

RAIMUNDO LULIO Y LA MÁQUINA COMBINATORIA

C. Begoña González Fernández
Profesora de Filosofía
I. B. Tomás de Iriarte

Introducción

El postulado según el cuál, el lenguaje es y hace la realidad, ya podemos hallarlo en los egipcios. Ellos indicarán que decir el nombre es crear la cosa plenamente; también, que la génesis de muchas criaturas se explica mediante juegos de palabras. Estas traducen, al mismo tiempo, un plan del mundo. Thoth, dios lunar de los egipcios y primer ministro de Ra (Hermes para los griegos), como inventor del cálculo y artífice de la escritura, mediante su lengua ordena el mundo ya creado, fijando con los nombres de las cosas, su misma realidad.

En todas las grandes civilizaciones, se acude al poder de las palabras y de los números, y no contentos con que hayan sido los egipcios los genuinos autores que en primicia rigurosa estrenaran una idea de semejante calibre, ciertos especialistas en el tema indican, que nos perderíamos en la «famosa noche de los tiempos» en su rastreo. Más próxima a nosotros es la idea del lenguaje del mundo como espejo del Corán, limitado en sus letras y componentes, pero ilimitado en su potencial combinación. O la mezcla de las veintidós letras sagradas en la interpretación cabalística judía. Por tanto, ya sea lenguaje como combinación de letras o lenguaje como álge-



bra, es poder de representar la estructura de la realidad, poder de la naturaleza como evocación de lo trascendente. La correspondencia entre el valor fonético de los signos y la realidad puesta en imágenes por la escritura, se desarrollará a partir de la época helenística, pero ya la idea de que cada objeto que exista, se combina y reproduce, está en los atomistas, en el propio Aristóteles y en toda la tradición alquímica conocida. Con respecto al estagirita ya hemos visto, que a través de las figuras silogísticas, el juicio se puede combinar al margen de su contenido.

La máquina combinatoria, como idea, en su aspecto teórico, brillante, pero fracaso rotundo en el práctico, surge en cuanto tal con Raimundo Lulio, autor del «Arte» por excelencia, el cuál, siguiendo reglas automáticas para la obtención de argumentos contundentes y disuasorios para los infieles, permuta letras, predicados y cuestiones mediante el uso de figuras, diagramas y tablas alfabéticas. Sus influencias, no enteramente certeras y precisas, pero sí indirectas, han sido más notables que atinadas, en especial, en el cálculo lógico y algorítmico, en las permutaciones y combinaciones aritméticas y en los programas de software de los PC (computadores personales), añadiendo sin rubor, que de todos estos desarrollos, —salvando todas las distancias y comparaciones posibles— sus intuiciones algebraicas culminaron en este siglo.

No es otro el objetivo de esta ponencia sino el de presentar sucintamente el «Arte» —como lo llamaba su autor—, inscribiéndolo, como aportación lógica, en el contexto de los desarrollos coetáneos, mostrando los influjos recibidos de la lógica árabe y de la cabalística judía para acabar con el análisis de sus proyecciones. Todo ello también para abrir caminos teóricos a otras ponencias e intentando cubrir ciertas lagunas.

I. Gramática y lógica en los siglos XII-XIII

A finales del siglo VIII comenzaron a hacerse los primeros estudios sobre lógica, basados en textos de autores latinos como Cicerón y Boecio. El primer tratado de lógica medieval —aunque deficiente según los expertos—, fue la Dialéctica de Alcuino (804), redactada con toda probabilidad para su inclusión en el trivium (gramática, dialéctica y retórica¹). Esta obra, escrita en forma de diálogo, incluye las categorías aristotélicas y un estudio sobre la argumentación, pero con una ausencia notable de la *teoría silogística aristotélica*. El primero en dar esta cobertura a los

1. Uno de los componentes de la organización de las enseñanzas durante la escolástica, que junto con el *quadrivium* (geometría, aritmética, astronomía y música) constituyen las denominadas «artes liberales».



razonamientos fue Juan Escoto Erígena (810-877), pero sin que ello contribuyera a una especial consideración y puesta en práctica generalizada, de la lógica, desde un punto de vista disciplinar.

