en término de aquéllos, de la misma manera que los conceptos complejos se analizan en simples[92]. Así, surge para la característica un problema teórico importante: la composibilidad de los signos supone la composibilidad de los conceptos que designan. Esta composibilidad no puede deducirse de los signos elementales mismos, por lo que para determinarla se debe recurrir a los conceptos que representan. Así, se destruye la finalidad principal de la característica, que era prescindir de los

---

[89] W. Arndt, *Methodo scientifica pertractatum. Mos geometricus und Kalkülbegriff in der philosophischen Theorienbildung des 17. und 18. Jahrhunderts*, Berlin, de Gruyter, 1971, p 110.

[90] W. Arndt, op. cit., p 110.

[91] W. Arndt, op. cit., pp 111-112.

[92] W. Arndt, op. cit., pp. 112-113.

conceptos mismos y sustituirlos mediante signos y sus operaciones[93]. La interpretación de Arndt falla al menos en dos suposiciones: la primera consiste en pensar que para Leibniz la característica consituía un instrumento de conocimiento *a priori*, cosa que Leibniz rechaza explícitamente. La segunda, conectada estrechamente con la primera, se expresa en la intención de aislar la característica de los proyectos de cálculos lógicos, como si se tratasen de cosas completamente diferentes. Esto acontece sobre todo porque Arndt concibe la característica como un lenguaje concreto[94], mientras que los cálculos poseen un carácter formal y abstracto. Si bien es cierto que hacia 1680, como lo sostiene Arndt, los diversos cálculos lógicos no aparecen inmediatamente ligados al nombre de característica, la presunción general de que los cálculos y la característica no se hallan conectados es lisa y llanamente falsa, especialmente si se tienen en cuenta los cálculos 'aritmetizados' de abril de 1679, denominados expresamente con el título de 'característica universal'.

De todos modos, a pesar de que Arndt sostiene que Leibniz no ha aclarado pormenorizadamente las relación entre la característica y los cálculos lógicos, se ve obligado poco a poco a reconocer esta conexión e incluso a contradecir su hipótesis inicial acerca de la separación la independencia existente característica y cálculo lógico.

En primer lugar, se ve obligado a reconocer que los cálculos lógicos contienen lo que podríamos denominar el *formalismo* de la característica, es decir, las reglas formales de construcción y transformación de sus expresiones[95]. Aunque no tengamos en cuenta que es precisamente la idea de un formalismo abstracto (ya no de carácter meramente lógico) lo que Leibniz denomina en fragmentos tardíos 'característica universal', vemos que Arndt se ve obligado a reconocer que entre los cálculos lógicos y la característica como lenguaje concreto universal racional existe la misma relación que la que se da entre un formalismo puro y su interpretación.

Por otra parte, Arndt tiene que reconocer que la característica posee un grado de abstracción superior al que en un principio le había concedido. Dicho de otro modo, si en un principio la había concebido como un lenguaje universal racionalizado concreto, tal que sus expresiones no lógicas se hallan dotadas de significados, finalmente parece reconocer la universalidad de la característica, que llega a subordinar los cálculos lógicos como parte de un proyecto de formalización general.

---

[93] W. Arndt, op. cit., p 112-113.

[94] W. Arndt, op. cit., p 114-115, cfr. p 112.

[95] W. Arndt, op. cit., p115-116

Arndt ingresa en esta vía de razonamiento cuando considera no ya los textos en los que Leibniz expone su idea de la característica universal como lenguaje racional universal, sino aquellos en los que trata del arte combinatorio como ciencia de las formas o fórmulas. El punto de partida de Arndt lo proveen las vacilaciones de Leibniz al determinar las naturaleza y contenido de la matemática general o universal. Correctamente observa el autor que Leibniz en algunas ocasiones subordina la matemática universal al arte combinatorio, mientras que en otras la relación se invierte. Del mismo modo, reconoce la íntima conexión que Leibniz establece entre la característica y el arte combinatorio como ciencia de las notas o caracteres, así como el papel de la combinatoria y la característica en la ciencia general[96]. Más allá de las vacilaciones leibnizianas, Arndt interpreta la idea de una matemática general en el sentido de un cálculo deductivo formal al servicio de la demostración matemática, dotado de reglas de formación y transformación de expresiones simbólicas[97]. Desde este punto de vista, la característica se presenta como un proyecto que contiene en general las condiciones previas para la construcción de dicho lenguaje algorítmico adaptado a las necesidades de la demostración matemática. Por esa razón, la característica es el modelo o paradigma no sólo de una matemática universal, sino también de los cálculos lógicos, que mantienen, sin embargo, su propiedad de ser lenguajes no interpretados[98].

Por otra parte, al tiempo que la vinculación de la característica con la matemática universal se reduce a la formulación de un cálculo deductivo para la demostración matemática, la relación entre característica y combinatoria, por un lado, y la matemática general, por el otro, queda sin elucidar. Ello implica dejar a un lado una cuestión que por lo menos tiene que provocar perplejidad a quien presenta la caracterítica como un lenguaje cuyas expresiones están dotadas de significado. En primer lugar, si ello fuese así, ¿cómo es posible entonces que constituya las condiciones de construcción de lenguajes formales para la matemática? Por otro lado, si el arte combinatorio está estrechamente vinculado con la característica, ¿cómo es posible que Leibniz la haya concebido siquiera alguna vez como una disciplina subordinada a la matemática general y al mismo tiempo haya conservado su carácter de lenguaje racional universal?

Sea de ello lo que fuere, Arndt se ve conducido de una manera más o menos indirecta a presentar, si no a reconocer explícitamente, el carácter *plural* de la característica, algo que, como ya hemos visto, se ha vuelto una nota

[96] W. Arndt, op. cit., p 116.
[97] W. Arndt, op. cit., p 117.
[98] W. Arndt, ibidem.

común de las intepretaciones de este tópico leibniziano. Sin duda invierte las conclusiones de Couturat, quien, como ya hemos visto, negaba el carácter de *lenguaje concreto* de la característica, elevándola a la categoría de un cálculo lógico-formal general. Pero así como Couturat no podía evitar recurrir a la característica como lenguaje concreto, así tampoco Arndt puede evadir los aspectos formales de aquélla. Por otra parte, en ambos queda pendiente, de manera más imperfecta en Arndt que en Couturat, las vinculaciones que la característica posee con el arte combinatorio en cuanto *ciencia estructural*.

Una observación de Arndt, sin embargo, coincide con intepretaciones desarrolladas en nuestra exposición. A saber, que la característica se destaca por relación a los cálculos lógicos en la medida en que aquélla contendría tanto una lógica de la invención como del juicio[99]. Probablemente, esta conclusión apunta al hecho de que, a diferencia de la característica, los cálculos lógico-formales desarrollados por Leibniz tienen como finalidad última satisfacer los requisitos de la lógica del juicio, es decir, sirven para la comprobación de la corrección formal de los razonamientos, pero por sí mismo no son adecuados para la invención de nuevos conocimientos.

Otro~~s~~ autor que ha interpretado también la característica como lenguaje intepretado es M. Dascal, aunque subordina los cálculos lógicos al proyecto general de la característica. En efecto, Dascal considera que la característica universal es tal que sus signos poseen siempre una intepretación, por lo cual designan siempre significados dados. Por esa razón puede haber una característica geométrica o una característica verbal, así como se puede considerar la aritmética o el álgebra como muestras de la característica. El cálculo lógico, que correspondería más bien a la idea de una lengua formal, constituiría en todo caso una realización parcial de la característica. De manera análoga a Arndt y en cierta forma oponiéndose a Couturat, Dascal identifica la tarea de la característica universal fundamentalmente con la creación de lenguajes formalizados, aunque interpretados. Así, la característica se difracta en "características", mientras que las cuestiones generales acerca de la construcción de sistemas simbólicos queda librada a una meta-característica[100].

[99] W. Arndt, op. cit., p 117.

[100] M. Dascal, *La sémiologie de Leibniz*, Paris, Aubier, 1978, p 213-214.

3.2. Arte combinatorio, estructuras generales y matemática universal: *Characteristica absens.*

Como hemos visto, las interpretaciones usualmente se ven obligadas en cierto punto a citar las conexiones entre la característica universal y el arte combinatorio. Sin embargo, las vinculaciones entre ambas distan mucho de ser claras, especialmente cuando se identifica la característica con alguno de los programas particulares que intentó llevar adelante Leibniz y se confronta el resultado de esta identificación con sus no muy frecuentes y tampoco extensas explicaciones acerca de la naturaleza del arte combinatorio, así como con la posición que le asigna con relación a las restantes ciencias. La situación se complica cuando Leibniz identifica el arte combinatorio general con la característica general, llamada también en ocasiones "especiosa general". Ya hemos visto de qué manera estas observaciones de Leibniz complicaban las interpretaciones de Couturat, Serres y Arndt. A ello se le debe agregar el hecho de que la combinatoria es interpretada frecuentemente desde los puntos de vista de la *Dissertatio de Arte Combinatoria*, cuya tarea fundamental es proporcionar una teoría combinatoria de los conceptos y enunciados[101].

No obstante, en relación con esta última observación se debe tener en cuenta que en los últimos años han aparecido una serie de obras y artículos que de manera más o menos directa han acentuado los aspectos matemáticos y estructurales del arte combinatorio, los cuales la proyectan a dominios por lo menos diferentes de los de la lógica del enunciado predictivo. Así, aunque de una manera más bien indirecta, dichos estudios se encadenan con las consideraciones de Serres acerca del alcance "estructural" del arte combinatorio. No obstante, poca o ninguna consideración se brinda a las reiteradas afirmaciones de Leibniz acerca de que el arte combinatorio y característica general son una y la misma cosa. Por otra parte, de una u otra manera, las relaciones entre el arte combinatorio y la matemática se hacen tan

---

[101] Por ejemplo, este es el punto de vista que adopta Kaehler para presentar la concepción leibniziana de la Combinatoria, si bien reconoce en parte su carácter formal y abstracto. Cfr. Klaus Erich Kaehler, *Leibniz' Position der Rationalität*, Freiburg, Alber, 1989, 260-274. Según nuestra concepción, el arte combinatorio trata de formas generales, lo suficientemente abstractas como para que puedan ser comunes, por ejemplo, a la lógica categórica y a la matemática. Por otra parte, Kaehler trata de aclarar las relaciones entre el arte combinatorio y la característica mediante el recurso de asignar a la primera la tarea de formular una sintaxis pura, mientras que a la segunda le hace corresponder el papel de una semántica (op. cit., p 263-264). Como veremos más adelante, Leibniz piensa en la característica en términos de una sintaxis formal, al menos en su nivel más general.

próximas, que el primero tiende a aparecer como un aspecto de la segunda, con lo cual la combinatoria pierde alcance y universalidad.

Hallamos algunas de estas características en el trabajo de E. Knobloch, cuya obra ha puesto de manifiesto la proyección matemática de las investigaciones leibnizianas en el campo de la combinatoria[102]. Característica de su interpretación de las investigaciones combinatorias de Leibniz es su hipótesis de que hay que distinguir entre dos combinatorias o, mejor dicho, entre dos tipos de investigaciones combinatorias. En efecto, según Knobloch debemos diferenciar en el pensamiento de Leibniz el proyecto de una ciencia combinatoria, entendida como método general, que nuestro autor denomina "combinatoria en sentido ampliado", de las investigaciones combinatorias "en sentido estrecho", que se limitan a problemas de matemática combinatoria[103]. Asimismo, junto con la combinatoria en sentido estrecho, Knobloch considera también como propiamente matemáticas las investigaciones combinatorias realizadas por Leibniz en el campo de las funciones simétricas, las particiones, el cálculo de determinantes y el cálculo de probabilidades[104].

En lo que respecta al arte combinatorio en sentido ampliado, Knobloch evita identificarlo acríticamente con las premisas básicas de la *Dissertatio de Arte Combinatoria*, correctamente a nuestro entender, y para ello alega las opiniones no muy favorables que el mismo Leibniz expresó sobre ella, especialmente en su madurez[105]. Para Knobloch, la determinación de la naturaleza del arte combinatorio como método general se halla indisolublemente asociada a los conceptos de lengua universal, arte de la invención, arte característico, cálculo razonador, enciclopedia, ciencia general, etc.[106]

No obstante, la idea de un alfabeto del pensamiento sigue siendo una de las tesis centrales del arte combinatorio ampliado. Así, el arte combinatorio constituye una síntesis general cuya tarea consiste en constituir una enciclopedia de la totalidad de las ciencias[107]. De esta manera, el arte combinatorio se identifica con la lógica de la invención y, finalmente, con el arte característico general. Finalmente, ve Knobloch el significado más

[102] Eberhard Knobloch, *Die mathematischen Studien von G.W. Leibniz zur Kombinatorik. Auf Grund fast ausschliesslich Handschriftlicher Aufzeichnungen dargelegt und kommentiert*, SLS, Vols. 11 y 16, 1973 y 1976.
[103] E. Knobloch, op. cit., pp 54-90.
[104] E. Knobloch, op. cit., p XIV
[105] E. Knobloch, op. cit., pp 54-56.
[106] E. Knobloch, op. cit., p 56.
[107] E. Knobloch, *ibidem*.

abarcante de la combinatoria en sentido ampliado en su caracterización como ciencia de las formas, cuyas aplicaciones se extienden hacia todas las restantes ciencias, entre ellas el álgebra[108].

Los análisis de Knobloch se concentran fundamentalmente en las investigaciones matemáticas de Leibniz en torno de la combinatoria en sentido estrecho, así como en sus estudios sobre las funciones simétricas y las particiones. Así, dentro de la combinatoria en sentido estrecho se analizan y comentan los estudios leibnizianos acerca de las propiedades de los números y operaciones combinatorias tales como las permutaciones, combinaciones y variaciones, con o sin repetición. En lo que respecta a las funciones simétricas, se abordan los ensayos leibnizianos acerca de algunos aspectos de la teoría de polinomios, en especial aquellos vinculados con los intentos de hallar soluciones generales para las ecuaciones de quinto grado o de grado superior[109]. Finalmente, Knobloch dedica un último capítulo a las investigaciones sobre las particiones, en las que Leibniz emprende el tratamiento de los números aditivos[110].

Ahora bien, en la medida en que los estudios de Knobloch se centran en los aspectos matemáticos de la combinatoria, quedan sin elucidar los aspectos que conectan estas investigaciones matemáticas con la combinatoria en sentido extendido. Así, no se ve de qué manera la combinatoria como método o lógica general podría proporcionar algún tipo de fundamento a las matemáticas, como reiteradamente afirma el mismo Leibniz. Aunque no sea la intención de Knobloch, el hecho de que presente la combinatoria en sentido ampliado como un proyecto más bien vago y difuso, mientras que las investigaciones matemáticas aparecen como algo tangible y bien definido, produce la impresión de que la verdadera combinatoria leibniziana trata cuestiones puramente matemáticas, vinculadas a la resolución de problemas cuantitativos. No obstante, como veremos, Leibniz presenta la combinatoria, incluso cuando la incluye como parte de la matemática general, como una ciencia que se ocupa de la cualidad en general, no de la cantidad. En esta misma medida, de ella depende la matemática como la ciencia que se limita a la cantidad. Por esa razón, el arte combinatorio no puede restringirse a ser una disciplina que aborda los problemas de la matemática combinatoria y sus aplicaciones. En todo caso, en las investigaciones combinatorias en sentido amplio será necesario distinguir, como en ocasiones el mismo Leibniz lo hace, entre los

108 E. Knobloch, op. cit., p 57.
109 E. Knobloch, op. cit., pp 91-161
110 E. Knobloch, op. cit., pp 162-240.

aspectos matemáticos, relativos a la aritmética combinatoria, y las cuestiones de carácter estructural, que tienen en vista las diversas leyes de composición consideradas abstractamente. El tratamiento de estas últimas da lugar a la combinatoria como ciencia de las formas expresadas en fórmulas, la cual puede recibir el auxilio de la matemática combinatoria. Desde este punto de vista, el tratamiento de cuestiones algebraicas, como el caso de las funciones simétricas, no requiere sólo del auxilio de los teoremas de la matemática combinatoria, sino también de la ciencia o arte combinatorio como teoría de las estructuras abstractas. Este aspecto es precisamente el que Knobloch no desarrolla, a pesar de mostrar un extenso y profundo conocimiento de los textos matemáticos de Leibniz. Nuestra intención es aproximarnos a la dimensión que Knobloch dejó tácita y exhibir en qué consiste la idea de la combinatoria como ciencia general de las estructuras, incluso mediante algunas sencillas aplicaciones de carácter matemático; empero no trataremos de mostrar el pleno alcance que hubiese tenido una ciencia tal, ya que ello equivaldría a reconstruir gran parte del pensamiento de Leibniz, en especial sus investigaciones matemáticas no sólo en el dominio del álgebra, sino también en la teoría de números y en el análisis infinitesimal.

A diferencia de Knobloch, otros autores han tratado de analizar con mayor exactitud la importancia de las estructuras generales dentro de las concepciones matemáticas de Leibniz, con lo cual han ayudado a la comprensión del alcance general del arte combinatorio. Es el caso, por ejemplo, de André Robinet[111], quien comprende el proyecto de la matemática universal como el resultado final de una serie ascendente de especiosas de carácter matemático, con lo cual Robinet se encuentra dentro de la línea de las interpretaciones de Serres.

En primer lugar distingue Robinet entre el campo de lo fenomenal y el de lo sustancial o nouménico. La posibilidad de la matematización del primer dominio implica una matemática universal, mientras que la logicización del segundo requiere de una "mathesis divina", designada por E^d. En el dominio de la matemática universal se dan sucesivamente cuatro especiosas: la de la *Dissertatio de Arte Combinatoria* (SP^1), la correspondiente al método de Cavalieri y la *Thoria motus abstracti* (SP^2), la de 1675, que proviene del cálculo diferencial e integral (SP^3) y finalmente la de 1678, que tiene su fuente en el cálculo de determinantes (SP^4). Esta serie contiene un desarrollo hacia

[111] André Robinet, "Sens et rôle philosophique de la Specieuse (SP^3)", en: Albert Heinekamp (ed.), *300 Jahre "Nova Methodus" von G. W. Leibniz (1684-1984),* SL, Sonderheft 14, 1986, pp 48-63.

grados de generalidad formal cada vez más elevados, el cual depende del concepto de matemática universal (E^u). Por otra parte, los fundamentos metafísicos de la serie son independientes de una ontología fundada en el concepto de sustancia[112] y tienen el valor de una 'idealidad trascendental' (D^0). Esta idealidad trascendental consiste en una arquitectónica estructural que la matemática universal trata de expresar. En este sentido, la matemática universal contiene la verdadera metafísica leibniziana, que posee un carácter formal[113]. Así, la matemática universal se despliega más allá del concepto de sustancia, en la medida en que trata solamente con entidades abstractas formalizadas. Desde este punto de vista, sólo contiene el armazón ideal del mundo fenoménico, que es elaborado en forma específica por las diversas "especiosas". Así, a la metafísica sustancial de la realidad, se le superpone una metafísica estructural de carácter puramente formal[114]. De este modo, el punto de vista de Robinet se encadena con la intepretación de Serres según la cual la característica general se funda en una objetividad trascendental.

En la formulación de estas estructuras generales, Robinet le concede un papel importante a la combinatoria, al tiempo que la asocia de manera directa con la característica general. No obstante, debido a la brevedad del desarrollo, no queda claro en qué sentido la combinatoria y la característica se diferencian del proyecto de la matemática universal (E^u). Esto constituye un aspecto problemático de la interpretación de Robinet, puesto que, como hemos ya señalado, en algunas ocasiones Leibniz subordina la combinatoria a la matemática universal, mientras que en otras la relación se invierte.

Al respecto, las elucidaciones de Robinet adolecen de cierta oscuridad; no obstante intentaremos sintetizarlas de acuerdo con sus ideas principales. En primer lugar, es necesario distinguir entre el campo de lo imaginario fictivo y el de lo intelectual y racional. El primero corresponde a los cuatro niveles de la especiosa, mientras que al segundo pertenece la combinatoria, que domina las cuatro especiosas. A las especiosas corresponde el análisis, a la combinatoria, la síntesis[115]. Ahora bien, si ello es así, entonces la matemática universal está sometida a la imaginación y, por tanto, constituye una "lógica de la imaginación". Por lo cual, Robinet parece subordinar la matemática universal a la combinatoria, como de hecho Leibniz lo afirma en algunos textos. Por otra parte, la diferencia entre lo imaginario y lo racional, que a su vez es la diferencia entre las especiosas y la combinatoria, se funda en una distinción

---

[112] André Robinet, op. cit., p 48.
[113] André Robinet, op. cit., p 61.
[114] André Robinet, op. cit., p 61-62.
[115] André Robinet, op. cit., p 53.

entre las estructuras matemáticas ideales, en cuanto reciben un contenido concreto a partir de los datos fenoménicos, y las estructuras ideales consideradas por sí mismas, independientemente de toda aplicación 'realista'. Así, mientras las especiosas tratan mediante sus sistemas de signos con los esquemas fenoménicos de la sensibilidad, las fórmulas de la combinatoria se refieren a la forma pura. Finalmente, la diferencia entre la matemática universal y la 'combinatoria característica' parece radicar en el hecho de que la primera constituye el marco general para la creación de características aplicables a las cosas "sometidas a la imaginación", mientras que la segunda opera una especie de abstracción sobre los esquemas simbólicos de la matemática universal y de esa manera les proporciona una generalidad mayor que las que le podría proporcionar una lógica de la imaginación[116].

Ciertamente coincidimos con la importancia ontológica que le concede Robinet a los conceptos estructurales, en la medida en que contienen un armazón formal de los entes. En cambio, nos dejan perplejos sus vacilaciones a la hora de localizar el papel de la combinatoria, la cual, en tanto ciencia de las formas puras, tendría la misión de llevar a cabo el desarrollo de una teoría de dichas estructuras. Y sin embargo, Robinet le concede ese papel más bien a la matemática universal, al proponerla como expresión de las formas arquitectónicas fundamentales (D^0), con lo cual el papel de la combinatoria queda en última instancia indeterminado. Sobre todo, Robinet no puede dar cuenta de por qué en algunos casos Leibniz la subordina a la matemática universal, entendida de manera general como una 'lógica de la imaginación'. En ese caso, también la combinatoria constituiría una parte (y la más importante) de la lógica de la imaginación, mientras que Robinet (que sólo sigue una secuencia de textos) la propone como una disciplina puramente intelectual. Por otro lado, si la matemática universal contiene una metafísica formal, ¿cómo entonces limitarla solamente al campo de lo fenoménico? Si se aceptase esta limitación, se correría el riesgo de proponer las estructuras universales como condición de posibilidad de los fenómenos, con lo cual se le daría a estas estructuras una trascendentalidad en el sentido kantiano, interpretación que no es ajena al punto de vista de Robinet[117]. Ahora bien, Leibniz mismo reconoce el alcance *universal* de las formas abstractas, tanto para el dominio de lo sensible como de lo inteligible. Así, puesto que Leibniz siempre consideró que la matemática universal, de una u otra forma, se hallaba limitada al campo de lo imaginario, la disciplina que se ocupa de las formas

---

[116] André Robinet, op. cit., p 54 y p 62.

[117] André Robinet, op. cit., p 62-63.

trascendentales (es decir, máximamente generales) tiene que ser el arte combinatorio. En la terminología de Robinet, D^0 es el objeto de la ciencia de las formas o fórmulas en general.

Martin Schneider también profundizó en las conexiones existentes entre el arte combinatorio y la matemática, sobre todo desde el punto de vista de la matemática universal[118], para lo cual puso de manifiesto la importancia de conceptos estructurales como los de semejanza, congruencia y coincidencia, entre otros. Como consecuencia de lo cual obtuvo conclusiones semejantes a las de Robinet, aunque de un alcance más limitado.

Para Schneider, la matemática universal (o general) es una disciplina intermediaria entre las teoría formales de los *Initia*, cuya tarea es exponer la estructura lógico-metodológico-epistemológica común a todas las ciencias, y las disciplinas particulares de la matemática (aritmética, álgebra y geometría). En este sentido, Schneider sigue una línea textual en la que Leibniz subordina tanto la metafísica como la matemática universal a la ciencia general entendida como lógica. Ahora bien, en este contexto, la matemática general constituye una ciencia de las cosas sometidas a la imaginación, mientras que la metafísica tiene como objeto las cosas intelectuales[119]. Nuevamente encontramos, pues, la matemática universal caracterizada como una "lógica de la imaginación", dentro de la cual debe considerarse la inclusión de la combinatoria como ciencia de las cualidades y formas[120].

La matemática universal mantiene con las ramas particulares de la matemática una relación de subordinación estructural: aquella trata de las estructuras elementales más generales, mientras que las disciplinas particulares las aplican a casos especiales. Lo mismo que en Robinet, la matemática universal aparece con un claro sesgo estructural, aunque limitado a los objetos de la imaginación[121]. Por su parte, la misma relación de subordinación mantiene la matemática universal respecto de la lógica (o ciencia general). Aquélla restringe las relaciones generales de ésta al dominio de la imaginación.

Ahora bien, dentro de la lógica, que posee un alcance mucho más amplio que el de la silogística, Schneider incluye en primer lugar lo que considera las disciplinas "metodológicas" o "epistemológicas", tales como la característica universal, la gramática racional y el cálculo general. Pero en segundo lugar,

---

[118] Martin Schneider, "Funktion und Grundlegung der Mathesis Universalis im Leibnizschen Wissenschaftssystem", en: Albert Heinekamp (ed.), *Leibniz: Questions de logique*, SL, Sonderheft 15, 1988, pp 162-182.
[119] Martin Schneider, op. cit. 163-164.
[120] Martin Schneider, op. cit., 164.
[121] Martin Schneider, op. cit., 164-165

como disciplinas distintas de las primeras, la lógica abarca también las ciencias que tratan de las relaciones tales como lo semejante y desemejante o lo idéntico y lo diverso. Ahora bien, la denominación fundamental que Leibniz emplea para designar estas ciencias es la de *Arte combinatoria*[122]. De esta manera, se enfrenta Schneider al mismo problema que se le había planteado implícitamente ya a Robinet al tratar las relaciones entre matemática universal y arte combinatorio. En efecto, por una parte parece haber una identidad, al menos parcial, entre la matemática universal y la lógica (en sentido general), puesto que la combinatoria forma parte tanto de la lógica como de la matemática universal. Al mismo tiempo, una conclusión implícita es que la lógica general se ve en cierto modo obligada a convertirse en una mera "lógica de la imaginación"[123].

Por tanto, se plantea la pregunta acerca del *status* y ubicación del arte combinatorio. Desde la perspectiva de la lógica ampliada, parece pertenecer a la ciencia general y casi identificarse con ella, mientras que al mismo tiempo sería una disciplina matemática. La respuesta de Martin Schneider al problema no consiste más que en repetirlo exactamente en los mismos términos con el agregado de que se ve obligado a reconocer una complicación ulterior, a saber, que la combinatoria debe identificarse además con la característica general, cosa que al principio debíamos rechazar, puesto que la característica pertenecía más bien a las disciplinas metodológicas de la lógica. Así, el arte combinatorio resulta en una ciencia bifronte, tal que por un lado tiene un grado de generalidad máxima, en el sentido de que se ocupa de las estructuras formales más universales y las trata desde el punto de vista de la semejanza como propiedad estructural fundamental, mientras que, por el otro, se restringe a ser una lógica de la imaginación, en cuanto es parte de la matemática universal[124]. Nuevamente, al igual que Robinet, parece concluirse el alcance absolutamente universal de la matemática, ya no como disciplina limitada a la cantidad, sino como ciencia de las formas en general[125].

El punto central es que Schneider trata por todos los medios de acercar de una u otra manera el arte combinatorio a la matemática universal y en lo posible en convertirla tácitamente en una parte de esta, especialmente porque concibe la semejanza como un concepto que surge del campo de las estructuras matemáticas. Esta intención trasunta especialmente en la renuencia de Schneider a aceptar restricciones al alcance de la matemática universal. En

[122] Martin Schneider, op. cit., pp 165-166.
[123] Martin Schneider, op. cit., p 166.
[124] Martin Schneider, op. cit., pp 166-167
[125] Martin Schneider, op. cit., p 167.

efecto, Schneider reconoce que en el período posterior al viaje a Italia, Leibniz recorta el dominio de la matemática universal, restringiéndola solamente al ámbito de las relaciones cuantitativas. Sin embargo, para Schneider dicha limitación sólo es *aparente*, porque a pesar de ello, Leibniz sigue reconociendo la importancia de los conceptos de semejanza y coincidencia para el álgebra, para lo cual alega una importante serie de textos, también citados en nuestro trabajo[126]. La cuestión queda, pues, en la ambigüedad: la matemática universal, porque utiliza los conceptos de semejanza y coincidencia, adquiere un alcance mayor que el de una mera teoría de la cantidad (y, por tanto, parecería que debe contener el arte combinatorio); por otra parte, la matemática universal toma prestados los conceptos de semejanza y coincidencia del arte combinatorio y, por tanto, depende de esta última, por lo que se ubica como ciencia "superior"[127]. En el balance final, la conclusión general de Schneider propone la matemática universal no sólo como una lógica de la imaginación sino también como una lógica general de carácter 'matemático', aplicable también a los objetos inteligibles, y ello sobre la base del concepto de semejanza[128].

Más allá de que Schneider generalice de la manera señalada el alcance de la matemática universal, no podemos dejar de coincidir con gran parte de sus conclusiones, que en cierto modo deja sin desarrollar. En primer lugar, también para nosotros el concepto de semejanza constituye el principio en torno del cual se erige gran parte del proyecto de la combinatoria, si bien en nuestra interpretación tiene una jerarquía superior a la de la matemática universal, de la cual, según nuestro modo de ver, se va desprendiendo cada vez más. En nuestra interpretación, el paso del concepto de la semejanza de la forma intuible al concepto de semejanza en términos de estructura abstracta (que desde nuestro punto de vista se funda en la identidad estructural)[129] es correlativo a la transición de la matemática universal (en cuanto ciencia general de la cantidad) a la ciencia combinatoria general.

Para Schneider, Leibniz se percató de la importancia general del concepto de semejanza a partir de sus investigaciones geométricas en los primeros años del período de Hánover. Por otra parte, las ideas acerca de la característica universal le proporcionaron una base no sólo para comprender el alcance del concepto de semejanza, sino también para extender los procedimientos matemáticos de simbolización a dominios que se encuentran

[126] Martin Schneider, op. cit., 167-169.
[127] Martin Schneider, op. cit., pp 167, 169 y 172.
[128] Martin Schneider, op. cit., p 171.
[129] Martin Schneider, *ibidem*.

más allá de la imaginación y así someterlos indirectamente a la intuición[130]. El desarrollo pleno de lo que se halla implícito en esta serie de afirmaciones conduce finalmente a comprender la razón por la cual Leibniz no sólo identifica la característica general con el arte combinatorio, sino también la extrae del dominio de la matemática universal, para darle un rango superior.

En conclusión, lo mismo que Robinet, Schneider destaca la importancia arquitectónica de los conceptos estructurales. Particularmente, Schneider identifica y desarrolla esos conceptos, entre los que se cuentan principalmente los de semejanza, congruencia y coincidencia. En particular, identifica claramente el arte combinatorio con la ciencia que trata de estas propiedades estructurales, con lo cual se aparta de la interpretación clásica de la combinatoria en términos de una mera combinatoria ('síntesis') de conceptos. Robinet confiere a las propiedades arquitectónicas un alcance metafísico. Schneider tiende a limitarlas al dominio de la matemática, aunque no puede evitar su generalización. Por la misma razón, incurre en la misma ambigüedad que Robinet: el estatuto del arte combinatorio, en cuanto ciencia de las formas, las cualidades o lo semejante y desemejante, permanece indecidido, ya que parece quedar englobada dentro de la matemática universal, especialmente cuando se entiende esta última como una forma de lógica universal. En Robinet esta lógica tiene un alcance metafísico, mientras que Schneider asume un cariz más bien metodológico. Por otra parte, en el caso de Schneider queda planteada la idea de que el arte combinatorio constituye si no la ciencia general misma, al menos un aspecto importante de ella. En ambos casos, se reconocen las conexiones del arte combinatorio con la característica general, pero la cuestión permanece prácticamente sin elucidación.

En una dirección que apunta a destacar también la importancia de las estructuras generales en el pensamiento metodológico de Leibniz, Hans Poser propone algunas consideraciones que, en cierto modo, completan los análisis de Schneider. La intención de Poser es aclarar las relaciones existentes entre la lógica y la matemática en el pensamiento leibniziano, con el objeto de rebatir una interpretación que haría del autor de la *Monadología* un logicista *avant la léttre*[131]. Si bien Poser se mantiene en la interpretación de la matemática universal como una teoría que abarca la lógica y la matemática, esta última entendida en el sentido de una ciencia de la cantidad[132], sus consideraciones lo llevan a concluir que el modelo de fundamentación que Leibniz propone para la

---

[130] Martin Schneider, *ibidem*.

[131] Hans Poser, "Zum Verhältnis von Logik und Mathematik bei Leibniz", en: Albert Heinekamp (ed.), *Leibniz: questions de logique*, SL, Sonderheft 15, 1988, pp 197-207.

[132] Hans Poser, op. cit., p 206.

matemática no consiste en una reducción de las proposiciones matemáticas a proposiciones lógicas (en el sentido del logicismo carnapiano, por ejemplo). Por tanto, en ese sentido, la matemática no depende de la lógica, sino que más bien ocurre lo contrario, desde cierto punto de vista[133] . Por el contrario, la idea de fundamentación leibniziana consiste en dos procedimientos complementarios: el primero es la exhibición de las estructuras fundamentales más generales que subyacen a las distintas ciencias, el segundo considera las propiedades materiales de acuerdo con las cuales dichas estructuras reciben una interpretación concreta, a partir de la cual surgen las distintas ciencias particulares. En el primer modo de tratamiento, son capitales los conceptos de semejanza y congruencia como principios estructurales. En el segundo modo de consideración están contenidos los conceptos de magnitud y número, el concepto de lo continuo y lo discreto, así como el de lo infinito y lo finito, entre otros. De este modo, el orden de subordinación de las ciencias no se basa en un modelo de reducción de los enunciados de las subordinadas a la subordinante. En él, una teoría no se deduce de la otra. Más bien se trata de una relación entre lo general y lo particular, en el sentido de que la ciencia subordinada constituye un modelo o interpretación de las estructuras formales más generales. De esta manera, las ciencias conservan su especificidad, al tiempo que reciben una unificación desde el punto de vista formal[134] . De esta manera se especifica lo que para Schneider se mentaba vagamente como una aplicación de los conceptos estructurales a las ciencias específicas. Ahora bien, la disciplina que debía realizar la tarea de desarrollar estas estructuras universales es, según Poser, la matemática universal, con lo cual recaemos nuevamente en la interpretación de Schneider.

Por lo demás, Poser no menciona específicamente el arte combinatorio como la disciplina que debía llevar adelante esta tarea, por lo que puede pensarse que la engloba dentro de la matemática universal en cuanto ciencia de las estructuras generales. Del mismo modo, la característica universal aparece mencionada sólo en conexión con la creación de un lenguaje numérico, con lo cual se reduce el proyecto de la característica a su dimensión de lenguaje racional universal, que representa para Poser más bien un proyecto de cálculo lógico general aritmetizado. No obstante, Poser reconoce en cierto modo la pluralidad de características adaptadas a las necesidades de las distintas ciencias[135] y fundamenta esta variedad en la imposibilidad de asignar números

[133] Hans Poser, op. cit., p 205.
[134] Hans Poser, op. cit., p 206.
[135] Hans Poser, op. cit., p 204-205.

característicos sin introducir consideraciones de contenido dentro del ámbito de lo que sería la lógica formal. Sea de ello lo que fuere, Poser reduce la característica a su papel de instrumento metodológico como realización del arte de pensar[136].

Según nuestro modo de ver, Poser ha tenido en cuenta sólo un estrato de la característica, mientras que ha dejado a un lado el aspecto más general y abarcante de aquélla, el cual se halla indisolublemente ligado a la constitución de la combinatoria como la ciencia de las formas o de las fórmulas. En este sentido, la característica no constituye un mero cálculo lógico general al servicio de la demostración rigurosa, sino que representa ella misma una ciencia que exhibe simbólicamente aquellas estructuras formales que tanto en la perspectiva de Robinet como las de Poser y Schneider constituyen el objeto de la matemática universal. En esta misma medida, no se la puede diferenciar del arte combinatorio general. El hecho de que estos autores tiendan a convertir la matemática universal en una lógica general, con lo cual se hace coextensiva de la ciencia general, se debe en gran parte a que subordinan a ella el arte combinatorio general. No se trata de una inclusión arbitraria, puesto que el mismo Leibniz mantiene una actitud vacilante al respecto, aunque finalmente termine por afirmar la independencia y superioridad del arte combinatorio por sobre la matemática universal, en la medida en que esta última es sólo una "lógica de la imaginación". No obstante, nuestra investigación no podrá menos que confirmar la interpretación de Poser en lo que respecta a la organización de las ciencias y el papel que juega en ella la lógica entendida en un sentido amplio, con la diferencia de que la ciencia de las estructuras abstractas será para nosotros el arte combinatorio, identificado con el grado más general de la característica, y no la matemática universal.

