

EL ARS GENERALIS ULTIMA DE RAMON LLULL (Estudios sobre un origen secreto de la teoría computacional)

Werner Künzel-Heiko Cornelius

PRÓLOGO DEL TRADUCTOR

Título original: *Die Ars Generalis Ultima des Raymundus Lullus. Studien zu einem geheimen Ursprung der Computertheorie*. (Verlag für Advanced Studies in Modern Philosophy un Computer Science. ampl., Berlin, 1987). En la presente versión faltan el cuadro cronológico, la versión en lenguaje COBOL del programa ARSMAGNA y los ejemplos gráficos matemáticos de Cornelius.

Sobre los autores. Heiko Cornelius nació en 1953 en Bottrop. Tras estudiar Química y Física se dedicó al procesamiento electrónico de datos y a problemas de la Inteligencia Artificial, trabajando como programador de comunicación para grandes instalaciones de cálculo. Werner Künzel nació en 1951 en Duisburg. Estudió Filosofía, Historia del Arte y Arqueología en la Universidad de Freiburg (Breisgau). Después del doctorado en Filosofía, desarrolla una amplia actividad en la historia de la teoría computacional en sentido filosófico. Ha publicado: *Essen und Lesen* [Comer y leer], Freiburg, 1980; *Foucault liest Hegel* [Foucault lee a Hegel], Frankfurt 1985; *Die Wiederkehr der Oper. Zur Typologie des Videoclips* [El retorno de la ópera. Sobre la tipología del videoclip], Frankfurt, 1986.

Luis Baz
Palma de Mallorca, 1998

WERNER KÜNZEL

EL ARS MAGNA DE RAMON LLULL. UN ORIGEN SECRETO DE LA TEORÍA COMPUTACIONAL MODERNA

«Pero además de todo esto le doy vueltas desde hace tiempo ya a un nuevo Método de la Característica, que debe dar a los humanos la posibilidad de calcular (*calculus*) en todos los dominios que sean accesibles a los razonamientos —con independencia de que éstos sean exactos o probables—; se da exactitud si *sufficiencia esse data calculus ostendit*, y se puede apreciar el grado de verosimilitud, si ese no es el caso. Aquellos que quieran servirse de semejante cálculo pueden, si proceden de este modo, sólo equivocarse como se equivoca uno *errore calculi*. Esta invención ten-

drá efectos sorprendentes en todas las cuestiones humanas, tanto para el juzgar, como para el inventar. Veo claramente que está *in potestate* [...]. Sin embargo la magnitud de sus consecuencias y de sus posibilidades de aplicación me hace siempre temer que todavía no está *in fatis* lo que queremos conseguir».¹

1. EL GUARDIÁN DEL GRIAL DEL ESPÍRITU: POLÉMICA DE WINDELBAND CONTRA LLULL Y LEIBNIZ

Lo que Leibniz expone al final de su observación arriba citada sobre «un nuevo método de la Característica» está, apenas trescientos años después, no sólo *in fatis*, sino que esta invención del espíritu humano, perspicazmente vaticinada, ha experimentado en efecto una renovación radical. Visto con perspectiva es nuestra entrada en la era de las computadoras [...]. Sin embargo esta visión de un metafísico alemán, orientada hacia la técnica, era para la tradición un escándalo a pesar de su gran autoridad: pues si hay algo que odian los representantes del espíritu puro es sin duda el intento de matematizar de alguna manera la verdad filosófica. Con fina sensibilidad registran cualquier intromisión de la *mathesis* en el reino del mundo de las ideas. Reconocen infaliblemente los peligros que amenazan al pensamiento filosófico si se reemplazan los razonamientos por operaciones de cálculo, si alguien pretende hacer con conceptos puras magnitudes aritméticas. En el país de una sublime metafísica no debe haber ningún tipo de cálculos de verdad, no debe sentirse ningún hábito de la técnica.

El ejemplo paradigmático de semejante posición ortodoxa del pensamiento filosófico nos lo proporciona Windelband en el amplísimo capítulo dedicado a Leibniz en su *Historia de la filosofía moderna*, donde si bien destaca la importancia que tuvo Leibniz en el desarrollo de las cuestiones filosóficas de la modernidad, rechaza decididamente la dirección técnico-matemática de su pensamiento: ¡con exactitud sismográfica el historiador ha seguido puntualmente toda infiltración de la *mathesis* a través de la Historia de la Filosofía! En el *Ars Magna* de Ramon Llull, Windelband descubre el modelo de la concepción leibniziana, desenmascara el pecado original del pensamiento escolástico como un error gravísimo y estigmatiza su dimensión histórica. Pero la marca también es evidente en Giordano Bruno:

«Frente a los fantasiosos esfuerzos llevados a cabo por el entusiasmo poético de su pensamiento, los numerosos escritos metodológicos de Bruno dan una impresión un tanto extraña. No están en absoluto en conexión con su propio sistema de pensamiento, y se afanan infatigablemente en la realización de una ocurrencia barroca que había surgido en la época escolástica tardía. Debería verse precisamente una expresión de la conciencia de la propia esterilidad en cómo la escolástica finalmente intentó descubrir un tipo de máquina para la producción de pensamientos. Ramon Llull había reunido en su *Ars Magna* semejante sistema de círculos en los que se había anotado un número de conceptos fundamentales y mediante su giro los diferentes conceptos fundamentales debían ser combinados sistemáti-

1 Leibniz, G.W., «Brief an Gilles Filleau des Billetes», Hannover, 15/25 marzo 1697, en *Leibniz-Faksimiles, Bekanntes und Unbekanntes aus seinem Nachlaß*, Hildesheim (1971).

camente entre sí, para producir mediante estas combinaciones siempre nuevos conceptos. Dice poco en favor de la formación lógica y gnoseológica de Bruno el que el perfeccionamiento de esta triste máquina de pensar le produjera tantos quebraderos de cabeza durante su vida, y que le dedicara un gran número de más o menos detalladas obras».²

Queda por resolver si este dictamen puede hacer justicia al pensamiento de Giordano Bruno, pero por lo que se refiere al *Ars Magna* de Ramon Llull, Windelband se convierte, con su riguroso rechazo, lleno de desprecio, de esta «ocurrencia barroca», en la víctima de su propia obcecación. Pues nadie tan señalado como Bruno, y más tarde sobre todo Leibniz, ha reconocido la gran importancia de la concepción luliana de una máquina para la producción de enunciados y argumentos lógicos. Si ambos intentan continuar esta conjetura escolástica no es en modo alguna un «estéril andar a tientas tras un método», como dice Windelband en el mismo lugar, sino que el problema central del pensamiento lógico formal está planteado en el audaz proyecto del *Ars Magna*: se trata de una tesis *brisant*, según la cual se puede obtener de las figuras lógicas, con ayuda de reglas mecanizadas, la unión de determinados conceptos en enunciados verdaderos. O para expresarlo en otros términos: al querer garantizar la producción de conclusiones correctas y racionales mediante un algoritmo abstracto, Llull emprende el ensayo revolucionario de hacer saltar la antes estática estructura de la lógica formal tradicional. Verdad calculable [...].