Ya en el siglo IV, Mario Victorino traduce *Las Categorías* y el *De interpretatione* de Aristóteles, dándonos una nueva visión de las mismas Boecio en los siglos V-VI aproximadamente, junto con el *Eisagogé* de Porfirio, lo que revierte en un auténtico interés por la lógica, y también, por la gramática. Esto significa, por un lado, que Occidente hasta el siglo XII, sólo dispone de todas estas obras citadas, dejándonos a nosotros la encomiable tarea de imaginarnos el ingenio y las componendas inventadas por los interesados, para sacarles el mayor partido posible, y en consecuencia, vivir de las rentas. Por otro lado, en lo que respecta a la gramática, y con la contribución de Abelardo (1079-1142), ésta deviene en especulativa, a partir de la segunda mitad del siglo XIII, como teoría de la significación. Los aspectos comunes que se comparten sobre la gramática son los siguientes:

- 1.º Enseñar la gramática es dar razón de los hechos gramaticales.
- 2.º El lenguaje se fundamenta en el ser.
- 3.º La gramática es general y se puede estudiar haciendo abstracción de las lenguas particulares.
- 4.º Las leyes del lenguaje son universales, lo mismo que las del ser y el pensamiento.
- 5.º El inventor de la gramática tuvo que ser un filósofo.

Abelardo en sus análisis y reflexiones ya introducía hechos gramaticales. Él y su obra contribuyeron al ejercicio argumentativo racional sobre las cuestiones de fe que teñirán las discusiones y controversias de la época medieval. Al comienzo de sus quaestio, las opiniones contrapuestas eran enumeradas consecutivamente, demostrándose luego la destreza en la provisión de distinciones sobre el significado de las mismas, hasta lograr la solución del problema y la superación de las dificultades. Sin embargo, no hay en todo ello atisbos de dialéctica en sentido griego, pero sí una preparación del terreno para la utilización de los métodos de discusión racional y de una confianza en la razón, como veremos en los siglos siguientes.

La mente de este autor fue una de las más agudas de la época, hasta el punto de vaticinar los nuevos descubrimientos que en este campo se tendrían que proyectar en el futuro. No obstante, el texto íntegro de su *Dialéctica* no se imprimió hasta 1956. En el apartado de *Las Categorías*, presenta la oratio como vehículo del razonamiento y la introducción del término cópula. Trata el tema de la modalidad y de los futuros



contingentes², ligándolos al tema de la necesidad y determinación. (Al respecto, Aristóteles sostenía que una proposición es necesariamente verdadera cuando lo es, lo cuál no quiere decir que lo tenga que ser en cualquier momento). Y también, y por último, estudia la silogística. La lógica para él tiene como misión reflexionar sobre las convenciones que otorgan a las palabras sus significados, discerniendo así sobre el contenido de las diversas expresiones. Precisa asimismo —y esto es muy importante—, *que la lógica debe de ayudar a investigar sobre la naturaleza de las cosas, en orden a captar lo que haya de entenderse cuando empleamos las palabras*. Esta tarea ha de centrarse, piensa Abelardo, en la estipulación de convenciones y en el uso de las mismas.

Destacamos la figura de Abelardo, porque en sí misma se erige en paradigmática de la fisonomía que adquiere la filosofía medieval del siglo XII, fisonomía que será retenida hasta el Renacimiento, y también, porque vislumbra los desarrollos posteriores en lógica.

Pasada la primera mitad del siglo XII, ya circula por toda Europa el *Organon* aristotélico, siendo Juan de Salisbury con su *Metalogicon* el primer autor medieval que lo incluye en su obra. Averroes (1126-1198) se convertirá en el comentador oficial del *Organon* y que tantas crispaciones suscitará.

Adentrados ya en el siglo XIII hay que señalar las aportaciones de Alberto Magno (1193-1280) y de Tomás de Aquino (1225-1274). Del primero destacar que, dentro de la tradición más puramente aristotélica, centra algunos de sus estudios en la silogística, encontrando un procedimiento tomado de los árabes, para determinar combinatoriamente, todos los modos posibles de validez de las figuras. Pero si fuésemos a resumir este período desde la óptica que nos ocupa, lo haríamos bajo el rótulo del de las «proposiciones mentales» (de la correspondencia entre las estructuras del pensamiento y las del lenguaje), supeditada a la teoría de los tres géneros de discurso —escrito, hablado y mental— que estará siempre presente entre los lógicos medievales. Basadas en el Anima aristotélico, el pensamiento procedería por medio de estas proposiciones formadas de los signos naturales del alma. Avicena (980-1037) añadirá que una forma de alma se identifica con un significado o noción (ma'na) equivalente a la intentio medieval (signo natural de la mente). Este planteamiento que adelanta una posición mentalista, nos aclara que la intentio es el impacto mental del signo en el alma. El lenguaje así, funcionaría con proposiciones con contenido

2. Por futuro contingente se entiende lo que puede o no acontecer, en contraste con lo necesario, por lo que ninguna proposición de este tipo puede ser ni determinadamente verdadera ni falsa. La proposición será verdadera o falsa si el futuro se ajusta o no a lo que enuncia, aún sin que nosotros sepamos lo que va a acontecer.



intencional (hay una gramática del pensamiento que permite hablar sobre el mundo, siendo éste descrito en virtud de las propias reglas del lenguaje, que son, en suma, los procedimientos con los que actúa el alma). En síntesis, todo el significado de las palabras se referiría a conceptos que poseen un status mental como estado del alma, aunque el significado del concepto sólo haga referencia a lo de afuera, el mundo, no a un estado interno, mental.