[136] Hans Poser, *ibidem*.

IV. LAS BASES SEMIOTICAS DE LA FORMULACION DEL PROYECTO DE LA CARACTERISTICA

1. Introducción

Anteriormente, hemos tratado de presentar una descripción general de la naturaleza, posición y metas de la característica general dentro del proyecto leibniziano de fundar una lógica generalizada y ampliada (caps. I.-II.). Como resultado de ello, hemos planteado la necesidad de discriminar estratos dentro de la característica general, de manera tal que se pueda conservar la unicidad del programa, a pesar de la pluralidad de los resultados. Desde este punto de vista, hemos adelantado la hipótesis de que la característica es un nombre para un amplio abanico de realizaciones que van desde la creación de un lenguaje racional concreto, pasando por diversos tipos de cálculo lógico y lenguajes simbólicos específicos para las diversas ciencias, hasta llegar al ideal de una ciencia universal de las fórmulas, que Leibniz denomina arte o ciencia combinatoria, concebida de tal modo que en ella se unificarían todos estos programas parciales.

Del mismo modo, nuestros exámenes preliminares han planteado la importancia de la representación simbólica matemática, especialmente la algebraica, en la constitución de semejante programa, el cual posee un carácter dual, puesto que expresa tanto el objetivo de formular un método seguro como el de constituir una ciencia de carácter general. En lo que respecta al primero, la característica tendría como meta la formulación de cálculos que sirvieran de hilo conductor al pensamiento humano, mientras que en lo atinente al segundo, la característica constituiría, por sí misma, una ciencia por derecho propio acerca de las estructuras o formas generales. El hecho es que para Leibniz la característica puede aspirar a realizar la primera meta, precisamente porque de antemano asume la segunda, de manera que el *arte* y la *ciencia* no pueden separarse, al menos en esta materia. Ahora bien, el paradigma de las notaciones algebraicas posee una gran importancia para la constitución del carácter dual de la característica, dado que la expresión analítica propia de los lenguajes matemáticos ofrece un modelo para exponer sensiblemente, a través de la escritura, una forma, es decir, un conjunto de relaciones estructurales, de manera tal que puedan desarrollarse y descubrirse sus propiedades mediante transformaciones simbólicas reguladas. La facilidad operatoria y la posibilidad de exposición fundan así el doble aspecto metodológico y científico de la característica en sentido general.

De esta forma, la idea de construir un lenguaje racional concreto, así como otras formas de lenguajes simbólicos, obedece sobre todo al aspecto metodológico del programa de la característica, mientras que la combinatoria característica como ciencia de las formas (o de las fórmulas) satisface su pretensión de dar forma a una ciencia abstracta. Ahora bien, para comprender que esta esencial ambivalencia es inherente a la constitución misma del programa, es preciso que examinemos las condiciones que sirvieron de punto de partida para la formulación del proyecto de la característica como tal, es decir, como la adopción general de los métodos de notación analítica del álgebra, tanto para dar origen a un método algorítmico de pensamiento como para constituir una ciencia de las estructuras en general. De esta forma, el curso del análisis nos conducirá a poner una teoría de la representación simbólica como fundamento de la posibilidad de la característica en ambos sentidos.

La indagación de estas condiciones nos ha conducido a profundizar las primeras formulaciones del programa de la característica, tales que nos permitieran aclarar la génesis de sus lineamientos principales como característica 'algebraica'. En este sentido, es clásico señalar los análisis de la *Dissertatio de Arte Combinatoria* como un antecedente temprano de la característica. No obstante, si bien la *Dissertatio* contiene ideas que, con el desarrollo del pensamiento leibniziano, serán fundamentales para la constitución de la característica, tales como la intención de formular un catálogo de pensamientos simples o la aplicación de la aritmética combinatoria al análisis de conceptos, no alcanza a formular lo que constituye el rasgo fundamental de la característica, a saber, la posibilidad de crear un lenguaje simbólico de carácter escrito tal que, mediante sus reglas de operación, posibilitase la exposición de las estructuras conceptuales y su manipulación a la manera de un cálculo.

Aunque la *Dissertatio* trata la posibilidad de fundar un lenguaje universal de carácter pictórico, tenemos que esperar hasta los primeros años de la década de los setenta para encontrar un proyecto de lenguaje que se aproxime a lo que ~~un~~ más tarde sería el programa de la característica algebraica **(2.)**. En efecto, Leibniz encuentra en el proyecto de lenguaje racional de Wilkins una motivación y acicate para formular su propio concepto de lenguaje racional, que toma como puntos de partida algunas de las ideas básicas de la *Dissertatio*. De esta forma, formula de manera esquemática la hipótesis de un lenguaje conceptual simbólico en el que podrían construirse combinatoriamente expresiones significativas a partir de la asignación de un símbolo a cada concepto indefinible, lo cual tiene como consecuencia que la definición ocupe un papel central en la construcción de un lenguaje semejante. Por más que se trate de un bosquejo general, su importancia radica en que contiene las ideas fundamentales a las que dará forma el proyecto de la característica 'algebraica' **(3.)**.

Entendemos por característica algebraica el proyecto de general de un sistema simbólico que generalice el modelo de notación analítica de la matemática algebraica, dentro del cual incluimos, de manera muy general e indeterminada, todos los niveles de lo que hemos denominado 'característica general'. Desde este punto de vista, representan un paso decidido en ese sentido las observaciones que Leibniz expone en *Accessio ad Arithmeticam Infinitorum*, un texto inédito de fines del año 1672, en el que, adoptando como modelo los métodos de representación propios del lenguaje algebraico, Leibniz formula explícitamente el programa de la característica como lenguaje algebraico en general **(3.1.)**. De esta manera, si se toman como base las líneas conceptuales contenidas en la *Accessio*, se organizan los conceptos fundamentales que cimentan la posibilidad misma de la característica, tanto en su calidad de *ars* como de *scientia*.

Como trasfondo de consideraciones leibnizianas acerca de la característica se encuentra una serie de reflexiones en torno de la relación entre los signos lingüísticos y las cosas, motivadas en último término por la exigencia de demostrar las proposiciones axiomáticas. Así, la posibilidad de crear un cálculo conceptual cuasi-algebraico surge de las analogías que Leibniz cree hallar entre las ecuaciones cuantitativas y las estructuras definicionales, las cuales, por su parte, resultaron ser principios fundamentales para la demostración de los axiomas **(3.2.)**. Por otra parte, el papel destacado que le concede a las definiciones, junto con la adopción preliminar de una concepción convencionalista de estas últimas, conduce a Leibniz a una primera conclusión según la cual los axiomas puros estarían constituidos de tal manera que su verdad sería convencional, puesto que su demostración dependerían de la elección de definiciones apropiadas, que, como tales, son producto a su vez de convenciones. Asimismo, a raíz de la demostración de los axiomas, Leibniz plantea una distinción entre las formas de demostración que será importante para la concepción de la característica como cálculo 'ciego', a saber, la diferencia entre la demostración a partir de la idea (o imagen) y la demostración a partir de la expresión simbólica (o la definición). Si bien posteriormente esta distinción se va borrando en favor de la demostración simbólica (pues las imágenes son sólo otro tipo de signos), se ponen las bases para la concepción de un tipo de prueba que recurre sólo a expresiones simbólicas que se encuentran 'en lugar' de la cosa misma. Finalmente, la conclusión a que se ve compelido Leibniz, a saber, la posibilidad de que las proposiciones axiomáticas tengan una verdad convencional, tienen dos consecuencias: en primer lugar, concede un carácter nominalista y formalista a las expresiones simbólicas y en especial a las de las matemáticas, en el sentido de que constituirían meros recursos para pensar abreviadamente, sin una pretensión de verdad en sentido estricto. En segundo lugar, provoca una reacción de Leibniz respecto de sus propias hipótesis iniciales, que lo llevan a modificar su posición con respecto a la arbitrariedad de las definiciones y los axiomas, sobre la base de una teoría refinada de la representación simbólica de manera que finalmente se supera las consecuencias nominalistas de la postura inicial **(3.3.)**.

Si se ha producido sobre la marcha un cambio tan importante del punto de vista, ello se debe a que el pensamiento inicial en torno de la convencionalidad de la verdad de los axiomas estaba afectado de una dualidad esencial **(3.3.1.)** dada por la tensión existente entre el carácter meramente instrumental y convencional de los sistemas simbólicos, por una parte, y su capacidad para la manipulación de las estructuras formales de los objetos, por el otro. Desde el primer punto de vista, Leibniz parece sostener una concepción ultranominalista de los enunciados matemáticos, según la cual no se trataría de otra cosa que de meros compendios de pensamientos, una especie de 'escritura taquigráfica' que nos permite pensar sin necesidad de recurrir a las ideas mismas de las cosas, ya que de ellas sólo conservaría un esquema carente de contenido. Una consecuencia de esta forma ultranominalista de concebir los enunciados de la matemática (y de las estructuras simbólicas en general) es que estas no constituirían otra cosa que un conjunto de estructuras sensibles típicas sometidas a ciertas reglas de producción y transformación, carentes por sí mismas de una referencia objetiva. Dado que esta forma de concebir los enunciados matemáticos se asemeja a la concepción formalista de la matemática, se abordan los puntos de contacto existentes entre la concepción leibniziana y las posiciones generales del formalismo, lo cual sirve para arrojar luz sobre los aspectos *metodológicos* del programa de la característica, dado que ésta se presenta no sólo como el intento de formalización completa de todas las estructuras enunciativas, sino también como el proyecto de formulación de un conjunto de pruebas 'metateóricas' que tratan a las expresiones simbólicas como entidades físicas.

Por otra parte, si abordamos la cuestión desde el punto de vista de la capacidad simbólica para el tratamiento de las propiedades formales de las cosas, surge una perspectiva diferente, que aleja a Leibniz de las posiciones del formalismo y lo acerca a una concepción en la que las proposiciones matemáticas poseen por sí mismas un valor de verdad que no está sujeto a las convenciones mediante las cuales se asignan significados. Como esta tendencia ya se halla presente en el seno de la formulación de la concepción 'nominalista', por darle una denominación, resulta así una tensión que se resolverá en la segunda versión de la *Accessio*. Para preparar el pasaje al punto de vista modificado, se introduce una distinción entre los aspectos pragmáticos, sintácticos y semánticos de la concepción leibniziana de las expresiones simbólicas, con el objeto de mostrar que la postura nominalista surge de una acentuación de los aspectos pragmáticos del lenguaje, mientras que la perspectiva semántica nos conduce a profundizar la teoría leibniziana de la representación simbólica, por la cual Leibniz fundamenta una teoría no convencionalista de la verdad. Esto tendrá como consecuencia el que se establezcan las condiciones de posibilidad de la característica desde un punto de vista semántico, lo cual, por su parte, abrirá la vía para considerar a la característica general no sólo como un método mecánico de investigación y de certeza, sino también en la perspectiva de la constitución de una ciencia de las formas puras.

En efecto, si el enfoque pragmático había dado como resultado una visión instrumentalista de las expresiones simbólicas que llevarían finalmente a la concepción de la característica como *filum mechanicum meditandi*, la perspectiva semántica nos pone en el camino de la característica como ciencia. Y es que el hecho mismo de poder disponer de un instrumento simbólico que nos permitiese desarrollar las relaciones implicadas en las estructuras objetivas tenía que plantear la cuestión de la relación entre las estructuras simbólicas y la realidad objetiva **(3.3.2.)**. Así, si podemos concluir de alguna manera de los símbolos a las cosas mismas, ello se debe a que las expresiones simbólicas reproducen de alguna manera, a pesar de su convencionalidad, las relaciones estructurales existentes entre las objetos mismos. Por esa vía, Leibniz supera la tesis convencionalista inicial. Basándose en el paradigma del álgebra y la geometría analítica, Leibniz formula una teoría de la representación simbólica en la que si bien vale la tesis de la convencionalidad para la elección de las expresiones simbólicas, no rige en cambio para las relaciones existentes entre las expresiones simbólicas de un sistema dado. En efecto, el carácter representativo de la expresión simbólica está dado por el hecho de que las relaciones entre los símbolos mantienen una cierta analogía con las relaciones existentes en la realidad objetiva.

De esta manera, Leibniz retoma las distinciones de la primera versión, distinguiendo así entre el pensamiento a-simbólico y el simbólico. Partiendo del pensamiento a-simbólico y tomando como base el modelo de representación de la geometría analítica, Leibniz formula en la *Accessio* una teoría esquemática de la representación simbólica que se cimenta en la tesis de que la expresión simbólica guarda una cierta *analogía* con la cosa significada. Esta relación analógica no implica la existencia de semejanzas entre el signo y lo significado en el sentido usual del término, sino la conservación de una cierta estructura o forma, independientemente del sistema simbólico con que se esté operando, lo cual garantiza la posibilidad de obtener conclusiones equivalentes. Ahora bien, la *Accessio* es insuficiente para dar cuenta de la naturaleza de esta relación de analogía, por lo cual debimos apelar a textos posteriores, en los que Leibniz profundiza aún más esta idea. En particular, el análisis de los argumentos contenidos en *Dialogus*, un opúsculo de 1677, sugiere que la noción de analogía puede entenderse en términos del concepto de *isomorfismo*, según el cual la conservación de una estructura idéntica fundamenta la posibilidad de las correspondencias estructurales entre dos conjuntos de cosas. De esta forma, el hecho de que las expresiones simbólicas representen la realidad misma se debe a que las conexiones existentes entre las expresiones simbólicas son isomorfas con las conexiones estructurales de las cosas mismas. Este mismo hecho fundamenta también que haya correspondencias entre distintas formas de expresar lo mismo, de manera tal que, a pesar de que las formas de expresión cambien, la verdad se mantenga, en el sentido de que se puede establecer la correspondencias pertinentes entre las expresiones de un sistema simbólico y otro distinto que se refieren a una misma cosa.

La capacidad de representar las propiedades estructurales de las cosas mediante leyes de composición de expresiones cimenta la capacidad de verdad 'objetiva' de los sistemas simbólicos. Asimismo, al quedar expuestas sensiblemente las formas estructurales a través de las reglas de composición y transformación de símbolos (o caracteres), se abre la posibilidad de tratarlas a la manera de un cálculo, de acuerdo con la guía sensible que proporcionan las operaciones reguladas sobre los caracteres; por eso los lenguajes del álgebra y la geometría analítica le proporcionan a Leibniz el ideal de un *filum Ariadnae*. Por encima de ello, la idea de que lo que cimenta la relación de representación entre la expresión simbólica y la realidad es el concepto de isomorfismo conlleva la consecuencia de que la realidad concreta, de la cual los diversos sistemas simbólicos conservan su estructura formal, está determinada por una estructura formal objetiva. Precisamente, la idea de una ciencia de las estructuras formales más generales constituirá el aspecto esencial de la combinatoria característica, que representa el aspecto 'científico' del programa de la característica. Sea de ello lo que fuere, para comprender acabadamente cómo es posible que los sistemas simbólicos puedan representar las estructuras formales de la objetividad, hasta el punto de llegar a una ciencia que las trata como tal, es preciso profundizar aún más la noción de representación, con el objeto de mostrar sus aspectos metafísicos, lo cual será objeto de indagación en el capítulo final.

La demostración de los axiomas nos condujo al tratamiento de las definiciones como principios de la demostración. Con el fin de salvar a la verdad proposicional de la amenaza de la convencionalidad, Leibniz formula una teoría de la representación que, basándose en el lenguaje matemático, se cimenta en la noción de la conservación de la estructura, en virtud de lo cual acentúa las analogías existentes entre las ecuaciones y las definiciones. A través de ello, se ponen las bases para la formulación de la característica algebraica **(3.4.)**, consistente en la extensión de los métodos de representación algebraica al dominio entero del conocimiento humano mediante la creación de una estructura simbólica que permita reducir a todo género de razonamiento a un cálculo operatorio **(3.4.1)**. De esta manera, alcanza una formulación más o menos definitiva el conjunto de ideas que venían desarrollándose desde la época de la *Dissertatio*, las cuales, al tiempo que colocaban a la definición en un papel central, indicaban tanto hacia la dirección de la aritmetización de los conceptos como hacia la creación de un lenguaje conceptual alfabético como el descripto en **(2.)**. Ambas líneas convergen en la creación de la característica algebraica, que toma de la representación analítica tanto la posibilidad del cálculo operatorio como la capacidad de representación precisa de estructuras complejas. Las posibilidades ofrecidas por estas dos perspectivas cimentan en primer lugar la pretensión de formular un lenguaje simbólico (fundamentalmente *escrito*) para el cálculo de conceptos (una *Begriffschrift* concreta) que en principio cobraría forma como un lenguaje racional aritmético y tendría como consecuencia la creación de cálculos deductivos de diversas especies. No obstante, de manera paulatina se iría desprendiendo de esta primera idea la pretensión de constituir una ciencia de las formas o fórmulas en general, de la que los cálculos lógicos e incluso el lenguaje racional no son más que aspectos parciales.

En lo que respecta al primer aspecto, la generalización de los métodos matemáticos de representación simbólica que se postula en la *Accessio* adoptaría posteriormente la forma de tres programas de matematización de las estructuras y procedimientos lógicos, a saber, la creación de un lenguaje racional aritmético, la aritmetización de los procedimientos formales de razonamiento y la creación de cálculos conceptuales axiomatizados **(3.4.2.)**. El primer programa, que constituye una de las formulaciones más comunes de la característica, se proponía crear un lenguaje en el que las distintas significaciones se expresaran en términos de relaciones aritméticas, de modo tal que a la definición de cada cosa le correspondiese un número característico. El segundo constituía un derivado del primero, en la medida en que pretendía representar las relaciones conceptuales mediante su traducción a relaciones numéricas generales, de manera que constituyese un cálculo numérico-algebraico no interpretado. El tercero, de carácter más clásico, apuntaba a formular un cálculo de conceptos en sentido estricto, para lo cual Leibniz creó una serie de lenguajes con el objeto de simbolizar las formas lógicas proposicionales.

De una u otra manera, en estos proyectos sigue siendo condicionante la analogía que la *Accessio* establece entre las definiciones y las ecuaciones matemáticas, sobre todo si se concibe el enunciado predicativo como el resultado de 'acortar' una definición mediante operaciones conceptuales. Si se profundizan las razones de esta analogía, se encuentran por lo menos tres propiedades en las que Leibniz pudo haberse fundado para establecer la equivalencia entre ambas clases de expresiones. A saber, tanto las definiciones como las ecuaciones 1) permiten representar la composición o estructura formal de una cosa, 2) son reciprocables, de modo que es posible realizar inferencias reversibles y 3) por su composibilidad son aptas para la realización de operaciones combinatorias.

No obstante, las analogías se enfrentan con una serie de dificultades, de las cuales se plantean sus lineamientos generales. Así, entre otras cosas, las semejanzas entre las definiciones y las ecuaciones se hallan oscurecidas, entre otras cosas, por el hecho de que las operaciones conceptuales no sean totalmente correspondientes con las operaciones aritméticas, el que las transformaciones algebraicas no sean completamente reciprocables y el que Leibniz no explicite en la *Accessio* claramente las condiciones de las que depende la posibilidad de componer entre sí las definiciones. De una u otra forma, este conjunto de problemas haría sentir su peso a lo largo del desarrollo de los tres programas mencionados.

En términos generales las oscuridades de la analogía que Leibniz pretende establecer entre las definiciones y las ecuaciones tienen su fuente en un problema que afecta profundamente a la concepción leibniziana de la característica como un cálculo conceptual, especialmente cuando se lo pretende formular en términos aritméticos. Esta dificultad esencial surge de la pretensión leibniziana de traducir a estructuras matemáticas los conceptos de una ontología de la sustancia. El hecho de que entre ambas perspectivas surjan inevitables tensiones puso serios obstáculos para la realización del programa de la característica como lenguaje racional universal, de manera que finalmente condujo a una limitación proyecto inicial y a su superación en términos de una ciencia de las formas puras.

Si por una parte la *Accessio* parecía poner las bases para la constitución de la característica general como un *instrumento* generalizado de la investigación, por la otra también proyecta los lineamientos generales de la característica como ciencia de las formas o fórmulas **(3.4.3)**, puesto que no sólo plantea Leibniz en la *Accessio* la posibilidad de extender las virtudes de los lenguajes matemáticos a todo razonamiento en general, sino que formula el estatuto de la característica general como una ciencia que subordina otras ciencias, tales como el álgebra y la aritmética. De esta manera, la característica, todavía de una manera ambivalente, se presenta al mismo tiempo como una generalización de los procedimientos algebraicos y como una disciplina que tiene como ciencias particulares aquellas que proporcionaron el punto de partida paradigmático. Así, esta segunda perspectiva de la característica, que sobrepasa el aspecto instrumental de su constitución, surgiría también del modelo del álgebra, pero no ya por el carácter operatorio de sus expresiones analíticas, sino por el hecho de que las fórmulas algebraicas tienen un carácter representativo, de manera que *exponen* mediante una combinación de símbolos una estructura objetiva. De esta forma, la idea de la característica como ciencia de las ciencias surge de la posibilidad de obtener formas cada vez más abstractas, expresadas a través de fórmulas de carácter cada vez más generales, lo cual explica, a su vez, de qué manera se genera el esquema de subordinación de las ciencias. Por su parte, el hecho de que una fórmula, por general que sea, represente siempre una forma, muestra hasta qué punto la posibilidad de lo que hemos dado en llamar la combinatoria característica se funda en consideraciones que son al mismo tiempo semánticas y metafísicas.

Mientras que la *Accessio* formula claramente la perspectiva instrumental, aunque de una manera esquemática, la idea de una ciencia de las formas aparece tímidamente delineada como un aspecto más de la primera y si bien nunca encontraremos una afirmación categórica con relación a la diferencia entre ambas, veremos que paulatinamente el proyecto de una ciencia de las fórmulas o formas se iría autonomizando respecto de la intención de realizar un cálculo de conceptos, ya sea aritmético o no. Con el fin de mostrar esa progresiva separación, abordaremos primeramente el plan leibniziano de la característica como lenguaje racional concreto, para analizar luego el grado más elevado de la característica, es decir, la combinatoria característica en su instancia de *ciencia de las formas o de las fórmulas.*

2. Un preludio de la característica: un lenguaje alfabético combinatorio.

Aunque en la *Dissertatio* ya se halla presente la idea de que mediante el procedimiento de asignar notas a los pensamientos simples es posible crear una escritura universal de carácter geométrico, siguiendo el modelo de los jeroglíficos y de la escritura china[1], todavía no aparece claramente la idea de un lenguaje racional algorítmico, tal como la veremos expuesta en los proyectos de Característica que comenzaron a superponerse desde 1672 en adelante. Por otra parte, la concepción de la Característica no se agota en el mero intento de realizar un lenguaje racional que subsane las falencias de los lenguajes naturales. Sin embargo, el proyecto de elaborar una tabla de pensamientos simples que, como se dice en la carta a Johann Friedrich citada anteriormente, constituyera un auténtico alfabeto de nociones simplicísimas ciertamente se halla en el camino que lleva a la formulación del mecanismo básico de la característica como lenguaje racional.

La concepción de la *Dissertatio* era, si se quiere, de carácter 'aritmético'. La relación entre conceptos compuestos y simples se asimilaba a la existente entre los números primos y sus múltiplos, de manera que las relaciones de inclusión (y exclusión) conceptuales pudiesen ser representadas, en principio, mediante operaciones aritméticas comunes[2]. Como veremos, la mencionada analogía entre el esquema de inclusión de conceptos y la factorización de todo número en factores primos puso las bases del programa leibniziano de aritmetización de la lógica. Por lo demás, la concepción de que existía una estrecha analogía entre las estructuras aritméticas y las conceptuales, que inicialmente se expresó a través de la concepción del número como una forma universal, condujo paulatinamente a Leibniz a defender la convicción frecuentemente enunciada, aunque desarrollada de manera fragmentaria —por lo que sabemos a través de los textos editados— del predominio de la forma abstracta por sobre las estructuras particulares de la lógica y la matemática. En esta perspectiva podríamos decir que hay una progresiva evolución desde la

---

[1] *Dissertatio de Arte Combinatoria*, AA VI 1 201-202. Esta idea juvenil, por otra parte, responde a la tendencia de la época, rica en proyectos e intentos por confeccionar una escritura universal. Leibniz mismo, en el párrafo mencionado, se refiere a otros proyectos, como los de Kircher y Becher, contemporáneos suyos. Por otra parte, era común que los proyectos de escritura universal se inspirasen en los jeroglíficos egipcios o la escritura china. Ambas formas de escritura habían causado una profunda admiración en los círculos intelectuales europeos del siglo XVII, por más que se las interpretara incorrectamente. Así, por ejemplo, para el P. Kircher, los jeroglíficos egipcios expresaban sensiblemente un significado místico indescifrable e intraducible.

[2] *Dissertatio de Arte Combinatoria*, AA VI 1 196-198

creencia de que el número constituye una forma universal a la idea de que la forma abstracta misma gobierna las leyes particulares de toda disciplina y saber. El desarrollo de esta idea conduce en forma más o menos indirecta al programa del arte combinatorio como ciencia de las formas, a la cual se le dedica algunos de los capítulos centrales de este trabajo.

Pero los resultados de la juvenil obra metodológica tan sólo apuntan hacia esa evolución posterior de la concepción de la combinatoria, sin llegar siquiera a plantearla. Sin embargo, y para retornar a la cuestión del lenguaje racional en su vinculación con la enciclopedia, bastaría con que se asociase al programa de la combinatoria la sencilla ocurrencia de asignar a cada concepto simple un signo o letra para que tuviésemos el procedimiento fundamental para obtener una lengua racional que expresase directamente la estructura conceptual de las cosas.

Por cierto, hacia 1670 Leibniz había tomado conocimiento del proyecto de lengua racional de Wilkins[3], así como estaba familiarizado con las investigaciones y ensayos para elaborar un lenguaje universal que sirviese para la comunicación internacional[4]. Sin embargo, y como lo veremos más adelante, Leibniz no se sentía satisfecho con estos intentos, dado que, en el caso de los lenguajes racionales, le parecía que en ellos faltaba una característica fundamental: sus expresiones no representaban la estructura real de los conceptos (y por tanto, de la esencia de las cosas), sino que sus reglas sólo se limitaban a subsanar los inconvenientes de los lenguajes naturales. En cambio, Leibniz no sólo exigía ~~del~~ el lenguaje racional satisficiese los requisitos de claridad, univocidad y universalidad, sino también que incorporase reglas de formación de términos que permitieran la representación exacta de la estructura conceptual de las cosas, desde el punto de vista formal y material.

En su esquema fundamental, el modo de obtener este lenguaje 'real' era, según Leibniz, relativamente simple y ya estaba contenido, en su esencia, en la teoría combinatoria del concepto: si la esencia de la cosa está expresada por el concepto y éste, a su vez, surge combinatoriamente a partir de conceptos simples, entonces obtendremos una lengua racional que sea real, es decir, que represente la estructura esencial de las cosas, si asignamos a cada concepto simple una letra o símbolo y hacemos que las reglas de composición de las palabras o vocablos de esta lengua respeten las leyes combinatorias de la composición de los conceptos simples.

---

[3] AA II 1 60, Leibniz a Oldenburg, 13/23 de julio de 1670.

[4] ibidem y también AA II 1 49, Kircher a Leibniz, 23 de junio de 1670.

Entre las primeras ocasiones en que Leibniz expresa claramente esta idea se encuentra una carta de remitente incierto en la que, con motivo de la gramática combinatoria desarrollada por Albert von Holten, nuestro autor expone brevemente su concepción de una lengua racional[5].

Albert von Holten había diseñado un método mecánico para exponer cuestiones gramáticas mediante cilindros rotatorios. Dicho recurso le sugirió a Leibniz la posibilidad de idear una máquina demostrativa que operara combinatoriamente. Más allá de la posibilidad técnica de construir un dispositivo semejante, vale la pena tomar nota de los conceptos formales que fundamentaban su diseño.

La idea básica consistía en la posibilidad de obtener combinatoriamente todas las verdades susceptibles de demostración ('teoremas') a partir de términos conocidos (*voces*). Para ello, había que descomponer o definir los términos complejos mediante otros que fuesen indefinibles, es decir, simples. De este modo, las definiciones tendrían el carácter de fundamentos. Los términos no susceptibles de definición constituirían los elementos de la demostración. A cada término resultante de la combinación de términos simples o de otros menos complejos se le asignaría un término nuevo, que daría lugar al *definiendum*, mientras que la serie de términos que el término único sustituye constituiría el *definiens*.

---

[5] AA II 1 199, Leibniz a remitente desconocido, diciembre de 1671:"Alberti von Holten inventum Grammaticae Cylindriaceae utilissimum est, et in multis imitabile. Occasionem talia meditandi ei dedi mea arte combinatoria. Similia Kircherus machinatus est. Caeterum eadem ratione parari cista posset, quae omnia theoremata possibilia inter certas voces contineret, definitionibus earum ultimis fundamenti instar indagatis, eumque in finem elementa formari possent non difficulter primariis vocibus adhibitis. Sed pro universali opere assignanda esset, certa vox cuilibet combinationi, eumque in finem conferendae omnes linguae; una enim rem aliquam sola exprimit, quam caeterae nonnisi circumlocutione dicere possunt. Uni atuem voci nonnisi una assignanda esset significatio. Sed fortasse tanta opera non est omnino necessaria. Satis est potissimias combinationes habere, seu voces certas rerum extantium, et prae caeteris consideratione dignarum, v.g. in geometria ad usum vitae humanae paucae propositiones sufficiunt. Eae igitur combinationes attendendae, quarum conjunctione producitur aliquid consideratione dignum, quemadmodum et infiniti sunt processus chymici seu combinationes, sed non quilibet producit aliquid consideratione dignum et extraordinarium. Ii igitur termini qui sunt utilitatum vitae humanae, et rerum eas utilitates producentium, maxime considerandi sunt. In Jurisprudentia constituta accurate tabula facile erit tale quid machinari. Adde conceptus Wilkinsii et Comenii de Panglottide seu lingua universali".

De ello, por otra parte, se sigue la posibilidad de una lengua universal que asignaría unívocamente un término (*vox*) a cualquier combinación de que se tratase. Para constituirla, sería preciso comparar entre sí todos los lenguajes naturales existentes, pues las formas de significación en cada lengua son tales que lo que se expresa mediante un único término en una, en las otras se lo puede enunciar mediante muchos, de manera que lo que podría parecer simple en la primera no lo sería en las restantes. En definitiva, el principio de esta lengua debe ser la univocidad, es decir, a cada palabra o término debe asignársele una y sólo una significación. Por otra parte, mediante esta lengua se podría organizar la totalidad o al menos la parte más importante de los conocimientos, especialmente aquello que son más útiles para la práctica.

Es difícil juzgar acabadamente la concepción que Leibniz expone en este breve fragmento, ya que hay muchas oscuridades que el texto por sí mismo no aclara. Sin embargo, vale como testimonio acerca de la forma en que Leibniz pensaba que se podían conectar las teorías combinatorias con la fundación de una lengua universal y racional. Si bien no se mencionan los pensamientos absolutamente simples, sino que más bien parece en este caso indicarse que el punto de partida de la lengua racional son las definiciones que pueden extraerse de las lenguas naturales dadas, definiciones que deben ser unificadas y uniformizadas mediante la comparación recíproca, al menos está implícito en el desarrollo de la cuestión que toda demostración procede combinatoriamente a partir de definiciones últimas que deben constar de términos que se aceptan como elementales. Que toda demostración depende de un orden definicional será uno de los principios básicos de la teoría leibniziana de la demostración (y de la invención demostrativa o apodíctica). Por otra parte, y sobre todo para este período, el importante papel que Leibniz le otorga a la definición en la demostración de verdades evidencia el tributo que paga a las ideas lógicas de Hobbes, ya que de modo implícito parece sostenerse que la significación de un término no es más que el conjunto de términos que lo definen.

Sin embargo, más allá de las dificultades propias de un texto breve que sólo tiene la intención de exponer los conceptos elementales de la cuestión, el pasaje muestra de manera manifiesta que Leibniz ya pensaba en la posibilidad de un lenguaje al mismo tiempo racional y universal (considérese la mención de Wilkins y Comenio hacia el final de la carta) cuyas reglas de formación de expresiones o fórmulas —diríamos hoy— expresase las relaciones entre conceptos y tal que procediese combinatoriamente a partir de términos aceptados como simples.

Por otra parte, esta forma primigenia e ingenua de lengua racional, que aspira también a ser universal, constituye algo así como el *organon* para dar forma y sistematizar nuestros conocimientos —al menos los más importantes— y extraer de ellos, mediante el método combinatorio, una utilidad máxima, en especial para la práctica. Esta última observación muestra la estrecha conexión que, según su punto de vista, mantienen entre sí la idea de un lenguaje racional, la enciclopedia y la invención, al tiempo que señala la dirección de la evolución de su pensamiento metodológico, según el cual el orden y el aprovechamiento adecuados del conocimiento humano se obtiene mediante la aplicación de un método formal[6].

Por más que se trate de un esbozo muy esquemático, a través de este breve fragmento comprobamos que hacia el año 1671 Leibniz había plasmado una serie de ideas que constituirían un terreno fértil para el desarrollo posterior de su concepción de la característica, una vez que se hubiese familiarizado con los métodos matemáticos. Así, el anterior esquema de un lenguaje racional, depurado y gobernado por leyes combinatorias de formación de expresiones, que procede definicionalmente, contiene los mecanismos básicos que cimentarán el proyecto de la característica como lenguaje racional algorítmico. No obstante, todavía no es detectable como proyecto separado la concepción de una ciencia puramente formal, que se irá desplegando de manera paulatina.

3. La característica algebraica

3.1. Introducción

En una serie de memorias que se extienden desde el año 1677 hasta pocos años antes de su muerte, Leibniz presenta los rasgos generales que debería poseer la característica como lenguaje o escritura simbólica al servicio de la demostración y la invención. En todos ellos hay una nota más o menos común, consistente en el hecho de que el paradigma para la construcción del lenguaje algorítmico proviene básicamente de los métodos de representación algebraica, en los que Leibniz encuentra dos ventajas extraordinarias. En primer lugar, permiten dar rigor formal a las demostraciones, puesto que la notación analítica reproduce o representa, en un sentido que queda todavía por aclarar, la estructura formal de un estado de cosas, así como su encadenamiento con otros estados de cosas. En segundo lugar, el carácter sensible de la

---

[6] En lo que respecta a las conexiones entre lenguaje y enciclopedia, Leibniz es deudor de Comenio. En efecto, en una carta a Magnus Hesenthaler, Leibniz afirma: "[...] Comenio igitur prorsus assentior, *Ianuam Linguarum et Encyclopaediolam debere esse idem*. [...]", AA II 1 199.

notación matemática proporciona un hilo conductor en cierta forma empírico del pensamiento humano, el cual recibe la guía segura de las reglas de construcción y transformación que rigen las expresiones simbólicas. De esta forma, los lenguajes de la matemática proporcionan un ideal de certeza, tanto en lo que respecta al juicio como a la invención:

> "Ciertamente, no permanece oculta la razón por la que hasta ahora únicamente las disciplinas matemáticas han sido continuamente perfeccionadas, para maravilla y envidia, no sólo con certeza, sino también con abundancia de notables verdades; en efecto, no se puede atribuir esto a las inteligencias de los matemáticos, pues cuando andan errando fuera de sus caminos trillados, los hechos mismos hablan en favor de que en nada superan a otros hombres. Por el contrario, se debe a la naturaleza misma del objeto, en el que la verdad puede ponerse ante los ojos sin gran trabajo y sin necesidad de costosos experimentos, de manera tal que no deje lugar a duda alguna, y se descubre una cierta serie y, por así decirlo una guía del pensamiento, que nos da seguridad acerca de los inventos pasados y nos muestra un camino indudable hacia los hallazgos futuros."[7]

Lo mismo hallamos en un texto más o menos contemporáneo:

> "He observado que la causa que hace que nos equivoquemos tan fácilmente fuera de las matemáticas y que los geómetras hayan tenido tanto éxito en sus razonamientos radica en que en la geometría, así como en otras partes de las matemáticas abstractas, se pueden hacer experiencias o pruebas continuas no solamente sobre la conclusión, sino también en todo momento y en cada paso que se haga sobre la base de las premisas, reduciendo el todo a números [...] El único medio de ordenar nuestros razonamientos es hacerlos tan sensibles como lo son los de los matemáticos, de manera que se pueda encontrar sus errores a la vista del ojo, de manera que cuando haya una disputa entre las personas se pueda decir tan sólo: contemos, sin otra ceremonia, para determinar quién tiene razón".[8]

---

[7] *Elementa Rationis*, ca. 1686, VE 5 972-973 [Couturat 335]: "Equidem non in obscuro causa est, cur hactenus solae Mathematicae disciplinae ad miraculum et invidiam usque excultae sint non tantum certitudine sed et copia egregiarum veritatum; neque enim id ingeniis Mathematicorum tribui potest, quos nihilo aliis hominibus praestare, res ipsa loquitur, cum extra orbitas suas vagantur; sed naturae objecti, in quo veritas sine labore, sine sumtuosis experimentis, ita ob oculos poni potest, ut nulla dubitatio relinquatur, detegitque sese series quaedam, et ut ita dicam filum cogitandi, quod et securos nos reddit circa ivnenta, et viam indubitabilem ostendit ad futura".