Sin embargo, la relación de la tradición filosófica con la obra más importante de Ramon Llull tiene algo de grotesco: lo que para Windelband ha sido una expresión de infértil «esterilidad», contraposición diametral al pensamiento, llevada a cabo por «fantástica, poética exaltación», precisamente aparece considerado enseguida, sólo una generación después, por un Franz Brentano bajo una luz completamente distinta. Muy alejado de la arrogante polémica de aquel que a sí mismo se denominaba guardián del Grial del espíritu, tiene palabras enaltecedoras para esbozar la «ocurrencia barroca» de la Escolástica:

«Ya en el siglo XIII había aparecido en España un noble pero exaltado espíritu, Ramon Llull. El se había imaginado un método que denominaba *Ars Magna*. Se trazaban conceptos en discos aislados giratorios, y mediante esto se producían las combinaciones más variadas. Evidentemente no es de prever cómo puedan ser desentrañados de esta manera los secretos de la naturaleza, pero Llull se prometió lo más elevado de esta invención que le pareció entregada por el cielo y se atrevió a demostrar apodícticamente por la razón la trinidad, el pecado original, la encarnación y muerte redentora. Entre sus coetáneos no encontró ciertamente este extraño varón seguidores, pero en el siglo XIV aumentó el número de lulistas, hasta el punto de que bajo Gerson la Universidad de París consideró necesario condenar expresamente el *Ars Magna*».³

En su interpretación del *Ars Magna*, Brentano ofrece no sólo un tono más amistoso que el tan célebre Windelband, también nos da indicaciones más importantes para la interpretación de la obra y la historia de su recepción: pues la combinación de diferentes conceptos no sirve en la

2 Windelband, *Die Geschichte der neueren Philosophie*, p. 67.

3 Brentano, F., *Die vier Phasen der Philosophie* [...], p. 20.

concepción luliana a ningún fin en sí. Como Brentano supo señalar acertadamente, la intención decisiva del *Ars Magna* radica en la construcción de demostraciones, esto es, conclusiones racionales, que debían servir de ayuda a los dogmas teológicos y a las verdades de la Revelación, y prestarles más fuerza en la lucha de la fe. ¿La filosofía como sirvienta de la teología? El caso es el contrario: exactamente en la medida en que tales productos lógicos se comprometen a llevar el peso de la demostración de la verdad de la revelación, en esa medida empieza a retroceder la específica legitimidad de la revelación en favor de la filosofía y la autoridad de la Iglesia comienza a erosionarse.

Aunque para el *Ars Magna* luliano nada queda más lejos que semejante desequilibrio entre estas dos instancias portadoras de sentido, la insistencia radical en la fuerza demostrativa de la pura razón humana y su ensamblaje con las tareas propuestas por una teología combatiente en muchos frentes entrañan peligros al menos a largo plazo y enormes irritaciones en lo que se refiere a la integridad de las verdades reveladas. Resulta significativo que Giordano Bruno y sobre todo Leibniz interpretaran a Llull como un lógico innovador, como un teórico de la ciencia con ideas vanguardistas, mientras su actividad teológica y misionera quedaba más bien en segundo plano.

¿En qué consiste entonces la actualidad del *Ars Magna* que le permite producir este impulso metódico? Antes de intentar explicar en detalle esta cuestión, escuchemos a otro historiador de la Filosofía Karl Vorländer:

«Una figura más llamativa aún que Roger Bacon es el español Ramon Llull [...], que tras una vida de aventuras mundanas se dedicó a la conversión de los árabes y quiso demostrar a estos y a sus correligionarios cristianos las verdades del cristianismo de una nueva y definitiva manera [...]. Aparte de sus escritos alquimistas y descubrimientos [...], fue particularmente célebre por su obra más importante: el *Ars Magna*. Todos los conceptos posibles recogidos de Aristóteles, de la Escolástica y de la cábala se distribuyen después en las superficies de 7 círculos concéntricos, de los cuales cada uno representa un dominio particular del saber (por ejemplo A toda la teología, B la psicología). Según se gire este círculo sobre un punto medio común se pueden producir con facilidad todas las combinaciones deseadas y demostrar también todas las verdades deseadas, incluidas las consideradas por Tomás como indemostrables (como la trinidad y la encarnación). El primer círculo contiene por ejemplo 16 propiedades de Dios designadas por las letras B hasta la R; mediante la combinación de las mismas (BB, BC, BD, etc.) surgen 136 conceptos más y así sucesivamente».⁴

Esta apreciación que del *Ars Magna* hace Karl Vorländer nos proporciona un interesante material de ilustración —no tanto empero del objeto de nuestro *essay* sino más bien del poco limpio e incluso chapucero método de algunos historiadores de la filosofía: mezclan sin escrúpulos informaciones de segunda o de tercera mano y, desconociendo la teoría originaria que presentan, copian las medias verdades de sus predecesores, dando preferencia siempre, para colmo de desgracia, a la polémica antes que a la confrontación objetiva. Las opiniones de Vorländer permiten reconocer que o nunca ha consultado una edición del *Ars Magna*, o que en el peor de los casos no ha sido capaz de comprender la sutileza y complejidad de las estructuras lógicas de esta obra.

4 Vorländer, K., *Geschichte der Philosophie*, I, p. 272.

Como veremos más adelante, el aparato conceptual luliano ni es precipitado ni ha sido sacado de la manga, la tabla conceptual del *Ars Magna* está compuesta estricta y consecuentemente. También las menciones de Vorländer sobre la técnica combinatoria del *Ars Magna* son casi absurdas, ninguna observación sobre las particularidades técnicas del procedimiento demostrativo luliano resiste la prueba: todo el *arrangement* está esbozado incorrectamente y las indicaciones de números y letras son inexactas y están superficialmente investigadas. Lo que según Vorländer puede ser demostrado con facilidad, es decir, las indemostrables «verdades deseadas», surge en efecto como posible producto de silogismos racionales, pero se compone sólo mediante la ejecución correcta de un trabajo de interpretación reflexiva. Es sin duda aquella increíble osadía al esbozar una técnica de conocimiento, el primer plan comprobable de una máquina pensar lógicamente, lo que Vorländer quería reprochar como una «locura sofística», para poder añadir un antiguo y oculto prejuicio:

«Por tanto no debe de ser negado que a pesar de todo este *ars investigandi* (*del buscar*), *demonstrandi et inveniendi*, particularmente en lo que se refiere a la nemotécnica, no fue del todo inútil y que ofreció un modelo ingeniosamente inventado para el pensamiento escolástico tan recurrente por lo demás a la memoria».⁵

Intentaremos mostrar en las páginas siguientes cuan fantástico y creativo puede ser el pensamiento de la Escolástica también en su fase tardía; más allá de los prejuicios tradicionales contra épocas particulares, pensadores valerosos e ideas de sistema innovadoras, es necesario superar, en el sentido de una confrontación objetiva e interdisciplinar, las múltiples limitaciones de alguna historiografía reciente de la tradición filosófica.

2. UNA INTERPRETACIÓN INMANENTE DEL ARS MAGNA

a) Sistema y función

Intentamos comprender el *Ars Magna* de Ramon Llull como un complejo sistema de producción de enunciados lógicos y verdaderos. En este capítulo presentamos, esbozada y explicada, su técnica y sus elementos funcionales. Esto quiere decir que renunciamos a toda discusión sobre sus contenidos teológicos e implicaciones de los mismos, esto es, el texto completo aparece en nuestro *essay* sólo a la luz del título brevemente indicado arriba (su doctrina permanece por el contrario en lo esencial excluida). Esta separación rigurosa entre forma y contenido se legitima en la realización de la interpretación, porque tal separación ayuda primero a abrir el camino de la misma y aguza nuestra mirada sobre los aspectos técnicos.

En esta perspectiva se puede descifrar la construcción del *Ars Magna* más o menos de este modo: suponiendo que nosotros orientamos nuestra investigación hacia las diferenciaciones terminológicas de la actual teoría computacional, se encuentran en el texto los dominios de un *hardware* claramente señalado, un *software* explícitamente referido a problemas y una parte amplísima de una representación gráfica del programa detallada con todas las posibilidades y rendimientos del uso habitual.