Las *Summulae* de Pedro Hispano ³ se convirtieron en modelo de manual lógico de la Edad Media hasta el siglo XVII, planteando junto con los temas típicamente aristotélicos (composiciones, predicables, categorías, silogismos, tópicos, etc), los de corte medieval (suposiciones, partículas relativas, ampliación, apelación, distribución, etc).

El problema de los futuros contingentes y la omnisciencia divina tratados por Tomás de Aquino, lleva aparejado el problema de la verdad y el tercio excluso tratados por Aristóteles y que tan encontradas discusiones suscitaron entre los lógicos medievales. En el fondo lo que está sobre el tapete es la cuestión de la *temporalidad o no de las proposiciones verdaderas*. Hay autores que señalan que el uso de los tiempos verbales no tiene nada que ver con la aseveración de su verdad o no. La dilucidación del asunto pasa por una toma de posición clara y definida, en la distinción entre que una cosa es lo que se asevera y otra, lo que las expresiones verbales significan, o lo que es lo mismo, la toma de partido por el nominalismo o por el realismo. Ya esta distinción fue caracterizada por la lógica estoica; la resolución de la disputa lo que plantea es dar cuenta de que se está hablando, desde posiciones distintas, de cosas, incluso diferentes.

Resumiendo, al igual que vemos que cambia la gramática, cambia la lógica. El uso de la *disputatio* produjo un desarrollo en el arte de discutir (dialéctica), conduciendo a los lógicos a elaborar reglas a seguir en las disputationes (por otra lado, verdaderas reglas para un método axiomático, como dirá P. Bohner ⁴). También nos encontramos con tratados sobre de *consequentiiis* (inferencias entre proposiciones simples o compuestas) y sobre los *sophismatas* (proposiciones que contienen dificultad por carencia o dificultad de construcción). De entre estos últimos tenemos los *insolubilia* (proposiciones que tomadas al pie de la letra se contradicen); los *impossibilia* (contradicciones no resolubles por vía lógica); los *categorematas* (términos dotados de significación propia); los *suppositio* (acepción en que es tomado un nombre), etc.

3. Esta época es prolija en «Summas», entendiéndose por las mismas al compendio de escritos o tratados sobre un mismo tema. La de este autor, consta de dos tratados, uno de corte aristotélico y otro de cosecha medieval.

4. *Medieval Logic. An Outline of its the Development from 1250-c 1400*. Manchester, 1952.



La lógica medieval, citan algunos expertos, contribuyó a la elaboración de un álgebra del lenguaje, esforzándose por disipar sus ambigüedades y por extraer las reglas de su uso exacto. Sobra decir que si en esta época se dan errores de razonamiento es por un desconocimiento de la *lógica del sentido*, y porque la mayoría de los textos originales griegos pasan por diferentes fases de traducción (en el mejor de los casos, del griego directamente al latín; en otros, del griego al siríaco, del siríaco al árabe y de éste, por fin, al latín).

Se ha hecho este recorrido resumido de la lógica medieval, acotado a estos dos siglos para, por un lado, tener referencias de las concepciones que sobre el lenguaje y la gramática se manejan, y por otro, cómo esas concepciones impregnan los discursos y disputas teológico-filosóficas, para proponer la perspectiva que nos ofrecerá Lulio, como diferenciada del resto de la producción teórica de su época.

II. Influencia árabe y judía. Lenguaje algebraico y cábala

«Todo lenguaje es un alfabeto de símbolos cuyo ejercicio presupone un pasado que los interlocutores comparten».

El Aleph. J.L. Borges.

Bajo la influencia del Islam, los árabes recopilaron todas las obras griegas, indias, persas y babilónicas conocidas tras sus conquistas de Persia y Siria, erigiéndose para ello en Bagdad en el 832, bajo el califa Al-Ma'mun, una escuela de traductores. Esta minuciosa labor de traducción, contribuyó en gran medida a la constitución de la lengua árabe como lengua científica internacional, rica en nutrientes gracias a la sabiduría asiático-prehelénica acumulada. Para su expansión precisó de un vocabulario de términos abstractos, al estilo griego, que como lengua semítica que es, y con parentesco con la etiópica, hebrea y asiria, muestra una tendencia a la formulación abreviada, «algebraica», en contraste con la tendencia a la «geometrización» de las lenguas arias (precisamente esa tendencia favoreció su florecimiento en matemáticas, unificándose aritmética y geometría). En cuanto a su escritura, cabe también añadir que, basándose en el antiguo alfabeto nabateo, se enriqueció con el siríaco, consiguiendo su perfeccionamiento hacia el siglo VII.