[8] *Projet et Essais pour Avancer l'Art d'Inventer*, ca. 1687, VE 4 688 [Couturat 176]: "J'ay remarqué que la cause qui fait que nous nous trompons si aisément hors des Mathematiques, et que les Geometres ont esté si heureux dans leurs raisonnemens n'est que parce que dans

De esta manera, la construcción de lenguajes matemáticos provee la idea de extender su rigor analítico a todos los campos del conocimiento, con el fin de obtener en ellos la misma certeza y poder heurístico que en las disciplinas matemáticas. Al mismo tiempo, el hecho de que la notación analítica de la matemática posibilite la representación sensible de las estructuras formales de la cantidad constituiría, como veremos, la base para proyectar una ciencia analítica y 'notacional' de las formas o estructuras en general.

Ahora bien, si hemos de indagar las ideas fundamentales que condujeron a esta concepción 'algebraica' de la característica, tenemos que tratar de hallar aquellos elementos por los cuales se realiza la extrapolación del modo de representación de los lenguajes matemáticos, orientados fundamentalmente al tratamiento de las estructuras cuantitativas, a dominios donde rigen relaciones puramente conceptuales, en las que no interviene la cantidad y tales que el desarrollo de los razonamientos y argumentaciones se rigen en principio por el lenguaje natural. Pues bien, Leibniz encuentra los nexos entre los lenguajes matemáticos y los naturales en las analogías existentes entre las ecuaciones matemáticas y los enunciados del lenguaje natural; particularmente dentro de éstos últimos, ocupan un primer lugar las definiciones, puesto que, lo mismo que las ecuaciones, afirman una especie de equivalencia o 'igualdad' conceptual. De manera que si creamos un sistema de simbolización apropiado para las definiciones y una serie de procedimientos formales para su tratamiento, tendremos puestas las bases para crear una escritura conceptual analítica similar a la algebraica.

Por otra parte, puesto que 1) las notaciones simbólicas, lo mismo que todo lenguaje en general, tienen un componente convencional y dado que 2) las definiciones son para Leibniz puntos de partida de la demostración de la verdad de las proposiciones (junto con los axiomas idénticos), se le plantean a Leibniz dos cuestiones sumamente importantes respecto de la posibilidad de la característica, pero también con relación a las formaciones simbólicas en

la Geometrie et autres parties des Mathematiques abstraites, on peut faire des expreiences ou preuves continuelles non seulement sur la conclusion, mais encor à tout moment, et à chaque pas qu'on fait sur les premisses en reduisant le tout aux nombres. [...] L'unique moyen de redresser nos raisonnemens c'est de les rendre aussi sensibles que le sont ceux des Mathematiciens, en sorte qu'on puisse trouver son erreur à veue d'oeil, et quand il y a des disputes entre les gens, on puisse dire seulement: contons, sans autre ceremonie; pour voir lequel a raison". Cfr. también *Préface a la science générale*, ca. 1677, Couturat 153-154.

general. La primera es: ¿en qué medida la convencionalidad de la definición afecta a la verdad de la proposición demostrada mediante su intervención? La segunda, que abarca la primera, atiende al carácter de la representación simbólica en general: ¿están afectados los sistemas simbólicos en general de una convencionalidad tal que hagan que la verdad sea sólo una propiedad intralingüística en sentido general o son tales que la verdad de sus expresiones se cimentan en una referencia a la realidad? En el caso de que se de la última alternativa, ¿cómo es posible la conservación de la verdad, si se trata de sistemas convencionales de símbolos? Estas cuestiones son especialmente acuciantes para la constitución de la característica, puesto que en principio se trata de la construcción de un lenguaje generalizado, de carácter algorítmico, que sustituiría mediante operaciones simbólicas ciegas, la necesidad de tener presente 'ante el espíritu atento' los conceptos o ideas mismas. De manera que la cuestión planteada se sintetizaría en lo fundamental en la pregunta acerca de cómo es posible que mediante estructuras simbólicas convencionales podamos no sólo demostrar propiedades de las cosas mismas, sino descubrir otras que nos permanecían ocultas. Por esa razón, como fundamento de la característica, así como de todo lenguaje, Leibniz se ve obligado a proponer una teoría de la representación simbólica, que posee tanto aspectos semióticos como metafísicos[9].

Al parecer, una de las primeras ocasiones, si no la primera, en que Leibniz explícitamente plantea el conjunto de cuestiones señaladas anteriormente, de manera tal que confluyan, a través de una teoría de la representación simbólica, hacia la constitución de un lenguaje algorítimico generalizado, tiene lugar en un escrito matemático titulado *Accesio ad Arithmetica Infinitorum*, perteneciente a los inicios del período de París[10].

En efecto, hacia fines de 1672, estando ya en París, Leibniz le comunicó a Huygens que disponía de un método para realizar la suma de series infinitas convergentes de fracciones. A su vez, Huygens lo alentó para que intentase realizar la suma de los recíprocos de los números triangulares. Leibniz logró obtener la mencionada suma y expuso los resultados de sus esfuerzos en la comunicación titulada *Accessio ad arithmeticam infinitorum*[11], con la intención de enviársela a Gallois para que éste la hiciese publicar en el *Journal des Sçavants*. El tratadito no llegó a ver la luz, dado que la publicación del *Journal* se interrumpió a mediados de diciembre de 1672. Cuando su aparición se

[9] Los aspectos metafísicos, que completan las presentes investigaciones, se exponen en el capítulo X.
[10] Un anticipo, sin embargo, lo hallamos en el prefacio a Mario Nizolio, cfr. nota 45
[11] *Accessio ad arithmeticam infinitorum*, AA III 1 1-20, en adelante citada como *Accessio.*

reanudó en enero de 1674, Leibniz no insistió en la publicación de la *Accessio*, puesto que la consideraba superada[12].

Más allá del evidente interés que esta temprana obra matemática de Leibniz posee para la historia de la invención del cálculo diferencial[13], el tratado contiene una serie de reflexiones de carácter lógico y epistemológico de especial relevancia para la concepción leibniziana del método algorítmico. En efecto, la *Accessio* designa el punto de inflexión en el que Leibniz realiza la transición de una concepción metodológica que todavía se inspiraba en los conceptos fundamentales de la *Dissertatio* a una idea del método que, sin abandonar completamente la inspiración combinatoria, asimila los procedimientos algebraicos de la matemática con el fin de extenderlos y generalizarlos más allá del dominio de la cantidad. De esta manera, la *Accessio* testimonia los primeros pasos de esa transición que instaura el programa y el proyecto de la característica universal, tanto en su aspecto de lengua racional como en su proyección en cuanto ciencia de las formas.

Pero la *Accessio* no sólo exhibe de qué manera se amalgaman los motivos de la *Dissertatio* con los de la matemática algebraica, sino que también anticipa una fundamentación lógica, epistemológica y semántica del lenguaje matemático que, *a fortiori*, lo será también para la característica. Desde este punto de vista, la *Accessio* es una expresión sumamente representativa de la importancia que ya desde esa época concedía Leibniz a la representación simbólica, así como de la forma en que concebía esta última[14], por lo que el tratado contiene la formulación inicial de buena parte de las concepciones que Leibniz defenderá hasta el final de su vida en lo que respecta a la función y alcance del pensamiento simbólico[15]. Asimismo, las múltiples redacciones a que la sometió Leibniz testimonian las vacilaciones de nuestro autor con

---

[12] AA III 1 1-2, 5-6.

[13] En la *Historia et Origo Calculi Differentialis* (GM V 404) Leibniz recuerda la conversación mantenida con Huygens en 1672 que lo conduciría a intentar la suma infinita de los recíprocos de los números triangulares (es decir, aquellos que resultan del triángulo de Pascal) cuyo éxito daría lugar a la redacción de la *Accessio*.

[14] Marcelo Dascal ha destacado la importancia que posee la *Accessio* para la teoría leibniziana del signo. Véase Marcelo Dascal, *La sémiologie de Leibniz*, Paris, 1978, pp 174-180. Nuestra perspectiva, un tanto diferente, propone a la *Accessio* como un hito significativo para la constitución del proyecto de la característica.

[15] Por ejemplo, la teoría de la representación simbólica que hallamos en la *Accessio* se encuentra desarrollada posteriormente en el *Dialogus* de 1677 (GP VII 190-193) y en *De arte characteristica et inventoria sive analytica sive combinatoria in mathesi universali adhibendis*, correspondiente probablemente al año 1679 (VE 6 1356-1371, especialmente 1365-1367).

relación al carácter de la función representativa del símbolo, que culminan finalmente en un definitivo cambio de perspectiva acerca de la capacidad de los sistemas simbólicos para conservar la verdad.

En síntesis, en una fecha tan temprana como 1672, Leibniz pasa revista a una serie de cuestiones que constituirán el núcleo permanente de sus reflexiones lógicas, epistemológicas y metdológicas. Así, con motivo de las demostraciones matemáticas, Leibniz plantea la necesidad de demostrar los axiomas matemáticos[16], intenta responder al convencionalismo de Hobbes mediante la apelación a una teoría de las primeras verdades de hecho y de razón[17], esboza una teoría acerca de la relación entre el lenguaje y la realidad[18] y anticipa su concepción de la demostración como una reducción a identidades mediante sustitución definicional[19]. Finalmente, las concepciones de Leibniz con relación a cada uno de los tópicos mencionado hallan una acabada concreción en la formulación del proyecto de la característica, al cual le han servido de fundamento y preparación. Por esa razón, será preciso que recorramos el camino emprendido por Leibniz y desarrollemos los distintos aspectos que constituyeron los hitos hacia el programa de la característica. Comenzaremos con la exigencia de demostrar los axiomas, puesto que por su intermedio se verá la importancia asignada por Leibniz a las definiciones como principios de demostración.

3.2. La demostración de los axiomas: una concepción nominalista de las proposiciones racionales (primera versión de la *Accessio*)

Las consideraciones de la *Accessio* relativas a la posibilidad de una característica algebraica se desarrollan a partir de las condiciones que permitirían cumplir con la exigencia de demostrar los axiomas matemáticos, lo cual conduce a la introducción de la definición como una pieza fundamental en el método de demostración. Así, al intepretar la definición de manera estrictamente terminista, es decir, como una equivalencia entre términos y al acentuar las analogías existentes entre la estructura definicional y las ecuaciones algebraicas, Leibniz pone las bases para la formulación del programa de la característica.

[16] AA III 1 12.
[17] AA III 1 13-14.
[18] AA III 1 14 y 17-18.
[19] AA III 1 15-16.

La reflexión sobre los axiomas está motivada en la *Accessio* por la discusión de la naturaleza del número infinito, lo cual prueba, por otro parte, cuán temprana era la preocupación de Leibniz acerca de la demostración de los primeros principios. Como resultado colateral del tratamiento de la suma de series infinitas, Leibniz examina la tesis de Galileo de que el número infinito es igual a la unidad y contra él argumenta que el número infinito es igual a cero, dicho de otra manera, el número de todos los números es imposible. Sin entrar en los detalles de la argumentación, el núcleo de las objeciones que nuestro autor dirige contra la tesis de Galileo consiste en mostrar que la existencia de un número de todos los números contradiría el principio fundamental de que el todo es mayor que cada una de sus partes[20].

Esta apelación a un axioma común conduce a Leibniz a abordar la cuestión de la demostración de los principios, problema que, como se sabe, constituyó una de las preocupaciones epistemológicas mas destacadas del pensamiento leibniziano. Ahora bien, la solución del problema, tal como la desarrolla Leibniz, presenta dos desenlaces distintos, que son objeto de tratamiento en una primera y segunda versión de la *Accessio*, respectivamente. La modificación se centra específicamente en la corrección del punto de vista que Leibniz adopta con relación a la naturaleza y función de las definiciones. Mientras que en la primera redacción, la defensa irrestricta de una tesis convencionalista de la definición compromete a Leibniz con la conclusión de que las proposiciones de razón y especialmente los axiomas carecen de una pretensión de verdad fuera de las convenciones lingüísticas, en la segunda redacción altera su concepción con el objeto de conservar, a través de una teoría de la representación simbólica, la verdad objetiva de las proposiciones racionales. Comenzaremos con el examen de las concepciones de la primera versión, para luego mostrar su superación en los términos de la segunda. El examen de estas dos posiciones nos conducirá, finalmente, a la teoría de la representación simbólica que se halla en la base del programa de la característica algebraica.

Con motivo de la consideración del papel de los axiomas en la demostración y con el objeto de cumplir con el requisito de que no debe aceptarse ninguna proposición de cuya verdad no se tenga certeza, Leibniz propone la siguiente tipificación de las proposiciones con relación a la fuente de su conocimiento cierto. En primer lugar, hay proposiciones cuya verdad o bien es inmediatamente manifiesta a los sentidos o bien está sujeta a demostración. A su vez, la demostración puede llevarse a cabo tanto a partir de

[20] AA III 1 11-12. Cfr. Marcelo Dascal, *op. cit.* p 75.

una imaginación clara y distinta, esto es, una idea o representación, como a partir de la definición, que es la significación de la idea. El requisito de la verdad no rige para las definiciones, ya que, siguiendo a Galileo, las definiciones son arbitrarias y por tanto no son ni verdaderas ni falsas. Sólo se las debe rechazar en punto a su inadecuación y oscuridad[21] .

Claramente, se desarrolla aquí una distinción que luego será capital para la constitución de la característica algebraica: en efecto, la distinción entre demostraciones a partir de la idea y demostraciones que toman a las definiciones como punto de partida servirá de base para la formulación de la idea de un lenguaje en el que los procedimientos de inferencia se llevan a cabo mediante sustituciones simbólicas, en la medida en que la definición es un enunciado es una equivalencia entre expresiones. Conviene, pues, que nos detengamos en las distinciones leibnizianas. En primer lugar, se establece una diferencia entre proposiciones cuya verdad se conoce inmediatamente en forma empírica, por experiencia (verdades inmediatas de experiencia) y proposiciones cuya verdad se establece demostrativamente, lo cual puede acontecer o bien mediante una concepción clara y distinta o bien mediante definiciones. Más allá de que se anticipe la distinción posterior entre verdades de hecho y verdades de razón, el caso es que los axiomas de la matemática, como caso paradigmático de una ciencia racional, deben demostrarse a partir de definiciones de los términos que intervienen en su enunciado, lo cual tienen algunas consecuencias importantes respecto de su estatuto semántico, en la medida en que se encuentra afectada su *verdad*. En efecto, en la medida en que en principio Leibniz parece adherir a una teoría convencionalista de la definición, la tesis de la demostrabilidad de los axiomas parece desembocar en el carácter arbitrario de la verdad de estos últimos.

Comencemos por la afirmación de que la demostración puede llevarse a cabo mediante dos vías: o bien mediante inspección directa, intuitiva, del objeto, o bien mediante el empleo de definiciones, que se caracterizan como "significaciones" de la idea. En lo que respecta a la demostración intuitiva, llama la atención en primer lugar que Leibniz identifique la idea con una imaginación clara y distinta (*clara distinctaque imaginatione*). Al parecer, Leibniz defiende la idea de que la intelección de un objeto requiere

---

[21] AA III 1 12: "Idem locus nos debet admonere, si severe agendum sit, si perficineda sit philosophia, nullum recipiendam esse propositionem nisi quae aut sensu observatione immediata constet, aut ex clara distinctaque imaginatione, id est idea, vel quae ideae significatio est, definitione, sit demonstrata exceptis scilicet ipsis definitionibus, quae ut toties in suis scriptis inculcat restaurator philosophiae Galileus, arbitrariae sunt, nec falsitatis, sed ineptiae obscuritatisque tantum arguendae".

necesariamente su representación intuitiva. La idea, por tanto, se identifica con la representación imaginativa del objeto, de manera que, por ejemplo, una demostración geométrica se realiza a partir del trazado de la figura misma y el proceso demostrativo consistiría en el pasaje de una construcción figurativa a otra. Desde este punto de vista, Leibniz parece distanciarse, por lo menos en esta época, de la concepción cartesiana[22] de la idea y aproximarse a una forma de concebirla cercana a la defendida por Hobbes[23].

Podría alegarse que Leibniz defiende en este período de su pensamiento una especie de 'empirismo', al requerir que todo pensamiento dependa necesariamente de imágenes. Sin embargo, para determinar si una intepretación de la cuestión es acertada, deberíamos precisar con cuidado en qué sentido estamos empleando en este caso la calificación de empirista respecto de Leibniz. Sea de ello lo que fuere, nos parece más apropiado hablar aquí de una cierta tendencia 'intuicionista' que probablemente se funde en su contacto con la práctica de las demostraciones matemáticas, especialmente las geométricas. En particular, el hecho de que Leibniz defina a la idea como una imaginación clara y distinta alude a la manera de demostración analítica en la geometría, la cual requiere partir de una construcción geométrica dada (la *ékthesis*) y progresa mediante el añadido de sucesivas construcciones. Esta forma de demostración, que requiere de intuiciones imaginativas específicas y que obliga a mantener el espíritu atento ante la construcción geométrica, se opone al procedimiento de demostración, en cierta forma ciego y no intuitivo, que utiliza definiciones.

Precisamente, la definición queda caracterizada como una *ideae significatio*. La *significatio* es la explicación o desarrollo del contenido de la idea. Pero en la medida en que la definición es una expresión lingüística, debe entenderse también en el sentido de una designación en el sentido de un "señalamiento" o "indicación". La definición significa, señala, la idea, pero no es la idea misma, por lo cual constituye un signo de la idea, algo que la representa y está en lugar de ella[24]. Así, frente a las demostraciones que se

---

[22] En las respuestas a las segundas objeciones, Descartes define la idea de esta manera: "Con la palabra idea, entiendo aquella forma de todos nuestros pensamientos, por cuya percepción inmediata tenemos conciencia de ellos[...] Y así, no designo con el nombre de idea las solas imágenes de mi fantasía [...]" Descartes, *Meditaciones metafísicas con objeciones y respuestas*, introducción, traducción y notas de Vidal Peña, Madrid, Alfaguara, 1977, p 129.

[23] Cfr. p. ej. *Leviatán*, Madrid, Editoria Nacional, 1979, cap. I, *Del sentido*, 123-125.

[24] Cfr. con la definición leibniziana de signo, aproximadamente de la misma época, AA VI II 500: "*Signum* est quod nunc sentimus (percipimus) et alioquin cum aliquo connexum esse ex priore experientia nostra vel aliena judicamus".

llevan a cabo a partir de la intuición misma de la cosa, tenemos las demostraciones que se llevan a cabo mediante sustituciones simbólicas, es decir, mediante definiciones, las cuales consisten en series de signos que se encuentran en lugar de la cosas misma. Frente a una demostración intuitiva, la demostración a partir de definiciones es simbólica y, por tanto, ciega, ya que no obliga a permanecer atento a la cosa misma, sino que sólo se deben tener en cuenta las posibles equivalencias definicionales y sus sustituciones. Por esta vía, el procedimiento de demostración es reductible a un proceso puramente mecánico. A su vez, la posibilidad de realizar operaciones simbólicas consistentes en la transformación de expresiones mediante combinaciones y sustituciones definicionales, nos acerca cada vez más al paradigma del álgebra como ideal de un procedimiento demostrativo que se cimenta fundamentalmente en las transformaciones simbólicas reguladas.

La importancia de las definiciones para la demostración queda evidenciada por el papel que éstas cumplen en la demostración de los axiomas de las ciencias independientes de los sentidos. En efecto, en el caso de las matemáticas es obvio que no siempre podremos disponer de demostraciones que recurran a construcciones intuitivas, como es el caso de aquellos problemas que involucran entidades que exceden los límites de la imaginación, tal como ocurre en la argumentación de Galileo respecto del número infinito o en la solución de problemas 'supersólidos', es decir, tales que involucran potencias mayores que tres; de esta manera, no podemos apelar pura y simplemente a nuestras intuiciones geométricas para dar cuenta de los axiomas, puesto que su universalidad es tal que reclaman su validez para toda clases de cuestiones, ya sean intuibles o no.

Por otra parte, como hemos visto, Leibniz sostiene en la *Accessio* el carácter arbitrario de las definiciones. Esta concepción lo enfrenta con la conclusión a la que llega Hobbes, por un camino similar, concerniente a la arbitrariedad de la verdad: si la verdad proposicional depende de los significados de los términos que intervienen en el enunciado y si éstos a su vez dependen de las definiciones, que son arbitrarias, parece entonces concluirse, con Hobbes, que la verdad de los axiomas es covencional. Este punto de vista conduce finalmente a una concepción del lenguaje y de la característica similar a la que sostiene el formalismo, puesto que las expresiones simbólicas, al carecer por sí de contenido veritativo, no serían otra cosa que recursos instrumentales del pensamiento ciego. Sin embargo, las ambigüedades de la posición que sostiene Leibniz finalmente se resuelven en favor de una tesis que, fundándose en una teoría de la representación simbólica, devuelve a las expresiones simbólicas su contenido de verdad, con lo cual se supera de esta manera el convencionalismo radical de la posición inicial.

Así, aunque Leibniz rechaza la idea de que la conclusión hobbesiana se aplique a toda clase de proposición, en un primer momento acepta la arbitrariedad[25] de cierta clase de enunciados, con lo cual pone en riesgo la pretensión de los axiomas a poseer una verdad 'objetiva'. Ante la posibilidad de esta conclusión fatal, Leibniz rehace su posición y presenta una teoría de la definición más matizada que posibilita conservar la idea de verdad, manteniendo al mismo tiempo la tesis de la convencionalidad.

Veamos primero cómo afecta la arbitrariedad de la definición al estatuto semántico de los axiomas. Leibniz indica tres clases de proposiciones cuya verdad no depende en absoluto del arbitrio humano. En primer lugar, se encuentran las proposiciones *fácticas* que se conocen inmediatamente por el sentido (*sensu*), como por ejemplo que yo siento que estoy sintiendo (*me a me sentiri sentientem*)[26]. Un segundo tipo de proposiciones cuya verdad no es convencional lo representan aquellas proposiciones que se demuestran mediante definiciones *que significan cosas conocidas mediante el sentido*. Es el caso de proposiciones tales como `yo siento´, `yo pienso´ o `yo soy´, las cuales se pueden demostrar mediante definiciones a partir de la precedente, es decir 'yo siento que estoy sintiendo'[27]. La tercera clase de proposiciones son las idénticas[28]. La proposición idéntica en sentido estricto es aquella que simplemente repite en el predicado el término sujeto, dicho de otro modo, la

---

[25] Esta vacilación se comprueba en el curso mismo del desarrollo de la *Accessio*. Leibniz parte, en una primera versión del texto(AA III 1 12,11-15,4, versión A), de una concepción convencionalista de las verdades de razón para llegar finalmente, en una segunda versión (AA III 1 16,4-18,23, versión B), a una posición que rechaza la tesis inicial, al menos en su formulación más fuerte. Sin embargo, en las dos últimas versiones del texto (C y D) Leibniz suprimió los pasajes que contenían reflexiones `semánticas´, por denominarlas de algún modo. La fundamentación para abandonar la tesis de la arbitrariedad la encuentra Leibniz en el esbozo de una teoría de la representación simbólica que se encuentra en camino de la desarrollada en el *Dialogus* de 1677. .

[26] AA III 1 13: "Primum enim eae quae sensu constant, ut me a me sentiri sentientem, excipiendae sunt[...]". El hecho de que Leibniz dé esta proposición como caso de proposición que se conoce por los sentidos nos hace dudar de que entienda por *sensus* simplemente los sentidos "externos". *Sensus* parece significar aquí más bien *sensus communis*.

[27] AA III 1 *ibidem*: "[...]sed et eae quae ex sensu cognitis adhibitis definitionibus demonstrantur, ut quae ex praecedenti demonstrantur: me sentire seu cogitare, item me esse". Dicho sea al pasar, Leibniz ensaya una demostración del cogito cartesiano.

[28] AA III 1 13-14: "Excipiendae etiam sunt propositiones identicae seu afirmatio de seipso verbis eisdem".

que predica lo mismo de sí mismo, de manera tal que repite en la posición del predicado el término del sujeto. Aunque más adelante esta clase de proposiciones constituiría la clave arquitectónica de la teoría de la demostración Leibniziana, en la medida en que toda demostración no sería otra cosa que una reducción a identidades, en la *Accessio* todavía no tienen el papel de axiomas primeros, puesto que Leibniz le otorga ese papel a las definiciones mismas.

En cambio, existe otra clase de proposiciones cuya verdad es *arbitraria*, puesto que, de un modo u otro, su demostración depende de definiciones, las cuales son un producto de la convención humana. Se trata de aquellas proposiciones que predican lo mismo de sí mismo, aunque de manera indirecta, mediante términos equipolentes[29]. En este caso, el término sujeto no se repite en la posición del predicado, sino que se coloca en su lugar un término o conjunto de términos equivalentes al primero. Es el caso de la predicación de la definición respecto de lo definido o la predicación recíproca de las definiciones de un mismo *definiendum*.

En esta perspectiva, las definiciones, en forma semejante a las proposiciones idénticas, también predican lo mismo de sí mismo. Sin embargo, la diferencia respecto de las segundas radica en que en las definiciones no se repite el término sujeto en el predicado, sino que, como dijimos, se utilizan términos equivalentes[30]. Es importante destacar en este contexto que Leibniz concibe la definición como un tipo de predicación[31] [32]. Ahora bien, lo definido

[29] AA III 1 14: "At cum dicitur de seipso verbis aequipollentibus, ut definitio de definito, aut definitiones diversae ejusdem definiti de se invicem, aut pars definitionis unius de definito vel alia ejusdem definiti definitione, manifestum est, propositionis veritatem esse ab arbitrio humano; definitio enim ab arbitrio humano est".

[30] Se trata de definiciones explicativas, en el sentido en que Dascal lo toma de C. I. Lewis, cfr. Dascal, op. cit., p 197. No parece que se las deba tomar en el sentido de convenciones puramente simbólicas, como lo hace Dascal. La arbitrariedad radica, más bien, en la elección de los aspectos que elegimos como definitorios de las cosas. Cfr. más adelante y con la nota siguiente.

[31] cfr. nota 29.

[32] Con lo cual se aparta de la concepción aristotélica, para la cual la definición no es una proposición predicativa. Cfr. Pierre Aubenque, *El problema del ser en Aristóteles*, Madrid, Taurus, 1974, p 223. Este desconocimiento de la diferencia aristotélica entre predicación y definición tiene importantes consecuencias lógicas y ontológicas para el pensamiento leibniziano. En efecto, Aristóteles distingue entre lo que se dice de otro (el enunciado predicativo) y lo que se dice por sí mismo (la definición). El enunciado predicativo nunca enuncia la cosa en sí misma, pues el predicado siempre es referido a otra cosa distinta de él; de este modo, toda predicación en cierta forma es siempre accidental. La definición, en cambio, enuncia la identidad de la cosa, lo que ella es en sí misma. Esta distinción se pierde

admite la posibilidad de múltiples definiciones[33], de manera que, como las definiciones plantean una equivalencia o identidad entre el *definiens* y el *definiendum*, es posible predicar una defínción de otra mediante la función del *definiendum* como término medio[34]. Se ve claramente que si bien se trata de proposiciones no idénticas en sentido estricto, podrían llegar a serlo mediante la aplicación de la regla de intercambio definicional. Desde este punto de vista, ya en la *Accessio* están puestas las bases esenciales de la teoría leibniziana de la demostración entendida como una reducción a identidades. El hecho de que este tipo de proposiciones no colapse en la clase de las proposiciones estrictamente idénticas, se debe en gran parte al carácter pretendidamente arbitrario de las definiciones que establecen la equivalencia de un término con un término o conjunto de términos distintos. De este modo, la conclusión que extrae Leibniz acerca de esta cuarta clase de proposiciones es que su verdad depende de las convenciones humanas por las que se establecen las definiciones[35], tal como ya lo había anticipado al seguir la concepción de Galileo acerca de las definiciones[36].

Si resumimos las ideas lebinizianas desarrolladas hasta ahora, vemos que Leibniz asume respecto de la tesis de Hobbes una postura ambivalente. Por una parte, rechaza la tesis 'convencionalista' para una cierta clase de proposiciones, a saber, las que se conocen por los sentidos, las que se pueden demostrar a partir de ellas y, finalmente, las idénticas. Por otra parte, admite la concepción hobbesiana para una cuarta clase de proposiciones, aquellas que predican lo

---

o atenúa en la teoría leibniziana del enunciado y la predicación, con lo cual se pierde también la distinción entre identidad esencial y accidental. Esta circunstancia, a su vez, da lugar a la posibilidad de definir a una cosa por la totalidad de sus predicados (doctrina que, por otra parte, Aristóteles había criticado escrupulosamente).

[33] Lo cual llevarám, más adelante, a la consideración de la importante cuestión acerca de cuáles son los términos verdaderamente definitorios de una cosa. Este tópico, a su vez, se halla estrechamente ligado a la distinción que Leibniz hace propia entre las definiciones nominales y las reales. Las definiciones reales no sólo expresan las notas distintivas de la cosa, sino que también enuncian la posibilidad (cfr. por ejemplo, *Quid sit natura prius*, VE 1 128-129 y *De Synthesi et Analysi universali*, VE 5 902-903)

[34] Leibniz no parece por ahora la importancia del principio de sustitución de los idénticos, esencial para la sustitución definicional. Sin embargo, se halla implícito en el procedimiento. Por otra parte, y como se dirá en la segunda redacción de la *Accessio* (AA III 1 18), la posibilidad de predicaciones totales o parciales de una definición respecto de otra constituye el mecanismo fundamental de la combinatoria y del arte de la invención.

[35] AA VI 1 14: "[...] manifestum est, propositionis veritatem esse ab arbitrio humano; definitio anim ab arbitrio humano est."

[36] Cfr. AA VI 1 12.

mismo de lo mismo mediante la conexión de términos[37] distintos que significan la misma cosa. Se podría decir que esta cuarta clase de proposiciones sería subsidiaria de la tercera, si no fuese porque su carácter idéntico puede establecerse por medio de la arbitrariedad de la o las definiciones mediante cuya sustitución se obtiene, finalmente, la demostración de la proposición.

Ahora bien, esta clasificación de las proposiciones de acuerdo con la naturaleza de su verdad no satisfizo a Leibniz, puesto que en la segunda redacción de la *Accessio* desechó la tesis de la arbitrariedad de las proposiciones de razón, a partir de una concepción más profunda de la relación entre el signo y su significado. Examinaremos con más detalle las causas de este cambio, las cuales nos conducirán a la teoría leibniziana de la representación simbólica y, de allí, a la idea de la característica.

3.3. El fundamento de la característica algebraica: la teoría de la representación simbólica[38]

3.3.1. la dualidad leibniziana

El análisis anterior, además de plantear el problema de la convencionalidad de la verdad de la expresión simbólica, ha dejado como resultado relevante para el decurso de nuestra discusión la distinción entre demostraciones directas, a partir de un esquema intuitivo, y las demostraciones simbólicas, de carácter indirecto, de las cuales las definiciones constituyen sus principios fundamentales. Por otra parte, como consecuencia de esta

---

[37] No debe perderse de vista que en este punto hay un problema relativo a la predicación. En este caso, se predican entre sí diferentes modos de significar la cosa, es decir, distintas significaciones (en el sentido explicado anteriormente, cfr. p 153). ¿Se podría achacar a Leibniz la confusión entre sentido y denotación (o referencia) en el sentido fregeano? Obviamente, estamos ante un problema que involucra la identidad.

[38] Las siguientes reflexiones se continúan y completan en el capítulo dedicado a la fundamentación metafísica del signo: "La función expresiva del signo escrito como nexo entre las fórmas y las formulas".

concepción, Leibniz extrae una conclusión importante relativa a las proposiciones independientes de los sentidos. En efecto, estas últimas son convencionales y tales que pueden ser demostrada a partir de definiciones[39]. Ahora bien, esta concepción de las verdades puras o de razón revela que para Leibniz poseen un *status* diferente del de las proposiciones que pueden establecerse mediante la experiencia. De hecho, al menos en la primera redacción de la *Accessio*, nuestro autor concibe las verdades de razón como meras estructuras simbólico-formales puestas al servicio de una función que, en principio, según la terminología de Dascal, es `psicotécnica´ y que también podría denominarse `pragmática´[40]. En efecto, según esta concepción, los axiomas y teoremas no serían otra cosa que modos o métodos para pensar compendiada y rápidamente, para ordenar, resumir y extraer consecuencias de las ideas que ya poseemos y que hemos obtenido mediante los sentidos[41].

Si ello es así, a primera vista, Leibniz parece sostener una concepción nominalista extrema acerca de las verdades puras, ya que, por ejemplo en el caso de los enunciados matemáticos, éstos no describirían objetos de un cierto carácter (objetos eternos) sino que sólo constituirían recursos simbólicos que nos permitirían compendiar, ordenar y manipular una masa de conocimientos sensibles que, sin tales recursos simbólicos, se tornaría ingobernable. La misma idea aparece expuesta en un fragmento que data probablemente del lapso entre los años 1674 y 1676, editado por Couturat con el título *Theoremata sunt tachygraphiae* y titulado en la edición de la Academia *Omnia theoremata sunt cogitandi compendia*[42]. En este fragmento, Leibniz retoma la idea de la *Accessio* según la cual los teoremas no son otra cosa que una especie de taquigrafías, formas abreviadas de pensamiento que, a pesar de descargarnos de la tarea de pensar las cosas separadamente, nos permiten tratarlas de forma adecuada; dicho de otro modo, mediante transformaciones puramente simbólicas, extraemos consecuencias correctas respecto de la cosa u objeto

---

[39] AA III 1 14: "At vero omnia axiomata, quae a sensu non pendent, imo omnia scientiarum a sensu et experimentis independentium theoremata sunt propositiones ejusmodi, quod et Aristotelis animadvertit, qui unicum posuit demonstrandi principium, definitionem. Et vero axiomata omnia, quae Euclides velut principia praemisit elementis, ex definitionibus demonstrabilia sunt".

[40] Dascal, *op. cit.*, p 176 ss.

[41] AA III 1 14: "¿Quid discimus ergo, inques, cum theoremata talium pervestigamus? Nihil, inquam, nisi celeriter et distincte cogitare ad usum, seu aptis quibusdam symbolis ad ordinandas jam olim cognitas et a sensibus acceptas ideas uti, sive ea symbola sint nomina sive characteres".

[42] Couturat 256-57, AA VI 3 426-427.

mismo[43]. El caso paradigmático de esta capacidad de la representación simbólica nos lo proporcionan los caracteres matemáticos y, en especial, dentro de la matemática misma, el álgebra y la geometría analítica[44]. De esta forma, la *Accessio* anticipa la adopción de los lenguajes matemáticos como caso modélico del uso instrumental de la representación simbólica. La posibilidad de tratar las cosas vicariamente mediante transformaciones operatorias de grupos de caracteres, tal como acontece en el álgebra, parece proporcionar un modelo general para cualquier clase de pensamiento simbólico. Por eso, Leibniz se siente tentado a identificar la función de las palabras comunes con la de los caracteres matemáticos[45].

Como hemos visto, en un principio Leibniz sostenía que las proposiciones puras no se referían a objetos de un tipo especial (los lógicos o matemáticos, por ejemplo), sino que constituían resúmenes de experiencias o pensamientos. Además, afirmaba que su verdad era arbitraria, en la medida que dependía de definiciones, las que, a su vez, surgían de convenciones. Como veremos, la incompatibilidad entre las dos tesis que Leibniz sostiene en la primera redacción de la *Accessio*, a saber, la arbitrariedad de la verdad y la competencia de las proposiciones puras para desarrollar propiedades intrínsecas de las cosas, lo emplazaría para la reelaboración de su concepción y lo conducirá al abandono de la tesis de la arbitrariedad. De esta manera, formularía en la segunda redacción de la *Accessio* una teoría de la representación simbólica que constituiría el fundamento 'semántico' de la característica en su más amplio sentido.