5 Vorländer, K., *ibidem*, p. 272.

Por *hardware* entendemos la designación que abarca el conjunto de los componentes técnicos o físicos de una instalación de proceso de datos, y en el caso del *Ars Magna* serían mencionados con este término la tabla del alfabeto y el dispositivo de las cuatro figuras. Por contra, las significaciones fijadas con exactitud de las letras del alfabeto luliano, como sugerida base de datos, así como los principios y reglas bien distribuidos para la interpretación de sus conexiones, constituirían el dominio de un *software* por lo general complejo, —una cooperación programada del *software* del sistema y de la aplicación, como más adelante mostraremos. Mientras ambos dominios forman casi un tercio del texto del *Ars Magna*, la exposición del programa de esta máquina ocupa todo el resto: Llull se ha preocupado efectivamente de presentar al lector toda la anchura de banda de sus producciones técnicas cognoscitivas en un desarrollo gradual con ejemplos particulares. De este modo le quedan al final de su texto dos páginas completas en las que él por así decir apenas puede esbozar la instrucción de uso del *Ars Magna* (su particular manejo y el problema de la transmisión de sus doctrinas).

Para poder representar y analizar mejor las partes funcionales decisivas de esta máquina lógica, separaremos ahora sus secciones (teniendo en cuenta la distribución arriba propuesta). Nuestra apreciación, a primera vista ajena al texto, requiere que comprobemos también temáticamente y sin limitación todas las diferenciaciones del *Ars Magna* y de su estructura, de manera que la peculiaridad de las designaciones que hemos elegido para sus partes sistemáticas quede justificada adecuadamente. Pues los modernos títulos procedentes del campo de la teoría computacional deben de ofrecer no tanto una denominación actualizante de las partes funcionales del texto sino más bien indicativamente ayuda para la interpretación de sus lecturas.

b) Hardware y software

Hardware es en una instalación de proceso de datos en estricto sentido todo lo que pertenece al aparato como tal, es decir sus partes constitutivas técnicas. En un texto sin embargo puede haber sólo un *hardware* textual, si este mismo también «corporalmente» quiere funcionar como máquina lógica. Y con la tabla del alfabeto así como con el aparato de cuatro figuras posee el *Ars Magna* efectivamente un *hardware* textual completamente suficiente para los rendimientos deseados por Llull. Observémoslo con atención: el alfabeto del *Ars Magna* consiste en nueve letras a las que han sido asignadas grupos de significados siempre fijos. Con estas asignaciones codificadas pone Llull el fundamento para la producción de enunciados lógicos, pues lo que su *Ars Magna* propiamente debe producir es una conexión correcta de estas nueve letras según principios «mecánicos» establecidos. Los dominios de significación del alfabeto fijados abarcan sin embargo el conjunto de los temas centrales del pensamiento de la época escolástica, a partir del núcleo del saber teológico de su tiempo. Es decir, con ayuda de su alfabeto Llull intenta ocupar en acceso virtual el completo espacio del saber limitado, para obtener con cada enunciado posible, correctamente construido, un trozo correspondiente de su totalidad, produciendo conocimiento, (el alfabeto del *Ars Magna* hace las veces igualmente de una *summa* del saber de este siglo en la forma de una radical abreviatura).

Como la tabla del alfabeto puede ser rellena con diferentes grupos de significación, asignaremos cada grupo a cada división de la tabla que hemos esbozado, de manera que cada significación particular de las letras del alfabeto se pueda localizar en posición unívoca en dos ejes que se cruzan en un sistema de coordenadas. Hemos comparado las ediciones indicadas en la bibliografía y hemos usado unas como correctoras de otras, resultando la siguiente tabla de significaciones:

letra	atributos divinos	determinaciones categoriales	cuestiones	sujetos	virtudes
B	bonitas	differentia	utrum	deus	justitia
C	magnitudo	concordantia	quid	angelus	prudencia
D	aeternitas	contrarietas	de quo	caelum	fortitudo
E	potestas	principium	quare	homo	temperan
F	sapientia	medium	quantum	imaginativa	fides
G	voluntas	finis	quale	sensitiva	spes
H	virtud	maioritas	quando	vegetativa	caritas
I	veritas	aequalitas	ubi	elementativa	patientia
K	gloria	minoritas	quo modo	instrumentum	pietas

Con este alfabeto así diferenciado posee el Ars Magna ahora el horizonte ante el que tienen que ser señaladas todas las proposiciones verdaderas posibles, porque como enunciados parciales de todo el saber concebido pueden ser localizadas en su limitado espacio: la distribución de las significaciones de las nueve letras elegida por Llull genera una estructura categorial, que puede producir las más complicadas ramificaciones de enunciados si se consigue combinar las letras sin una pérdida en diferenciación de sus significaciones. Porque los caminos categoriales de la interpretación de un tema, de un sujeto lógico, tienen que permanecer siempre unívocos, mientras la multiplicación de las posibilidades enunciativas sólo debe resultar de la combinación de las letras abstractas. Una red de filigrana de enunciados debe surgir, que puede ser ampliada o reducida según necesidad —la expansión correcta al espacio del saber potencial es la meta prioritaria del *arrangement* técnico.

El recurso que hace esto posible es genial: Llull construye dos figuras circulares, en cuyas subdivisiones se registra el conjunto de las nueve letras del alfabeto, después se combinan entre sí ambas figuras y se acoplan con un tercer anillo de idéntica distribución. Estos tres discos giratorios ordenados sobre el mismo eje forman el corazón de la máquina lógica, son al mismo tiempo su fundamento técnico, el aparato productor. Con su ayuda se puede producir enseguida cualquier combinación deseada de las letras del alfabeto indicado: de BBB hasta KKK surge verticalmente cualquier cadena de signos que se desee. Y lo que en el nivel del *hardware* solamente produciría una unión de tres signos cualquiera del alfabeto, lo diferencia el *software* luliano en una enorme multiplicidad, pues el usuario bien informado del *Ars Magna* debe decidir sobre esto: de cuál de los grupos de significado del alfabeto debe ser tomado el correlato del signo. La combinatoria de esta máquina lógica se mueve en una reproducción mecánica, pero la virtualidad de sus caminos de interpretación aporta al conjunto una cierta creatividad de gran alcance, en lo que se refiere a la irrisada riqueza de los diferentes grupos de significación y sus modos de conexión.

Para empezar tenemos la posibilidad de interpretar una combinación de letras elegida arbitrariamente del depósito de significaciones de la figura A: con ello está a disposición el grupo de los atributos divinos en sus formas sustantivas y adjetivas, y para su interpretación concreta nos sirven las categorías de las cuestiones y también los grupos de significación de los sujetos y de las virtudes (hemos renunciado a añadir los vicios, complementarios en la tabla, por falta de espacio). Un trabajo para la interpretación de una única combinación pierde el carácter de lo mero mecánico pre-

cisamente en el momento en que el sentido de esta interpretación tiene que encontrar su forma lingüística: el enunciado propiamente verdadero se ha de formar como resultado de la combinación. La yuxtaposición de los correlatos de las letras del alfabeto elegidas no da sin embargo como resultado un enunciado completo y por tanto concluyente —hay que añadir un momento crítico-reflexivo a la vez al trabajo de la construcción lógica para completar la interpretación concreta. El usuario no es sólo un mero sirviente de esta máquina lógica, sino que lleva a cabo la interpretación constitutiva de cada enunciado según un método establecido en el «instrumento computacional». El usuario comprueba el contenido de cada combinación resultante, en el sentido de una explícita concordancia, pues no ha de encontrarse nunca contradicción en la combinación abstracta de los signos. Llull rechaza que la combinatoria de signos se pueda interpretar de un modo puramente mecánico, para que las jerarquías de valor por él puestas o grados de particulares grupos de sujetos puedan desarrollar su homogénea configuración de sentido sin contradicción. Determinados atributos no deben ser asignados por ejemplo a algunos sujetos, pues por estar jerárquicamente condicionado no se permite asignar al sujeto de lo vegetativo ninguna virtud, ningún vicio por contra al sujeto ángel [...]. Sobre esto más adelante más.