En este sentido, la caligrafía árabe cobra interés debido a su inclusión como rasgo distintivo de su arte. Sus dos estilos —cúfico y de ángulos y rectas, *nasjí*— tienen inspiración geométrica.

Son veintiocho las letras que componen su alfabeto, con valor fonético-aritmético, y también semántico. Cada letra simboliza un número entero, que lo es a su vez de un objeto que constituido de elementos fraccionados, en su adición reproduce ese número entero. Así, todo el alfabeto tiene su correlato numérico, aunque similar a

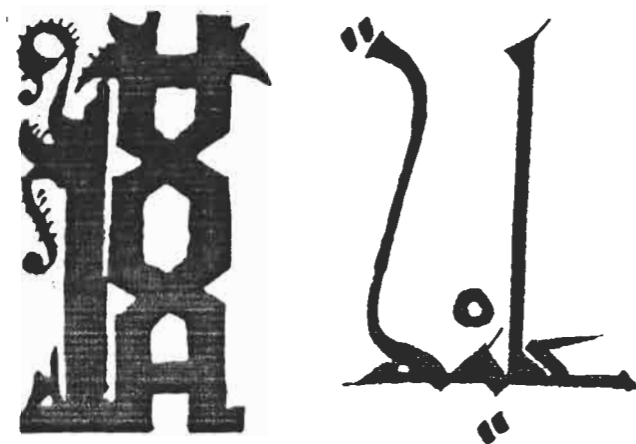


Fig. 1

la transcripción griega. La (alif) es el 1, siendo la unidad, Dios, fuente y símbolo de todo ser. El uno está encarnado en lo múltiple, como arquetipo del universo. La serie de los números restantes y sus infinitas relaciones es la escalera por la que el hombre asciende de la multiplicidad al origen de la unidad. Ello supone que letras y objetos, se combinan y proyectan en el espacio sin límites, engendrando cuerpos geométricos, como reproducción divina. Esto lo podemos constatar en el arte, en sus ojivas, exágonos y estrellas, al proyectarse recta y arco infinitamente, que es como decir que el arte es reflejo y magnificación de lo geométrico.

Según Miguel Cruz Hernández ⁵, ya en el *Corpus Yâbircum* se habla de la «balanza de las letras», afirmándose que sería la más perfecta. En uno de sus libros aparece un curioso análisis simbólico de las tres letras del alifato (alfabeto): ayn (e), min (p) y sin (w) cuyo orden es el expresado (el Iman, el Hu[^]y[^]ya y el Profeta). El primero sería el inspirado por Dios, el Profeta, su enviado y el segundo el mediador, que garantiza a Dios a los hombres, siendo sobre todo el ayn la luz transmitida desde Adán, a Set, Abraham, Cristo y Mahoma.

Pero la lengua árabe, de una riqueza exuberante, no solamente ha prevalecido como vehículo de traducción de la sabiduría anterior sino como medio de expresión e interpretación racional necesaria para la transmisión de su propia y original tradición, precisando para ello de una escuela de pensadores, pertenecientes a la primera mitad del segundo siglo de la Hégira (los mutazilitas) que serán los primeros teólogos que se ocuparán de la ciencia del Kâlam. Este término que significa *palabra*,

5. En *Hª del pensamiento en el mundo islámico*. Tomo I.



discurso, designó posteriormente a la teología de pleno, que como ciencia vino a ser la teología escolástica del Islam.

La adhesión a la escuela de los mutazilitas suponía el intento de reconciliación de dos extremos: por un lado, el que da valor absoluto a la razón, y por otro, el de considerar la fe indemostrable racionalmente. Y todo ello orientado a la transmisión de la palabra revelada, como dialéctica aplicada a los conceptos teológicos, pero sin poner en entredicho la fe. Como dialéctica tenía que aportar pruebas y aclarar dudas. Si tenemos en cuenta que cuatro son los sentidos del Corán (exotérico, esotérico, límite y proyecto divino), los mutakalimun mutazilitas debían de transmitir lo que Dios se ha propuesto hacer en cada hombre.