De acuerdo con nuestros análisis previos, la concepción leibniziana parecía defender una especie de ultranominalismo[46], en la medida en que

---

[43] AA VI 3 426 (Couturat 256-57): "Omnia theoremata non nisi tachygraphias seu cogitandi compendia esse, ut animus a rebus ipsis distincte cogitandi dispensetur, nec idea minus omnia recte proveniant, in eo consistit omnis utilitas verborum et characterum [...]"

[44] Precisamente el tratamiento algebraico de las estructuras geométricas, característico de la geometría analítica, le brinda a Leibniz el ejemplo más claro acerca de la forma en que las operaciones simbólicas hacen innecesaria la intuición de estructuras geométricas concretas (cfr. p 152, nota 21). Sin embargo, para Leibniz el álgebra no es la forma perfecta de matemática.

[45] AA III 1 14.

[46] La postura sostenida en la primera versión de la *Accessio* implica un retroceso momentáneo de las concepciones leibnizianas. En efecto, ya en el prefacio a la edición de Nizolio, Leibniz había criticado el nominalismo de Hobbes, con argumentos que renovará en la segunda versión de la *Accessio*: "Non contentus [Hobbes] enim cum Nominalibus universalia ad nomina reducere, ipsam rerum veritatem ait in nominalibus consistere, ac, quod majus est, pendere ab arbitrio humano, quia veritas pendet a definitionibus terminorum,

sostenía que las proposiciones puras no enunciaban o describían propiedades de objetos eternos y universales, como podrían ser los matemáticos, sino que constituían meras estructuras simbólicas, de carácter sensible, que utilizaríamos para representar una multitud de objetos, así como sus propiedades y relaciones[47]. Las estructuras simbólicas que llamamos proposiciones puras no tendrían un dominio específico de objetos, sino que constituirían modos de representar unitariamente las relaciones implícitas entre los objetos, de forma tal que pudiésemos extraer conclusiones a ellos pertinentes.

Así, esta concepción de las verdades 'racionales' refuerza la idea de que las estructuras simbólicas regidas por reglas formales de operación constituyen lo que podríamos denominar el andamiaje formal del pensamiento, el cual, una vez que se le ha dado un contenido específico mediante una interpretación adecuada de sus términos, nos permite extraer conclusiones relevantes acerca de las cosas. Esta afirmación contiene una de las ideas fundamentales del programa leibniziano de la característica, cuya meta esencial consistía en proporcionar una maquinaria simbólico-formal para todos los procedimientos discursivos. Por otra parte, la concepción leibniziana destaca las semejanzas entre el pensamiento y el cálculo matemático, con lo cual nuestro autor paga el debido tributo a la presencia de la influencia de Hobbes en su pensamiento[48].

Podríamos decir que, en cierto sentido, las proposiciones puras, tomadas en sí mismas, como meras estructuras simbólicas, no significan nada, sino que son ciertos objetos empíricos sometidos a determinadas reglas de formación y transformación. Desde este punto de vista, es tentador establecer analogías

---

definitiones autem terminorum ab arbitrio humano. Haec est sententia viri inter profundissimos seculi censendi, qua, ut dixi, nihil potest esse nominalius. Sed quae tamen stare non potest. Uti in Arithmetica, ita et in aliis disciplinis manent eadem veritates etsi notae mutentur, nec refert decadica an duodenaria progressio adhibeatur" (GP IV 158, AA VI 2 428-429).

[47] Obsérvese en este punto que la representación simbólica cumple una cierta función de unidad, hasta cierto punto 'subjetiva', en la medida en que el símbolo es producto de la actividad del intelecto humano. A pesar de que no lo diga aguí explicitamente, esta idea la había enunciado Leibniz seis años antes, en la introducción de la *Dissertatio*: "**Unum** autem esse intelligitur quicquid uno actu intellectus, s. simul, cogitamus, v.g. quemadmodum numerum aliquem quantumlibet magnum, saepe Caeca quadam **cogitatione** simul apprehendimus, cyphras nempe in charta legendo cui explicate intuendo ne Mathusale quidem aetas suffectura sit (AA VI 1 170)".

[48] Esta influencia ya está presente en la *Dissertatio*: "Profundissimus principiorum in omnibus rebus scrutator Th. Hobbes merito posuit omne opus mentis nostrae esse computationem, sed hac vel summam addendo vel subtrahendo differentiam colligi" (GP IV 64, AA VI 1 194).

entre la postura leibniziana y la concepción de la matemática conocida como formalismo[49], que frecuentemente es interpretada como una forma contemporánea de nominalismo.

Las coincidencias aparentes son notables, no sólo desde el punto de vista metodológico, como se verá más adelante, sino también desde una perspectiva semántica (que también puede ser epistemológica u ontológica, según el punto de vista que se asuma). Desde el punto de vista metodológico, el formalismo se propone examinar las propiedades formales de las teorías matemáticas mediante pruebas finitistas[50]. Para tal fin, se debe formalizar totalmente el lenguaje de la matemática (para comenzar, el de la aritmética elemental). Este lenguaje totalmente formalizado, la "teoría formal", es objeto de una teoría de orden superior que tiene como objeto establecer las propiedades ('metateóricas') de la teoría-objeto[51]. El punto importante aquí es que el programa del formalismo entiende que la tarea de la metateoría es establecer las propiedades teóricas del sistema formal, independientemente de los significados que se les puedan asignar a los signos-trazos y a sus posibles combinaciones en las fórmulas del sistema[52]; en efecto, los enunciados de la teoría son tratados como meras series de símbolos construidas de acuerdo con reglas específicas. Una de las exigencias más estrictas del formalismo establece que la formalización total de la teoría-objeto debe eliminar toda vaguedad o ambigüedad en los procedimientos de construcción de las fórmulas y en los modos de derivación de una fórmula a partir de otra u otras. De esta manera, deben señalarse las fórmulas elementales (axiomas) a partir de las cuales se obtienen las restantes mediante adecuados métodos de derivación. Por su parte, todos los procedimientos de prueba deben formalizarse completamente mediante adecuados esquemas intuibles, para que el proceso de prueba, es decir, de derivación de una expresión a partir de otra, sea comprobable empíricamente mediante la aplicación de una regla esquematizada simbólicamente. Así, la evidencia de una prueba o demostración, lejos de recurrir a actos de naturaleza intelectual, se hace dependiente de estructuras

---

[49] Cfr. Körner, *Introducción a la filosofía de la matemática,* México, Siglo XXI, 1977(4), IV, p 108.

[50] Es decir, tales que se emplean solamente objetos intuitivamente concebibles y procesos efectuables. Cfr. Kleene, *Introducción a la metamatemática*, Madrid, Tecnos, 1974, p 65.

[51] Körner, *op. cit*, p 102, Kleene, *op. cit.*, p 64.

[52] Kleene, *ibidem.*

que, además de ser formales, son empíricamente intuibles, es decir, exhibibles *ad oculos*[53].

Este programa metodológico (dependiente, en cierto sentido de una posición epistemológica que se asienta en una concepción empirista del conocimiento, aunque un tanto ingenua[54]) es comparable con la ventaja que observa Leibniz en las demostraciones matemáticas, especialmente las algebraicas, y que pretende extender al dominio entero del pensamiento discursivo, mediante la creación de un álgebra general. En efecto, lo mismo que en cualquier dominio discursivo, los razonamientos matemáticos concluyen *ex vi formae*, es decir, por su estructura formal. Pero lo que da tanta seguridad a la demostración y al razonamiento matemático es que dicha estructura se halla expuesta rigurosamente mediante las expresiones simbólico-formales del lenguaje matemático y las reglas de formación y transformación a que se hallan sometidas. Precisamente, la enorme fuerza de coacción lógica que poseen los razonamientos matemáticos surge del hecho de que las estructuras simbólicas sean intuibles, de manera que todo proceso inferencial pueda ser examinado *ad oculos* mediante la determinación de la corrección o incorrección de las respectivas transformaciones simbólicas realizadas con la guía de las reglas que gobiernan las operaciones simbólicas. En cierto sentido, su poder de convicción depende de que, mediante las estructuras simbólicas, su conclusividad se imponga empíricamente. Al mismo tiempo, su carácter simbólico posibilita que se instituyan pruebas de corrección de carácter algorítmico, es decir, también de carácter simbólico.

Ahora bien, si desde un punto de vista metodológico la posición de Leibniz se aproxima a la del formalismo, veremos que a nuestro autor se le hace insostenible la idea de que, en última instancia, los enunciados de las ciencias puras no sean más que fórmulas compuestas por caracteres, cuya 'verdad' sería arbitraria en el sentido de que dependerían de las reglas que rigen sus transformaciones y, en especial, de las definiciones convencionales

---

[53] Así: "Alles, was im bisherigen Sinne die Mathematik ausmacht, wird streng formalisiert, so dass die eigentliche Mathematik oder die Mathematik in engerem Sinne zu einem Bestande an Formeln wird. [...]Gewisse Formeln, die als Bausteine des formalen Gebäudes der Mathematik dienen, werden Axiome genannt. Ein Beweis ist eine Figur, die uns als solche anschaulich vorliegen muss [...] Eine Formel soll beweisbar heissen, wenn sie entweder ein Axiom ist bzw. durch Einsetzen aus einem Axiom ensteht oder die Endformel eines Beweises ist.", D. Hilbert, *Die logischen Grundlagen der Mathematik,* en: Mathematischen Analen **88**, 1923, p 152 y editado parcialmente en: Karel Berka-Lothar Kreiser, *Logik-Texte. Kommentierte Auswahl zur Geschichte der modernen Logik*, Berlin, Akademie-Verlag, 1971, p 349.

[54] Cfr. Körner, *op. cit.*, cap V, 122 ss.

que establecen la equivalencia entre un carácter o una secuencia de caracteres y otra secuencia de caracteres.

Precisamente, si hemos destacado las coincidencias metodológicas de Leibniz con el formalismo, es para acentuar las diferencias que existen desde el punto de vista semántico. En efecto, anteriormente hemos alegado que hay una aparente coincidencia entre la concepción leibniziana acerca del significado de las proposiciones matemáticas y las tesis semánticas del formalismo. En efecto, la semejanza entre ambas posiciones radica en el carácter puramente formal que ambos atribuyen a los enunciados matemáticos (o puros en general). Así, mientras que para Leibniz los enunciados matemáticos son meras series de caracteres cuya única función consiste en ser compendios o abreviaturas de las cosas, para el formalismo, los enunciados matemáticos, que constituyen meras fórmulas no interpretadas, adquieren significado (y valor de verdad) cuando se les da una interpretación.

Sin embargo, las semejanzas son más aparentes que reales, o quizá, para presentar mejor la cuestión, habría que decir que Leibniz se enfrentó con el mismo problema con el que tiene que batallar el formalismo estricto y que podemos resumir en el hecho de que, por más arbitrarios que sean los símbolos escogidos, sus relaciones estructurales representan, de algún modo, las de los objetos, de manera tal que mediante operaciones puramente simbólicas podemos deducir propiedades que poseerán todos los objetos que constituyan un modelo satisfactorio de la estructura formal.

En efecto, para el formalismo, los enunciados matemáticos formalizados no tienen significado, sino que se trata de conjuntos de trazos realizados de acuerdo con determinadas reglas de construcción y transformación, los cuales constituyen un sistema no interpretado de fórmulas[55]. Los enunciados en sentido estricto aparecen cuando a las fórmulas axiomáticas y teorémicas se les proporciona una interpretación determinada. Cuando la interpretación hace verdadera a la totalidad de las fórmulas (axiomáticas y teorémicas) del sistema, se dice que hemos hallado un modelo que lo satisface. En ese caso, podemos estar seguros de que si el conjunto de objetos del dominio de la interpretación satisface el conjunto de axiomas formales (que constituyen frecuentmenete

[55] Cfr. con la siguiente afirmación de Hilbert: "Die Axiome und beweisbaren Sätze, d.h. die Formeln, die in diesem Wechselspiel entstehen, sind die Abbilder der Gedanken, die das übliche Verfahren der bisherigen Mathematik ausmachen, aber sie sind nicht selbst die Wahrheiten im absoluten Sinne. Als die Absoluten Wahrheiten sind vielmehr die Einsichten anzusehen, die durch meine Beweistheorie hinsichtlich der Bewiesbarkeit und der Widerspruchfreiheit jener Formelsysteme geliefert werden", *op. cit.*, 350. Cfr. también con Körner, *op. cit.*, p 102-106 y 122.

definiciones 'implícitas'), también quedarán satisfechas las fórmulas teorémicas derivables de los primeros.

Sin embargo, la capacidad que poseen los sistemas formales para tratar *in abstracto* las propiedades formales de dominios de objetos seguramente le resultó a Leibniz incongruente con la idea de arbitrariedad o convencionalidad de la verdad. Por esa razón Leibniz se vio compelido a reformular, ampliar y profundizar sus ideas acerca de la naturaleza de la verdad de las proposiciones puras. Este cambio se hace manifiesto ya en la segunda redacción de la *Accesio*[56].

No obstante, antes de consagrarnos al viraje efectuado por Leibniz, será oportuno presentar algunas consideraciones preliminares que apuntan hacia las motivaciones del cambio. Para ello, en la concepción que Leibniz sostiene respecto de las proposiciones de las ciencias puras conviene distinguir tres planos que, aunque se hallan de algún modo conectados, ciertamente no se identifican. Por otra parte, aunque Leibniz mismo no establezca la diferencia, parece necesario que la estipulemos como recurso para clarificar distintos niveles de argumentación de los cuales Leibniz no parece ser muy consciente y, al mismo tiempo, para exponer claramente los elementos de una tensión implícita en la concepción leibniziana que lo llevarán a modificar la primera versión y a abandonar esta forma de ultranominalismo.

La distinción entre los tres planos mencionados anteriormente apela a la diferenciación contemporánea entre los aspectos sintácticos, semánticos y pragmáticos de un sistema de enunciados científicos. Precisamente, los argumentos leibnizianos recurren a estas tres dimensiones: 1) en la medida en que las proposiciones puras (axiomas y teoremas) son modos compendiados de pensamiento, que aligeran la tarea intelectual, Leibniz destaca el aspecto pragmático de los enunciados puros, pues atiende fundamentalmente a los motivos y finalidades por las que se adoptan ciertas estructuras simbólicas; por otra parte, 2) al plantear la cuestión de la arbitrariedad o convencionalidad de los enunciados puros, pone de relieve los aspectos semánticos del problema, pues lo que está en juego, de un modo u otro, es la verdad de las proposiciones y su referencia objetiva. Por último, 3) los aspectos sintácticos se hallan presentes cuando se consideran los aspectos operatorios de la actividad simbólica. Aunque sería un tanto anacrónico aplicar a las consideraciones de Leibniz estas distinciones en un sentido estrictamente contemporáneo, la diferencia que más nos interesa por el momento se establece entre el aspecto pragmático, que atiende a la utilidad de las proposiciones puras como

---

[56] Cfr. AA III 1 14-15 (A) con AA III 1 16-18 (B).

estructuras simbólicas y el semántico, que afecta a su validez, es decir, su pretensión de verdad.

Como dijimos anteriormente, el aspecto pragmático de las proposiciones puras queda bien expuesto cuando se las reduce a la función de recursos simbólicos que nos permiten compendiar, fijar, manipular y expresar[57] el conjunto de nuestras experiencias pasadas y actuales. La utilización de las formaciones simbólicas, ya sean palabras o caracteres, nos exime del tratamiento directo con las ideas particulares de las cosas. Como se sabe, desde una época muy temprana ha sostenido Leibniz que esta forma de pensamiento, que denomina 'ciego', constituye una propiedad fundamental del pensamiento humano[58], frente al carácter secundario que le concedía, por ejemplo, Descartes.

No obstante, una serie de observaciones del propio Leibniz nos indican que no podemos satisfacernos con estas reflexiones acerca de la *utilidad* de las formaciones simbólicas. En primer lugar, la dimensión pragmática se convierte en un rasgo estrictamente metafísico del pensamiento humano, desde el momento en que la utilización del signo revela el carácter finito del entendimiento humano. Aunque en ciertos casos pueda prescindir de los caracteres o palabras, si bien no de signos, el espíritu humano no puede pensar ciertos objetos y extraer conclusiones acerca de ellos sino a través de caracteres. Así ocurre con las diferentes formas de la multiplicidad matemática[59] y, en especial, con aquellos objetos que implican el infinito (ya sea sincategoremático o categoremático). El infinito matemático sólo es susceptible de tratamiento mediante estructuras simbólicas. No es posible, por definición, llevar a cabo una suma infinita término a término, de manera que en este dominio las operaciones sólo pueden realizarse en virtud de las reglas algebraicas de la matemática infinita. Del mismo modo, mediante la representación algebraica podemos operar con objetos cuya intuición geométrica es imposible, puesto que son inaccesibles a la representación

[57] Cfr. nota 44, p 160, a Tschirnhaus, GM IV 460-61

[58] El *pensamiento ciego* aparece ya mencionado en la *Dissertatio de Arte Combinatoria* en relación con la notación matemática, AA VI 1 170, GP IV 35. En la *Accessio*, AA III 1 17.

[59] AA III I 17: "[...]in hoc consistit omnis utilitas verborum, et characterum, ut in Arithmetica sunt decimales, ut sunt Notae Analyseos, ut innumeros et saepe impossibiles expressu, aut mire implicatos linearum motuumque ductus persequi necesse non sit.[...] et his notis fit ut possimus computare progressionis alicujus terminum sumamque, tout d'un coup, etsi per singula non eamus, ut possimus ipsi infinito exhibere finitum aequale [...]".

intuitiva o incluso a la intelección[60], como es el caso de objetos de más de tres dimensiones, los números negativos y los irracionales. Así, hemos hallado una dimensión metafísica dentro de la cuestión pragmática, urgida por el hecho de que el espíritu humano es finito y por ello se ve obligado a operar con signos[61].

De esta forma, la manipulación de los signos no sólo es un recurso mnemotécnico que nos permite recuperar de una manera abstractivo-inductiva, diríamos, conocimientos anteriores o un instrumento que nos permite resumir conocimientos presentes, sino que nos posibilita el descubrimiento de propiedades generales de los objetos que nos habían permanecido ocultas en su simple conocimiento sensible. La operación mediante caracteres no produce conocimientos nuevos, en el sentido de conocer nuevos individuos que todavía no se han dado a la experiencia, sino que nos permite desarrollar las relaciones formales implícitas entre los objetos ya dados, de manera que se vuelvan conocimientos en sentido estricto. En este sentido, el conocimiento obtenido mediante las operaciones simbólicas es de carácter `analítico´, según Leibniz, pues nada se obtiene que no haya estado contenido previamente en el punto de partida. Pero, más allá de si esta última idea pueda sostenerse o no, o si el mismo Leibniz ha permanecido completamente fiel a ella, lo cierto es que podemos llevar a cabo este descubrimiento o determinación de lo implícito porque los caracteres y sus relaciones exponen o representan la estructura formal de las cosas[62]. De la mera función pragmática de los caracteres y, en especial, del modelo proporcionado por los caracteres matemáticos (aritméticos y algebraicos) pasamos a una dimensión distinta: si podemos operar con los caracteres en lugar de las cosas, para extraer conclusiones acerca de ellas, tiene que haber alguna relación entre las estructuras simbólicas y las cosas que representan. En especial, si los caracteres hacen abstracción de la pluralidad sensible, tienen que representar o exponer algo de las cosas que no sea un mero contenido sensible, para que la operación simbólica nos permita desarrollar

---

[60] AA III 1 17: "Idem in geometria praestat algebra adeo ut impossibilibus etiam assumtis, ut sunt dimensiones ultra tertiam transgressae numerique surdi et nihilo minores, suum tamen consequatur". Cfr. con *De arte characteristica et inventoria sive analytica sive combinatoria in mathesi universali adhbendis,* VE 6 1365-1366

[61] Cfr. con el capítulo X.

[62] AA III 1 14: "Ut in numeris, quis non videt nihil novi disci in tota arithmetica nisi nomina numerialia eorumque varios recursus, qui si rursus incipiunt, harmonice fiunt; hinc aequationes uti theoremata eliciuntur et utilitas characterum inde maxime elucet, cum paratis symbolis multum observari potest, quod alias non posset, ut cum integrae cujusdam progressionis summa facile initur. Et haec maxime apparent ex algebra, ubi nemo non videt omnia symbolis varie transpositis agi ingenti fructu, *non quod nova discantur, sed quod res nude exhibentur menti*".(bastardillas mías).

esos aspectos que están ocultos en la multiplicidad sensible de lo dado. Precisamente, lo que Leibniz admiró siempre del álgebra, a pesar de concebirla como una forma de operación simbólica imperfecta o parcial, fue su capacidad de determinar relaciones formales entre objetos, independientemente de las propiedades particulares de éstos, de manera que se pudiese concluir una proposición matemática o resolver un problema de manera general para un conjunto de objetos que compartiesen las mismas propiedades formales[63]. En suma, si los caracteres matemáticos, en particular, y los símbolos, en general, nos permiten tratar adecuadamente las cosas[64], ello es posible porque las representan de algún modo y es en este sentido que los símbolos son representaciones de las cosas.

Por otra parte, la función representacional del símbolo posee un carácter relacional. Puesto que la relación de representación tiene que poseer algún fundamento *in re*, se impone efectuar el pasaje de la dimensión pragmática a la dimensión semántica, pues ha entrado en juego ahora la cuestión de la referencia objetiva de proposiciones puras.

3.3.2. La relación analógica entre formación simbólica y objeto: el isomorfismo (segunda versión de la *Accessio*).

El hecho fundamental es que en cierto modo podemos concluir de los símbolos a las cosas, puesto que, en un sentido muy general, reproducen las relaciones estructurales que se dan entre aquéllas[65]. De esta manera, los sistemas de caracteres, que en principio se presentan como una sintaxis pura, constituyen estructuras simbólicas que permiten tratar abstractamente las

[63] Aunque muy posterior al texto que estamos tratando, un buen ejemplo de ello lo encontramos en *Nouveaux Essais*, AA VI 7 409-411

[64] Es más, algunos sistemas simbólicos son más eficientes que otros, por el modo en que están diseñados. De allí la idea de una Característica, que, en una de sus concepciones, es la ciencia de diseñar sistemas simbólicos máximamente adecuados.

[65] Cfr. con *Dialogus*, GP VII 191: "Adeone quisquam a bona mente discedere potest, ut sibi persuadeat veritatem esse arbitrariam, et a nominibus pendere, cum tamen constet eandem esse Graecorum, Latinorum, Germanorum Geometriam", y 192: "[...]sed hoc tamen animadverto, si characteres ad ratiocinandum adhiberi possint, in illis aliquem esse situm complexum, ordinem, qui rebus convenit, si non in singulis vocibus (quanquam et hoc melius foret) saltem in earum conjunctione et flexu. Et hunc ordinem variatum quidem in omnibus linguis quodammodo respondere".

relaciones entre los objetos y determinar sus propiedades de una manera puramente formal; en este sentido dan como resultado también una sintaxis pura de los objetos, porque "*non nova discantur, sed res nuda exhibentur menti*"[66].

Así, Leibniz aclara el papel que le cabe a la arbitrariedad o la convención en la creación de sistemas de caracteres: la arbitrariedad afecta a la elección de los caracteres que utilizamos para representar las cosas y sus relaciones, pero no a las relaciones estructurales que rigen entre ellos y que deben quedar reflejadas tanto en las reglas de formación de caracteres como en las de transformación, tal como ocurre en el caso de las dos disciplinas paradigmáticas: la aritmética y el álgebra. Así, en estas disciplinas, las reglas formación y de transformación de los caracteres guardan un cierto orden y constancia correlativos, que tienen como misión representar las relaciones formales de las cosas (por ejemplo, la de todo y parte y las correlativas maneras de formar y descomponer todos y partes).

De esta manera, la insatisfacción provocada por las incongruencias resultantes de la tesis de la arbitrariedad quedan superadas con una concepción más profunda de la representación simbólica, que toma como modelo fundamentalmente el paradigma matemático[67]. Advenimos así a una modificación del punto de vista inicial con relación a la verdad de las proposiciones puras.

Partamos de la idea de que los axiomas matemáticos son demostrables; esto no podía ser de otra manera, puesto que es uno de los tópicos centrales de la *Accessio*. Fiel a los análisis anteriores, Leibniz sostiene que la pieza fundamental para la demostración de los axiomas son las definiciones[68]. Pero si estas últimas son arbitrarias, porque se hallan constituidas por secuencias de términos o caracteres escogidos arbitrariamente, parece que caemos nuevamente en la tesis de la arbitrariedad de la verdad de las proposiciones matemáticas y en especial, de los axiomas[69].

---

[66] AA III 1 14

[67] AA III 1 16-17

[68] Llamativamente, a pesar de haber reconocido en la primera versión (cfr. p 155 y nota 28) la importancia de las proposiciones idénticas, Leibniz todavía no las hace formar parte explícitamente de los principios últimos de las demostraciones, como lo hará más adelante, en especial a partir de la correspondencia con Conring, GP I 188 y GP I 194. Cfr. con la carta a C. Calvör, AA II 1 525-526. Sin embargo, su teoría de la demostración, tal como la presenta en la *Accessio*, implica el uso de idénticas.

[69] AA III 1 16: "At vero, inquiet aliquis, si omnia axiomata ex definitionibus nominum demonstrabilia sunt, omnes veritates pendebunt ab arbitrio humano, cum arbitrariae sint nominum definitiones, quae sententia in Hobbio a doctis improbata est".

Ahora bien, esta conclusión surge, según Leibniz, de no distinguir entre el carácter arbitrario de la definición en cuanto serie o secuencia de símbolos escogidos *ad libitum*[70] y la objetividad de aquélla en la medida en que las relaciones de los signos representan relaciones objetivas.

El modelo de que parte Leibniz está tomado de la geometría analítica. Por una parte, debemos distinguir entre el pensamiento simbólico y el asimbólico. El primero, que Leibniz denomina `pensamiento ciego´, es aquel que realizamos mediante símbolos, sin consideración alguna del concepto o idea de la cosa misma[71]. Mediante el segundo, en cambio, se nos presentan las conexiones de las ideas mismas. El pensamiento asimbólico, a su vez, tiene dos formas: o bien se trata de una idea sensible ("*a sensu*") o bien se representa intuitivamente el objeto mediante una imagen distinta ("*a distincta imaginatione*"), es decir, mediante una representación geométrica. Se retoma así una distinción realizada en la primera versión de la *Accessio*[72]. No obstante, la cosa representada asimbólicamente a través de una intuición imaginativa de carácter geométrico, puede ser considerada según distintos puntos de vista y de esta manera, a pesar de no presentarse nuevos conocimientos que hayan de agregarse a la idea del objeto, podemos destacar distintas propiedades formales de éste que se hallan contenidas en su representación actual[73].

A su vez, desde el punto de vista del pensamiento simbólico, podemos expresar el resultado de esta consideración de la idea a través de proposiciones que enuncian las propiedades resultantes de los diferentes exámenes de la cosa misma y si tenemos en cuenta particularmente los métodos de la geometría analítica, resulta que las relaciones halladas se pueden expresar mediante ecuaciones numéricas de carácter general. De esta manera, podemos reconocer

---

[70] AA III 1 16: "Huic respondeo propositiones a definitionibus pendere, quatenus verbis aliisque symbolis exprimuntur [...]".

[71] AA III 1 16, cfr. nota 58, p 166. También, aunque muy posterior, *Meditationes de cognitione, veritatis et ideiis*, GP IV 423, VE 5 1077.

[72] cfr. p 152.

[73] AA III 1 16-17: "[...] at cogitationes asymbolas seu ipsarum idearum connexiones aut a sensu esse aut a distincta imaginatione, cum res proposita tamdiu distinguitur considerando in partes duciturque per circumstantias, quamdiu nihil novi occurrit, quod ad rem praesentem pertineat". Un ejemplo, tomado de Leibniz, podría ser el del círculo: en efecto, podemos definir el círculo como aquella figura curva tal que todos sus puntos equisdistan de un punto llamado centro, pero también podemos definirlo diciendo que es una figura curva tal que dado un segmento curvo cualquiera perteneciente a ella, el ángulo formado por los extremos del segmento con un punto cualquiera de la curva se mantiene constante. Asimismo, el círculo puede ser expresado algebraicamente, sin necesidad de remitirnos a figura alguna. La expresión analítica del círculo es $x^2 + y^2 = s^2$.

dos tipos de proposiciones: por una parte, tenemos las empíricas, cuya verdad depende de que descubramos mediante los sentidos nuevas propiedades empíricas de un objeto dado; por la otra, se encuentran las proposiciones puras, que dependen del examen de la estructura geométrica dada en la representación formal, geométrica (o algebraica), del objeto. De esta manera, de un mismo objeto representado distintamente pueden formularse un conjunto de proposiciones puras, de algún modo conectadas entre sí, debido a que expresan propiedades formales de un mismo objeto[74]. Su verdad depende no de los sentidos, sino que puede ser establecida tanto mediante una representación clara y distinta de las partes y relaciones formales del objeto geometrizado, que se hace presente mediante alguna forma de intuitificación (un esquema geométrico, por ejemplo), como a partir de definiciones, que son conjuntos de símbolos que significan la idea del objeto, como había dicho Leibniz anteriormente[75]. Así, del mismo modo que en la representación analítico-algebraica podemos expresar las propiedades geométricas de un objeto mediante equivalencias cuantitativas expresadas en ecuaciones, así también las definiciones nos permiten expresar simbólicamente de manera más general equivalencias entre las distintas propiedades que caracterizan un objeto dado, las cuales resultan de una consideración de su idea desde diferentes puntos de vista.

Ahora bien, si al plantear el problema había alegado Leibniz la arbitrariedad de las definiciones, apoyándose en Galileo, en cambio en esta reconsideración de la cuestión introduce al respecto una matización, con la cual cree superar el escollo al que conduce la teoría de la demostración de los axiomas mediante definiciones. En efecto, las definiciones son arbitrarias, por cierto, en lo que respecta a los símbolos o caracteres que se escogen para formularlas, pero no lo son en cuanto significan las mismas ideas, que se

---

[74] AA III 1 17: "Hinc pro mutatis relationibus theoremata variantur, ut eadem urbs pro latere aspectus figuram mutat".

[75] Más adelante, Leibniz modificará su punto de vista: si bien existen casos de representación de un objeto en los que no utilizamos signos convencionales (los símbolos), como por ejemplo cuando pensamos en el círculo mediante la figura circular, la cosa misma sólo nos es accesible mediante algún tipo de signo, es decir, de estructura sensible e intuitiva. La figura del círculo, mediante la cual pensamos en él, no se identifica con el círculo en sí, sino que lo representa y expresa. De alguna manera, el pensamiento asimbólico también se ve obligado a emplear esquemas sensibles. El signo es esencial al pensamiento humano. Cfr. con *Dialogus*, VE 1 62 y GP VII 191 y la carta de Leibniz a Jaquelot del 9 de febrero de 1704, GP 3 466: "Il y a tousjours quelque chose dans nostre imagination qui réponde aux idées, même des choses immaterielles, savoir les caracteres comme sont ceux de l'arithmetique, et de l'Algebre, et les noms." Cfr. el capítulo

mantienen idénticas para todos los hombres[76]. De esta manera, Leibniz retoma una distinción realizada por Aristóteles entre los aspectos convencionales y no convencionales del lenguaje[77]. Así, lo dependiente del arbitrio o la convención es la relación de significación, mientras que lo constante, lo no sujeto al arbitrio humano, es lo que la definición, es decir, la serie de caracteres o nombres significa.

Sin embargo, la solución propuesta por Leibniz no puede menos que parecernos insatisfactoria, tal como está planteada en las presentes circunstancias. En efecto, del hecho de que distintas series de caracteres designen la misma cosa no se sigue que la estructura de dichas secuencias no sean arbitrarias, de manera que podamos prescindir de la consideración de la cosa misma cuando ejercitamos el pensamiento puramente simbólico. Podría ocurrir que las secuencias de símbolos no tuviesen conexión alguna con el objeto que se supone que definen. Si ello fuese así, la vinculación entre distintas definiciones de la misma cosa sería puramente arbitraria y no estaría garantizado que pudiésemos concluir propiedades formales de las cosas a partir de las estructuras simbólicas.

Podría argumentarse que, después de todo, Leibniz no hace más que seguir el modelo de los lenguajes naturales, ya que éstos funcionan hasta cierto punto de la manera descrita. En efecto, ni los nombres ni sus definiciones revelan la estructura formal de lo definido, de manera que las series de términos en las definiciones, tomadas como expresiones-trazos, son completamente arbitrarias. Esto, a su vez, obliga a que en el uso de los lenguajes naturales se tengan presente siempre, de un modo u otro, las significaciones de las palabras, si bien es cierto que no podemos componer de cualquier manera los vocablos en las definiciones.

No obstante, la índole de los ejemplos de lenguajes presentados por Leibniz, fundamentalmente los de la aritmética, del álgebra y la geometría, revela que está pensando en algo más que en el esquema de significación de los lenguajes naturales. En efecto, en los sistemas simbólicos artificiales, tales que se los construye expresamente mediante convenciones simbólicas explícitas, las expresiones conservan una cierta relación, una cierta analogía, con la cosa que

---

[76] AA III 1 17: "Notae ergo symbolaque arbitraria sunt, sive sint verba sive characteres, ideae ipsae omnibus gentibus eadem observantur"

[77] Aristóteles, *De interpret.*, I 16a3-8. Así, las voces y los caracteres escritos pueden ser convencionales, ya que pueden variar, como lo demuestra la existencia de diferentes lenguas. Lo que no varía es aquello de lo cual los sonidos y caracteres son signos: las afecciones del alma y sus objetos correspondientes. De esta manera, lo convencional es la relación de significación, mas no el significado mismo.

significan, tal como ocurre con el sistema de numeración de base 10. Así, los caracteres matemáticos deben estar diseñados de manera tal que no sólo presenten las ideas de las cosas de una manera abreviada, sino que se hallen exentos de ambigüedades y, sobre todo, permitan determinar las diferentes relaciones formales entre las ideas mismas. De esta manera, es preciso reconocer que entre las definiciones y, en general, las expresiones matemáticas, por una lado y las ideas que representan, por el otro, debe haber una cierta relación de analogía, de proporcionalidad[78].

Sin embargo, la *Accessio* no explica la naturaleza de la analogía requerida entre los símbolos y las cosas que representan, aunque de alguna manera queda señalada, por el género de ejemplos que utiliza. En cambio, podemos encontrar un desarrollo más detallado de esta teoría de la representación simbólica en un texto de 1677 titulado *Dialogus* de 1677 y en un proyecto de característica matemática que lleva por título *De arte characteristica et inventoria sive analytica sive combinatoria in mathesi universali adhibendis*. Completaremos, pues, las concepciones de la *Accessio* con los puntos de vista de estos dos textos.

Con la intención de elucidar el problema de la naturaleza de la verdad y de las relaciones entre el pensamiento y la realidad, se renueva, al igual que en la *Accessio*, la consideración de los argumentos que sostienen que la verdad de las proposiciones dependen de convenciones humanas que fijan el uso de los caracteres y nombres. Así, la verdad, tanto como la falsedad, está en los pensamientos o proposiciones posibles. Pero, por otra parte, el pensamiento tiene su causa en la naturaleza pensante, de manera que si queremos fundamentar la posibilidad de la verdad de las proposiciones pensadas, deberemos admitir que la naturaleza del pensamiento y de las cosas está conectada de una manera tal que cuando procedo de una forma determinada a partir de mis propios pensamientos, se concluyen proposiciones verdaderas.

---

[78] AA III 1 17: "Etsi in rebus valde compositis soleamus uti symbolis in ratiocinando sine ulla consideratione ipsarum idearum, quas cogitationes vero caecas, cum in iis contenti sumus analogia parvarum simpliciumque distincte comprehensarum, ut cum 100.000 dicimus, nemo omnes huius numeris unitates sibi mente fingit; scit enim eo labore sibi post symbola supersedere licere. Et in eo consistit ars symbola excogitandi, ut sint compendiosiora ipsis ideis et tamen confusionis expertia aptaque ad omnis generis proportiones detegendas, ac si in ultima elementa fuissent resoluta seu clare distincteque intellecta. Et hoc in numeris sic satis praestat progressio denaria; sine progressione enim ejusmodi impossibile fuisset mortalibus ingentes numeros supputare ob taedium. Idem in geometria praestat algebra [...]"

Así ocurre, por ejemplo, cuando demuestro una proposición determinada a partir de otras[79].