Semejante creación lingüístico-lógica del mundo requiere según esto un depósito adecuado de grupos de significación, que pueden ser unidos coherentemente sobre las secciones del alfabeto con posibilidades enunciativas de diferente tipo. El acoplamiento de distintos grupos de sujetos y de atributos amplía automáticamente el material para la formación de enunciados, mientras su forma permanece. —Con el *Ars Magna* tenemos una Lógica en la forma de un programa computacional.

La figura A ejecuta aquella función fundamental del pensamiento humano, sin la que no podríamos formular ni un único conocimiento coherente: la conexión de substancia y atributo, de sujeto y predicado, rige nuestro pensamiento porque ella, como *conditio sine qua non*, determina la forma lógica de nuestro entendimiento, y por eso debe ser denominada también con toda justicia la vía principal de nuestra razón cognoscitiva. Si semejante conexión se acopla además al canon de las cuestiones, se ofrece la posibilidad de considerar un enunciado cualquiera en cada caso siempre a la luz de una interrogación elegida y de desarrollarlo en reflexión comprobante. Por ejemplo: ¿Qué es la bondad de Dios?, ¿De dónde surge la bondad de Dios?, ¿Qué cualidad tiene?, ¿Cómo es de grande?, ¿De qué modo actúa?

El trabajo del entendimiento cognoscente obtiene sin embargo la mayor ganancia por medio de la figura T, la figura que contiene las determinaciones y estructuras categoriales. Primero bajo el punto de vista del entretéjido categorial de todo ente se consigue integrar un enunciado singular referido a la substancia o al sujeto en el contexto de un conocimiento sistemáticamente creciente. Para aclarar esta tesis seguiremos ahora la explicación de Ramon Llull sobre esta figura: la figura designada por T consiste en tres triángulos y cada uno de ellos es general para todo conocimiento. El primer triángulo determina *differentia*, *concordantia* y *contrarietas*; y todo lo que existe pertenece a estas tres según su modo. Pues todo lo que existe en diferencia, en concordancia o en contrariedad —y fuera de estos principios nada puede ser encontrado. Del mismo modo se tiene que saber que cada ángulo de este triángulo posee a su vez tres casos particulares. Pues una diferencia consiste entre sensible y sensible, como entre la piedra y el árbol, después entre sensible y entendimiento, como entre cuerpo y alma. Y más aún entre entendimiento y entendimiento, como entre el alma y Dios, entre el alma y el ángel o entre el ángel y Dios. Pero lo mismo puede decirse de las formas de silogismo de la concordancia y de la contrariedad. Mediante esta categoría de la dife-

rencia, que constituye la guía del entendimiento, puede ascender o descender para encontrar el correspondiente medio entre sujeto y predicado en el mismo entendimiento, pudiendo así formar conocimiento medio. Y de las otras guías de las categorías, la concordancia y la contrariedad, puede decirse lo mismo.

Y cuando el entendimiento asciende a los objetos más universales es él mismo también más universal; pero si desciende a lo singular y particular es él mismo sólo válido como singular y particular en su conocimiento. Esta figura T obedece a la figura A. Pues con ayuda de la categoría de la diferencia se distingue entre el bien y el bien, el bien y la grandeza [...] y si esta figura está unida con la primera, entonces reúne el entendimiento todo el saber. Y porque esta figura es universal por eso es también el entendimiento universal.

Los pasajes del texto arriba citados los he traducido del latín —cambiándolos y abreviándolos muy poco—, para mostrar en qué elevado nivel sabe Llull establecer sus reflexiones sobre las producciones teórico-cognoscitivas de la máquina concebida lógicamente. De este modo podemos ahora apreciar de modo conveniente la reivindicación de su *Ars Magna*:

«El tema de este Arte es la respuesta a todas las preguntas, suponiendo que lo que se puede saber en general es formulable en el concepto [...]. Establecemos en este Arte un alfabeto con el que podemos rellenar las figuras y para la combinación de los principios y de las reglas, con el objetivo de encontrar la verdad. Pues mediante una letra que puede tener muchas significaciones es el entendimiento mucho más universal en el comprender múltiples significaciones y también en el saber acerca de ellas. Este alfabeto tiene que saberse de memoria, pues de otro modo no puede ser este arte bien utilizado».⁶

c) Técnica del programa e interpretación

Si este arte, como máquina lógica, debe de producir conocimiento con validez universal, entonces su *software* tiene que ser apropiado a esta exigencia en la más diversa diferenciación, y la conexión de programas proyectada por el mismo Llull para la producción de saber satisface las propias exigencias sin duda alguna. No sólo el alfabeto con sus diferentes grupos de significación acoplables, sino también las dos figuras expuestas, con sus correspondientes partes para el alfabeto, producen lo deseado por él, el conocimiento que se amplía estratégicamente. En su técnica de programación Llull atiende también a su consistencia y transparencia: pues para los nueve atributos divinos y las nueve determinaciones categoriales da siempre una definición central, que asegura su aplicación como principio de la mediación reflexionante en el proceso de la formación cognoscitiva. De este modo intenta Llull forzar al pensamiento que reúne saber siempre con los mismos sillares de trabajo, a respetar la identidad de sus contenidos, para garantizar la rigurosidad del aumento de conocimiento en el mecanismo del silogismo del entendimiento mismo.

En el original latino esto se expresa más o menos así: en este arte se definen todos sus principios para que mediante estas definiciones se pueda conocer, y para que el entendimiento humano las utilice confirmando o negando, de tal manera, que las definiciones permanezcan iguales a sí mismas. Pues con la ayuda de estas condiciones produce el entendimiento el saber, encuentra los

6 Llull, R., *Ars Magna* (trad. del latín por W. K.)

medios y puede evitar lo no sabido, que es su enemigo. Después Llull canoniza también diez reglas en forma de preguntas universales, a las que según su opinión se pueden reducir formalmente todas las cuestiones. Las traducimos aquí: quién, qué, de dónde (de qué), por qué (por qué motivo), cuánto, cómo constituido, cuándo, dónde, cómo (de qué manera) y con qué. También en este caso el carácter categorial de su cálculo llega a ser en el *Ars Magna* muy claro —esto es, el intento de garantizar el seguro conocimiento de la totalidad en el saber humano, de producir una segunda creación del mundo y mantenerla a partir del pensamiento solamente [...].

Así dice el pensador más moderno de su tiempo sobre el método esbozado del *Ars Magna* : con su ayuda responde el entendimiento a todas las preguntas, partiendo de las reglas, atendiendo a lo que significa la regla singular y cómo está distribuida, deduciendo a partir de principios, comparando con entendimiento objetivo cada pregunta con las definiciones de los principios y eligiendo, también comprobando lo entendible en el comprender y rechazando lo absurdo en la negación, pero mediante este trabajo del entendimiento queda excluida toda duda.