Los árabes en el terreno de la lógica inicialmente se sirvieron del silogismo estoico, de los atomistas griegos y de los hindúes. Posteriormente adoptaron el silogismo aristotélico hasta su relegación progresiva, si bien su alfabeto subsistirá con Lulio y Leibniz, hasta llegar a la fundamentación actual del cálculo lógico, que recoge la orientación imprimida por ellos. Pero en el momento de las caracterizaciones, no se puede hablar de una lógica árabe genuina, porque nada nuevo podían inventar en este ámbito. Toda su lógica, de estilo dialéctico, sigue el patrón griego, viniendo ya recogidos en el Corán la estructura del mundo, su lógica y su lenguaje. El mundo, como espejo del Corán, refleja lo que éste dictamina y trasluce de forma limitada. Nada hay en el mundo que no esté escrito o contenido en el Corán, porque finitas son las posibilidades de expresión y representación. Los químicos árabes son el botón de muestra que confirma esta idea, en el plano de la combinatoria mística de los elementos conocidos como sinónimo de combinatoria del lenguaje. Sin embargo, rastreando detenidamente en este terreno, nos encontraremos con un autor, Al-Ghazzali, filósofo, teólogo y lógico, que según Frances Yates ⁶ influirá en el Arte luliano y su búsqueda de una «lógica natural», como veremos en un apartado posterior.

Los árabes contaron con dos importantes escuelas, la de Basra y la de Kufa, desarrolladas hacia el siglo IX y dedicadas al cultivo de una «ciencia de las letras», poniendo ambas la gramática al servicio del Corán. En la primera de ellas se destaca que las leyes de la gramática son las mismas que las del pensamiento. Los sonidos (fonética), las palabras y las frases se apoyan en su analogía con la realidad. Por tanto, la ciencia de las letras estudia las relaciones entre la lengua y el pensamiento, las estructuras gramaticales y la lógica. Con la segunda escuela ya dimos cuenta de la idea de la combinatoria del lenguaje como combinatoria de la realidad, cuando observamos como ejemplo, su caligrafía.

6. En *Ensayos reunidos, I. De Lulio a Bruno*, pág. 110 y ss.



A la hora de sintetizar la filosofía judía, no se puede dejar de hacer referencia al *Sepher-Yetsira* (Libro de la Creación) y al *Sepher-Ha-Zohar* (Libro del Esplendor). El primero de ellos ha jugado un papel primordial en la caracterización del pensamiento judío, conciliando, según algunos comentaristas actuales, la vía neoplatónica y el monoteísmo hebraico. Lo más destacable del libro es su lenguaje oscuro, esotérico, lo que llevó a Saadia Ben Josef de Fayum (882-942), pensador judío medieval, a reconvertirlo en filosófico y aunque fracasando en su intento, inauguró la tradición esotérica judía por excelencia, como ya veremos.

La interpretadores de este libro, iniciados para la comprensión de su secreto central, eran los únicos que podían acceder a la oscuridad de sus palabras para descubrir la Tradición, la Cábala.

Derivada de kabbel, significa «recibir», «aceptar». «Qabbalah» significa, *tradición*, o conjunto de especulaciones constitutivas de la filosofía judía, extraídas de meditaciones a través de las cuales se interpretaban letras, anagramas, textos. Igualmente, se identifica con un arte o cálculo para la búsqueda del sentido textual de las palabras. Tiene su origen en especulaciones gnósticas anteriores, en los escritos talmúdicos y en la producción judeo-árabe. Cabe distinguir en ella *dos corrientes*: la contemplativa y la teosófica. Dentro de la última, tenemos al Zohar, que es el segundo de los libros canónicos judíos citados.

Traemos a colación ambos libros, por su relevancia en el terreno del poder del lenguaje y de la palabra. En el *Sepher-Yetsira*, se afirma que las letras del alfabeto hebreo constituyen el fundamento del mundo (Golem) y se encuentran revestidas de poder místico. El origen de la vida surgirá a partir de la palabra, en la inextricable red de combinaciones, de signos y guarismos, por lo que cualquier criatura será el resultado de las combinaciones de las veintidós letras del alfabeto. Tomadas de dos en dos —lo que se conoce como puerta (sha'ar)—, siendo el orden de las letras indiferente y no pudiéndose repetir, el número total de puertas es:

$$C^{22}_2 = \frac{22 \times 21}{1 \times 2} = 231$$

Para obtener estas combinaciones, se utilizaban probablemente ruedecillas con alfabetos escritos en ellas.

En el *Talmud* (biblia judía) se afirma también que combinando letras con valor numérico, damos con la estructura del mundo.