A esta concepción, sin embargo, se le enfrenta la objeción del carácter convencional de la verdad, cuyo esquema general es el que hemos encontrado ya en la *Accessio*: la verdad de una proposición depende del significado de los términos que la componen. Como estos significados están determinados por las definiciones y éstas a su vez son convencionales, se concluye entonces que la verdad depende de ciertas convenciones simbólicas[80].

En primer lugar, Leibniz admite que en la tesis convencionalista hay cierta parte de razón: como ya hemos hecho notar, todo pensamiento se realiza a través de algún tipo de signo sensible. Signos y caracteres son elementos constitutivos del pensamiento y no sólo sus instrumentos indispensables[81].

Por otra parte, si bien el pensamiento humano siempre es, de una manera u otra, una operación simbólica o al menos semiótica, es necesario establecer una diferencia entre las clases de signos que utilizamos al razonar. Así, por ejemplo, debemos distinguir entre los signos que en su configuración sensible guardan una cierta semejanza sensible con la cosa que representan y aquellos que no poseen semejanza formal aparente. Así, los de la primera clase mantienen una cierta relación natural de significación, mientras que los de la segunda no, por lo cual parecen estar afectados por las convenciones que estipulan las significaciones.

Así, por ejemplo, cuando determinamos las propiedades del círculo mediante el examen de una figura circular, ciertamente utilizamos la imagen trazada como un signo del círculo en sí, que no se identifica con ninguna figura en especial. Sin embargo, debemos admitir que hay una cierta semejanza entre el círculo dibujado y el círculo en sí[82], por la cual se establece la relación de representación, que, en este caso, se funda en una relación natural.

---

[79] *Dialogus*, 1677, VE 1 60-61 [GP VII 190-191]

[80] *Dialogus*, VE 1 61-62 [GP VII 191]

[81] *Dialogus*, VE 1 63 [GP IV 191]. Dascal ha mostrado que en la semiótica leibniziana existe una permanente ambivalencia entre la función constitutiva e instrumental de los signos para el pensamiento humano. Cfr. Dascal, *op. cit.*, p 176 ss. Por cierto, Leibniz expresa sus dudas de que el ser humano pueda pensar de una manera puramente intuitiva, sin mediación de signo alguno. Cfr. el capítulo "La función expresiva del signo escrito como nexo entre las formas y las fórmulas".

[82] Por supuesto, queda en pie la cuestión de qué sea el circulo en sí. La consideración de este problema no pertenece a los desarrollos del *Dialogus*, pero encontramos una primera respuesta en el breve pero importante ensayo titulado *Quid sit idea* (GP VII 263-264, VE 3 453-54), en el que Leibniz expone su teoría de la idea como facultad expresiva.

En cambio, cuando se trata de signos convencionales, no hay relación de semejanza alguna entre el signo y la cosa que representa, como es manifiesto cuando se compara el signo `10´ con la decena, la letra '*a*' con la línea que designa y, finalmente, el signo `0´ y la nada. La relación de representación se debe fundamentar en otra cosa.

En efecto, las notaciones simbólicas representan sus objetos no sobre la base de la similitud sensible, sino por el hecho de que reproducen las relaciones u órdenes objetivos[83]. A la objeción de que eso puede valer para los complejos de caracteres, pero no para los caracteres tomados aisladamente, Leibniz responde con una teoría funcional y estructural del símbolo, que supera la concepción sustancialista en la que se asienta tácitamente la tesis de la arbitrariedad y que podría resumirse de la siguiente manera: si no hay algún tipo de relación objetiva entre el símbolo tomado aisladamente y el objeto significado, entonces deberemos admitir que es completamente convencional. El símbolo representa cosas, y si no puede establecerse el fundamento de la representación, deberemos concluir que las representa arbitrariamente, por designio de una voluntad.

En cambio, para Leibniz, el valor simbólico o representativo de los caracteres como tales no está dado por una relación individual y aislada con las cosas que significan, sino por el conjunto de leyes que determinan su posición, valor y conexión en la estructura simbólica a la que pertenecen; a su vez, estas leyes se hallan en determinada relación con las cosas que los símbolos representan. Algo es un símbolo cuando pertenece a un sistema simbólico que lo determina como tal. Tomado en sí mismo, con independencia del sistema, no es nada. Así, por ejemplo, no tiene sentido hablar de la expresión `10´ como símbolo de la decena sin tener en cuenta las reglas de construcción de los numerales en la numeración base 10 (que, por cierto es imperfecta para Leibniz, porque las reglas de formación se aplican tan sólo a partir de la decena). Por esa razón el lenguaje matemático le brinda a Leibniz un caso paradigmático. El valor del símbolo matemático está dado por el conjunto de leyes formales a que se halla sometido y que caracterizan las propiedades de la estructura simbólica a que pertenece[84].

Son precisamente estas leyes estructurales las que fundamentan la posibilidad de la verdad de las expresiones simbólicas, debido a que mantienen

---

[83] GP VII 192, VE 1 63: "Est aliqua relatio sive ordo in characteribus qui in rebus, inprimis si characteres sint bene inventi [...]".

[84] GP VII 192, VE 1 63: "[...] sed hoc tamen animadverto, si characteres ad ratiocinandum adhiberi possint, in illis aliquem esse situm complexum, ordinem, qui rebus convenit, si non in singulis vocibus (quanquam et hoc melius foret) saltem in earum conjunctione et flexu."

una relación de analogía o proporcionalidad con las estructuras objetivas que las cosas concretas instancian. La forma en que Leibniz comprende esta relación analógica o proporcional se aproxima a lo que actualmente se denomina isomorfismo.

Para tener una relación de isomorfismo, se requieren dos conjuntos de objetos distintos E y E′ equipotentes, una ley de composición cualquiera $\otimes$ para E, otra $\otimes'$ para E′ y una aplicación biyectiva f de un conjunto en otro. Tenemos un isomorfismo cuando al producto de aplicar la operación $\otimes$ a los elementos de E le corresponde según f en E′ el producto de aplicar la ley de composición $\otimes'$ a las imágenes de los elementos de E en E′ también según f. Una propiedad característica de un isomorfismo es que las propiedades que valen para una de las leyes de composición también valen para la otra. Los sistemas isomorfos, por otra parte, pueden concebirse como modelos concretos de una estructura abstracta. Así, por ejemplo, el sistema de numeración base 10 es isomorfo con el sistema binario para las leyes de composición de la suma, el producto y la relaciones de orden `menor que´ o `mayor que´, entre otras. Estos dos sistemas, por otra parte, son modelos del conjunto abstracto de los enteros.

En forma simplificada, puede concebirse un isomorfismo como una relación entre conjuntos de entidades que se hallan sometidas a dos tipos de relaciones legales: el primero rige dentro de cada uno de los conjuntos, determinando la forma de su conexión; el segundo, en cambio, permite la transformación correlativa, manteniendo un cierto orden, de los elementos de un grupo en otro. Precisamente esta es la noción de analogía o proporcionalidad sustentada por Leibniz.

En efecto, aunque los caracteres sean arbitrarios, las operaciones y conexiones que podemos establecer entre ellos tienen un fundamento objetivo consistente en que las leyes estructurales que gobiernan la composición de los signos se corresponden (es decir, son isomorfas) con las relaciones que conservan las cosas, o dicho de una forma más simple, el orden y la conexión de los signos se corresponde con el orden y conexión formal de las cosas[85].

[85] GP VII 192, VE 1 63: "Nam etsi characteres sint arbitrarii, scilicet tamen usus et connexio habet quiddam quod non est arbitrarium, scilicet proportionem quandam inter characteres et res, et diversorum characterum easdem res exprimentium relationes inter se. Et haec proporitio sive relatio est fundamentum veritatis". En un fragmento muy posterior, Leibniz define esta relación de la siguiente manera: "*Lex expressionum* haec est: ut ex quarum rerum ideis componitur rei exprimendae idea, ex illarum rerum characteribus componatur rei expressio", es decir, la expresión simbólica de una cosa debe estar compuesta de tal manera que los caracteres que la compongan correspondan a las cosas cuyas ideas componen la idea de la cosa que ha de expresarse (VE 7 1482).

Esto hace posible que mientras se mantenga el isomorfismo, siempre llegaremos a conclusiones equivalentes o idénticas, no importa qué sistema de símbolos estemos empleando, porque siempre nos encontraremos operando con la misma estructura abstracta, aunque utilicemos notaciones diferentes[86]. La posibilidad que poseen los sistemas simbólicos de generar expresiones objetivamente verdaderas se fundamenta, entonces, en la capacidad que poseen de representar las propiedades estructurales de las cosas mediante sus leyes de composición.

Por otra parte, como las leyes que gobiernan los caracteres quedan reflejadas por el orden y la posición que estos asumen, las estructuras abstractas adquieren una representación sensible mediante las expresiones simbólicas. Las series de símbolos constituyen una imagen sensible (en el sentido literal de la palabra) de las formas objetivas, mediante cuya operación podemos inferir propiedades de las cosas implicadas en las estructuras formales expresadas mediante los símbolos[87]. Precisamente, el que puedan *representar* las cosas se basa en la capacidad básica que poseen los lenguajes estructurados, especialmente los artificiales (y que, como veremos, Leibniz espera poder transferir a toda forma de operación simbólica) para poder exhibir y desarrollar las propiedades formales de los objetos mediante la transformación regulada de series de caracteres sensibles. La representación simbólica se fundamenta no en la semejanza sensible y exterior, sino en el isomorfismo, que representa una forma superior de semejanza[88]. De allí la importancia que Leibniz otorga a los lenguajes que, como en el caso de la matemática, en especial la aritmética y el álgebra, exhiben *ad oculos* las leyes de conexión y transformación de sus expresiones, ya que esta propiedad

---

[86] Leibniz da ejemplos para los casos de la equivalencia y la identidad. Como ejemplo para la equivalencia de las expresiones simbólicas presente, como ya lo hicimos nosotros, el isomorfismo existente entre la numeración base 10 y la binaria (GP VII 192, VE 1 63). Para el caso de la identidad, da el ejemplo de un automorfismo algebraico (GP VII 192, VE164):
$a=b+c$, *luego*, $a^2=(b+c)^2=b^2+2bc+c^2$, *supóngase que* $a=d-e$, *luego* $a^2=d^2-2de+e^2$, *entonces podemos escribir:*

$+d^2=a^2+2ae+e^2$

$+e^2=e^2$

$-2de=-2ae-2e^2$

$=a^2$

[87] GP VII 192, VE 1 63-64: "Et in analysi, etsi diversis characteribus diversae appareant facilius rerum habitudines. Semper tamen basis veritatis est in ipsa connexione atque collocatione characterum [...]"

[88] Cfr. capítulo

constituye el *filum Ariadnae* por el que tanto se afana Leibniz para dar una forma metódica y sistemática tanto a los procedimientos de comprobación de los razonamientos como a los de invención[89].

Así, la función representativa de los sistemas de caracteres, así como su capacidad para generar expresiones verdaderas, tiene su fundamento en su carácter isomórfico[90]. *Pero esto es posible porque también las cosas están determinadas por una estructura formal objetiva gobernadas por leyes constantes de las que las propiedades de los objetos concretos constituyen instancias específicas.* La posibilidad misma de la verdad tiene su raíz en la existencia de un conjunto de conexiones objetivas que determinan las formas de las cosas, cuyas leyes estructurales permanecen invariantes independientemente de todo contenido empírico. En este sentido, se puede rastrear en Leibniz una fuerte tendencia a acentuar los aspectos formales de la realidad y, en ese sentido, a disolver la sustancialidad de las cosas en un conjunto de relaciones abstractas. Desde ese punto de vista, Leibniz representaría la transición de un pensamiento centrado en el concepto de sustancialidad a una concepción de la objetividad fundada en la noción de estructura relacional: así como el signo está determinado como tal mediante un conjunto de conexiones reguladas, así también la cosa queda determinada por la posición que ocupa en un conjunto de relaciones puramente formales o estructurales. Para concebir la cosa se prescinde así del concepto de sustancia y se la transforma en el nodo de un plexo multilateral de relaciones. Quizá así se pueda dar cuenta, en último término, del carácter paradójico de la ontología leibniziana, en la que las sustancias pierden en realidad su sustancialidad al constituirse en meros puntos de vista de una totalidad que siempre aparece representada, pero nunca dada tal como es en sí misma (excepto, claro está, para la razón divina). Sea de ello lo que fuere, en la idea de una determinación formal o estructural del ser de las

---

[89] *De arte characteristica et inventoria*, VE 6 1364: "Methodus inveniendi consistit in quodam cogitandi filo id est regula transeundi de cogitatione in cogitationem. Cum enim Animus noster utatur imaginibus rerum sensibilium, consequens est, si imagines velut catena quadam implicentur, cogitantem exerrare, dummodo atendat, non posse [...] ita ad recte cogitandum Instrumentis quibusdam sensibilibus indigemus, quae ad duo summa capita revoco, Characteres et Tabulas [...]. Characterem *voco quicquid rem aliam cogitanti repraesentat. Repraesentare autem dicitur quod ita respondet, ut ex uno aliud cognosci possit, etsi simila non sint, dummodo certa quadam regula sive relatione omina quae fiunt in uno referantur ad quaedam respondentia illis in alio*". (Bastardillas mías).Cfr. con el capítulo siguiente.

[90] GP VII 193, VE 1 64: "Quanquam ergo veritates necessario supponant aliquos characteres [...], non tamen in eo quod in iis est arbitrarium, sed in eo quod est perpetuum, relatione nempe ad res consistunt [...]".

cosas se cimenta, en último término, el programa de la característica como ciencia de las formas, como lo hemos de ver en el desarrollo de los capítulos dedicados a ella.

3.4. La idea de la característica algebraica

3.4.1. Generalización de los métodos algebraicos

La posibilidad de la demostración de los axiomas ha conducido tanto a la formulación del esquema básico de un método según el cual dicha prueba puede llevarse a cabo, así como a una teoría de la representación que le proporciona al procedimiento una fundamentación objetiva. Los desarrollos de las consideraciones metodológicas han puesto de manifiesto el carácter esencial que poseen las estructuras simbólicas para la fundamentación de las ciencias puras, especialmente mediante los ejemplos de la aritmética y el álgebra. Por otra parte, los análisis se han desplazado desde una concepción puramente instrumental de las formaciones simbólicas, que las presenta como un recurso escogido arbitrariamente para facilitar las operaciones cognoscitivas, hasta una teoría de la representación, que trata de fundamentar, precisamente, cuál es la fuente de la eficacia metodológica del uso de los símbolos, para lo cual se hace necesario distinguir en la función simbólica entre los aspectos arbitrarios (o convencionales) y aquellos que exceden la mera convención. El motivo de este cambio lo proporcionó el desarrollo de las tensiones internas que afectaban a la tesis de la arbitrariedad de la verdad, así como a su principio fundamental, el carácter arbitrario de las definiciones.

Así, la definición, de ser interpretada como un mero recurso metodológico para la demostración, pasa a poseer un valor semántico propio, gracias a una teoría de la representación que se inspira fundamentalmente en el modelo de la aritmética y de la geometría mediada por el álgebra, es decir, la geometría analítica[91]; la potencia del modelo de la matemática conduce a Leibniz a establecer una analogía entre las definiciones y las ecuaciones algebraicas que tendrá importantes consecuencias en el desarrollo posterior de la lógica leibniziana[92].

De esta manera, y a través de las analogías estructurales señaladas, se hace más clara la posibilidad de universalizar los métodos simbólicos del álgebra al dominio entero del conocimiento humano mediante la creación de

---

[91] Cfr. nota 73

[92] Cfr. nota 32

una estructura simbólica a la manera de un lenguaje artificial racional que someta todo género de razonamiento, tanto en los procesos de demostración como en los de investigación e invención, a una forma de cálculo operatorio de carácter cuasi-algebraico. Se ponen por esta vía las bases definitivas para el programa de lo que clásicamente lleva el nombre de característica universal, una ciencia de las ciencias de estilo algebraico, que Leibniz enlaza directamente con la intención de la *Dissertatio,* que se proponía formular los lineamientos fundamentales de una lógica universal de la invención y el juicio basada en procedimientos combinatorios y aritmetizantes.

El nexo lógico entre ambos programas está constituido por la definición, así como el decisivo papel que, según Leibniz, ésta cumple en el procedimiento lógico fundamental expuesto en la *Dissertatio*, consistente en la predicación recíproca total o parcial de distintas definiciones de una misma cosa, lo cual, a su vez, tiene como trasfondo la concepción de la definición como un tipo de predicación[93].

Por otra parte, como ya lo hemos visto, el método de representación y tratamiento de estas posibilidades combinatorias obedecía, a partir de la *Dissertatio* y en desarrollos posteriores, a dos modelos algo diferentes. El primero de ellos concebía la descomposición de un concepto complejo en sus conceptos elementales componentes, a la manera en que un número natural se descompone en sus factores primos. Por esta vía, la definición se concebía como un procedimiento análogo a la factorización de un número, lo cual le sugirió a Leibniz la posibilidad de aritmetizar los conceptos mediante la elaboración de una tabla de conceptos simples y la asignación unívoca de números característicos a cada uno de ellos. De esta manera, el proceso de composición o descomposición de conceptos podría realizarse mediante la representación de cálculos puramente aritméticos. El segundo modelo utilizaba un esquema combinatorio, aunque de carácter más "lingüístico" que aritmético, por lo que lo hemos caracterizado como 'alfabético'. En efecto, inspirándose en una gramática combinatoria, asignaba a cada uno de los elementos conceptuales una letra característica, mediante cuya combinación surgían distintas proposiciones teoremáticas que, a su vez, podían ser recombinadas entre sí, dando lugar a un lenguaje de carácter demostrativo.

Más allá de las ingenuidades y limitaciones de estos dos modelos, que Leibniz mismo reconoce[94], ambos proporcionan las bases para la formulación más rigurosa del programa de una característica de índole algebraica, cuyos dos

---

[93] **AA** III 1 18, cfr nota 110, p 187.
[94] **AA** III 1 18. Cfr. con nota 96, p 182.

pilares son, por cierto, la matematización y la posibilidad de crear un lenguaje o al menos una escritura demostrativos que mecanizasen los métodos de invención, de demostración y verificación de nuestros razonamientos en todas las ciencias puras[95].

El modelo que proporcionan los procedimientos algebraicos viene a completar, por decirlo de algún modo, las vías por las que anteriormente Leibniz había concebido el método de formalización de la lógica combinatoria. De los métodos algebraicos Leibniz admira no sólo el que permitan la solución de problemas mediante operaciones puramente simbólicas, es decir, mediante la transposición y transformación de caracteres, como por ejemplo la extracción de las raíces de una ecuación, así como la demostración de teoremas, como ocurre en la teoría de números, en la teoría de ecuaciones o en geometría analítica, sino también el que posibiliten la representación y el desarrollo de estructuras de relaciones cuantitativas complejas de una manera simbólica, precisa y abstracta. El caso paradigmático lo ofrecen los métodos de la geometría analítica, mediante los cuales, simplificando un poco la cuestión, es posible llegar a la solución de problemas geométricos mediante la representación de su en términos de ecuaciones algebraicas. El álgebra, así, es el ejemplo por excelencia del pensamiento ciego: opera de una manera puramente simbólica, al tiempo que reproduce las estructuras objetivas de las cosas.

La intención de potenciar los procedimientos de la lógica de la invención y del juicio mediante su desarrollo y mejoramiento habían conducido a Leibniz desde una muy temprana edad a la visión de que este fin se podía lograr mediante la formulación de un método que se basara en la formalización algorítmica de los conceptos y sus relaciones. Una vez conocido el potencial alcance de la forma algebraica de representación, este programa, casi por su propio impulso, tenía que desembocar en el proyecto de generalizar los métodos algebraicos a aquellos dominios donde el razonamiento no trata con relaciones puramente cuantitativas, sino con estructuras conceptuales, es decir, con conceptos y sus conexiones recíprocas, con lo cual se abre el camino para una formalización cuasi-algebraica de la lógica del concepto y la proposición, no sólo en el sentido de la lógica formal actual (que correspondería a lo que Leibniz denomina el método del juicio), sino también en el de una lógica de la invención o del descubrimiento, función que hoy en día también se reclama de

---

[95] Cfr. con el capítulo siguiente, "La característica como lenguaje racional". En la *Accessio*, cfr. nota 96, p 182, (AA III 1 14-15 (A) y 17-18 (B)).

la lógica[96]. Sin embargo, como veremos más adelante, la formalización del método no se limita solamente la algebrización de la lógica formal del concepto y la proposición, sino que se amplifica hasta convertirse en un proyecto mucho más amplio, el de la combinatoria característica como ciencia de las formas.

3.4.2. La característica como lenguaje racional universal y como cálculo lógico.

Dado que la *Dissertatio* había partido de una concepción aritmetizante del concepto, era natural que Leibniz concluyese, de acuerdo con esta analogía estructural, que las relaciones conceptuales podían tratarse, de la misma manera que los números, mediante representaciones y operaciones de carácter algebraico. Por otra parte, la adopción de los métodos matemáticos en la esfera de la lógica tendría como resultado el que con el tiempo Leibniz pusiese en marcha tres programas de matematización de las estructuras y procedimientos lógicos.

En primer lugar y como una continuación de las ideas de la combinatoria, Leibniz formularía el proyecto de creación de un lenguaje racional aritmetizado, con aspiración a convertirse también en un lenguaje universal. Una de las primeras tareas para la construcción de este lenguaje consistiría en elaborar una tabla de conceptos elementales a los cuales se les asignará un número característico. Todo concepto perteneciente a este lenguaje racional, ya sea simple o compuesto, se debería poder expresar mediante un número característico. A su vez, las operaciones lógicas y las proposiciones quedarían reducidas a operaciones aritméticas y ecuaciones entre números concretos. Tenemos así lo que podemos denominar un modelo numérico o aritmético de lenguaje racional, que sigue el paradigma del *algebra numerosa* de Vieta. Por

---

[96] AA III 1 14: " Quare si vel linguam vel saltem scripturam haberemus philosophicam, de qua a me dictum est in Arte combinatoria, quae scilicet pro alphabeto uteretur elementis cogitandi, res scriberentur definitionibus suis. Et quod in algebra, id theoremata ubique essent, et infinita problemata proponi solvique et theoremata nullo negotio demonstrari possent, nec esa scriputra uti cuiquam nisi rerum intelligentias fas esset, et in potestate foret uniuscujusque ut in arithmetica sine errore ratiocinari" (A); AA III 1 17-18: "Cum ergo symbolis apte inventis velut machinis spiritualibus tontopere mens nostra sublevetur, ea autem, quae hactenus praeterquam in scientiis mathematicis puris habemus (quamquam et in his multa desiderem), neque simplicia neque plena neque ordinata sint, hinc apparet de tota ratiocinatione humana neminem mereri posse melius, quam qui excogitet sive linguam sive quod sufficit scripturam philosophicam severis tantum inquisitionibus inservituram, ut a me expositum sex abhinc annis Dissertatione de arte combinatoria, puerili ea quidem academico scilicet more, cujus tamen ne nunc quidem omnia asperner" (B).

lo que sabemos a partir de los textos editados, Leibniz no pasó de unos pocos esbozos de este lenguaje numérico[97].

En segundo lugar, partiendo también de la analogía estructural entre los números y los conceptos, Leibniz se propondría crear un cálculo algebraico-matemático en el cual las formas lógicas serían traducidas en términos de relaciones numéricas abstractas expresadas mediante ecuaciones y operaciones algebraicas; este cálculo, que se halla fundamentalmente orientado hacia la función de la deducción y la comprobación de los razonamientos deductivos, realizaría en la lógica lo que Vieta denominaba *algebra speciosa* y constituiría un cálculo numérico-algebraico no interpretado, por lo menos para los razonamientos de tipo silogístico. Se trataba de un intento de algebrizar la forma de las proposiciones y los razonamientos, que Leibniz acometió reiteradas veces, aunque no pudo llevarlo a cabo, debido a los problemas y deficiencias conceptuales de la formulación del programa[98].

Finalmente, nuestro autor forjaría un programa de simbolización formal de la lógica que tendría que dar por resultado la creación de cálculos lógicos puros (no aritmetizados) desarrollados de acuerdo con el modelo axiomático-deductivo. A diferencia de la algebrización de la lógica (es decir, a la traducción de las estructuras lógicas en términos de relaciones numéricas abstractas), en los ensayos y esbozos correspondientes a este programa se trata de llevar el procedimiento algebraico a la lógica misma. En este caso nos hallamos ante una lógica algebraica (al estilo de la lógica simbólica contemporánea)[99].

Como hemos dicho anteriormente[100], la definición constituye el nexo entre el método de la combinatoria y el modelo algebraico, ya que aquélla representa para Leibniz una estructura análoga a las ecuaciones algebraicas[101];

---

[97] Cfr. con el capítulo V.

[98] Al respecto, son característicos la serie de ensayos de cálculos algebraicos de abril de 1679, Couturat 42-92, VE 7 1483-1547.

[99] Así, para citar ensayos que están entre la década del 70 y del 80, se pueden mencionar el *Specimen calculi universalis* (GP VII 218-221 y Couturat 239-243, VE 1 94-101), *De characteristica* logica (Couturat 406, VE 5 1007), *Calculus ratiocinator* (VE 1 89-93) y fundalmente los diversos sistemas de *Generales Inquisitiones de Analysi Notionum et Veritatum,* 1686, VE 8 1953-1996 [Couturat 356-399].

[100] cfr. p 180.

[101] AA III 1 14: "Et quod in algebra equationes, id theoremata ubique essent [...]" (A); AA III 1 18: "[...] idem enim sunt definitiones in characteristica illa universali quod aequationes in algebra" (B). Obsérvese que entre la versión A y la B hay un cambio. En un primer caso, las ecuaciones son como los teoremas de la Combinatoria, es decir, así como de la combinación de las diferentes expresiones simbólicas (*compendia*)de una misma cosa surgen

esta conclusión parece una consecuencia natural del formalismo aritmetizante que Leibniz asumió desde un principio, aunque veremos que debe afrontar no pocas dificultades. En todo caso, por más que Leibniz rara vez mencione en sus escritos lógicos y metodológicos posteriores esta identidad estructural entre ecuaciones matemáticas y definiciones, el modelo de la ecuación algebraica, con su posibilidad de reciprocación, tendría una importancia decisiva en los diferentes proyectos de formalizar todos los procesos lógicos[102].

Aunque Leibniz no fundamenta la razón de la problemática analogía que establece entre las ecuaciones y las definiciones, podemos inferir que para afirmarla se basa en tres rasgos que aparentemente son comunes a ambos tipos de expresiones simbólicas: la posibilidad de representar la composición o estructura de algo, la reciprocabilidad y la composibilidad.

En lo que respecta a la capacidad de representación, parece natural realizar el paso de la ecuación a la definición, ya que así como la primera puede representar mediante relaciones numéricas estructuras geométricas intuibles o las existentes en todos numéricos discretos, así también las definiciones representan la composición conceptual de la cosa definida; esta analogía vale tanto más cuanto que la composición y descomposición conceptual se entiende de acuerdo con el modelo de la factorización numérica.

Sin embargo, es preciso plantearse si se trata de una analogía en sentido estricto (es decir, si se trata de estructuras isomórficas) o solamente de la posesión de ciertas características semejantes. En realidad, la comparación propuesta por Leibniz presenta bastante dificultades, porque si bien la definición parece comportarse en ciertos aspectos como una ecuación, lo cierto es que las definiciones no siempre son equivalentes a las ecuaciones. En efecto, aunque una ecuación pueda utilizarse como una definición (por ejemplo, la

---

ecuaciones, así también de la composición de diferentes definiciones de un idéntico objeto se obtienen otros tantos teoremas. En cambio, en la versión B las mismas definiciones son ecuaciones, porque la posibilidad de expresar la misma cantidad (discreta o continua) mediante diferentes ecuaciones es análoga a la posibilidad de definir la misma cosa por medio de distintas definiciones. El cambio radica en la variación del punto de vista respecto de la función representativa del símbolo: en la nueva versión las estructuras simbólicas ya no se consideran arbitrarias, sino análogas a las formas de las cosas.

[102] Así, por ejemplo, la importancia decisiva que en el análisis concede Leibniz a las proposiciones recíprocas, basándose tanto en el ejemplo de las definiciones como de las ecuaciones. En la lógica formal, Leibniz desarrolla una serie de cálculos partiendo de la interpretación del enunciado como una equivalencia entre conceptos, es decir, como una ecuación lógica.

noción de distancia en el plano euclidiano[103]), no toda definición matemática se expresa como una ecuación en sentido estricto, de manera que no puede decirse que la definición es, en todos los dominios, lo mismo que las ecuaciones en el álgebra.

Por otra parte, la ecuación expresa una cantidad a través de la composición de otras cantidades mediante operaciones aritméticas. Esta circunstancia también afecta a la intención de sostener que hay una analogía estricta con la definición. En efecto, la definición expresa un concepto compuesto mediante la composición de conceptos simples o comparativamente menos complejos. El problema es que, por más que existan algunas semejanzas estructurales, las operaciones aritméticas que componen cantidades no son isomórficas con las operaciones lógicas mediante las que se componen los conceptos. En general, se puede decir que esta última circunstancia constituye una verdadera *crux logica* para los intentos de aritmetización y algebrización de la lógica emprendidos por Leibniz, cuyas dificultades nunca pudo resolver completamente. Aunque se percató de las diferencias estructurales entre las operaciones aritméticas y las lógicas, no desarrolló una teoría consistente de estas últimas[104] .

Por último, Leibniz le concede a las ecuaciones y a las definiciones un papel demasiado exclusivo en las demostraciones. En el álgebra se necesita algo más que ecuaciones para realizar una demostración (definiciones y axiomas, que como dijimos anteriormente, no siempre se reducen a ecuaciones), lo mismo ocurre en todo dominio sujeto a la demostración: sería imposible realizar un paso deductivo si sólo contásemos con definiciones. Es curioso que Leibniz, por lo menos en una etapa inicial, no reconociera que para la demostración se requieren también de axiomas, aunque éstos sean idénticos. No obstante, para ser justos con Leibniz, es preciso recordar, en primer lugar, que ya desde esta época sostenía que todos los axiomas eran demostrables mediante definiciones, lo cual implicaba sostener una posición eliminacionista respecto de los axiomas[105] ; en segundo lugar, unos pocos años más adelante

---

[103] La distancia entre dos puntos en el plano euclidiano se define mediante la ecuación $d=\sqrt{(x_2-x_1)^2+(y_2-y_1)^2}$ en coordenadas ortogonales.

[104] Si bien es cierto que Leibniz no alcanzó a dar una teoría consistente de las operaciones conceptuales, también lo es que anticipó algunas de las leyes básicas del álgebra booleana, con lo cual estuvo muy cerca de fundar un álgebra que se adaptase a operaciones no numéricas.

[105] Según Arndt, la posición destacada que ocupan las definiciones en la temprana teoría leibniziana de la demostración matemática se debe a la influencia indirecta de Pascal a través

reconocerá la necesidad de introducir axiomas idénticos junto a las definiciones como primeros principios de toda demostración.

Constituye otra fuente de la analogía el hecho de que las ecuaciones son proposiciones que establecen una igualdad entre cantidades, lo cual, por la propiedad simétrica de la igualdad, las hace convertibles o reciprocables, propiedad que comparten con las definiciones, que Leibniz interpreta como una proposición predicativa recíproca[106]. Esta propiedad de la igualdad, así como la de la transitividad, permite crear cadenas de pasos inferenciales que, fundándose en la sustitución de unas expresiones por otras, conducen a la demostración analítica de teoremas mediante ecuaciones. Un rendimiento semejante esperaba obtener Leibniz de las definiciones, tanto en lo que respecta al método de la demostración como al de la invención[107]. Por otra parte, esta última observación nos conduce a la tercera raíz de la analogía.

En efecto, mediante la sustitución de expresiones equivalentes y la inversión de operaciones, las ecuaciones permiten una serie de pasos inferenciales de carácter combinatorio, los que dan lugar tanto a nuevos teoremas como a la solución de problemas numéricos y geométricos[108]. Del mismo modo, Leibniz supone que las diferentes definiciones de una misma cosa son tan composibles entre sí como lo son las ecuaciones. Precisamente en esta composibilidad, que constituye el corazón del método de invención expuesto en la *Dissertatio*, ve Leibniz una estrecha analogía estructural y funcional entre ecuaciones y definiciones[109]. Como ocurre con las ecuaciones en el álgebra, en las ciencias puras, es decir , las que dependen del razonamiento, la posibilidad

---

de la lógica de Port Royal. Cfr. Hans Werner Arndt, *Methodo scientifica pertractatum*, Berlin, Walter de Gruyter, 1971, p 103.

[106] Aristóteles ya reconocía la propiedad de la definición de ser reciprocable con su definiendum. La audacia de Leibniz consiste en identificar el enunciado de la definición con una ecuación algebraica. Cfr. *Tópicos*, 101b 24, 102a 1 ss.

[107] En el método de invención basado en el análisis y la síntesis Leibniz asigna un papel esencial a las proposiciones recíprocas, pues son estas las que garantizan la convertibilidad del paso analítico en el sintético y viceversa; el paradigma de la función de las ecuaciones en las demostraciones es preponderante. Sin embargo, Leibniz se da perfecta cuenta de que no siempre los procedimientos inferenciales son convertibles. Por ejemplo, admite que los pasos de la síntesis no siempre son reversibles en términos del análisis.

[108] Un ejemplo claro del método de invención mediante combinación de ecuaciones lo encontramos en el fragmento titulado *Schediasma de arte inveniendi theoremata*, del 7 de septiembre de 1674, Couturat 170 ss y AA VI 3 421 ss.

[109] Cfr. capítulo VI.

de combinar variadamente las definiciones y de predicarlas recíprocamente unas de otras produce nuevos enunciados que poseen el valor de teoremas[110].

Dados los inconvenientes que debe enfrentar esta manera de concebir la invención, algunos de los cuales se señalaron con anterioridad, podría decirse que la concepción de Leibniz adolece de una buena cuota de ingenuidad, fomentada por las analogías parciales existentes entre las ecuaciones y las definiciones, aunque no debemos olvidar que la *Accessio* emprende una exposición sumaria y casi circunstancial. Más allá de las conocidas dificultades de la lógica implícita, que, en suma, es predicativa y basada en la identidad[111], lo cual plantea problemas para la introducción de enunciados no predicativos, se halla el carácter problemático de la composibilidad efectiva de las definiciones, pues no es claro que, a pesar de que existan diferentes definiciones de una misma cosa, todas ellas sean composibles entre sí, por lo cual es necesario admitir como principios de la invención, además de las definiciones, leyes de compatibilidad e incompatibilidad. Por lo demás, con el tiempo Leibniz desarrollaría una teoría de la definición que difícilmente es reductible al esquema que se basa en el despliegue de las notas y que constituye el sustento para establecer la conexión entre ecuaciones y definiciones. Por otra parte, como la definición es una identidad y el procedimiento de invención se sostiene en la combinación de definiciones o de sus partes, los nuevos enunciados determinados mediante este método, que Leibniz concibe siempre como la afirmación de un predicado respecto de un sujeto, se conciben como si fuesen definiciones parciales de las que se han eliminado o comprimido partes de sus conceptos componentes, para lo cual se requieren, también, leyes de compactación y eliminación de conceptos.

Asimismo, y dejando a un lado la posibilidad de establecer una analogía estricta, hay que decir que Leibniz es muy optimista con relación al papel de las ecuaciones en la invención matemática. En efecto, aunque no pueda negarse que cumplan una función destacada en ella (por ejemplo, en la extracción de raíces o incluso en la formulación de nuevos teoremas), lo cierto es que no todos los pasos inferenciales pueden reducirse a transformaciones algebraicas en virtud de la sustitución de ecuaciones, por lo que, en general, se puede decir

---

110 AA III 1 18: "Ibi [es decir, en la *Dissertatio*] monui omnes propositiones scientiarum purarum seu a sensu independentium [...], quales sunt scientiae quoque de actione in universum, de ratiocinatione, de motu, de utili, de justo, nihil aliud quam pronuntiare aut definitionem partemve ejus (aut partis partisve partis definitionem ex toto vel parte) de definito aut de definitione alia ejusdem definiti".

111 Es decir, tal que la cópula `es´significa una identidad entre el sujeto y el predicado, o entre el *definiens* y el *definiendum*.

que Leibniz sobrevalora el carácter de las ecuaciones tomadas como proposiciones recíprocas, especialmente porque no toda transformación algebraica es reciprocable. Dicho de otra forma, no porque toda ecuación sea una igualdad se concluye que es posible obtener de la expresión que constituye el punto de llegada la expresión simbólica que ha servido de punto de partida.