Evidentemente en ningún caso el *Ars Magna* actúa como instrumento para la respuesta mecánica de todas las preguntas lógicas, como han afirmado muchos oponentes al sistema luliano, para poder desmentir aún más fácilmente la pretensión de esta innovadora lógica. Esta máquina lógica es más bien un instrumento para la producción de enunciados mediante una reflexión permanente sobre preguntas a diferenciar, un instrumento para encontrar y descubrir las cuestiones complicadas, para probar y determinar, para esbozar y conquistar nuevos espacios del pensamiento. Una lucha permanente contra lo incierto, contra la duda en el saber y en su fuerza, esta es su clara y ansiada meta: la aguda arma del entendimiento cognoscente, como la que poco después quería proporcionar un Guillermo de Ockham.

El *Ars Magna* (instrumento del conocimiento y a la vez compendio del saber, el mundo como biblioteca en un libro). Una casa de tesoros del conocimiento, repleta de fórmulas abstractas y cadenas de signos: reunido y ordenado en la tabla con todos los resultados combinatorios producidos. Esta tabla, dice Llull, es lo fundamental, allí donde el entendimiento consigue lo universal, porque con su ayuda lo entiende por primera vez como un todo.

Abstrayendo de su material conoce él lo múltiple y particular, utilizando todos los principios en virtud de presuposiciones objetivamente dadas, observando las reglas distribuidas, aplicando a cada pregunta posible siempre los principios definidos y también explicando de esta forma también las preguntas mismas [...]. La tabla llega a ser por lo tanto el centro de los movimientos del entendimiento, o más exactamente todavía la superficie de proyección de todas las actividades reflexivas: el entendimiento usa la tabla si quiere ascender a lo universal o descender a lo particular y singular deducido, además permite conectar sus secuencias de signos y diferenciar conclusiones consecuentes a partir de cualquier línea.

Para multiplicar de nuevo las posibilidades de conocimiento de manera sistemática, concibe Llull una mezcla estrictamente operacional de principios y reglas, con lo que una conexión que alterna paso a paso cada principio con cada regla debe de abrir nuevas vías a través del espacio del saber.

La combinación conectiva ayuda, bajo permanente reflexión comprobante, a construir diversas proposiciones y a encontrar numerosas preguntas y mediciones (apoya todos los proyectos sucesivos de conocimiento que se desarrollan). Pero no debe de ser un producir sin regla, un instrumento de ciego azar, porque también en esta máxima forma de la combinatoria tiene que mantenerse un orden específico de producción.

Un máximo en sutilidad y diferenciabilidad: encontramos la ley superior del *Ars Magna* realizada en cada detalle de su dinámica lógica, en cada página del tan a menudo desconocido texto. Paradigmáticamente se exponen aquí las indicaciones que deben dirigir cualquier interpretación de un sujeto elegido; cuatro condiciones a tener en cuenta para que todo sujeto pueda ser conocido conforme a su propia naturaleza y esencia y comprendido en las conclusiones:

- 1) Un sujeto posee una definición central que le diferencia de los demás sujetos.
- 2) Tanto en el juicio como en todos los silogismos tiene que ser mantenida y respetada la diferencia entre sujetos singulares.
- 3) Si entre dos sujetos se mantiene una armonía natural entonces nunca debe ser rota en el acto cognoscitivo.
- 4) Si un sujeto es más noble y superior que otro, entonces hay que asignarle también principios y reglas más nobles y superiores.

En este lugar queremos terminar nuestra excursión por el mundo ideal de la primera máquina lógica de la modernidad, (la abundancia del material no encuentra el sitio que merece). Mirada suficiente quizás para intentar ejercitar el arte luliano de la interpretación [...].

«Y en semejante operación cognoscitiva se comprende el entendimiento como más universal y teóricamente más poderoso en comparación a aquel intelecto que no domina este arte y que deduce sólo tanto disorde e imposible. El sofista no se puede sostener en presencia de semejante entendimiento, porque él mismo es experto en nuestro arte, porque él puede reconocer en reflexión crítica las conexiones originarias y naturales. El sofista por contra considera lo secundario e innatural [...]».⁷

¿Quién podría aún afirmar después de esta polémica abierta contra cualquier modo de producción irregular y sin método de azarosos enunciados, que el *Ars Magna* es un juguete mecánico para la confusión del saber o incluso un testimonio de clara sinrazón?

El espíritu de una crítica fértil del conocimiento no es un invento de los arrogantes modernos, como algunos historiadores de la filosofía nos quieren hacer creer —éste espíritu ilumina también con su relámpago la denominada tenebrosa Edad Media.

3. OBSERVACIONES FINALES PARA LA INTERPRETACIÓN DEL ARS MAGNA

Dejando aparte la máquina lógica arriba esbozada, podemos ahora considerar otros aspectos filosóficamente actuales de la historia de su recepción: que Ramon Llull se ha convertido en el objeto de una crítica que lo ha desfigurado al juzgarlo, que incluso se ha hecho mofa y burla de su concepto de lógica aplicado genialmente, todo esto ya lo hemos mostrado en la primera parte del *essay*, el pecado de una historiografía filosófica llena de represiones y tabúes [...]. Pero nos quedan, junto a la dignificación teológica de sus obras, en la que no queremos entrar aquí por falta de espacio, también autores, cuya mirada crítica fue capaz de percibir que su trabajo abre vías en una nueva, dinámicamente orientada lógica de la combinación y producción.

7 Llull, R. *Ars Brevis* (trad. del latín por W. K.)

El primero de todos Leibniz, el pensador con amplísimas miras que, embelesado por el concepto luliano, intentó proyectar un *ars combinatoria* que, semejante a una lengua computacional internacionalmente normalizada y estandarizada, debía satisfacer las máximas exigencias en el campo de las ciencias. Programáticamente manifiesta él sobre esto lo siguiente:

«Yo meditaba sobre mi antiguo plan de una lengua o escrito racional, cuyo efecto menor fuera su universalidad y la comunicación entre diferentes naciones [...]. Pues si la tuviésemos en la forma en la que yo me la imagino, entonces podríamos argumentar exactamente igual en la metafísica y la moral como en la geometría y análisis [...]. Se ha de conseguir: que cada paralogsimo no es [...] otra cosa que un error de cálculo, que es fácilmente corregible mediante las meras leyes de esta gramática filosófica. Según esto no se necesitará entre dos filósofos mayor disputa que entre dos calculadores, pues bastará con que cojan sus plumas, se sienten ante sus tableros de cálculo (y si quieren, conducir allí a un amigo) y se digan recíprocamente: ¡déjanos calcularlo!».⁸

Aunque Leibniz en este lugar no quiere mencionar el nombre del escolástico español, en su disertación *De Arte Combinatoria*, de 1666, aparece Ramon Llull como el fundador metódico de una revolución fundamental del pensamiento filosófico: con gran énfasis propaga Leibniz aquí la idea de una lógica formalizada, matematizada, porque él espera de su realización un enorme crecimiento en los diferentes dominios de la ciencia; porque cree que un instrumento tan preciso puede proporcionar al pensamiento caminos más exactos hacia el conocimiento, «un nuevo telescopio para el espíritu».

Leibniz pone una confianza sin límites en que con esto se facilitarí­a la comunicación entre los científicos y entre las naciones separadas a causa de sus lenguas naturales: su «gramática filosófica» debe servir a los humanos, debe producir uso teórico y práctico mediante la ampliación y el intercambio internacional de saber, una utopía que construye puentes para la comunicación, que no se quiere detener ante las fronteras políticas [...].