En el libro de el *Zohar* se da un destacado protagonismo a la Torah (espíritu) o Palabra Divina, asimismo revestida con poderes místicos, coincidiendo la letra y el espíritu de la Ley. La Torah es permanencia misteriosa de la revelación del Sinaí, en forma de Sabiduría divina. Según la Cábala, las segundas Tablas entregadas por



Moisés al pueblo judío muestran la manifestación fragmentaria de esa sabiduría, que se convirtió en inaccesible.

Según Schaya ⁷ la transmisión oral de la Torah interpreta las Escrituras mediante cuatro métodos fundamentales de exégesis que conducen a la Cábala, a la esfera de sod «misterio», como iniciación a la sabiduría divina oculta (Hokhmah Hakabbalah) o también llamada sabiduría de la tradición esotérica. De ahí que la Cábala haga uso de letras y números, siendo los tres procedimientos: la *Gematria* (ciencia del valor numérico de las letras), la *Notariken* (ciencia de las letras primera, media y final de las palabras) y la *Temurah* (ciencia de la permutación y combinación de las letras).

Así la Cábala es la esencia doctrinal de la Torah y de todo conocimiento puro e integral. Este conocimiento, transmitido a los patriarcas de Israel, pasando por Moisés hasta llegar los miembros de la cadena de tradición (esotérica) da cuenta de su genuino significado y alcance, como receptáculo de la sabiduría divina en la letra de la Ley.

En los dos libros, los *séphirot* (aspectos de Dios como realidad sin límites —en soph—) juegan un papel destacado, siendo Dios el aleph, la ilimitada y pura divinidad. En el Libro de la Creación, como ya indicamos, son números; en el de el Esplendor, esferas.

REPRESENTACIONES DE LA UNIDAD DE LOS DIEZ SEFIROT

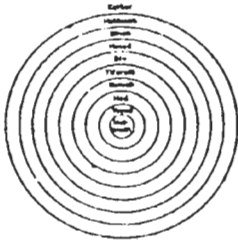


Fig. 2.1. Concentración Divina (o Emanación Sefirotica, vista *ad intra*).

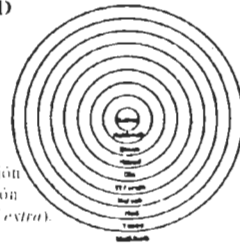


Fig. 2.2 La Radiación Divina (o Emanación Sefirotica, vista *ad extra*).

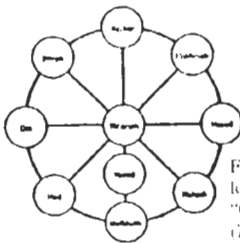


Fig. 2.3. La "Unión de los Sefirot" en el "Corazón" de Dios (*Tifereth*, por cuanto armoniza y sintetiza todos los otros *Sefirot*).

Fig. 2.4. El "Árbol prototípico de los Sefirot". (Representado desde el punto de vista de la jerarquía en su posición y relación recíprocas).

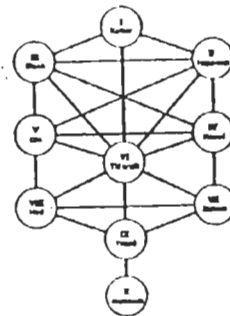


Fig. 2

7. En *El significado universal de la cábala*, pág. 17 y ss.



Los *séphirot*, «numeraciones» de los aspectos divinos constituyen las claves del misterio de la Torah. Son diez y forman las causas eternas de las cosas, divididas en nueve emanaciones, por las cuales, el Séphirah Supremo, «la causa de las cosas» se hace conocer así misma y a su manifestación universal. Ahora bien, Dios es uno, aunque múltiples sean sus manifestaciones. Incluye la infinitud indivisible de posibilidades de la realidad única que es. Es el despliegue de la multiplicidad de la creación. Es único (igual que como observamos en los árabes). El uno se ve así mismo en todas las cosas y a todas las cosas en sí mismo, así, los *séphirot* se contienen unos dentro de otros en orden jerárquico, por lo que solamente pueden percibirse como un único total. Todas las cosas son los efectos o envolturas simbólicas de los *séphirot*.

Ahora bien, cada *séphirot* se ha de corresponder con series de 10: diez mandamientos, diez palabras, etc. Esta concepción es emanatista, pues esos atributos divinos van ascendiendo en torno a un centro, dispuestos a su alrededor en círculos. Aquí vemos que al extrapolar esta disposición al plano cosmológico, nos resulta un sistema homocéntrico de esferas al estilo de Eudoxo.