Además, al asimilar la identidad que enuncia la proposición predicativa a la identidad propia de la definición[112], Leibniz abre una vía directa para la concepción analítica del enunciado en general; por otra parte, al combinarse esta asimilación con la analogía estructural entre definiciones y ecuaciones, nos encontramos a poca distancia de la concepción de que las esencias de las cosas, incluso las sustancias individuales, se hallan constituidas de la misma manera que las estructuras aritméticas, es decir, mediante complexión de elementos. A su vez, cuando se extrapola la esfera lógica y metodológica al campo ontológico, este complejo conceptual implica serios problemas, como, por ejemplo, la eliminación de la distinción entre necesidad y contingencia, que más adelante el mismo Leibniz se plantearía y trataría de sortear mediante la introducción de consideraciones extraídas de la matemática infinita. Quizá las paradojas de la metafísica leibniziana provengan, precisamente, del intento de traducir los conceptos de una ontología de la sustancia a una estructura conceptual que, como ocurre con la matemática, se sustenta fundamentalmente en el concepto de relación.

Por cierto, esta dificultad se halla presente ya en los presupuestos básicos de la concepción del método y constituirá uno de los principales escollos para su constitución definitiva. En especial, la incongruencia profunda entre los conceptos ontológicos y los matemáticos afecta esencialmente a la analogía que Leibniz establece entre las estructuras y naturalezas del concepto y del número y tiene consecuencias a largo plazo para la fundamental doctrina de los elementos conceptuales últimos.

La definición pretende establecer una identidad mediante la cual se desarrolla el concepto de una cosa en sus elementos conceptuales últimos, indivisibles. La ecuación, por su lado, establece una igualdad de cantidades que se expresan de maneras distintas; en realidad, establece una relación de igualdad entre proporciones cuantitativas susceptibles de ulteriores desarrollos sin límite alguno. En ese sentido, en las ecuaciones, así como en la matemática en general, no hay elementos últimos en sentido propio, sino en la medida en que imponemos restricciones metodológicas al tipo de estructuras con las que queremos tratar y a la clase de solución que deseamos hallar. Así, la aritmética

---

[112] Cfr. nota 32, p 156.

discreta trata con números enteros, compuestos por unidades, pero ello no significa que existan sólo enteros compuestos por unidades indivisibles. El que nos detengamos en las propiedades de los números discretos no está vinculado a una propiedad intrínseca de los números, sino a la clase de consideraciones que estamos dispuestos a realizar y al género de estructuras concretas que pretendemos analizar.

En realidad, nada está más lejos de una ontología de la sustancia que el concepto de número. En efecto, el número no es una entidad absoluta, subsistente por sí, sino que queda definido por un sistema de relaciones abstractas regidas por leyes estructurales. Lo mismo ocurre con toda entidad matemática: por sí misma no es nada, excepto en la medida en que esté determinada por un conjunto de relaciones reguladas. El concepto de número no es más que la idea misma de esta estructura o sistema abstracto.

En cambio, el ideal del análisis conceptual de la combinatoria, al menos en su proyecto preliminar, el de la *Dissertatio*, exige que elementos conceptuales últimos, absolutos y esenciales, que no quedan definidos por su relación con otros y que, por tanto, no forman un sistema, sean tratados a la manera de una forma que tiene en vista el paradigma de la matemática, la cual se sustenta en la pura relacionalidad. La paradoja de Leibniz consiste así en que declara que los conceptos últimos son de carácter atómico y al mismo tiempo admite que constituyen un sistema relacional. De esta circunstancia fluyen las dificultades de Leibniz tanto al tratar de delimitar el concepto de elemento conceptual simple como al intentar su aritmetización efectiva. En efecto, Leibniz nunca resolverá completamente la cuestión de si existen conceptos absolutamente simples, es decir, últimos en sí mismos, o si la adopción de conceptos simples depende de una decisión metodológica que se sustenta en la incapacidad del entendimiento humano para penetrar hasta el fin en el sistema de las cosas. Al mismo tiempo, cuando admite la existencia de nociones últimas composibles, no puede explicar la inconsistencia existente entre admitir su simplicidad, por una lado, y su sistematicidad, por el otro. En efecto, si son simples, ya nada puede predicarse de ellos; pero si forman un sistema, están sometidos a relaciones y, por tanto, son susceptibles de predicación[113].

Por otra parte, estas dificultades se reflejaron de manera efectiva en los intentos de crear un lenguaje racional aritmetizado. En efecto, la asignación de números característicos no sólo implicaba la simplista idea de determinar los conceptos simples y asignarles números característicos, sino la tarea, imposible al fin y al cabo, de establecer el sistema total de las cosas y sus interrelaciones,

[113] *Leibniz a Vagetius*, diciembre de 1679, AA II 1 497.

de modo que las conexiones conceptuales, traducidas en términos de relaciones aritméticas, pudiesen concordar efectivamente con las propiedades de las cosas reales. La insuperabilidad de esta dificultad, percibida por Leibniz apenas formulado el programa, probablemente lo haya conducido con el tiempo a sentirse cada vez menos atraído por el proyecto de creación de una lengua racional y universal aritmética que unificase todas las ciencias y a restringir sus ambiciones a la creación de un sistema formal basado en la aritmetización, cuya finalidad sería la comprobación de la corrección formal de toda clase de razonamiento. En todo caso, toda vez que mantuvo la idea de un lenguaje racional aritmético, se vio en la obligación de admitir que éste debía constituirse de una forma tal que fuese lo suficientemente dúctil y perfectible como para absorber los nuevos conocimientos que fuesen surgiendo como resultado de la investigación sistemática o el azar[114].

Después de todo, las dificultades que hemos señalado sólo constituyen otro aspecto de la tensión existente en la metodología leibniziana entre la exigencia de una demostración absoluta, incluso de carácter metafísico, y la necesidad de proveer un recurso metodológico para ordenar y potenciar nuestro conocimiento. Ya desde su nacimiento en la *Dissertatio* adolece el método de esta ambigüedad, que se transfiere, a su vez, al programa de la característica. Lo matemático en sentido general no sólo es un recurso metodológico, sino que también constituye un marco ontológico que se amalgama y al mismo tiempo rivaliza con los conceptos tradicionales de la metafísica de la sustancia. Los conceptos ontológicos son metodológicos y, recíprocamente, los conceptos metodológicos fundamentales adquieren un alcance ontológico. Este hecho tenía que afectar necesariamente el desarrollo del programa, que aspiraba a fundar una disciplina que debía realizar dos funciones bastante diferentes y no siempre compatibles: la fundamentación absoluta, por una parte, y la provisión de un método que permitiese la organización y el progreso ilimitado del conocimiento humano.

3.4.3. La ciencia de las formas

La mención de la posibilidad de una ciencia absoluta nos lleva a retomar una observación adelantada unas páginas antes acerca del alcance del programa de la característica, el cual se halla afectado de una dualidad constitutiva, ya presente en la formulación de la *Accessio*.

---

[114] Para estos aspectos, cfr. el capítulo V.

Por una parte, el proyecto de la característica parece consistir en extrapolar el modelo algebraico a los métodos lógicos cuyo esquema fundamental expuso la *Dissertatio*. Por esta vía, se trataría de conferirle a la lógica de la invención y del juicio una forma matemática (de acuerdo con los distintos programas de matematización que hemos descrito anteriormente: la aritmetización y la algebrización de la lógica, por un lado, y la lógica algebraica, por el otro). Este aspecto del proyecto se reduciría a crear un lenguaje racional concreto o, a lo sumo, una característica lógica, que sometería de una forma u otra los razonamientos a un cálculo operatorio.

Sin embargo, el programa adquiere una proyección mucho mayor, cuando Leibniz presenta a la característica, o también de la combinatoria, pues en este plano se identifican, como una ciencia universal de las formas que tendría como meta subordinar y subsumir todas las ciencias particulares, incluidas las disciplinas matemáticas. Con el tiempo, Leibniz conectaría estrechamente la idea de esta ciencia, que en la *Accessio* sólo se encuentra de una manera germinal, con el proyecto de una *Mathesis universalis*. Como veremos más adelante[115], las relaciones entre ambas habrían de poseer un carácter problemático, puesto que al parecer se dan entre ambas relaciones recíprocas de subsunción, que finalmente se resuelven en favor de la 'combinatoria característica' como ciencia universal de las formas.

Sea de ello lo que fuere, ya en la *Accessio* Leibniz sostiene que tanto el álgebra como la aritmética son casos especiales de la característica[116], afirmación que luego se hará común en la correspondencia de Leibniz, especialmente con matemáticos[117]. Con esta observación, Leibniz revela que, en su intención profunda, la característica va más allá de la mera algebrización de la lógica, en cualquier sentido que se tome ésta. En efecto, el álgebra no sólo le proporciona un ejemplo de *cálculo*, que se encuentra en la base de la posibilidad de un lenguaje racional, sino también una muestra de la enorme potencialidad que posee la representación simbólica para exhibir las estructuras abstractas. En efecto, la leyes del álgebra exponen simbólicamente las propiedades estructurales de un dominio específico de objetos, aquellos que están sometidos a la cantidad, y las somete al cálculo operatorio. Pero, por otra parte, Leibniz observa que estas mismas leyes algebraicas son casos

---

[115] Cfr. capítulos VI y VII.

[116] AA III 1 14-15: "Atque hujus scripturae universalis sive characterismi philosophici algebra tam numerosa quam speciosa non nisi pars seu specimen est, quod a maximis viris non satis animadversum miror".

[117] Cfr. a Oldenburg, a Gallois, a Tschirnhaus (1678) y a de L'Hôpital, para citar sólo la correspondencia.

específicos, instancias o modelos de otras leyes que expresan estructuras de carácter más abstracto y que también son representables simbólicamente, de acuerdo con el paradigma que proporcionó el punto de partida. Es más, las estructuras cuyas leyes expone esta ciencia superior, por su carácter abstracto, no tienen por qué ser exclusivas del dominio de los objetos sometidos a la cantidad, sino que pueden ser satisfechas por cualquier clase de objeto, por lo menos aquellas que son más generales, mientras que es posible que cada dominio tenga leyes formales específicas, las cuales darían lugar a estructuras de carácter menos general, pero siempre representables mediante formaciones simbólicas. Así, la condición de la *abstracción*, aneja a la posibilidad de la representación simbólica, cimenta la posibilidad de una disciplina que tenga como objetos las formas puras de las cosas, desprovistas de todo contenido específico.

Por esa razón, una ciencia de las estructuras simbólicas sería al mismo tiempo una ciencia de las estructuras abstractas o formas puras. Estas se organizarían de acuerdo con distintos grados de generalidad y, por el carácter de su representación, podrían manipularse mediante transformaciones simbólicas. Sería una ciencia de las ciencias, porque contendría en sí misma la forma de todas las ciencias y también de todos los objetos, en la medida en que los sistemas de símbolos representan estructuras objetivas posibles.

Hacia este fin apunta, en última instancia, la idea leibniziana de una ciencia de las formas, llámese característica universal, característica combinatoria o también ciencia combinatoria. Se trata de una ciencia de las estructuras puras expresadas mediante expresiones simbólicas de carácter abstracto y tales que, mediante modelos específicos, dan como resultado las ciencias puras particulares, ya sea la lógica, el álgebra, la aritmética, la geometría e inclusive la metafísica concreta. Por eso no es extraño que Leibniz considere a la combinatoria característica como una metafísica formal, una geometría metafísica, que permite manipular las formas universalísimas de los objetos mediante un cálculo operatorio y por ello tampoco sorprende que, muchos años después de la *Accessio*, en la madurez de su pensamiento, Leibniz le confiese a de L'Hôpital que su metafísica sea "toda ella matemática"[118].

Esta posibilidad de la característica, que ya Leibniz avizora en una época tan temprana, distingue el programa de Leibniz de las intenciones de matemáticos tales como Vieta o Descartes, que se esforzaron con mayor o menor éxito por fundar una matemática universal, puesto que en estos autores siempre se trataba de erigir exclusivamente una ciencia universal de la cantidad.

---

[118] Leibniz a de L'Hôpital, 27 de noviembre de 1694, GM I-II 258.

Por otra parte, la concepción de una ciencia de las formas puras acerca a nuestro autor a la posición de Husserl, quien, inspirándose en los desarrollos matemáticos de su época, sostenía la posibilidad de una ciencia de las multiplicidades puras, la cual debía contener tanto las leyes formales tanto de toda teoría como de toda objetividad posibles[119]. Por ello, no podía pasarle inadvertidas a Husserl las semejanzas entre su concepción y la de Leibniz, por lo que menciona la combinatoria leibniziana (en el sentido de una matemática universal, no en el de la *Dissertatio*) como el antecedente inmediato de la teoría de la multiplicidad pura[120]. De la misma manera y por un camino similar al de Husserl, Leibniz se aproxima a las posiciones que conciben a la matemática como una disciplina que se ocupa de estructuras puras y, en especial, a las corrientes matemáticas que sostienen que el corazón de la matemática está representado por la teoría de las estructuras algebraicas abstractas[121].

Por otra parte, si la combinatoria (o característica) se plantea en el sentido de una ciencia de las formas en general que se ocupa de las estructuras más abstractas, habrá que admitir que la lógica, en cuanto estructura formal, le está subordinada, ya que sus leyes son especificaciones de una teoría de mayor generalidad, por lo cual la lógica del concepto predicativo y del enunciado se subordinaría a la combinatoria, como sostiene Leibniz en un escrito tardío. Por otra parte, si la combinatoria es una ciencia de estilo matemático, más que lógico, en la medida en que trata de estructuras abstractas, hallamos que, en cierto sentido, hay una primacía de la matemática respecto de la lógica en el pensamiento de Leibniz. Esta conclusión hipotética plantea la cuestión siguiente: si la característica en el sentido de una ciencia universal de las formas proporciona la forma del método en general, entonces la lógica leibniziana es algo más que una lógica formal del concepto y del enunciado, como tratamos de anticiparlo en los capítulos introductorios. Como veremos, la respuesta se encuentra en la elucidación del concepto de semejanza[122], que constituye la pieza central para la definición leibniziana de la combinatoria característica como 'ciencia de las formas'.

4. Conclusión

---

[119] Husserl, *Investigaciones lógicas*, Madrid, Alianza, Prolegómenos, par. 70.

[120] Husserl, *op. cit.*, Prolegómenos, par. 60, p 187.

[121] Cfr. Serres, *Le système de Leibniz et ses modèles mathématiques*, Paris, PUF, 1968 y Hourya Benis Sinaceur, "Ars inveniendi et théorie des modèles", *Dialogue* 28 (1988), 591-613.

[122] Cfr. capítulo VIII, parte 1.

Mediante el análisis de la *Accessio* hemos tratado de mostrar que hacia fines de 1672 Leibniz había llegado a una síntesis de sus concepciones metodológicas fundamentales en las que se combinaban más o menos armónicamente los motivos provenientes de sus primeras reflexiones acerca del método expuestas en la *Dissertatio* con las ideas que le había inspirado su trato cada vez más profundo con los métodos matemáticos. Sobre la base de una teoría de la representación simbólica que tiene como sustento el modelo del álgebra y la aritmética, Leibniz esboza el proyecto de una maquinaria formal simbólica que deberá dar una estructura rigurosa al método general de invención y de juicio postulado ya en la *Dissertatio*; éste, a su vez, constituirá el medio por el cual se podrá organizar nuestros conocimientos de una formal total y completa. De esta manera, se produce la catalización de los elementos necesarios para que en Leibniz arraigue firmemente la idea crear un lenguaje filosófico racional y universal, de una naturaleza completamente diferente de los proyectos existentes hasta el momento, cuyo fin sería algoritmetizar totalmente los procedimientos de fundamentación y de invención en todos los dominios del conocimiento; al mismo tiempo, esta misma ciencia, la característica o también la combinatoria, revela un segundo aspecto que en el contexto de la *Accessio* todavía no se diferencia claramente del primero, si bien pertenece a un rango de generalidad diferente. Se trata de la característica entendida como una ciencia que ha de subsumir como casos especiales el resto de las ciencias formales. De este modo, la característica como método formal de la enciclopedia y como ciencia de las ciencias será un tema recurrente en la correspondencia de Leibniz del resto de esta década; por otra parte, hacia el final de los años setenta e inicios de los ochenta, el desarrollo de este proyecto culminará en los distintos e inconclusos ensayos de Leibniz para fundar la ciencia general o universal. En particular, como veremos en los desarrollos que siguen, Leibniz tendía a otorgarle a la ciencia combinatoria, entendida como una 'ciencia de las formas' e identificada con la característica o especiosa general, una función de primordial importancia en la tarea de organizar los tipos estructurales que debían regir las diferentes ciencias, especialmente las formales o puras. Como resultado de ello, la constitución de un lenguaje racional, por otra parte muy restringida con relación al proyecto inicial, representaría sólo una derivación parcial, un ejemplo o *specimen*, de esta nueva disciplina, de carácter puramente formal. Por esa razón, no es extraño que la ciencia combinatoria haya culminado por destronar el programa de un lenguaje racional del puesto central que Leibniz le había otorgado en un primer momento, hasta el punto de apropiarse de su nombre.

Se plantean así una serie de cuestiones que abordaremos en el progreso de nuestro análisis. En primer lugar, hemos de tratar la cuestión de la característica en la medida en que la extrapolación del método algebraico da por resultado el proyecto de un lenguaje racional concreto. En segundo lugar, será preciso mostrar de qué manera el proyecto de la característica se amplía hasta convertirse en la idea de una ciencia general de las formas abstractas expresadas por fórmulas. Nos concentraremos específicamente en esta última, que, con el nombre de combinatoria característica, representa desde nuestro punto de vista la forma más general y elevada del programa de la característica leibniziana. Trataremos de desarrollar su constitución bifronte, a saber, como ciencia de las fórmulas y en tanto ciencia de las formas, con el objeto de aclarar, posteriormente, si es posible pensar la unidad de ambas determinaciones, tal como parece sostenerlo Leibniz. La aclaración del carácter unitario de la combinatoria característica surgirá de un análisis del carácter *representativo*, *expositivo* y *expresivo* de la fórmula, en virtud del cual ésta nos remite siempre a una forma, por desprovista de contenido que se encuentre. Por esta vía, ensayaremos poner de manifiesto que, en el pensamiento leibniziano, el carácter abstracto de la combinatoria característica la proyecta más allá del plano del mero recurso instrumental hacia el territorio de la ontología, de manera tal que, en un sentido muy determinado, lógica y metafísica finalmente convergen.

V. LA CARACTERISTICA COMO LENGUAJE RACIONAL[1]

1. Introducción

En los capítulos precedentes hemos planteado que la característica constituye un proyecto complejo, articulado en diversos niveles (caps. II.-IV.). De la misma manera, al desarrollar los fundamentos de la característica (cap. IV.), se ha puesto de manifiesto que al menos pueden distinguirse dos líneas de desarrollo a partir del modelo algebraico: la característica como lenguaje racional y la ciencia de las formas. De este modo, así como el ente para Aristóteles, la característica en Leibniz se dice de muchas maneras, todas vinculadas entre sí, pero no necesariamente idénticas. En ese sentido, debemos rechazar la idea de asociar a la característica un sentido único o, lo que es más, un proyecto único. Podemos hallar en Leibniz diferentes significados de 'característica', así como diversas 'características', todas ellas conectadas por un mismo denominador común: la posibilidad de representar las estructuras significativas de la clase de que se trate mediante un simbolismo artificial provisto de reglas formales de generación y transformación de expresiones simbólicas. Como ya lo hemos anticipado, esta diversidad de significados y proyectos puede ordenarse de acuerdo con tres ideas generales de la característica. De acuerdo con la primera, la característica consiste en la creación de un lenguaje artificial concreto cuyas expresiones se hallan regidas por reglas de formación y transformación que tienen como modelo el cálculo aritmético y el algebraico. Este lenguaje artificial tiene como meta reducir a un cálculo los procedimientos de inferencia que rigen no sólo en la lógica formal silogística, sino también —y especialmente— en la lógica de los lenguajes naturales. Lo denominamos 'concreto', porque sus expresiones no lógicas están provistas de significado, el cual se establece recursivamente de acuerdo con una tabla de definiciones previamente dada. En un segundo sentido, Leibniz entiende por 'característica' el cálculo lógico abstracto que resulta de la formalización simbólica de las estructuras lógicas del enunciado y del razonamiento. La realización de este cálculo lógico, semejante al algebraico, es una condición fundamental para la realización del lenguaje artificial, pero no lo

---

[1] Algunos desarrollos de este capítulo se publicaron con el título "*Umbra Cartesii*. La huella de Descartes en el proyecto leibniziano de la *Characteristica*", *Revista Latinoamericana de Filosofía*, 24 1 1998, 87-123.

agota. En un tercer sentido, el menos desarrollado, pero quizá el más importante, la característica se presenta como una ciencia formal que versa sobre la construcción de sistemas simbólicos y que, por tanto, hace abstracción de los significados concretos. Esta presentación de la característica, que no coincide con las dos anteriores, aunque de algún modo las contenga, la describe, si se nos permite el anacronismo, como una teoría de las estructuras abstractas y, al mismo tiempo, como una metateoría de los sistemas formales en general.

La intención que guía el presente capítulo es abordar algunos aspectos de la característica tomada de acuerdo con el primer modo, es decir, en el sentido de un lenguaje racional concreto. Esta manera de concebir la característica predominó fundamentalmente en la segunda mitad de la década de los años 70 y por esa razón nos concentraremos de manera especial en este período, aunque no exclusivamente. Como hemos visto en el capítulo anterior, el modelo algebraico tuvo una importancia fundamental para transferir los procesos de simbolización del álgebra a la lógica en general. La clave de este traspaso la hemos hallado en las analogías estructurales que estableció Leibniz entre las definiciones y las ecuaciones. Por esa razón, las definiciones poseían para Leibniz un papel decisivo en la constitución del lenguaje racional, ya que a través de ella proyectaba llevar a cabo la creación de un lenguaje aritmético **(2.,3.)**. No obstante, el análisis conceptual implicado por las definiciones llegó a sobrecargar el proyecto de la característica con exigencias desmedidas, algunas de las cuales ya han sido señaladas. En conexión con ello, trataremos de aportar las razones por las cuales creemos que Leibniz se fue apartando progresivamente del proyecto de un lenguaje racional concreto, al tiempo que reorientó sus planes hacia aspectos cada vez más formales. Particularmente, pondremos de manifiesto que la acentuación de los aspectos formales tuvo su motivación en las dificultades que encontraba Leibniz al tratar de conciliar dos tareas que asignaba simultáneamente al lenguaje racional concreto: la fundamentación absoluta y la invención de nuevos conocimientos **(3.5.)**. Las dificultades filosóficas y técnicas que implicaba la conjunción de ambas finalidades y que giran en torno tanto del problema de la determinación del sistema de conceptos simples como del de su matematización condujo a Leibniz a desplazar a un segundo plano el proyecto de un lenguaje racional concreto respecto del plan de la característica como ciencia de los sistemas simbólicos en general. De este modo, el presente análisis halla su contrapartida en los desarrollos de los capítulos posteriores, dedicados a la investigación de los distintos aspectos de la característica entendida como ciencia de las fórmulas o formas.

2. El planteamiento del problema: la perfección de la filosofía

En una carta a Thomas Burnett del año 1697[2], azuzado por su corresponsal, quien le comenta un dicho de Locke sobre el proverbial desconocimiento mutuo existente entre los ingleses y los alemanes, Leibniz realiza un elogio de la obra de Wilkins, *The essay toward a real character and a philosophical language.* De este autor afirma Leibniz que nadie como él supo presentar una clasificación tan completa de los términos predicativos, aunque critica su método para asignar caracteres. Como es frecuente en estos casos, aunque sin abundar mucho en detalles, Leibniz alega sus primeras reflexiones contenidas en la *Dissertatio de Arte Combinatoria* y formula el principio general que debería guiar la construcción de los caracteres o símbolos de un lenguaje verdaderamente filosófico; en efecto, según este principio, la estructura de los caracteres debería corresponder al análisis de los pensamientos. Sin embargo, esta condición para una `característica real´ implica un requisito sumamente exigente, la consecución de la `verdadera filosofía´. Llama la atención la observación casi incidental de Leibniz: precisamente por esa condición sólo en el momento presente se sentiría en condiciones de elaborar su siempre postergada característica; no obstante, a pesar del aparente optimismo de Leibniz, lo cierto es que unos cuantos años después continuaría quejándose de sus dificultades para forjar este lenguaje filosófico, el cual pasaría a ser un *desideratum* diferido hacia un futuro indefinido[3].

¿Están vinculadas las vacilaciones de Leibniz a la hora de llevar a cabo el proyecto de la característica con la cuestión de la verdadera filosofía y, si es así, en qué sentido? Leibniz venía meditando sobre este proyecto desde su juventud, pero siempre había postergado su realización. Por eso es llamativo

[2] GP 3 218: "[...] J´ay consideré avec attention le grand ouvrage du Caractere Reel et Langage Philosophique de Mons. Wilkins; je trouve qu´il y a mis une infinité de belles choses, et nous n´avons jamais eu une Table des predicateurs plus accomplie; mais l´application pour les Caracteres et pour la langue n´est point conforme à ce qu´on pourroit et devroit faire. J´avois consideré cette matiere avant le livre de Mr. Wilkins, quand j´estois un jeune homme de 19 ans, dans mon petit livre *de Arte Combinatoria*, et mon opinion es que les Caracteres veritablement reels et philosophiques doivent repondre à l´Analyse des pensées. Il est vray que ces Caracteres presupposeroient la veritable philosophie, et ce n´est que presentement que j´oserois entreprende de les fabriquer.[...]". No es la primera vez que la característica aparece asociada a la verdadera filosofía. Cfr. la carta de Leibniz al duque Juan Federico de 1679, AA II 1 487- 491.

[3] Leibniz a Remond, 10 de enero de 1714, GP 3 605; Leibniz a Remond, 14 de marzo del1714, GP 3 611-612.

que diga, justo en una época en la que sus concepciones filosóficas se hallan consolidadas, que tan sólo ahora se siente en condiciones de ejecutar el plan. Parece como si la exigencia que el mismo se impone, la posesión de la verdadera filosofía, hubiese estado frenando la cristalización de la característica todo el tiempo durante el cual no se sintió seguro de sus ideas filosóficas fundamentales. Más aún, es posible conjeturar que la haya postergado sin límite de tiempo. Ciertamente, la elucidación completa de esta cuestión implicaría llevar a cabo un examen del pensamiento leibniziano que excede sobradamente el marco de esta investigación. Sin embargo, es posible señalar algunos factores que tiendan a aclarar el problema y para ello es un buen comienzo el análisis del origen y sentido de la exigencia leibniziana.

Ahora bien, el pasaje citado sugiere que Leibniz, sin nombrarlo, está pensando en Descartes o que al menos las ideas del autor del *Discurso del método* están guiando la mano del filósofo de Leipzig. En efecto, la exigencia de que la verdadera filosofía es la condición necesaria para la realización de la característica está tomada casi al pie de la letra, *mutatis mutandis*, de una carta de Descartes que Leibniz conoció en su estancia en París, es decir, unos veinticinco años antes, en circunstancias que explicaremos con más precisión en el curso del trabajo. En esta carta, Descartes exponía en forma sumaria su concepción de un lenguaje racional, para cuya invención ponía como condición fundamental la posesión de la 'verdadera filosofía'[4]. En las breves anotaciones al texto de la carta, Leibniz, que venía elaborando las ideas sobre la característica desde tiempo atrás, admite la condición impuesta por Descartes, pero rechaza un requisito suplementario, que el autor del *Discurso del método* añade al primero y que consiste en que, para la realización efectiva del lenguaje racional, se necesita un análisis completo de la totalidad los pensamientos humanos en sus componentes simples. Sin embargo, el rechazo del segundo requisito cartesiano, que Leibniz entiende en el sentido de una exigencia de perfección del conocimiento filosófico, revela una tensión interna del proyecto leibniziano sobre la característica, pues en no pocas ocasiones Leibniz mismo sostiene que la realización de la característica supone un diccionario o catálogo completo de los pensamientos humanos simples. Al discutir con Descartes, Leibniz se pone en conflicto consigo mismo. Por aceptación o por rechazo, aparece así la impronta cartesiana en el pensamiento leibniziano de la característica.

---

[4] Couturat, L., *La logique de Leibniz*, pp 56-57.

2.1. La concepción cartesiana de un lenguaje racional

Ciertamente, la idea de crear un lenguaje filosófico, depurado de los defectos de los lenguajes naturales, no ha sido un proyecto exclusivamente leibniziano; por el contrario, Leibniz no hace otra cosa que plegarse a los esfuerzos, en los que el siglo XVII fue tan pródigo, por crear un medio perfecto y universal de expresión y pensamiento.

Así, en 1629, Mersenne le envía a Descartes, para su examen, el proyecto de una lengua universal de un tal Des Vallées[5]. A vuelta de correo[6], Descartes reflexiona acerca de las condiciones que debería cumplir una lengua universal racional y, en particular, expone su idea de la manera en que deben formarse sus palabras y establecerse sus significados de modo tal que, mediante la conservación del orden, la lengua sea fácil de enseñar y de aprender. De esta manera, entre otras cosas observa que en dicha lengua deberían fijarse las palabras primitivas a partir de los cuales se derivan las restantes[7]. Lo importante para nuestro tema es el método que propone Descartes para formar los nombres primitivos, así como sus caracteres, porque supone el concepto de la verdadera filosofía.

Antes que nada, hay que establecer un orden entre los pensamientos humanos, del mismo modo que el existente entre la serie de los números naturales[8]. Este orden debe mostrar la dependencia de lo complejo respecto de lo simple, dicho de otro modo, debe ir de las ideas simples a las compuestas, lo cual supone la aplicación previa del paso analítico. El segundo paso consiste en asignar una palabra o carácter primitivo a cada idea simple y aplicar el modelo de la notación de los números a la generación de palabras o caracteres derivados[9]. En efecto, así como en la numeración (en cualquier sistema de que

---

[5] Des Vallées era un abogado que decía haber hallado una lengua universal. Al pretender Richelieu que imprimiese su proyecto, Des Vallées puso como condición para ello la obtención de una pensión real. Al no conseguirla, no divulgó su secreto y el proyecto murió con él. Eco, Umberto, *La búsqueda de la lengua perfecta*, Barcelona, Crítica, p 183.

[6] Descartes a Mersenne, 20 de noviembre de 1629, AT I 76-82.

[7] AT I 77-79.

[8] AT I 80: "[...] Au reste, je trouve qu'on pourroit adjouter à cecy une invention, tant pour composer les mots primitifs de cette langue, que pour leurs caracteres; en sorte qu'elle pourroit estre enseignée en fort peu de tems, et ce par le moyen de l'ordre, c'est à dire, établissant un ordre entre toutes les pensées qui peuuent entrer en l 'esprit humain, de mesme qu'il y en a un naturellement ètably entre les nombres [...]"

[9] AT I 80-81: "[...] et comme on peut aprendre en un jour à nommer tous les nombres jusques à l'infiny, et à les écrire en une langue inconnue, qui sont toutesfois une infinité de

se trate) hay una serie finita de palabras y, especialmente, caracteres a partir de los cuales se genera el resto de las expresiones numéricas, así también las palabras que designan pensamientos compuestos deben estar formados por palabras o caracteres primitivos que designan las ideas o pensamientos en los que se descompone el pensamiento compuesto.

Los pasos indicados anteriormente proveen la idea básica del método que habría que emplear para la creación de un lenguaje racional, cuya descripción, tanto por los puntos en común como por sus diferencias, evoca claramente la concepción leibniziana de la característica. Así, este lenguaje racional será fácil de aprender, de escribir y de pronunciar[10], con lo cual Descartes delata que no sólo está pensando en una escritura, sino también en un lenguaje oral. Sin embargo, su principal beneficio es que proporcionaría un medio exacto y riguroso para juzgar la verdad y evitar el error. De la misma forma que para Leibniz, Descartes sostiene que todo esto es posible porque el lenguaje racional representa distintamente las cosas, con lo cual debemos entender, en principio, que expone la estructura de los conceptos objetivos de las cosas y no su forma sensible, en el caso de que la posean[11]. Por último, Descartes observa que la posibilidad de este lenguaje es por ahora teórica, pero se lo podría construir una vez lograda la perfección de la ciencia, es decir, el orden definitivo de nuestros pensamientos[12]. Esta consideración es importante y la desarrollaremos más adelante.

Obviamente, el primer paso, que consiste en la constitución del orden, representa la pieza esencial de la concepción cartesiana del lenguaje racional. Es más, la aparición del término 'orden' no puede menos que sugerirnos que Descartes ha puesto en marcha la maquinaria del método, lo cual nos acerca al territorio de la 'verdadera filosofía'. En efecto, Descartes nos dice que la constitución del lenguaje racional no puede alcanzarse sino es mediante la verdadera filosofía, sin la cual "*[...] no es posible [...] enumerar todos los pensamientos humanos, ponerlos en orden y ni siquiera distinguirlos de*

---

mots differens, qu'on pust faire le mesme de tous les autres mots necessaires pour exprimer toutes les autres choses qui tombent en l'esprit des hommes.[...]"

[10] AT I 81.

[11] La caracterización del lenguaje racional como un lenguaje 'real', alegada aquí sin profundizar su análisis, plantea problemas referidos a la cuestión del significado y a la relación entre el pensamiento y las cosas. También Leibniz sostiene algunas veces que su característica es real, es decir, representa directamente las cosas, mientras que en otras ocasiones afirma que representa con exactitud los pensamientos. No parece encontrar problemas en estas dos formas de concebir los significados de las expresiones de la característica y, sin embargo, no se puede decir que sean inmediatamente congruentes.

[12] AT I 81.

manera que sean claros y simples [...]", en lo cual consiste —prosigue— el secreto para la adquisición de la buena ciencia[13]. En particular, el orden de los pensamientos implica como requisito un análisis de los pensamientos humanos para establecer cuáles son las ideas simples, intuibles de suyo. Una vez obtenidas las nociones simples, se reconstruye el orden a partir de lo simple y se enumera, no sólo para asegurarse de que nada falta, sino para mostrar de qué modo lo simple está contenido en lo compuesto.

En el pasaje citado anteriormente, Descartes afirma que sin la verdadera filosofía no podrían ser enumerados *todos* los pensamientos humanos. La condición de la totalidad (o 'completitud') asume un papel sumamente importante, a los ojos de Descartes, para la constitución del lenguaje racional. En efecto, el procedimiento sobre el que se basa la formación de palabras y que, a su vez, se fundamenta en el orden, exige que se determine en forma completa la lista de las ideas simples a partir de las cuales se obtienen, mediante composición, la totalidad de los pensamientos complejos[14]. Llamaremos, siguiendo a Leibniz, 'exigencia de la perfección de la verdadera filosofía' a esta condición, que implica no sólo la 'verdadera filosofía' en el sentido formal del método, sino también la posesión de conocimientos absolutos y perfectos, es decir, de una ciencia en el sentido pleno del término.

De esta forma, la posibilidad del lenguaje racional depende de la posesión de una ciencia completa, todavía no plenamente realizada, pero que Descartes considera posible[15]. A su vez, la pretensión de que se puede satisfacer la exigencia de la perfección de la verdadera filosofía impone una condición y tiene un supuesto de un alcance considerable, que Descartes no enuncia explícitamente. En lo que respecta a lo primero, la creación del lenguaje racional exige el examen y análisis previo de la totalidad de los conceptos o pensamientos humanos de que disponemos actualmente. En cuanto al supuesto, este radica en la asunción implícita de que el número de ideas simples es finito y completo y que puede determinarse a partir del análisis de la totalidad de las nociones de que disponemos actualmente; dicho de otro modo,

[13] AT I 81: "[...] l'invention de cette langue depend de la vraye Philosophie; car il est impossible autrement de denombrer toutes les pensées des hommes, et de les mettre par ordre, ny seulement de les distinguer en sorte qu'elles soient claires et simples, qui est à mon advis le plus grand secret qu'on puisse avoir pour acquerir la bonne sciences. [...]"

[14] AT I 81: "[...] Et si quelqu'un avoit bien expliqué quelles sont les idées simples qui sont en l'imagination des hommes, desquelles se commpose tout ce qu'ils pensent, et que cela fust receu par tout le monde, j'oserois esperer ensuite une langue universelle [...]".

[15] AT I 81: "[...] Or je tiens que cette langue est possible, et qu'on peut trouver la science de qui elle dépend [...]"

aunque nuestra lista sea incompleta, es esencialmente completable con el auxilio de la verdadera filosofía. Podríamos denominar a este supuesto como la tesis de la exhaustibilidad del conocimiento humano, que se enuncia de la siguiente manera: todo concepto, pasado, presente o futuro, es formulable mediante un conjunto finito de conceptos simples cuya determinación completa nos es siempre de antemano posible. De esta manera sucinta se compendia la condición que hace posible cumplir con 'la exigencia de perfección de la verdadera filosofía`.

Las condiciones exigidas por la idea cartesiana de lenguaje racional no sólo resultan demasiado restrictivas para la constitución de éste, sino que también implican suposiciones epistemológicas que no pueden aceptarse como evidentes de suyo.