Es significativo que también el *Ars Magna* de Ramon Llull quisiera superar fronteras y reconciliar pueblos: su objetivo era ciertamente la conversión del mundo no católico. Llull quería destruir las fronteras entre las religiones, producir entendimiento con las armas del espíritu, con su máquina lógica que debía demostrar a todos los humanos las verdades de la revelación de la fe cristiana. Judíos, árabes y otros infieles eran el público al que el *Ars Magna* debía llevar al buen camino en el seno de la iglesia católica. Un audaz proyecto para el entendimiento de los pueblos, en el que sin embargo la hegemonía de la fe cristiana exigida por Llull en su reivindicación de la verdad absoluta tenía que dificultar como momento de ruptura la pretendida paz —comunicación asimétrica, el antiguo pensamiento de dominación, oculto en el celo misionero, desfigura el grandioso plan. Pero qué parentesco en el detalle, si tenemos en cuenta el siguiente pasaje del texto leibniziano:

«Era mi esperanza ofrecer una especie de Característica Universal, en la que todas las verdades racionales fueran reducidas a un tipo de cálculo. Esto podría ser a la vez un tipo de

8 Leibniz, G.W., *Die Philosophischen Schriften*, t. 7, p. 21.

lengua o escrito universal, pero sería infinitamente distinto de todos los que hasta ahora se han proyectado. Pues en él ya conducirían las letras y las palabras a la razón y los errores (con excepción de los errores de hecho), serían en él meros errores de cálculo. Sería muy difícil construir o inventar esta lengua o característica, sin embargo muy fácil aprenderla sin diccionario alguno. Serviría también para valorar los grados de verosimilitud (si no tenemos *sufficientia data* para alcanzar verdades seguras), también para ver, para ayudar a quien lo necesite. Y este cálculo se encuentra entre lo más significativo en relación al uso en la vida y a las reflexiones de la praxis, donde uno se equivoca en el cálculo de la verosimilitud por lo general más de la mitad de las veces».⁹

El constructor de la primera calculadora alemana y teórico del sistema de cómputo binario planea por tanto una *mathesis* filosófica para la ampliación progresiva del conocimiento en una comunicación organizada internacionalmente: un aumento estratégico del saber sobre la base de una lógica matemáticamente formalizada, cuyos cálculos en esta comunicación innovadora entre singulares «calculadores» deben producir fértiles brotes de conocimiento. ¿No es esta una esperanza de la temprana Ilustración?

Sin embargo anotamos aquí también una diferencia decisiva respecto a la concepción lógica del *Ars Magna*: en su proyecto de Característica Universal, Leibniz establece una representación que hoy en día tiene que aparecer como sensacionalmente moderna. Pues con ayuda de su Característica debe de ser posible apreciar grados de verosimilitud en determinadas situaciones de problemas, es decir, encontrar para una cuestión determinada una solución estadístico-matemática, justificable —una respuesta verosímil, útil, porque es verificable en determinadas relaciones. El procesamiento electrónico de datos ha recogido exactamente esta exigencia trescientos años después y la ha convertido en una de sus más poderosas armas: no sólo al calcular probabilidades matemáticas sino sobre todo allí donde son posibles conclusiones lógicas gracias a métodos estadísticos, se puede codificar semejante sistema de expertos en lenguajes de programación superiores y de este modo aplicarlo útilmente.

Pero para Llull sin duda no se trataba de semejantes problemas de enunciados probables, pues para sus intenciones misioneras apenas habría bastado un grado aún tan alto de verosimilitud de los dogmas. En la fe se trata siempre del todo, del absoluto, que Llull nunca había perdido de vista. Su tarea era demostrar nuevos conocimientos mediante una invención reglamentada, como acertadamente señala Ernst Bloch:

«Y por lo que se refiere a este modo de ampliación del saber ha habido, como recuerda el mismo Bacon, hacia la Edad Media, por tanto muy próximo a la Tabla Redonda de Arturo, un *Ars Inveniendi*, que incluso apareció como una máquina. Fue el denominado Arte Luliano o la bota de siete leguas del concepto deductivo del silogismo técnicamente producida. En el conocimiento de tales instrumentos, no de la transformación, tuvo también interés la técnicamente poco viva Edad Media. El raro racionalista escolástico Ramon Llull había producido un aparato hacia 1300, por medio del cual debía ser descubierto y comprobado cualquier tipo de deducción [...] El Arte Luliano quería ofrecer de este modo una deducción para el hallazgo de lo en cada objeto categorialmente determinable, científica-

9 Leibniz, G.W., *ibidem*, p. 4.

mente diferenciable, unificable, demostrable. Y la esperanza de Llull era ciertamente: la máquina combinatoria del saber rodea y agota toda en general sólo coherente posible modificación del conocimiento. Ella demuestra literalmente *ad oculos*, de tal forma que el deseo de saber la deducción racional de la determinación particular a partir de ideas también puede ver, no sólo comprender. Todo esto es un procedimiento deductivo abreviado, fundamentado en la Tópica aristotélica, sin duda tampoco sin relación con la plotínica y cabalística doctrina de la emanación del mundo a partir de ideas. *In facto* en todo caso se llevó a cabo la más asombrosa máquina que a un *Ars magna* como *Ars Inveniendi* y *Ars Demonstrandi* al mismo tiempo representa en signos, círculos, tablas, en las reducciones de un tipo de reloj logarítmico lógico [...].

Pascal había construido el primer calculador mecánico con radios rotatorios, hoy ha llegado a desarrollarse toda una industria del pensamiento a partir del sueño luliano aritmetizado, con velocidad como de brujería».¹⁰

¿Fue entonces el sueño de Llull una pesadilla de la Historia de la Filosofía? ¿O ha sido la parte a menudo mal conocida pero que sirve de base irrenunciable de un principio de la esperanza? ¿y no está tendida en el diván desde hace tiempo la filosofía, con su por lo general dudosa *historia*? Pero, ¿quién debería analizar el murmullo de su discurso?

Hemos expuesto al comienzo la reacción de los autodenominados guardianes (del Grial) del espíritu: sus colegas condenan aún hoy en día también sin piedad lo que Leibniz quería establecer como vía principal de un nuevo pensamiento, pues cada rastro de momentos técnicos en el pensamiento moderno provoca su más intensa rebelión: el espíritu filosófico en el trabajo en la terminal, en los tableros de cálculo como dice Leibniz. Comunicación entre calculadores sobre cuestiones metafísicas o morales en un estricto lenguaje computacional, donde sólo puede haber errores de cálculo, o la temida en todas partes *insufficiencia data*.. En el horizonte el chip ontológico que se programa a sí mismo en todas las versiones deseadas, con generador de azar en marcha para las problemáticas de la poshistoria[...].

¿Ramon Llull como el primer *hacker* filosófico con acceso a los bancos divinos de datos? ¿La Biblioteca universal del saber, una compleja red de calculadores? ¿Ramon Llull como un Jorge de Burgos, que sin embargo no devora su *software* de programa sino que lo vomita en un mundo sin dignos lectores? Pero Giordano Bruno lee sus textos, Francis Bacon y Leibniz, todos ellos quieren hacer fructífera en sus propios trabajos la idea del *Ars Magna*, la primera máquina pensante de nuestra historia, para todos en común queda la voluntad de revolucionar los métodos del pensamiento, de abrir nuevos caminos. El filósofo como *stuntman* y programador del espíritu del mundo.

BIBLIOGRAFIA

Raymundus Lullus, *Ars magna generalis et ultima*, 1596.

Ars magna generalis, Le grand et dernier Art. Paris 1635 (Louis Boulanger)

Ars brevis, in: *Corpus Christianorum Continuatio Mediaevalis XXXVIII*; Raimundi Lulli, *Opera Latina* Tomus XII; Hrsg. von Alois Madre, Raimundus-Lullus-Institut der Universität zu Freiburg in Breisgau.

10 Bloch, E., *Das Prinzip Hoffnung*, t. 2, p. 760.

Ars brevis, Quae est ad omnes scientias pauco et brevi tempore [...] y Opusculum Raymundinum de auditu Kabbalistico sive ad omnes scientias introductorium. Parisiis 1578 (Apud Aegidium Gorbinum).