No obstante, ya se encuentran según Livingstone (1986), casos de permutaciones en antiguos textos asirios. Moshe Idel (1990), menciona que estos procedimientos también se hallan presentes en las fuentes mágicas griegas. Nos habla de un tal Marcos el gnóstico, quien usando las letras y los números, obtenía, con su mezcla, poderes mágicos. Más conocidas por nosotros son las referencias místicas de la numerología cosmológico-pitagórica, para garantizar cómo esta concepción ya estaba vigente antes de los judíos, si bien, la práctica de la permutación en el medioevo se asocia oficialmente con su sabiduría esotérica.

Concluyendo, tanto la aportación árabe como la judía a través de la Cábala sirven de antesala explicativa para la comprensión del Arte luliano. Moshe Idel afirma la influencia de la Cábala en su combinatoria; I.E. Bochenski, de los métodos de la lógica. Sea o no cierto, lo precedente nos podrá servir para una somera aproximación a su «iluminación».

III. Lulio y la lógica inventiva, como pretexto

«Lógica, mística, el mundo de las letras y de sus vertiginosas, infinitas permutaciones es el mundo de la beatitud, la ciencia de la combinación es una música del pensamiento, pero fíjate, ha de proceder lentamente, y con cautela, porque tu máquina podría proporcionarte el delirio, no el éxtasis». *El péndulo de Foucault*.

Umberto Eco.

Abordar una figura (rara avis) como la de Raimundo Lulio (1233-1315-6) desde cualquier ángulo o perspectiva elegida, resulta complicado, máxime cuando estamos



ante uno caracterizado como «Doctor Illuminatus» (aunque sobre el particular hay variedad de apelativos: «Doctor Eremiticus», «Doctor Archangelicus» —este último para diferenciarlo del «Doctor Angelicus», Tomás de Aquino—). Esta denominación nada gratuita, de por sí define una personalidad y un estilo de entender y practicar filosofía, y para el tema concreto que nos interesa, —su Arte—, dice mucho, al ser fruto de un acto de contemplación mística.

Después de una vida liviana —como la califica Menéndez y Pelayo— se retira a una de penitencia, religión y ciencia, abandonando incluso mujer, hijos y cargos en la corte del rey de Mallorca, Jaime I, siendo dominado desde entonces, por tres ideas fijas: la cruzada a Tierra Santa, la conversión de los infieles y la propagación y enseñanza de un método racional de demostración de las verdades de fe. Su espíritu inquieto, pero sólido, le conduce a instruir correligionarios, para trasladarse con ellos a donde hiciese falta y convencer, tanto a los doctores de la Iglesia, al papa Honorio IV y a monarcas europeos, de la magnificencia de su Arte y obtener los beneplácitos necesarios para la puesta en marcha del mismo. No tardando en convencerse de que sus empresas no encontraban la acogida exigida, decide llevarla a cabo personalmente, resultando martirizado en Bujía (Túnez), por aquellos mismos a los que pretendía convertir.

Sería prolijo e innecesario citar su bibliografía completa, que algunos comentaristas datan en quinientos libros. La obra que nos ocupa, *Ars Magna* el Gran Arte (1308) contiene el *Ars magna brevis et última*, el *Ars brevis* (como ilustración) y las diversas artes *inventivas*, *demonstrativas* y *expositivas*. Análogos son *De ascensu et descensu intellectus*, la *Tabula generalis ad omnes scientias applicabilis* y el *Arbor Scientia*.

Del *Ars Magna*, según P. Erardo W. Platzeck (23), a la hora de acotar su concepción y caracterización se puede afirmar lo siguiente:

1. Se origina como método de contemplación que deriva en medio e instrumento de conversión, cuya finalidad no es otra que la de conocer a Dios.
2. Requiere, por ello, su conocimiento y práctica, de elementos de tipo místico-contemplativos.
3. Es fruto de la iluminación divina, como un acto de intuición omnicomprendiva.
4. Posee un estrato dialéctico escolástico como resultado de un sincretismo platónico-aristotélico.
5. Se afirma como una lógica combinatoria, demostrativo-inventiva.
6. Tiene su fundamento como ciencia universal y base de todas las demás ciencias.



Siguiendo al mismo autor, el Arte en su presentación en trece apartados imita a la axiomática euclidiana, constando de:

- 1) Definiciones de principios absolutos y relativos.
- 2) Reglas y connotaciones a base de letras.
- 3) Figuras axiomáticas (cuatro en total) algo que no aparece en Euclides.
- 4) Una doctrina de las permutaciones y combinaciones aplicables a los principios.
- 5) Un sistema de tabulación lógica, no faltando en todo ello los métodos de exhaustión.