Por una parte, si se admite que la condición *sine qua non* para la confección del lenguaje racional es el análisis previo de los conceptos humanos, entonces no podremos disponer de dicho lenguaje hasta después de que se haya cumplido con la 'exigencia de la perfección de la verdadera filosofía`. Esto hace que el lenguaje racional sea relativamente irrelevante respecto de la investigación filosófica, aunque Descartes elogie sus ventajas para evitar el error y auxiliar el juicio.

Por el otro lado, si se toma en serio la tesis de la exhaustibilidad, se da por resuelta una cuestión sumamente problemática que afecta no sólo a la posibilidad del lenguaje racional, sino al conocimiento como tal. En efecto, la tesis de la exhaustibilidad afirma que el número de ideas simples es finito y completo, lo cual implica que mediante un análisis suficiente puede obtenerse un conocimiento perfecto de las ideas simples que intervienen en la composición de cualquier concepto. De esta manera, la diferencia entre el conocimiento perfectible y el perfecto no es esencial, sino una cuestión vinculada al grado de realización de la tarea analítica. Asimismo, se elimina la novedad en sentido absoluto en materia de conocimiento: los nuevos conceptos no son más que nuevas formas de componer nociones ya poseídas de antemano. El conocimiento no crece por acumulación de lo nuevo, sino por complejificación creciente de lo ya conocido. Ahora bien ¿es posible eliminar *a priori* la posibilidad de la innovación conceptual? ¿Se puede suprimir la perfectibilidad esencial del conocimiento humano? Estas preguntas serán capitales a la hora de examinar la concepción leibniziana de la característica en su conexión con la 'verdadera filosofía`.

La perfección *versus* la perfectibilidad esencial del conocimiento humano, la posibilidad de eliminar o no la novedad, la finitud o infinitud de las nociones simples, la posibilidad de un lenguaje racional sin la necesidad de un conocimiento perfecto, en todos los casos se trata de cuestiones vinculadas con el tópico de la 'verdadera filosofía' a que aludimos al principio y que se hallan presentes en la reflexión de Leibniz a la hora de evaluar no sólo las ideas cartesianas acerca de un lenguaje racional, sino —y fundamentalmente— las suyas propias acerca de la característica.

Leibniz conoció la carta de Descartes en respuesta a Mersenne y, como era su costumbre, le añadió algunas notas críticas[16]. Seguramente se sintió impresionado por la similitud de la concepción cartesiana con la suya propia, pero en cambio la exigencia cartesiana de que para la confección del lenguaje racional se requeriese previamente la perfección de la ciencia, le produjo una reacción adversa, que consignó, junto con otras observaciones, en las notas aludidas anteriormente. En efecto, Leibniz rechazaba la idea de que el lenguaje racional no pudiese acompañar el avance del conocimiento, sino que tuviese que esperar a su perfección para ser llevado a cabo[17]. Esta preocupación caracteriza en forma típica la manera en que Leibniz entendía la función de la característica para el conocimiento humano. Por otra parte, la 'exigencia de la perfección de la verdadera filosofía' planteaba un problema que tuvo una presencia permanente en el proyecto leibniziano de la característica: la posibilidad de componer un catálogo finito y completo de ideas simples. Esta cuestión es de singular importancia, ya que constituye uno de los tópicos más importantes de la característica leibniziana. Por otra parte, el proyecto de elaborar un catálogo completo de pensamientos humanos simples, no parece compatible (al menos en principio) con la idea de un lenguaje racional que se desarrolla junto con el conocimiento, en especial, porque el mismo Leibniz duda acerca de la posibilidad de lograr un análisis completo de los conceptos hasta llegar a sus últimos componentes. Como veremos más adelante, la posición vacilante de Leibniz respecto de la finitud o infinitud, la 'completitud' o 'incompletitud', de la tabla de conceptos simples ha tenido sus consecuencias en el desarrollo de sus concepciones sobre la característica.

2.2. Cuestiones cronológicas acerca de la carta de Descartes

No estarán de más algunas consideraciones cronológicas acerca de las circunstancias en las que Leibniz conoció la carta de Descartes que acabamos de comentar. La misiva se menciona en una serie de cartas que intercambiaron

[16] VE 7 1480-1481 (Couturat, 27 ss.).
[17] Cfr. VE 7 1481, n 41.

Leibniz y Tschirnhaus entre los años 1678 y 1679 y en las que se trata de manera más o menos extensa de la característica, así como de temas afines[18]. Al respecto, en una carta de fines de 1678 o comienzos 1679[19], Tschirnhaus refiere de qué modo dió con la carta de Descartes mientras indagaba en los escritos de éste a la búsqueda de los rastros de una *mathesis universalis* que extendiese los métodos algebraicos a la investigación de todas las cosas[20]. Un poco más adelante, Tschirnhaus recuerda haberle exhibido la misiva a Leibniz durante la estancia de ambos en París y haber mantenido conversaciones sobre el tópico[21]. Sin embargo, no es Tschirnhaus la única vía por la que Leibniz tomó conocimiento del texto cartesiano. En efecto, en una nota a la carta de Tschirnhaus, Leibniz señala que Thévenot también le había indicado ese texto de Descartes[22]. Como no aclara cuándo ocurrió esto y si Thévenot le mostró la carta o sólo le señaló su existencia y dado que Tschirnhaus y Leibniz se encontraron por primera vez en septiembre de 1675, durante la estancia de Leibniz en París, podemos concluir que por lo menos hacia 1676 Leibniz ya conocía las ideas de Descartes acerca del lenguaje racional contenidas en la misiva. La fecha no es fortuita, porque precisamente a partir de estos años, es decir, la segunda mitad de la década de los 70, el proyecto de la característica es objeto de comentarios más o menos extensos en las cartas de Leibniz dirigidas a sus diversos corresponsales, especialmente en los intercambios con Oldenburg, primero, y luego con Gallois. Esto no quiere decir que Leibniz se haya inspirado pura y exclusivamente en las ideas cartesianas, pues venía madurando sus propias concepciones ya desde la *Dissertatio de arte combinatoria* de 1666, pero sin duda el conocimiento de la opinión de Descartes acaeció en el momento oportuno y pudo haber sido un estímulo más para que divulgase su propio proyecto.

---

[18] AA II 1 406-407 (GM 4 450-451), AA II 1 411-414 (GM 4 459-463), AA II 1 429-432 (GM 4 474-477), AA II 1 504-505 (GM 4 481-482).

[19] AA II 1 429-432 (GM IV 474-477).

[20] AA II 1 429 (GM 4 474-475).

[21] AA II 1 430 (GM 4 476)

[22] AA II 1 430: "Eam mihi Thevenotius indicavit"

3. La característica leibniziana como lenguaje racional concreto

Una carta a Oldenburg, probablemente fechable entre la segunda mitad de 1675 y la segunda parte de 1676[23], un verdadero *locus* de la característica, nos brinda una descripción muy completa del proyecto leibniziano, aunque mantiene un estricto y estratégico silencio sobre el secreto de su mecanismo y construcción efectiva.

En primer lugar, la característica es algo más que una mera escritura universal (Kircher, Becher) o una mera lengua racional que suprima las deficiencias de los lenguajes naturales (Wilkins, Dalgarno)[24]. La característica también puede cumplir estas dos funciones, especialmente como medio de

[23] GP 7 11-15 (AA II 1 239-242). Los editores de la *Akademie Ausgabe* han fechado esta carta en 1673 (con dudas), basándose en la calidad del papel. Sin embargo, la edición de Gerhardt indica un párrafo en el borrador de la carta que luego fue suprimido por Leibniz: "Unum tantum novi scriptorem, summum virum, qui in suspicionem aliquam ejusdem consilii venit, cujus insignem sane locum mihi indicarunt amici, non ante ab ipsis intellectum, quam ubi de meo disserebam. Ex quo illud quidem agnovi, rei magnitudinem ab eo perceptam, sed vias, quibus ad eam perveniri possit, nondum illi fuisse exploratas, satis ex ejus reliquis scriptis deprehendo". Gerhardt interpreta que Leibniz se está refiriendo a Wilkins, pero el trasfondo del párrafo suprimido indica más bien que ese "unum scriptorem, summum virum" no es Wilkins, sino Descartes, el "locum" la carta en cuestión y los "amici" seguramente Tschirnhaus y Thévenot. En efecto, Leibniz indica que sus "amigos" le señalaron el texto en el que el "escritor" exponía ideas similares a las suyas propias, que es lo que hicieron precisamente Tschirnhaus y Thévenot. Por otra parte, no tenía sentido guardar tanta reserva respecto de Wilkins, en primer lugar porque Oldenburg lo conocía perfectamente y en segundo, porque el lenguaje filosófico de Wilkins, al fin y al cabo, difería considerablemente respecto del proyecto leibniziano. Además, Leibniz agrega que sus "amigos" no entendieron las ideas de ese "gran hombre" hasta que Leibniz les hubo comentado su propio idea de la característica ("non ante ab ipsis intellectum, quam ubi de meo disserebam"). Llamativamente, esta observación coincide punto por punto con las notas que agrega Leibniz a la carta de Tschirnhaus que acabamos de comentar. En efecto, allí dice Leibniz que Tschirnhaus no entendió la carta de Descartes hasta que él mismo le explicó al autor de la *Medicina mentis* su propia concepción de la característica (AA II 1 429, n. 3: "Dixit mihi: ego nunquam intellixi quid sibit velit in hac Epistola, sed postquam ego de mea characteristica dixi, coepit intelligere"). Si nuestras apreciaciones son correctas, la carta no es anterior a septiembre de 1675.

[24] GP 7 11-12: "[...]Scripseram tibi jam tum, si bene memini, quam de ea habeo notionem ab eorum institutis plane diversam esse, qui scripturam quandam universalem Chinensium exemplo condere voluere, quam in sua quisque lingua intelligeret, aut qui linguam etiam philosophicam sunt moliti quae ambiguitatibus et anomaliis careret. [...]"

comunicación universal[25], no sólo escrito, sino también oral[26], pero su principal función consiste en ser un instrumento de la razón al servicio de la perfección del espíritu[27]. A diferencia de la mayoría de los lenguajes y escrituras, en los que los caracteres tienen una función meramente psicotécnica y comunicativa, o como en algunos casos especiales, una finalidad criptográfica, las expresiones de la característica están diseñadas para propiciar la invención y orientar el juicio; para ello, la característica toma como modelo de construcción de sus expresiones la notación matemática que Vieta impuso en el álgebra, gracias a la cual, mediante letras y signos de operaciones, pueden representarse la estructura y los elementos del problema tratado[28]. Más aún, la aritmética y el álgebra son ejemplos de la característica[29], con lo cual Leibniz le otorga una generalidad que sobrepasa con mucho el plano de la mera formalización de las inferencias realizadas en los lenguajes naturales, al tiempo que se superpone el plano de una ciencia formal general con el nivel más particular de un lenguaje racional concreto. Esta clase de fusión de distintos niveles de generalidad, por otra parte, es usual en la correspondencia de Leibniz sobre la característica.

Como ha sido adelantado en el capítulo anterior, la característica constituye una estructura simbólico-operacional que tiene como meta guiar la investigación humana, la cual se efectúa tanto a través del hallazgo de nuevas

---

[25] GP 7 12: "[...]minimumque ejus usum censeri debere commercium inter gentes lingua dissitas [...]"

[26] GP 7 12-13: "[...] Caeterum nihil refert, an scripturam tantum universalem, an vero et linguam condere velimus: facile enim est utrumque eadem opera efficere. [...]"

[27] GP 7 12: "[...] scripturam autem rationalem ajo potissimum rationis instrumentum fore [...]". El carácter sensible, algorítmico y operacional de la característica le proporciona un carácter instrumental que no debe tomarse en sentido figurado, sino propio. La característica es comparable a cualquier otro instrumento diseñado para ampliar la capacidad humana. Como ampliación de la razón, es un instrumento de instrumentos: GP 7 14-15: "[...] Non tubi, non microscopia tantum oculis adjecere, quantum istud cogitandi instrumentum capacitatis dedisset. [...] Nam post inventa pro visu, pro auditu organa, menti ipsi age novum Telescopium construamus quod non sideribus tantum, sed et ipsis intelligentiis nos propriores redet, nec tantum corporum superficies repraesentabit, sed et interioris rerum formas deteget. [...]" *et passim*.

[28] GP 7 12: "[...] Quaeres, quid monstri sit characteristica illa, de qua tam magnifice sentio? sed brevibus de re tam late fusa pro dignitate dicere difficile est. Unum hoc suffecerit inter han aliasque tantum interesse, quantum (exempli causa) inter notas mathematicas Vietae et Herigoni [...] vel denique quantum inter characteres Arithmeticorum et Astrologorum. Alii enim characteres compendii tantum aut comercii vel etiam arcani causa reperti sunt, alii inventionem augent ac judicium dirigunt [...]"

[29] GP 7 12: "[...] At arithmeticam et Algebram inter mei instituti specimina recenseo [...]"

verdades, es decir, la invención, como mediante el juicio, que consiste en el examen de la verdad de los presuntos conocimientos que ya están en nuestra posesión. Esta propiedad esencial de la característica nos conecta directamente con la cuestión del método y con el tópico leibniziano del *filum meditandi*, que representa uno de los puntos de conflicto entre Descartes y Leibniz.

En efecto, Leibniz propone la característica como un medio para mecanizar o algoritmetizar los procedimientos que guían la invención y el juicio, de manera que queden libres no sólo del azar en lo que respecta a la realización de los pasos formales, sino también de las limitaciones propias de la inferencia informal en general y de las diferencias individuales existentes entre las capacidades intelectuales de los hombres, aunque esto último valga más para el juicio que para la invención.

3.1. El aspecto pragmático de la característica

De este modo, el desarrollo de la característica no sólo tiene por intención una mejor fundamentación del conocimiento o la provisión de un criterio de certeza absolutamente objetivo que evite los cabildeos y errores provenientes de la subjetividad, sino que también aspira -y en no poca medida- a la igualación o en todo caso mejoramiento de los talentos (*ingenia*) en la práctica efectiva de la investigación científica en cualquiera de sus dominios. Desde este punto de vista, la necesidad del cálculo se enjuicia desde su efectividad práctica, en cuanto se trata de un instrumento que al ampliar y mejorar la inteligencia de que cada uno dispone, posibilita integrar cada vez más sujetos a la tarea y, por tanto, ampliar así la comunidad que está consagrada a la empresa científica. Aun los talentos más mediocres, mediante el instrumento de la razón, pueden aportar algo a la tarea científica. Para entender esto, debemos remitirnos, por ejemplo, a la manera en que se realizaba la práctica de la investigación matemática de la época. La investigación matemática, entendida como la búsqueda de soluciones analíticas de problemas propuestos y de demostraciones, [illegible]ía una práctica sumamente dificultosa, debido a la complejidad de los métodos analíticos que se empleaban. Incluso con los medios de la geometría analítica de Descartes, las demostraciones analíticas requerían de complejas representaciones geométricas que demandaban, por una parte, el uso de la teoría de las proporciones y, al mismo tiempo, un esfuerzo notable de la imaginación, puesto que el matemático debía imaginar transformaciones complejas en la estructura geométrica (piénsese, por ejemplo, en los métodos de Arquímedes) y luego traducir dichas transformaciones a la teoría de las proporciones, en el caso del análisis geométrico usual, o darles una expresión algebraica, como ocurría en el caso de la geometría algebraica cartesiana. Este último procedimiento, además, poseía la ventaja de desligar a la imaginación de la utilización de estructuras geométricas, puesto que las transformaciones se convertían en operaciones algebraicas, pero tenía la dificultad de que era necesario comparar todo el tiempo la expresión algebraica con la geométrica, con lo cual el cálculo se tornaba seguro, pero engorroso. Este esfuerzo de la imaginación requerido en matemáticas exigía, tanto para la invención como para la demostración, la posesión de aptitudes y talentos especiales, que hacían que la práctica matemática quedase reservada a unos pocos iniciados capaces de absorber los complicados métodos de investigación. Esto, por otra parte, independientemente de presentar un problema grave para la fundamentación de la matemática como ciencia, implicaba una grave consecuencia práctica: la matemática era difícil de enseñar y su progreso, si bien era seguro, era lento o bien no todo lo rápido que podría haber sido. Estas dos dificultades podían muy bien estar conectadas: la masificación de la enseñanza de la matemática mediante un método que la hiciese más accesible podía sumar a la empresa de la matemática aquellos talentos que, sin estar dotados con capacidades especiales, podrían aportar sus propios descubrimientos y demostraciones dentro de lo que podríamos llamar el trabajo de la "ciencia normal" y, al mismo tiempo, ampliaría la capacidad de aquellos talentos especialmente dotados, de modo tal que podrían producir mucho más y mejor de lo que lo hacían en ese momento. El ejemplo de la matemática aparece aquí como el de una empresa cognoscitiva colectiva en la que todo talento tiene algo que aportar, por pequeño que fuese. El método formal se muestra como un instrumento de su realización, en la medida en que hace accesible el conocimiento (en cierto sentido, lo "democratiza") incluso al que posee medicres capacidades para ello. De esta manera se pueden entender las expresiones de Leibniz que critican el estado de la investigación matemática de su época, con el que confronta, a su vez, las ventajas de su proyectada característica en el campo del conocimento matemático, entre otros. En efecto, ésta reduciría los dificultosos métodos de investigación, la invención y la demostración, a un relativamente sencillo cálculo simbólico en el que la imaginación se vería descargada de la atención a complejas representaciones geométricas y sólo necesitaría atender a las expresiones simbólicas y las reglas de su transformación. Este es también el sentido de una característica especial, lo que Leibniz llamaba el cálculo de la situación (*calculus situs*) o característica geométrica. Visto desde esta perspectiva, la necesidad de la característica obedece a un fin práctico, el de la consolidación del conocimiento entendido como una empresa en realización y en progreso, en virtud de un interés último, el bien moral y físico de la humanidad. Desde el punto de vista de la praxis, la ciencia y su instrumento están regidos por un *interés práctico*, que plantea la exigencia de concebir la realización del conocimiento como una tarea colectiva. Queda por determinar el hecho de si este interés práctico es en Leibniz constitutivo de la empresa científica y si, detrás de su programa moral, no se esconden motivos vinculados al ejercicio del poder y la dominación.

3.2. La eficacia metodológica de la característica: la sintaxis

El hecho de que las expresiones de la característica representen la estructura de la cuestión tiene como resultado que, al razonar sobre ella, el investigador se vea conducido, mediante la manipulación simbólica, por la forma misma del problema[30]. Como ocurre con el simbolismo algebraico, esta propiedad de la característica hace que la invención sea hasta cierto punto un procedimiento regulado de transformación de expresiones simbólicas, sin que por ello se eliminen totalmente las diferencias entre los talentos. En lo que respecta a la invención, la característica permite ampliar las capacidades intelectuales de acuerdo con el grado con el que se hallan presentes en cada uno, pero no las iguala entre sí. Distinto es su rendimiento para la operación del juicio, es decir, en materia de examen de la corrección formal de los razonamientos. En efecto, en este punto todos los talentos estarán igualados, ya que, desde el punto de vista formal, los errores de razonamiento se reducirán a faltas sintácticas y serán detectables *ad oculos* como defectos (*solecismis*) en la construcción de las expresiones[31]. La gramática de esta lengua o escritura no es otra cosa que una lógica formal mediante cuyas reglas se elimina la posibilidad del sinsentido y se dirige el razonamiento. Más aún, como ocurre

[30] GP 7 13: "[...] Quicunque de aliquo argumento loqui aut scribere volet, huic ipse linguae genius non tantum verba, sed et res suppeditabit. [...]"

[31] GP 7 13: "[...] Verum ut inventione distinguentur, ita judicio omnes aequabuntur, et qui eo parum instructus est a natura, supplebit arte defectum, si modo grammatica precepta et inprimis syntaxis huius linguae probe didicerit et a solecismis diligenter caverit, qui sese detegent ipsi, c um ad constructionem attendamus. Miram tibi Grammaticam narrare videbor, sed tum mere philosophicam esse scito nec a Logica divellendam. [...]"

con el lenguaje algebraico, al aprender las reglas de operación simbólica se aprende también a razonar[32].

3.3. *Filum mechanicum meditandi*: la característica como método.

De esta manera, desde el punto de vista formal, la característica se presenta como un recurso que formaliza el método de investigación, reduciéndolo a procedimientos algorítmicos. Es, como dice Leibniz, un *filum meditandi* que contiene en sus estructuras simbólicas y sus leyes de formación y composición las reglas efectivas concretas mediante las cuales puede tratarse una cuestión, de manera que se vuelve innecesario el recurso a reglas generales, vagamente enunciadas, que nos dejan en la incertidumbre a la hora de su aplicación. En efecto, un *filum meditandi* tiene que tener algo de sensible y *mechanicum* que indique los pasos efectivos mediante los cuales un problema puede ser resuelto[33]. Las preceptivas metódicas generales, en cambio, nos dejan en la estacada cuando llega el momento de la investigación efectiva.

En este punto aparecen los motivos de conflicto con el pensamiento cartesiano. Como se ha dicho otras veces[34], Leibniz critica la concepción metodológica cartesiana, que consiste en una serie de reglas generales, por su inoperancia efectiva, ya que de nada sirven a menos que se esté dotado naturalmente de talento para la investigación[35]. La misma opinión encontramos en una carta posterior, dirigida esta vez a Gallois. Descartes —dice Leibniz— nos ha dado bellos preceptos, pero no nos ha dicho como observarlos. Por ejemplo, es cierto que hay que dividir nuestros pensamientos, pero ¿cómo hay que hacerlo? Si dividimos mal la cuestión, la oscureceremos antes que

---

[32] GP 7 13-14: "[...] Illud autem quantivi pretii erit, quod in hac lingua nemo de argumento scribere poterit quod non intelligat, si facere conabitur, aut ipse nugari agnoscet et lector quoque, aut discet inter scribendum, scriptura enim et meditatio pari passu ibunt, vel ut rectius dicam, scriptura erit *meditandi filum*. [...]"

[33] GP 7 14: "[...] Filum autem meditandi voco quandam sensibilem et velut mechanicam mentis directionem quam stupidissimus quisque agnoscat. [...]". *De Arte Inveniendi*, VE 4 680 (Couturat 161): "[...] Methodus inveniendi perfecta, si praevidere possimus, imo demonstrare antequam rem aggrediamur, nos ea via ad exitum perventuros [...]"

[34] Belaval, Yvon, *Leibniz critique de Descartes*, esp. cap. III, pp 133-198.

[35] GP 7 14: "[...] Omnia ordine instituenda esse, nihil nisi clarum distinctumque certum admittendum esse, difficultatem in partes distribuendam [...]: haec sunt praecepta philosophorum, egregia quidem illa, sed quibus fere non nisi a magnis viris quadam potius naturae et institutionis bonitate, quam vi methodi paretur [...]"

esclarecerla. El verdadero método, concluye Leibniz, debe proporcionarnos un *filum Ariadnae*, es decir, un *filum meditandi*[36].

Frente a la insuficiencia de la preceptiva metódica cartesiana, Leibniz presenta a la característica como el verdadero método, o al menos la concreción de la verdadera concepción del método de investigación filosófica, que puede llevar por primera vez la filosofía y el conocimiento humano a buen puerto y al camino del progreso indefinido. La idea de la característica representa así una de las maneras de entender la cuestión del método filosófico que han regido el pensamiento moderno, según la cual la perfección de aquél se logra cuando se lo reduce a un cálculo cuasi-mecánico[37].

Pues bien, esta crítica al método cartesiano nos devuelve a la cuestión de la verdadera filosofía, planteada por Descartes en su carta sobre el lenguaje racional. Habíamos visto que la construcción del lenguaje racional suponía la posesión de la verdadera filosofía, es decir, la posesión del auténtico método de investigación filosófica. A lo anterior, Descartes agrega que el rendimiento de esta lengua racional radica fundamentalmente en la posibilidad de juzgar la verdad. En este sentido, el lenguaje racional, para Descartes, ocupa un lugar secundario respecto del verdadero método, ya que éste constituye también un método de invención (gracias al cual, entre otras cosas, es posible inventar el lenguaje racional, según palabras del mismo Descartes) y no sólo de juicio. Por otra parte, el método es suficiente para llevar a cabo la investigación, por lo que —como dijimos en su momento—, el lenguaje racional es hasta cierto punto innecesario en la indagación filosófica.

La primera observación crítica que surge de la concepción leibniziana de la característica, que nuestro autor, por lo demás, consigna en la carta de

---

[36] Carta a Gallois, 1677 (?), GM 1 181: "[...] Ceux qui nous ont donné des methodes, donnent sans doute des beaux preceptes, mais non pas le moyen de les observer. Il faut, disent-il, comprendre toute chose clairement et distinctement, il faut proceder des choses simples aux composées; il faut diviser nos pensées etc. Mais cela ne sert beaucoup, si on ne nous dit rien davantage. Car lorsque la división de nos pensées n'est pas bien faite, elle brouille plus qu'elle n'éclaire. [...] Mons. des Cartes a esté grand homme sans doute, mais je croy que ce qu'il nous a donné de cela est plustost un effect de son genie que de sa methode, parceque je ne voy pas que ses sectateurs fassen des decouvertes. La veritable methode nos doit fournir un *filum Ariadnes*, c'est à dire un certain moyen sensible et grossier, qui conduise l'esprit [...]".

[37] Arndt, Hans Werner, *Methodo scientifica pertractatum*, Berlin, Walter de Gruyter, 1971, Einleitung, p 2 *et passim*.

Descartes, es que su propio lenguaje racional, esto es, la característica, constituye no sólo una guía para el juicio, sino también para la invención[38].

El segundo punto conflictivo que se infiere de la concepción leibniziana, aunque no necesariamente Leibniz lo haya enunciado de modo expreso, está vinculado con la concepción de la verdadera filosofía, por una parte, y con la importancia de la característica para la investigación filosófica, por el otro.

Como hemos visto, según Descartes, su método es necesario para la constitución del lenguaje racional. Si el método es la parte esencial de la verdadera filosofía y, a su vez, Leibniz rechaza la concepción metodológica cartesiana, necesariamente hay que concluir que, si bien Leibniz admite formalmente la condición de Descartes, es obvio que su concepción de la verdadera filosofía es diferente de la del autor del *Discurso del método*. Por otra parte, la característica ocupa para Leibniz en la investigación filosófica un puesto de mucha mayor importancia que la que podría haberle concedido Descartes a la lengua racional, hasta tal punto que en ocasiones Leibniz parece convertirla en la condición *sine qua non* de la investigación filosófica. En todo caso, al presentarse como *filum meditandi*, la característica se arroga el derecho de ser el verdadero método.

Lo anterior parece indicar que el pensamiento metodológico de Leibniz se halla envuelto en un círculo. En efecto, si la verdadera filosofía, entre otras cosas, contiene el verdadero método, la elaboración de la característica supone la existencia de la característica misma como condición, lo cual no es incorrecto en cierto rerspecto, como veremos, pero no es aceptable en sentido absoluto, porque incurriríamos en una petición de principio.

Entonces, ¿es o no la característica el medio indispensable de la investigación cognoscitiva y de la filosófica en particular? A esta pregunta deberemos responder que, aunque Leibniz conciba a la característica como un medio insuperable para la investigación de la verdad, no piensa que sea imprescindible. En todo caso lo es para hacer progresar rápidamente el conocimiento, pero no para proceder metódicamente. Así, pese a las afirmaciones de Leibniz que parecen identificar la característica con el método, debemos decir que la característica consiste simplemente en la formalización y algoritmetización de los procedimientos metódicos. Dicho brevemente, para el sentido de 'característica' que estamos analizando, el método mismo depende

---

[38] VE 7 1481: "[...] En attendant elle sera d'un secours merveilleux et pour se servir de ce que nous sçavons, et pour voir ce qui nous manque, et pour inventer les moyens d'y arriver, mais sur tout pour exterminer les controverses, dans les matieres qui dependent du rasionemment. Car alors raisonner et calculer sera la même chose." Cfr. p 201.

de la teoría leibniziana de la definición y de la demostración como reducción a identidades mediante sustitución definicional.

En general, el método formal no es para Leibniz lo mismo que la formalización del método, ya que el primero no implica la segunda, aunque ciertamente hay una implicación en sentido inverso. La conclusión es que podemos romper el círculo, que sólo es aparente, sosteniendo que lo que se presupone para la construcción de la característica es el método formal, es decir, la lógica subyacente a la estructura de aquélla.

Ya hemos visto hasta qué punto Leibniz se separa de, pero también coincide con, el pensamiento de Descartes. La característica presupone la verdadera filosofía, pero no es un medio suplementario de juicio, que se le agregaría al método, sino que es la formalización misma de éste, mediante cuya ayuda puede lograrse que el conocimiento avance rápidamente; sin embargo, el método formal, que pertenece a la verdadera filosofía *more leibnitiano*, es anterior e independiente de la característica.

3.4. El aspecto semántico de la característica como lenguaje racional concreto.

Hasta ahora nos estuvimos ocupando de los aspectos de la característica tomada como un cálculo que mecaniza la inferencia formal. Sin embargo, Leibniz no la concibe sólo como un formalismo, al menos en principio, sino también como un lenguaje interpretado, cuyas expresiones están provistas de significado. En particular, Leibniz concibe a la característica como el lenguaje científico mediante el cual debe unificarse la totalidad del conocimiento humano y proporcionársele, al mismo tiempo, una estructura de fundamentación. Dicho de otra manera, la característica es el lenguaje de la enciclopedia[39], que Leibniz define como el sistema de todos los conocimientos, que crece permanentemente mediante la experiencia continuada del género humano[40]. En otras palabras, al enfrentarnos con la característica como

[39] Leibniz a Oldenburg, aprox. 1675-1676, GP 7 13: "[...] Qui linguam hanc discet, simul et discet Encyclopaedia, quae vera erit janua rerum: quemadmodum apud Chinenses, ita hic quoque non erit necesse omnes totam linguam nosse, quemadmodum nec omnes in omnibus scientiis versatos esse necesse est. Erunt tamen quaedam omnibus communia. quemadmodum ex scientiis quaeque Metaphysica et Ethica vera omnibus explorata esse deberent. [...]".

[40] Leibniz a Magnus Hesenthaler, 1671, AA II 1 200: "[...] *Est enim Encyclopaedia Systema omnium, quousque licet, propositionum verarum, utilium, hactenus cognitarum*. [...]" AA II

lenguaje unificado del conocimiento humano, debemos abordar, siquiera preliminarmente, la dimensión 'semántica' de aquélla —para utilizar un anacronismo—, en la medida en que está en cuestión la forma en que sus expresiones adquieren significado. Al mismo tiempo, se plantea un nuevo punto conflictivo entre la concepción cartesiana del lenguaje racional y el proyecto leibniziano de la característica. En efecto, ya hemos visto que para Descartes la lengua racional estaba sometida a la 'exigencia de perfección de la verdadera filosofía', es decir, al análisis exhaustivo de todos los pensamientos humanos. Como se ha mostrado, Leibniz rechaza esta pretensión, y ahora vemos más claro por qué razón: si la característica tiene que ser el lenguaje de la enciclopedia, es decir, del sistema del conocimiento humano que crece constantemente, se sigue que la exigencia no se puede cumplir. Pero la imposibilidad de cumplir la demanda cartesiana no implica la imposibilidad de construir la característica como lenguaje racional, porque Leibniz sostiene que su mecanismo formal puede diseñarse de una manera tal que pueda ir perfeccionándose. Dicho de otra forma, Leibniz confía en que la estructura de la característica puede diseñarse de forma tal que permita que su contenido informativo pueda aumentar progresivamente, a medida que el conocimiento humano crece. En consecuencia, la perfección de la verdadera filosofía no es una condición necesaria para la construcción de la característica, tal como anota Leibniz como observación a la carta de Descartes[41].

Sin embargo, como dijimos anteriormente, esta conclusión plantea tensiones y dificultades internas al proyecto de Leibniz que no resultan fáciles de solucionar y que, a nuestro entender, producen vacilaciones en el momento de fijar las metas del plan. Esta tensiones tienen su fuente última en una dualidad muy profundamente arraigada en la actitud de Leibniz hacia el conocimiento. Esta dualidad consiste en la pervivencia en Leibniz de dos talantes, dos *Stimmungen*, epistemológicos distintos y no fácilmente compatibles. El primero, de carácter cartesiano, responde a la exigencia de hallar y establecer fundamentaciones y demostraciones absolutas. El segundo se halla orientado más hacia la invención, la novedad y el progreso en materia de conocimiento, por lo cual está más inclinado a la aceptación de lo hipotético, lo conjetural e, inclusive, lo provisorio. Como se sabe, estas dos

---

1 201: "[...] quanquam auctis interim experimentis, Historia, geographia, ipsa quoque Encyclopaedia suppellex perpeuto augeatur. [...]"

[41] VE 7 1481: "[...] Cependant quoyque cette langue dépende de la vraye philosophie, elle ne depend pas de sa perfection. C'est à dire cette langue peut estre établie, quoyque la philosophie ne soit parfaite: et à mesure que la science des hommes croistra, cette langue croistra aussi. [...]"

formas de entender la empresa cognoscitiva no se han llevado demasiado bien a lo largo de la historia y tampoco tienen por qué hacerlo cuando se encuentran en una y la misma persona. En el caso de Leibniz, se puede mostrar muy claramente de qué modo ambas actitudes se hallan presente en su obra, tal que de acuerdo con el contexto y la situación aparece una u otra[42].

La característica como lenguaje unificador del conocimiento humano exige que éste se organice formalmente de acuerdo con un orden axiomático deductivo, en el que las definiciones ocupan un papel sumamente importante[43]. De esta forma, antes de forjar la característica como lenguaje científico concreto, es preciso constituir la enciclopedia, mediante la recolección y ordenación de al menos las partes más importantes del conocimiento. Por supuesto, Leibniz tenía conciencia de la envergadura de esta empresa, pero confiaba en que se podría realizar progresivamente, gracias a los esfuerzos conjuntos de las sociedades científicas. Para la creación de la característica sostenía que era suficiente comenzar con la organización de las ciencias más importantes; de allí el requisito de la perfectibilidad de la característica, ya que se tendría que ir ampliando y completando a medida que se extendiese la organización enciclopédica. No siempre mantuvo Leibniz esta concepción de la relación entre enciclopedia y característica. En especial, desde mediados de la década del 80 hasta el final de su vida parece haber cambiado su postura respecto de las relaciones entre ambas, como veremos brevemente más adelante. Sin embargo, durante los años de que nos estamos ocupando, es decir, desde 1675 hasta 1680, aproximadamente, la característica aparece claramente como el lenguaje propio de la enciclopedia.

En esta organización total del saber humano, Leibniz pretende que a cada cosa se le asigne un nombre o número característico que contenga la

---

[42] Un ejemplo típico es la actitud de Leibniz hacia los axiomas matemáticos. Es conocida la exigencia leibniziana de que hay que tratar de demostrar todos los axiomas matemáticos. Sin embargo, también reconoce que no todos pueden demostrarse, por lo que hay que aceptarlos, al menos como hipótesis, mientras no se les encuentre una fundamentación absoluta. Lo mismo vale para las hipótesis fisicas. Cfr. entre otros textos, *Nouveaux Essais*, AA VI 7 449-453 (GP 5 430-434) y *Recommandation pour instituer la Science General*, VE 6 1194-1195 (GP 7 165-166)

[43] *De Characteristica et Encyclopaedia*, 1678-1681, VE 4 799: "La Carateristique que je me propose ne demande qu'une espece d'Encyclopedie nouvelle. L'*Encyclopedie* est un corps, où les connoissances humaines les plus importantes sont rangées par ordre. Cette Encyclopedie estant faite selon l'ordre que je me propose, la caracteristique seroit quasi toute faite [...]". El orden de que aquí habla Leibniz lo podemos encontrar expuesto en *Consilium de Encyclopaedia nova conscribenda methodo inventoria*, VE 3 465-475 (Couturat 30-41), 1679.

definición misma de la cosa de que se trata[44]. Aquí, ciertamente, se ven las analogías con el proyecto cartesiano. En efecto, el paso preliminar para la asignación de nombres o números característicos está constituido por la confección de listas o tablas de definiciones en las que los conceptos de las cosas son analizados en sus requisitos, es decir, en sus conceptos componentes, hasta llegar a aquellos conceptos que carecen de requisitos, esto es, tales que sean simples e indefinibles[45]. Cuando hemos establecido todos los requisitos del concepto de una cosa, tal que ellos mismos ya no pueden comprenderse en términos de otro, se tiene *un conocimiento perfecto* de la cosa en cuestión. Esto es lo que en ocasiones denomina Leibniz el análisis de los conceptos y se complementa con el análisis de las verdades, que consiste (en principio) en la demostración de las proposiciones de razón mediante su reducción a proposiciones idénticas utilizando sustituciones definicionales[46]. De esta

---

[44] Leibniz a Oldenburg, aprox. 1675-1676, GP 7 13: [...]Ipsi cujusque rei nomen clavis erit omnium quae de ea dici, cogitari, fieri cum ratione debeant [...] Nomen [scl. auri] tamen quod in hac lingua imponetur, clavis erit eorum omnium quae de auro humanitus, id est ratione atque ordine sciri possunt [...]"