Leibniz, G.W., *Neue Abhandlungen über den menschlichen Verstand*, trad., intr. y notas de Ernst Cassirer. Leipzig, 1915.

Die philosophischen Schriften. Bd. 7. Hrsg. von Gerhardt. Berlin 1890. (Nachdruck: Hildesheim 1961 bei Olms).

Mathematische Schriften. Hrsg. von Gerhardt. Halle, 1858.

«Über Dyadische Zahlen und Entwurf zur Verbesserung der Rechenmaschine», in: *Leibniz-Faksimiles. Bekanntes und Unbekanntes aus seinem Nachlaß*, Hildesheim (1971).

Der Briefwechsel mit Mathematikern [...] Hildesheim 1962.

Windelband, W., *Die Geschichte der neueren Philosophie.* Bd. 1. Von der Renaissance bis Kant, Leipzig, 1878.

Brentano, F., *Vier Phasen der Philosophie und ihr augenblicklicher Stand*, Stuttgart, 1895.

Vorländer, K., *Geschichte der Philosophie.* Bd. 1. Altertum, Mittelalter und Übergang zur neuzeit, Leipzig, 1908.

Bloch, E., *Das Prinzip Hoffnung*, Frankfurt, 1974.

«La Lógica no es por tanto ciertamente ningún Arte de invención universal ni un órgano de la verdad; —ningún álgebra con cuya ayuda puedan descubrirse ocultas verdades. Pero es bien útil e indispensable como una crítica del conocimiento [...].» (I. Kant, *Logik*, Introducción, Königsberg, 1800).

«Siendo más joven había estudiado un poco de las partes de la filosofía, la lógica y de las matemáticas, el análisis de los géometras y el álgebra, tres artes que debían contribuir, al parecer, algo a mi propósito. Pero al examinarlas advertí, con respecto a la lógica, que sus silogismos y la mayor parte de las demás instrucciones que da sirven más para explicar a otros las cosas ya sabidas o incluso, como el arte de Lulio, para hablar sin juicio de las que se ignoran que para aprenderlas. Y si bien contiene efectivamente muchos preceptos buenos y verdaderos hay, sin embargo, mezclados con ellos, tantos otros nocivos o superfluos que separarlos es casi tan difícil como sacar una Diana o una Minerva de un mármol no trabajado». (Descartes, *Discours de la Methode [...]*, Leyden, 1637).

«The whole work of creation was enacted through the combinations of the Hebrew letters that were inscribed on the sphere of heaven and engraved into the sprit of God. Every process in the world is a linguistic one, and the existence of every single thing depends on the combination of letters that lies hidden within it [...]. Perhaps this view can be seen as the ultimate conclusion of the teory that the world was created through the Torah, which is made up of letters and which contains these combinations in some mysterious way». (Del artículo sobre *Kabbalah*, Encyclopaedia Judaica).

«Allí donde el hombre del pueblo no ve otra cosa que un medio para el placer, descubre un pensador la llave de esta tradición tan oscura; Ramon Llull fundamenta en el tarot su *Ars Magna* (Gran Arte) y sustituye el cerebro humano por el tarot que se gira [...].» (Papus, *Tarot der Zigeuner*, París, 1911).

HEIKO CORNELIUS RAMON LLULL DESCIFRADO

A primera vista el Ars Magna es sencillo, consiste en círculos concéntricos con algunas letras en la periferia. Una mirada más atenta permite sin embargo observar cuánto conocimiento previo se necesita para una comprensión más profunda.

Está en primer lugar el alfabeto, como Llull lo nombra. Con sus letras se codifican conceptos singulares. La misma letra simboliza llamativamente diferentes conceptos en distintos dominios.

Así, la letra B significa «Bien», «Diferencia», «Dios», «Justicia», «Avaricia», «¿Quién?».

Análogamente la letra C significa «Grandeza», «Concordancia», «Angel», «Sabiduría», «Sensualidad», «¿Qué?».

La letra D representa igualmente «Duración», «Contrario», «De qué», «Cielo», «Valor», «Prodigalidad».

E contiene «Potencia», «Causa», «Por qué», «Humano», «Templanza», «Arrogancia».

F se interpreta como «Sabiduría», «Medio», «Cuánto», «Fenómenos», «Fidelidad», «Cobardía».

G vale por «Libertad», «Fin», «Cómo constituido», «Viviente», «Esperanza», «Envidia».

H sustituye a «Virtud», «Mayor que», «Cuándo», «Plantas», «Compasión», «Ira».

I análogamente por «Verdad», «Igual que», «Dónde», «Elemento», «Paciencia», «Mendacidad».

K significa «Gloria», «Más pequeño que», «Cómo y con quién», «Instrumento», «Piedad», «Inconstancia».

Cada letra tiene por tanto seis significaciones, exactamente:

- una del dominio de los atributos divinos: B) Bondad, C) Grandeza, D) Duración, E) Potencia, F) Sabiduría, G) Libertad, H) Virtud, I) Verdad, K) Gloria.
- una del dominio de los predicados relativos: B) Diferencia, C) Concordancia, D) Contrariedad, E) Principio, F) Medio, G) Fin, H) Mayoridad, I) Igualdad, K) Minoridad
- una del dominio del preguntar: B) Cuál de ambas, C) Qué ha de decirse a esto, que [...], D) De cuál, de dónde, de qué, E) Por qué, F) Cuánto, G) Cómo constituido, H) Cuándo, I) Dónde, K) Cómo y con quién.
- una del dominio de los sujetos: B) Dios, C) Angel, D) Cielo, E) Hombre, F) Fenómeno, G) Vivientes, H) Plantas, I) Elementos, K) Instrumental.
- una del dominio de las virtudes: B) Justicia, C) Prudencia, D) Fortaleza, E) Templanza, F) Fidelidad, G) Objeto de la esperanza, H) Compasión, I) Paciencia, K) Piedad
- una del dominio de los vicios: B) Avaricia, C) Sensualidad, D) Prodigalidad, E) Soberbia, F) Cobardía, G) Envidia, H) Ira, I) Mendacidad, K) Inconstancia.

En este alfabeto luliano hay dos cosas dignas de especial atención y que no encajan muy bien en el siglo XIV, pero que alcanzarán su verdadero significado posteriormente y lo mantendrán hasta la actualidad.

La primera proeza luliana

Se trata de la utilización de letras en lugar de conceptos. Este procedimiento propiamente cabalístico ha alcanzado con Llull un florecimiento asombroso, pues Llull ha elegido esta notación simbólica que recuerda al actual álgebra no sólo por los motivos por así decir estenográficos sino con una intención mucho más profunda. Claro, no se ha de menospreciar en absoluto que podamos simbolizar todas las siguientes proposiciones mediante sólo 2 letras: «BC». Con esto ganamos tiempo, sinopsis y rápido examen de estructuras.

- 1) Bondad es grande. 2) Bondad es diferente. 3) Bondad es uniforme. 4) Grandeza es buena. 5) Grandeza es diferente. 6) Grandeza es uniforme. 7) Diferencia es grande. 8) Diferencia es buena. 9) Diferencia es uniforme. 10) Concordia es buena. 11) Concordia es grande. 12) Concordia es diferente. 13) Bondad, agrandada por Grandeza, es grande. 14) Bondad, diferenciada por la Diferencia, es diferente. 15) Bondad, uniformada por la Unidad, es uniforme. 16) Grandeza, mejorada por Bien, es buena. 17) Grandeza, diferenciada por la Diferencia, es diferente. 18) Grandeza, unificada por la Unidad, es unitaria. 19) Diferencia, agrandada por Grandeza, es grande. 20) Diferencia, mejorada por Bien, es buena. 21) Diferencia, uniformada por Unidad, es uniforme. 22) Uniformidad, agrandada por Grandeza, es grande. 23) Uniformidad, mejorada por Bondad, es buena. 24) Uniformidad, diferenciada por Diferencia, es diferente. 25) ¿Cuál Bondad es grande? 26) ¿Qué es la gran Bondad? 27) ¿Cuál Bondad es diferente? 28) ¿Qué es la Bondad diferente? 29) ¿Cuál Bondad es uniforme? 30) ¿Qué es la Bondad uniforme? 31) ¿Cuál Grandeza es buena? 32) ¿Qué es la buena Grandeza? 33) ¿Cuál Grandeza es diferente? 34) ¿Qué es la Grandeza diferente? 35) ¿Cuál Grandeza es diferente? 36) ¿Qué es la Grandeza uniforme? 37) ¿Cuál Diferencia es grande? 38) ¿Qué es la Diferencia grande? 39) ¿Cuál Diferencia es buena? 40) ¿Qué es la buena Diferencia? 41) ¿Cuál Diferencia es uniforme? 42) ¿Qué es la Diferencia uniforme? 43) ¿Cuál Unidad es buena? 44) ¿Qué es la buena Unidad? 45) ¿Cuál Unidad es buena? 46) ¿Qué es la gran Unidad? 47) ¿Cuál Unidad es diferente? 48) ¿Qué es la diferente Unidad?

Pero estas 48 proposiciones no son todo lo que el Ars Magna produce. Más bien reclama Llull ahora del «artista», que establezca para «BC» definiciones de bondad y grandeza a partir de las proposiciones y que formule de nuevo las proposiciones 13 hasta 24, atendiendo a los tres modos de diferencia, exactamente.

1. atendiendo a la diferencia entre corporal y corporal (por ej. entre piedra y árbol).
2. atendiendo a la diferencia entre corporal y espiritual (por ej. entre cuerpo y alma).
3. atendiendo a la diferencia entre espiritual y espiritual (por ej. entre Dios y alma) así como a los tres modos de la uniformidad, exactamente.
1. atendiendo a uniformidad de corporal y corporal (por ej. de piedra y árbol).
2. atendiendo a la uniformidad de corporal y espiritual (por ej. de cuerpo y alma).
3. atendiendo a la uniformidad de espiritual y espiritual (por ej. de Dios y alma).

Y que de cada proposición, que fue formulada de nuevo con las definiciones, se deben ahora conseguir nuevas preguntas, exactamente tres modos de preguntar «¿Cuál?»:

1. el confirmante.
2. el dubitante.
3. el negante.

así como cuatro modos de preguntar «¿Qué?», de los que recogemos los siguientes ejemplos de Llull:

1. ¿Qué es la gran bondad?
2. ¿Qué tiene la gran bondad de coexistente en sí?
3. ¿Qué es la gran bondad además en otro sentido?
4. ¿Qué tiene la gran bondad además en otro sentido?

En suma, cualquier cantidad de nuevas preguntas, sobre las que el «artista» de nuevo debe reflexionar. Sin embargo con esto también está la significación de «BC» definitivamente agotada. Pues la «gran bondad» no puede ser mediante ulteriores «grandeza» ser agrandada, ya que para Llull la grandeza es absoluta, esto es, un atributo divino. A pesar de esta, en contraposición a un algoritmo algebraico, finita maquinaria se sobrecarga en efecto ya insoportablemente nuestra imaginación mediante la abundancia de significación resultante de la multiplicidad de las combinaciones permitidas. Y con esto en ningún caso quiso Llull ver limitado su *Ars Magna* a combinaciones de sólo dos letras, sino (que) ha construido su «Tabla» con asombrosa ambición en combinaciones triples (de tres), con lo que cada letra puede tener incluso aún más significaciones.

El conjunto se asemeja en todo caso ya bastante a un algoritmo, a una máquina pensante, que de modo completamente mecánico produce algo nuevo. El criterio más esencial para una máquina pensante es que lo intuible (grandeza, árbol, etc.) se sustituya mediante algo conceptual (B, C, etc.). Y este simbolismo tiene no sólo ventajas estenográficas, sino que también el vacío de estos conceptos, como los conocemos también del álgebra, donde una misma letra no sustituye nada concreto, sino sólo el concepto más universal de un número en general, pone en movimiento fuerzas algorítmicas. Las intuiciones se convierten para el «artista» en meros esquemas si él pone en marcha el *Ars Magna*, hasta que ya no queda otra cosa que el concepto más universal de una palabra en general. Mientras el álgebra es una auténtica máquina pensante, en la que símbolos (que representan a los números) y los conectores (operadores como +, -, etc.) hasta cierto punto una vida propia ganan y se amontonan para nuevos conocimientos matemáticos naturales (se tienen que aplicar sólo correctamente, después se encarga el proceso de las reglas de cálculo, sin que pueda surgir un error, de todo lo demás), sirve esto para el *Ars Magna* sólo hipotéticamente.

También utiliza el *Ars Magna* la notación de una máquina pensante pero no aporta ningún resultado que se pueda conseguir sin la actividad pensante del «artista»; es más correcto decir que propone nuevas preguntas, con lo que proporciona estímulos para pensar. Y todo esto lo realiza según puntos de vista combinatorios, como los mencionados más arriba y en particular también a partir de la tabla que precede, que aquí por motivos de espacio no se describe más ampliamente.

Esto ha sido de nuevo para Leibniz el impulso para la producción de un método mejorado y aún hoy en día válido en la combinatoria.

La segunda proeza luliana

El pensamiento fundamental que atraviesa el núcleo más profundo del *Ars Magna*, del «*Ars Combinatoria*», es que con Llull aparece por primera vez «el postulado de un *Ars Generalis* común para todas las ciencias como un sistema de conceptos fundamentales a partir de los cuales mediante la combinación se pueden construir sintéticamente las ciencias particulares. Precisamente el pensamiento de la combinatoria constituye lo esencial, nuevo y peculiar del arte luliano, no los principios como tales».

Para que el lector, indignado ahora por lo particular, o incluso por lo absurdo del *Ars Combinatoria*, no interrumpa la lectura, queremos indicar sobre esto, que la matemática se ha con-

vertido entretanto por completo en un tipo de «Ars Generalis» al penetrar hoy en día todas las ciencias naturales. De lo que se infiere fácilmente, qué poco «particulares» son las representaciones lulianas desde la perspectiva actual.

La propiedad más esencial de una ciencia universal es la aplicabilidad de un algoritmo, que es apropiado para la solución de un problema, a otros problemas completamente distintos en otras ciencias. Esto lo produce sin más el álgebra, en cuya lengua se formulan por ej. problemas físicos y después se solucionan mediante los conocidos algoritmos de las matemáticas. Por lo general habla un físico incluso de «transformaciones matemáticas» a las que somete su ecuación, aunque su ecuación tomada en sentido estricto no es del todo matemática, sino que es física, lo que se puede reconocer entre otras cosas en que los símbolos no sustituyen a números, sino a magnitudes físicas y por consiguiente tienen una dimensión.

Recordemos a Llull, pues dice expresamente y con énfasis, que al primer paso, exactamente el de llenar las letras vacías con conceptos (por ej. «La bondad es grande»), ha de seguir un segundo, que no transcurre mecánicamente: el «artista» tiene que encontrar definiciones de la bondad y de la grandeza a partir de las proposiciones que ha creado mediante la combinación «BC».