[45] *De la sagesse*, GP 7 83, "[...] (1) Pour connoistre une chose, il faut considerer tous les requisits de cette chose, c'est à dire tout ce qui suffit à la distinguer de toute autre chose. Et c'est ce qu'on appelle Definition, Nature, Proprieté reciproque. (2) Ayant une fois trouvé un moyen de la distinguer de toute autre chose, il faut appliquer cette même regle premiere à la consideration de chaque condition ou requisit qui entre dans ce moyen, et considerer tous les requisits de chaque requisit. Et c'est ce que j'appelle la *vraye analyse* ou distribution de la difficulté en plusieurs parties qui n'a pas encor esté expliquée. (3) Quand on a poussé l'analyse à bout, c'est à dire quand on a consideré les requisits qui entrent dans la consideration de quelques natures qu'on n'entend que par elles mêmes qui sont sans requisits et qui n'ont besoin de rien hors d'elles, pour estre conceues, on est parvenu à une *connoissance parfaite* de la chose proposée.[...]". Este texto parece ser de 1676 o quizá anterior. Por lo demás, obviamos aquí, por motivos de simplicidad, la importante diferencia entre definiciones nominales y reales. Las definiciones de las que hablamos en este contexto son todas nominales. En las formulaciones iniciales de la característica, Leibniz parte de una teoría 'ingenua' de la definición, en la que acepta sin más que todas las definiciones son nominales. Sin embargo, es posible comprobar una evolución en la teoría de la definición leibniziana en la que las definiciones reales van ocupando un papel cada vez más destacado. Las definiciones reales, en muchos casos, tienen el valor de postulados, como el caso de las definiciones genéticas en geometría, y no son reducibles al esquema de una mera acumulación de notas conceptuales. En realidad, plantean una falencia en la teoría de la demostración y del análisis conceptual subyacente a la característica, porque no queda claro que su esquema formal sea capaz de absorberlas. Cfr. Martin Schneider, *Analysis und Synthesis bei Leibniz*.

[46] Cfr. Leibniz a Conring, 3 de enero de 1678, GP 1 153, 19 de marzo de 1678, GP 1 194. Cfr. también *De synthesi et analysi universali seu arte inveniendi et judicandi*, aprox.1683-

manera, mediante un análisis de los conceptos en sus requisitos podría establecerse un catálogo de conceptos simples, es decir, aquellos que intervienen en la constitución de todos los restantes y, a partir de este catálogo, podría elaborarse un diccionario de conceptos compuestos, que mostraría de qué manera las nociones de que disponemos son iterativamente definibles a partir de las nociones simples.

Un segundo paso consiste en crear un procedimiento de asignación de caracteres, mediante el cual se les haga corresponder caracteres primitivos a las nociones simples y que, al mismo tiempo, esté diseñado de tal forma, que las expresiones que designan conceptos compuestos se rijan por reglas de formación que reproduzcan el mecanismo de iteración definicional, de modo que mediante el análisis iterado del carácter que significa el concepto compuesto, puedan obtenerse los caracteres que significan las notas componentes últimas[47]; de esta forma, por otra parte, los caracteres serían isomórficos con los conceptos[48]. En lo que respecta al tipo de carácter o signo que debería utilizarse, Leibniz vacila entre las letras y los números, aunque en virtud de las ventajas de un lenguaje aritmetizado, se inclina más hacia los números.

Así, en algunos pasajes, Leibniz escoge las letras como caracteres apropiados para generar las expresiones de la característica, como lo revela el hecho de que en la carta a Oldenburg hable de nombres (*nomina*), así como también lo hace en una carta muy semejante a ésta que le dirige a Gallois[49]. En especial, en *De characteristica*, un llamativo esbozo dedicado a los

---

1686, VE 5 900-907 (GP 7 292-298). Leibniz reconoce la reducción al absurdo como una manera de *reducción indirecta* a la identidad. Las proposiciones empíricas también pueden ser 'demostrables' con relación a un sistema de principios empíricos (que pueden ser hipotéticos o estar fundados en el principio de razón suficiente), definiciones nominales o causales. Sin embargo, en este caso las demostraciones no son 'absolutas', porque los principios pueden ser meramente hipotéticos y las definiciones, corregibles.

[47] Lo que exige Leibniz no es ni más ni menos que la asignación de caracteres se realice mediante una función recursiva.

[48] *De characteribus et de arte characteristica*,VE 7 1482: "*Characterem* voco, notam visibilem cogitationes repraesentantem. *Ars characterstica* est ars ita formandi atque ordinandi characteres, ut referant cogitationes, seu ut eam inter se habeant relationem, quam cogitationes inter se habent. *Expressio* est agregatum characterum rem quae exprimitur repraesentantium. *Lex expressionum* haec est: ut ex quarum rerum ideis componitur rei exprimendae idea, ex illarum rerum characteribus componatur rei expressio".

[49] Leibniz a Gallois, diciembre de 1678, GM I 187: "[...] une chose pourra avoir autant de noms que des proprietés; mais il n'y en a qu'un qui sera la clef de tous les autres [...]". Por otra parte, el modelo literal ya había hecho su aparición antes de la concepción de la característica algebraica. Cfr. el capítulo anterior.

fundamentos de la característica, dice expresamente que se pueden utilizar letras para designar las nociones simples[50], a partir de las cuales luego podrían formarse palabras articulables. La ventaja de las letras consiste en que mediante una adecuada asignación podría obtenerse no sólo una escritura racional, sino también una lengua articulada, que podría ser pronunciada y, por tanto, constituiría un vehículo de comunicación universal. Como se recordará, en la carta a Oldenburg a que nos hemos referido en reiteradas ocasiones sostiene Leibniz que la conversión de la escritura en una lengua oral no implica demasiadas dificultades[51].

Pero a pesar de las ventajas que pueden proporcionar las letras para la obtención de un lenguaje articulado, Leibniz siente una especial predilección por los números, como es manifiesto ya desde su escrito metodológico más temprano, la *Dissertatio de Arte Combinatoria*. No es gratuito, por otra parte, mencionar la *Dissertatio* en el contexto de la utilización de números para la constitución de la característica, pues en aquélla —según reconoce más tarde Leibniz— ya se encontraban las dos ideas principales que cimentan la posibilidad de la característica: la reducción de los conceptos compuestos a nociones simples y —"*une chose estonnante*"— la representación de los conceptos y verdades mediante números[52]. Así, fundándose en las ideas que venía desarrollando desde unos diez años atrás, Leibniz ve la posibilidad de asignar números característicos a los conceptos[53]. En efecto, como hemos adelantado en el capítulo anterior, observa que hay una analogía entre la

---

[50] *De characteristica*, VE 1 194, "[...] Hinc sequitur irrefragabiliter, si quis notiones primitivas [...] redigat in catalogum, et cuilibet earum ascribat characterem qualemcunque aut literam, [...] [omnes notiones ex his compositas, scl. notionibus primitivis] posse vocabulis ex his literis sive characteribus compositis designare. [...]"

[51] Cfr. n 26.

[52] *Projet et essais pour avancer l'art d'inventer*, VE 4 687 (Couturat 175), aprox. 1687: "[...]J'ay même trouvé une chose estonnante, c'est qu'on peut representer par les Nombres, toutes sortes de verités et consequences. Il y a plus de 20 ans que je trouva la demonstration de cette importante connoissance, et que je m'avisa d'une Mehtode que nous mene infalliblement à l'analyse genrale des connoissances humaines, comme en peut juger par un petit traité que je fis imprimer à lors, où il y a quelques choses qui sentent le jeune homme et l'apprentif, mais le fonds est bon, et j'y basti depuis la dessus, autant que d'autres affaires et distractions me pouvoient permettre.[...]" *et passim*.

[53] *De numeris characteristicis ad linguam universalem constituendam*, VE 4 673, aprox. 1678-1679, "[...] Hoc enim est illud quod intentissimis meditationibus tandem inveni. Itaque nunc nihil aliud opus est, quam ut illa Characteristica quam molior (quantum ad Grammaticam linguae tam mirabilis dictionariumque frequentioribus plerisque suffecturum satis est), constituatur vel quod idem est ut Numeri idearum omnium utiliorum characteristici habeantur.[...]"

descomposición de un número en sus factores primos y la resolución de un concepto compuesto en sus nociones componentes, por lo que se le ocurre que, asignando a cada idea simple un número primo, los conceptos compuestos pueden representarse por los múltiplos obtenidos a partir del producto de los números primos asignados a las nociones simples. De esta manera, dicho sea al pasar, se cumple con aquél requisito que había enunciado Descartes en su carta: que las nociones se ordenasen de una manera tal que la asignación de caracteres y la formación de términos en el lenguaje racional fuese tan natural como aprender a numerar. De hecho, en la característica numérica la generación de caracteres no es más que la producción de números de acuerdo con ciertas reglas.

De esta manera, mediante la aritmetización de las nociones, se obtienen ciertas ventajas de que carece la representación mediante letras. En primer lugar, las expresiones son fáciles de producir, ya que todo lo que se necesita son las reglas de generación de expresiones numéricas y de sus operaciones elementales. Por otra parte, la notación numérica conserva, a través de las relaciones aritméticas, las conexiones entre los conceptos, de manera que la descomposición de un número en sus factores primos equivale a realizar el análisis del concepto correspondiente. En otras palabras, cada término numérico es tal que lleva implícito en si mismo la posibilidad de su definición. Frente a esto, la notación mediante letras se muestra engorrosa, pues para conservar la relación entre el concepto compuesto y sus requisitos o bien hay que tolerar expresiones insoportablemente largas o bien se deben elaborar procedimientos de sustitución que obligan a recurrir a complicadas listas de definiciones[54]. Asimismo, Leibniz supone que hay isomorfismo entre las operaciones conceptuales y las aritméticas, lo cual lo conduce a dos ideas complementarias. En primer lugar, concibe la posibilidad de aritmetizar las operaciones lógicas, reduciendo el razonamiento formal a un cálculo puramente aritmético[55]. En segundo término, esboza el proyecto de formular pruebas

---

[54] Sin duda, la adopción de la idea de los números característicos para la característica se halla conectada con la notación numérica introducida por Leibniz en las expresiones algebraicas hacia la misma época en que emplea la noción de número característico (aproximadamente 1676). Mediante esta nueva notación, Leibniz reemplaza en las expresiones polinómicas los coeficientes literales, utilizados en su época, por coeficientes numéricos ficticios, que facilitan el cálculo y la solución de sistemas de ecuaciones lineales.

[55] Tal es el caso de los ensayos de cálculos algebraicos de abril de 1679 que comienzan con *Elementa Characteristicae Universalis*, VE 7 1483 (Couturat 42-49). Estos cálculos se hallan estrechamente ligados a las concepciones expresadas en la correspondencia de la época y constituyen el trasfondo de parte de la exposición de *De numeris characteristicis ad linguam universalem constituendam*. Cfr. con la nota siguiente.

aritméticas para determinar la corrección de los razonamientos[56]. En suma, mediante la aritmetización a que se someterían nuestros conceptos en virtud de la característica, se mecanizarían los procedimientos de la investigación humana y se poseería un *filum meditandi mechanicum*. Pero ello implica que se establezcan los números característicos de una parte importante de nuestros conceptos, de aquellos, en todo caso, que son cognoscitivamente relevantes[57]. Esta condición tiene consecuencias perniciosas cuando se la compara con otro requisito que la característica debe cumplir: la perfectibilidad, es decir, la posibilidad de que sea un lenguaje que crezca y se corrija.

3.5. Las limitaciones de la característica

La característica no es un instrumento de conocimiento *a priori*, sino en todo caso una formalización de los conocimientos de que disponemos para poder extraer de ellos todas sus consecuencias de una manera cuasi-algorítmica. En ese sentido, aunque una parte de los conceptos que constituyen los significados de sus términos elementales sea de carácter racional, y por tanto, determinable *a priori*, debe admitir también una porción considerable de nociones cuyo origen es empírico, de manera que sólo pueden conocerse o aprehenderse con el progreso de la experiencia. La característica, aunando el conocimiento de razón y el de experiencia, permite extraer todas las consecuencias implícitas en él, pero no permite ampliar el contenido informativo, es decir, producir conocimientos que no estén ya implicados por la materia de conocimiento sobre la cual se ha aplicado. Dicho de otro modo, para utilizar un giro actual, la característica no amplía por sí misma 'la base de

---

[56] *De numeris characteristicis ad linguam universalem constituendam*, VE 4 674-675: "[...] elegans ni fallor artificium excogitavi, quo ostendi possit, quod ratiocinationes per numeros comprobare liceat. Fingo itaque Numeros Characteristicos illos tantopere mirabiles jam dari observataque illorum generali proprietate quadam tales numeros qualescunque ei proprietati congruentes interim assumo, iisque adhibitis statim mirabili ratione omnes regulas Logicas per numeros demonstro, et ostendo quomodo cognosci possit an argumentationes quaedam sint in forma bonae. Utrum vero argumenta vi materiae bona sint aut concludant, tum demum sine ullo labore animi, aut errandi periculo, judicari poterit, cum ipsi veri Numeri Characteristici rerum, habebuntur".

[57] *De numeris characteristicis ad linguam universalem constituendam*, VE 4 673: "[...] Itaque nunc nihil aliud opus est, quam ut illa Characteristica quam molior [...] constituatur vel quod idem est Numeri idearum omnium utiliorum characteristici habeantur [...] Numeris autem plerarumque Notitiarum characteristicis semel constitutis habebit genus humanarum organi genus novum [...]".

datos` inicial. Por esa razón, Leibniz tiene siempre el cuidado de aclarar que la característica sólo puede resolver cuestiones *ex datis*, los cuales, en cuestiones empíricas, deben provenir de la experiencia[58].

Ahora bien, si esto es así, la característica no puede aspirar a contener de antemano la totalidad de los conceptos que constituyen el acervo del conocimiento humano. En primer lugar, por una cuestión de ejecución práctica, no puede abarcar de una vez la totalidad de los conceptos y las verdades conocidos, puesto que esta empresa implica una acción colectiva y progresiva. Por otra parte, por una limitación teórica, no puede excluir la novedad y la casualidad que constantemente se hallan asociadas al conocimiento empírico[59]. En consecuencia, si la característica tiene que ser no sólo un instrumento formal de conocimiento, sino también el lenguaje unificado del saber humano, debe ser perfectible, para poder recoger en su estructura formal los nuevos datos que surgen tanto del progresivo avance de su realización como de la imprevisibilidad que caracteriza a la experiencia humana[60].

La demanda de la perfectibilidad enfrenta a Leibniz con sus propias ideas. En efecto, la tesis de que el conocimiento humano implica novedad y la exigencia de que la característica crezca junto con la extensión de nuestro conocimiento no parecen compatibles con las frecuentes afirmaciones de Leibniz acerca de la necesidad de elaborar un catálogo o alfabeto de los

---

[58] Leibniz a Elisabeth, 1678, AA II 1 437: "[...]Seulement je diray icy que puisque ce que nous sçauons est raisonnement ou experience, il est asseuré que tout raisonnement apres cela en matieres demonstratives ou probables ne demanderoit pas plus d'adresse qu'un calcul d'algebre: **C'est à dire on tireroit *ex datis experimentis* tout ce qui s'en peut tirer, tout de même qu'en Algebre.** [...]" *et passim*.

[59] Leibniz al duque Juan Federico, Abril de 1679, AA II 1 559: "[...] Il sera aisé de juger que, si la seule fiction ou supposition de ces Nombres Characteristiques contient toutes les loix du raisonnement humain, et la forme des consequences, el faudra que les nombres mêmes, quand ils seront prests, en contiendront la matiere et nous donneront moyen et d'inventer aisement, et de juger seurement autant qu'il se peut sur les faits donnés. Et c'est tout ce que l'homme peut faire par la force de l'esprit, car la découuerte des faits ou experiences par le hazard est une espece de fatalité qui ne depend pas de nostre industrie.[...]"

[60] Leibniz a Gallois, diciembre de 1678, GM I 187: "[...]La connaissance de la langue s'avancera avec celle des choses et y servira beaucoup, et une chose pourra avoir autant de noms que de proprietés; mais il n'y en a qu'un qui sera la clef de tous les autres [...]" *et passim*. Por cierto, esta concepción de la perfectibilidad de la característica es insuficiente, puesto que Leibniz la piensa casi siempre en términos de *acumulación*, pero no de *corrección*. El conocimiento crece también por eliminación de lo viejo en virtud de su refutación por lo nuevo. Esta circunstancia crea para el lenguaje de la característica el problema de lo que hoy se denomina 'la extensión de la base de datos`, que aún hoy no ha sido resuelto satisfactoriamente.

pensamientos humanos para la constitución de la característica, tanto más cuanto estos asertos tienen un aire de parentesco con la 'exigencia de perfección de la verdadera filosofía'. La idea de un alfabeto de los conceptos simples aparece como un tópico constante desde las primeras ideas metodológicas de la *Dissertatio*[61], pasando por el período de París y los años posteriores[62], hasta llegar a los años de madurez[63]. En todos los pasajes a que aludimos aparece la concepción, sugerida en algunos, enunciada en otros, de que la 'completitud', es decir, la posesión de la totalidad de los conceptos simples es un requisito necesario de la característica y, *per implicationem*, que es posible obtener su tabla completa. En todo caso, la idea de que se trata de un *alfabeto* sugiere que se trata de los elementos a partir de los cuales puede obtenerse todo lo demás. Si esto fuese así, Leibniz le estaría concediendo a Descartes lo que en otras ocasiones rechaza, a saber que se cumpla con 'la exigencia de perfección de la verdadera filosofía' y, así, estaría violando el requisito de que la característica debe ser perfectible.

Una defensa posible de Leibniz podría consistir en responder que, en realidad, el incremento del patrimonio conceptual se produce por reducción de lo nuevo a lo ya poseído, dicho de otro modo, los nuevos conocimientos que surgen son sólo nuevas combinaciones de los viejos conceptos. Pero esto equivaldría a convertir la característica en un mecanismo que suplanta a la experiencia, lo que, como hemos visto, Leibniz rechaza rotundamente. En la práctica, una tabla completa de conceptos simples implica afirmar que en el conocimiento humano no hay verdadera novedad[64] y que, inclusive, su extensión tiene límites.

Otra salida podría consistir en una interpretación elíptica del uso leibniziano del término 'alfabeto'. En ese caso, se podría alegar que sólo se trata de un *modus dicendi*. En la práctica, puede que la tabla esté incompleta al principio, pero se iría completando con el tiempo, a medida que progresa el examen y la ordenación del conocimiento. La idea de un catálogo de conceptos

---

[61] *Dissertatio de arte combinatoria*, AA VI 1 202.

[62] *Accessio ad arithmeticam infinitorum*, fines de 1672, AA III 1 14, Leibniz a Oldenburg, 27 de agosto de 1676, AA III 1 582-83 (GM 7 11, GP 1 121), *De characteristica*, aprox. 1678-1682, VE 1 193, *De numeris characteristicis*, VE 4 671, *et passim*.

[63] *De arte characteristica ad perficiendas scientias ratione nitentes*, aprox. 1685-1692, VE 6 1161, *Fundamenta calculi ratiocinatoris*, aprox. 1688-1689, VE 6 1204, Leibniz a Bourguet, 1709, GP III 545, *et passim*.

[64] Por cierto, hay textos leibnizianos donde se extrae esta consecuencia. En particular, mencionamos aquí la A)pokata/stasij pantw½n, Fichant, **60**–77 y *De l'usage de l'art des combinaisons*, 1693, VE 6 1335 (Couturat 530-533, Fichant 39-53).

simples mienta, en realidad, la tarea realizada, cuando quizá ya no haya más conocimientos por analizar o experiencias por efectuar. Se trata de una posibilidad que, si bien no es compatible con la posibilidad de perfectibilidad infinita del conocimiento, idea que no es ajena en absoluto a Leibniz, es sin embargo consistente con otras tesis leibnizianas a que hemos aludido un poco antes, en nota al pie de página.

Sin embargo, esta segunda defensa se topa con un escollo bastante importante. La completabilidad en principio supone que, dado un tiempo suficiente, se puede hallar la totalidad de los conceptos simples, esto es, que son finitamente denumerables. Precisamente en este punto se encuentran las mayores vacilaciones de Leibniz, en especial con relación a los conceptos empíricos. Dos cuestiones fundamentales se le plantean a Leibniz respecto de los conceptos simples: la primera, que no trataremos, se vincula con la posibilidad de que los conceptos simples no sean compatibles entre sí; la segunda enfrenta a Leibniz con el problema de si el análisis de las nociones es terminable o no terminable, es decir, si las nociones primitivas son finitas o infinitas. En efecto, si bien es cierto que Leibniz exige para la característica un catálogo o alfabeto de nociones simples, también lo es que en numerosos pasajes niega o al menos formula dudas acerca de que nosotros, humanos, podamos efectuar un análisis exhaustivo hasta llegar a los componentes conceptuales últimos[65] . En todo caso, deberemos conformarnos con un análisis que llegue a conceptos provisoriamente primitivos, es decir, *quoad nos*[66] . Pero si los conceptos primitivos *per se* probablemente sean infinitos (es decir, *no podemos demostrar* que son finitos) y los que admitimos como primitivos sólo lo son *quoad nos* e hipotéticamente, nada impide que mediante un análisis continuado aparezcan siempre nuevos conceptos que puedan aspirar a ser primitivos, al menos hipotéticamente. Si esto es así, la tabla de conceptos primitivos es esencialmente incompletable. Aunque Leibniz no extraiga abiertamente esta consecuencia, se encuentra en el fondo de la cuestión; la importancia de este problema se refleja, en particular, en la teoría leibniziana de la definición.

---

[65] *Sur les premiers propositions et les premiers termes*, 1676, AA VI 3 435 (Couturat 187), *De characteristica*, VE 1 193, Leibniz a Vagetius, diciembre de 1679, AA II 1 497, *Introductio ad Encyclopaediam arcanam*, aprox. 1686, VE 4 872 (Couturat 514), *Meditationes de cognitione, veritate et ideiis*, VE 5 1077 (GP 4 423).

[66] Leibniz a Vagetius, AA II 1 497, *De organo sive de arte magna cogitandi*, aprox. 1679-1682, VE 5 1055, *Projet et essais pour avancer l'art d'inventer*, aprox. 1687-1690, VE 4 688, *et passim*.

Ya sea que la tabla de conceptos simples sea incompleta, pero completable, ya sea que sea esencialmente incompletable, cualquiera de estas dos circunstancias plantea serios problemas técnicos a la confección de una característica que "deba crecer junto con el avance del conocimiento". En más de una ocasión Leibniz sostiene que la característica es fácil de aprender, pero difícil de ejecutar[67]. Más allá de las dificultades propiamente sintácticas vinculadas al tipo de lógica que Leibniz tiene en mente para diseñar el formalismo de la característica —piénsese que se trata en principio de una sintaxis que tiene que reducir los predicados n-ádicos a predicados monádicos—, hay dificultades de carácter 'semántico' que la característica debe sortear no tanto para convertirse en un lenguaje formal para la producción algorítmica de argumentos, sino más bien para devenir en el lenguaje unificador de la totalidad del conocimiento, de manera tal que todo concepto y toda verdad encuentren su lugar en el orden del saber humano mediante su reducción al lenguaje de la característica.

Un primer indicio nos lo da un breve pasaje de *De numeris characteristicis ad linguam universalem constituendam*, donde se nos dice que, dada "la admirable conexión de todas las cosas", es sumamente difícil dar los números característicos de las nociones de algunas cosas separadas de todas las demás, con lo cual Leibniz se da por satisfecho con asignar números característicos ficticios (*"Fingo autem Numeros Characteristicos..."*) para demostrar la corrección formal de los razonamientos[68]. La misma opinión encontramos en un par de cartas del año 1679, dirigidas al duque Juan Federico y probablemente contemporáneas de *De numeris characteristicis*. En ambas, casi con las mismas palabras que en *De numeris characteristicis*, se expresa Leibniz acerca de la dificultad de dar ejemplos concretos de la característica, debido a que la asignación de números característicos reales no permite que se

[67] Leibniz a Oldenburg, 1675-1676, GP 7 13: "[...] Lingua haec sive scriptura difficillime condetur, facillime discetur [...]". Igual expresión se encuentra años más tarde, en una carta a Rödecken, 1708, GP 7 32, 1708: "[...] construere difficile, sed dicere et usurpare perfacile foret [...]".

[68] *De numeris characteristicis ad linguam universalem constituendam*, VE 4 674-675: "[...]Sed ultra verba eundum est, cum vero ob admirabilem rerum connexionem notionum rerum ab aliis divulsarum Numeros Characteristicos dare difficillimum sit, ideo elegans ni fallor artificium excogitavi, quo estendi possit, quod ratiocinationes per numeros comprobare liceat. Fingo itaque Numeros Characteristicos illos tantopere mirabiles jam dari [...] iisque adhibitis statim mirabili ratione omnes regulas Logicas per numeros demonstro, et ostendo quomodo cognosci possit an argumentationes quaedam sint in forma bonae.[...]"

asignen números a los conceptos de unas cosas separadas de todo el resto[69]. En la práctica, en la imposibilidad de dar ejemplos o muestras aisladas de la característica se encuentra implícita la idea de que, para su ejecución, previamente tiene que ser organizada la enciclopedia, de acuerdo con un método especial[70]. Y esto es así porque, en efecto, a diferencia de los números ficticios, que aritmetizan la estructura formal de los razonamientos, pero no su contenido, los números característicos reales deben tener un significado concreto, esto es, los conceptos de las cosas. Ahora bien, lo que hace "reales" a los números característicos es el hecho de que las relaciones aritméticas entre ellos deben reproducir las complejas relaciones de inclusión que se dan entre los conceptos concretos de las cosas, de manera que el número característico de una clase de cosas implique la localización exacta de su concepto en el diccionario de los conceptos, conforme tanto a su grado de composición respecto de nociones menos compuestos como a su intervención en la constitución de otros conceptos más complejos. Por eso, para que se puedan asignar números característicos a las nociones, es preciso que estén organizadas de acuerdo con un orden definicional progresivo, de manera que el orden de generación de los múltiplos a partir de los primos reproduzca el orden de inclusión de unos conceptos en otros. En suma, un número característico, además de contener la definición de la cosa, hace que ésta reciba su lugar exacto en el sistema total del conocimiento humano. Por eso es difícil forjar la característica: para que funcione el lenguaje aritmético es preciso analizar la mayor parte de los conceptos de que disponemos, sino todos, y por ello hay que elaborar primero la enciclopedia. El requisito de la totalidad que adelantamos anteriormente no es gratuito. En efecto, si la característica tuviese sólo la pretensión de ser un lenguaje formal auxiliar para la investigación científica y el raciocinio en general, bastaría con una asignación provisoria de números característicos que servirían para guiar y verificar nuestras inferencias en un dominio u otro. De esta forma, no sería necesario el requisito de la totalidad. Sin embargo, la pretensión de Leibniz es mucho más que elaborar una ´metateoría aritmetizada` para los razonamientos formales. Al menos hasta donde estamos examinando el problema, Leibniz presenta a la característica

[69] Leibniz al Duque Juan Federico, febrero de 1679, AA II 1 555: "[...] Cependant comme je ne puis encor donner des essais d´une telle langue par ce que les parties y sont trop liées ensemble pour les achever séparement.[...]". Leibniz al duque Juan Federico, 8 de abril de 1679, AA II 1 558: [...]C´est pour quoy il ne servira de rien d´en éecrire un livre: puisque je n´en puis pas encor donner des echantillons a cause de la liaison des choses qui ne se laissent pas detacher les unes des autres.[...]"

[70] Leibniz al Duque Juan Federico, 8 de abril de 1679, AA II 1 558.

como un lenguaje aritmético de la ciencia que tiene la pretensión de ser totalizador. Dicho de otro modo, se propone reemplazar el lenguaje natural (o la escritura) y los razonamientos intuitivos, con el objeto de desterrar al máximo el error y obtener la certeza en todos los procedimientos inferenciales que se llevan a cabo en la investigación cognoscitiva. Por otra parte, esta certeza debe producirse, en lo posible, mientras se lleva a cabo la inferencia misma, de allí que Leibniz esté tan interesado en que los errores formales no sean más que "faltas gramaticales" o "errores de cálculo". Razonar es lo mismo que calcular, pero, además, la "materia", es decir, el contenido informativo de nuestro razonamiento, está dado por los números que empleamos. Por esa razón, la característica no sólo es una ayuda para el razonamiento, sino que ella misma constituye una estructura de fundamentación y por eso, también, exige totalidad.

Justamente aquí es donde la ´exigencia de perfección de la verdadera filosofía` llega al clímax de tensión con la exigencia de perfectibilidad. En efecto, la exigencia de que la característica, como lenguaje aritmético unificado de la ciencia, crezca junto con el avance del conocimiento, impone dificultades técnicas tales que hacen "muy difícil" asignar números característicos reales.

Así, sea una lista finita de conceptos primarios *quoad nos* a los cuales se les asigna biunívocamente una lista de números primos; sea también una cosa cualquiera, por ejemplo, el oro, al cual le corresponde un concepto definible en términos de las propiedades que definen empíricamente ~~definen~~ al mencionado metal. A este concepto se le asigna un término numérico b (que es la representación del concepto genérico de oro) en el lenguaje de la característica, el cual es analizable, a su vez, en términos de una lista primitiva de números. Estos, por su parte, corresponden biunívocamente a cada una de las notas que constituyen el concepto de oro, de manera que expresan numéricamente su definición nominal. Supóngase ahora que se descubre empíricamente una nueva propiedad del oro tal que no es reducible a o no se halla contenida en la lista inicial de conceptos primitivos. Luego, por razones de completitud, habrá que introducir el concepto de la nueva propiedad en nuestra lista y además habrá que introducir un nuevo factor primo en nuestra tabla de números característicos primitivos. Por otra parte, habrá que modificar el número característico correspondiente al concepto de oro, pero además esta modificación del número característico que designa al oro deberá propagarse al resto del sistema aritmetizado de los conceptos, en la medida en que el concepto del oro está involucrado en la definición de conceptos más compuestos. Imagínese la complejidad que esto implica ya no para un sólo concepto, sino para un sistema de conceptos que se halla en permanente aumento (para no hablar de su corrección). Para tener una característica en permanente crecimiento, Leibniz debería poseer un algoritmo de asignación de números característicos lo suficientemente poderoso como para introducir correcciones y ampliaciones en el cuerpo entero de conceptos aritmetizados cada vez que un concepto se modifica en virtud de la ampliación de nuestros conocimientos. La complejidad de la tarea que se proponía Leibniz ciertamente era abrumadora para los medios de que disponía.

Este desafío, no superado por Leibniz, que la exigencia de la perfectibilidad impone a la característica como estructura de fundamentación, no se dirige tanto a objetar su función como lenguaje formal que tiene por objeto controlar y dirigir nuestros razonamientos como a poner en tela de juicio su pretensión de rivalizar o sustituir directamente las inferencias y los procedimientos de investigación informales. En especial, se pone en entredicho el que pretenda ser un sustituto de los lenguajes naturales y se presente como un lenguaje perfecto totalizador y, en especial, como el lenguaje científico unitario.

Esta tensión puede verse también como un conflicto entre la búsqueda de la certeza y la pulsión por la invención, en el sentido de lo absolutamente nuevo, puesto que la característica, como estructura de fundamentación, tiene que cumplir con exigencias que no son totalmente compatibles con su función como guía para la invención: la primera función exige una clausura que la segunda no puede tolerar.

4. Conclusiones

En todo caso, a partir de esta oposición podemos ensayar una síntesis de las ideas expuestas. Como hemos dicho, en Leibniz se da una tensión esencial entre el progreso en sentido estricto y la fundamentación. El progreso implica la incorporación de lo nuevo, mientras que la fundamentación, en términos generales, exige la reducción a lo conocido.

El antagonismo entre ambas tendencias se refleja en el proyecto de la característica. En principio, Leibniz la concibe como un mecanismo formal (un formalismo con una parte teórica y otra metateórica, aunque esta distinción es anacrónica y vale sólo a los fines de la aclaración de los objetivos del proyecto leibniziano) para la verificación de los razonamientos y la producción de certeza, pero también, y al mismo tiempo, como un lenguaje efectivo del conocimiento. Al concebir la característica como un lenguaje racional y unitario de la ciencia, Leibniz se ve ante dos exigencias que no puede cumplir simultáneamente. Por una parte, la construcción de este lenguaje exige una tabla finita y completa de ideas, para dar satisfacción al ideal de una estructura de fundamentación. Por la otra, la estructura de la característica debe permitir la perfectibilidad del lenguaje racional, para dar satisfacción al ideal de progreso y perfectibilidad del conocimiento. Estas dos exigencias no son compatibles: el carácter incompleto y progresivo de la organización del conocimiento, así como la posibilidad de que la tabla de pensamientos simples sea esencialmente incompletable, produce dificultades en el proyecto de asignación de números característicos reales, que en principio, como idea de una estructura de fundamentación, exige que *todo* sea numerado.

Lengua y escritura universal, lengua y escritura racional, instrumento para la perfección y ampliación de la razón, *filum meditandi* (método mecánico de la investigación), ciencia que subordina la matemática, lenguaje de la enciclopedia o quizá la enciclopedia misma; no llama la atención que Oldenburg haya preguntado *"quid monstri sit characteristica illa?"*. A nosotros, como a sus coetáneos, nos parece una pretensión improbable y desmesurada que todo esto sea realizable mediante una sola cosa. Pensemos tan sólo como podría hacerse para convertir las fórmulas cuasi-algebraicas en oraciones más o menos pronunciables, lo cual nos hace pensar que Leibniz tendía a pasar por alto la diferencia entre un lenguaje orientado al cálculo y el modo de operar del habla articulada.

Sin embargo, como hemos visto, Leibniz fue consciente de las dificultades que enfrentaba la ejecución de su plan y es probable que, con el paso de los años, hayan influido lo suficiente como para producir un cambio de actitud respecto del carácter que debía ostentar la característica. En particular, y unos años más adelante —tanto más cuanto nos acercamos a la época de la carta a Burnett con la que comenzamos— podemos comprobar una tendencia a desligar la idea de la característica de la concepción de un lenguaje racional que unificaría la totalidad del conocimiento humano, y si utiliza la idea de número característico, lo hace más bien en el sentido de los números ficticios, es decir, como recurso para aritmetizar la forma de los razonamientos con el objeto de comprobar su corrección formal[71]. De esta manera, las tensiones

[71] *Projet et essais d'un art d'inventer*, 1687-1690, VE 4 688-689 (Couturat 176-177): [...]L'unique moyen de redresser nos raisonnemens est de les rendre aussi sensibles que le sont ceux ds Mathematiciens, en sorte qu'on puisse trouver son erreur à veue d'oeil, et quand il y a des disputes entre les gens, on puisse dire seulement: contons, sans autre ceremonie, pour voir lequel a raison.Si les paroles estoient faits suivant un aritifice que je voy possible, mais dont ceux qui ont fait des langues universelles ne se sont pas avisés on pourroit arriver à cet effect par les paroles mêmes, ce qui seroit d'une utilité incroyable pour

existentes en el seno del proyecto de la característica produjeron un progresivo desplazamiento del interés hacia los aspectos puramente formales, dando origen así a una tendencia, aunque no unívoca, a concebir la característica como una ciencia que tiene como meta desarrollar métodos formales y algorítmicos de inferencia, más que como un lenguaje racional totalizador y unificador. En términos de los tres sentidos de la ´característica` adelantados al comienzo, podría decirse que la concepción de la característica se va desplazando progresivamente desde el primer sentido hasta el último, con lo cual se da en Leibniz una especie de "huida hacia lo formal".

---

la vie humaine; Mais en attendant il y a un autre chemin moins beau, mais qui est deja ouvert, au lieu que l´autre deuvroit estre fait totu de nouveau. C´est en se servant de characteres à l´exemple des mathematiciens, qui sont propres de fixer nostre Esprit, et en y adjoutant une preuve des nombres. Car par ce moyen ayant reduit un raisonnement de morale, de physique, de médecine ou de Metaphysique a ces termes ou characteres, on pourra tellement a tout moment l´accompagner de l´epreuve de nombres, qu´il sera impossible de se tromper si on ne le veut bien. Ce qui est peut estre une des plus importantes decouvertes dont on se soit avisé de long temps.[...]"