1) Definiciones de principios absolutos y relativos

Lulio fluctuó en varias de sus obras, con el número de principios, hasta acabar por fijarlos en nueve. Distingue entre los *absolutos* y los *relativos*, diciéndonos que los primeros van referidos a las Dignidades o atributos de Dios, con carácter *ontológico-transcendental*, siendo éstos:

BONDAD, GRANDEZA, ETERNIDAD, PODER, SABIDURÍA, VOLUNTAD, VIRTUD, VERDAD, GLORIA

Los principios *relativos* también son nueve, en este caso, conceptos de relación entre los objetos considerados conjuntamente, estando agrupados en tres grupos de tres, siendo éstos:

I. DIFERENCIA	CONCORDANCIA	CONTRARIEDAD
II. PRINCIPIO	MEDIO	FIN
III. MAYORIDAD	IGUALDAD	MINORIDAD ⁸

La primera de las ternas se refiere a los objetos de naturaleza sensible e inteligible; al mismo tiempo, están ordenados de esta manera, por ser comienzo de toda comparación. La segunda se aplica a los opuestos contrariamente a la relación espacial, temporal o causal y la tercera va referida a sustancias y accidentes, aplicable también a opuestos.

El *Ars Magna* añade otros dos grupos que serían: en el primer lugar, DIOS, MUNDO OPERACIONES (de Dios y del Mundo) y en el segundo, AFIRMACIÓN, DUDA, NEGACIÓN.

La fuente de la que dimanar los principios absolutos o Dignidades divinas es objeto de discrepancia por parte de los comentaristas (refiriéndonos a los absolutos; con los relativos no hay dificultad, puesto que ya aclaró Lulio, que no eran susceptibles de ser aplicados a Dios). Hay autores, decíamos, que los establecen desde la

8. Aparece en el *Ars Magna Generalis et Ultima*.



teología arábica (Otto Keicher), remontándose incluso, hasta el Corán; Pseudo-Dionisio, pasando por Agustín de Hipona, que los nombra entre una lista más ampliada; Juan de Salisbury, Al-Ghazzali, Cusa, Plotino y el propio Platón, por acudir a la fuente cronológicamente más lejana. Sea como fuere, lo que importa es destacar que las fuentes son compartidas entre los autores, aunque, en primer lugar, los criterios de selección por parte de Lulio no se conozcan y segundo, que mientras unos hablan de principios, otros hablan de nociones; los hay que establecen un orden jerárquico, al estilo del despliegue de la idea de Bien platónico; otros geometrizan, como en el caso de la esfera plotínica, de la teoría de los elementos de Erigena o de la teología circular de Cusa, que Lulio reproduce en su figura «A» como veremos, disponiendo todas las Dignidades en un mismo plano.

Las Definiciones de los principios en Lulio tienen un fuerte componente platónico, en donde la idea es abarcada en la definición, teniendo ésta, por tanto, un referente absoluto. Por tanto, Lulio plantea el sistema dialéctico para acceder a las entidades de Dios. La escolástica hablaba de *trascendentales*, como de aquellos conceptos generales del ser de Dios y del mundo, formados por enunciados simples o disyuntivos. Las Dignidades no admitirían disyunción en ningún caso; la relación entre Dios y el mundo, sí. Por tanto, las Definiciones de los principios absolutos serían trascendentales (1); idénticas al ser divino (2); relacionales con respecto al mundo mediante un concepto abstracto unívoco ajustable a la realidad de las cosas (3).

2) Reglas y connotaciones

Lulio recurre al alfabeto para simbolizar las Dignidades de Dios, siendo éste la A simbólica, Principio inteligible y enunciable, en su absoluta simplicidad y unidad. El resto de las letras hasta nueve, representan una idea básica, un principio o Dignidad atribuible a la esencia divina en forma absoluta e idéntica a Dios, no como pluralidad suya, ni con esencia independiente de Él. Tendríamos, por tanto:

BONDAD = B
GRANDEZA = C
ETERNIDAD = D
PODER = E
SABIDURÍA = F
VOLUNTAD = G
VIRTUD = H
VERDAD = I
GLORIA = K



Relacionando las Dignidades entre sí, tendríamos: es Bondad, es Grandeza, la Verdad, etc; su Grandeza es Verdad, la Verdad es su Gloria, etc. El número total de juicios posibles serían treinta y seis, según establece la tabla de la figura III:

BC	CD	DE	EF	FG	GH	HI	IK
BD	CE	DF	EG	FH	GI	HK	
BE	CF	DG	EH	FI	GK		
BF	CG	DH	EI	FK			
BG	CH	DI	EK				
BH	CI	DK					
BI	CK						
BK							

Comprobable matemáticamente en esta fórmula ⁹:

$$C^2_n = \frac{n(n-1)}{1 \times 2} ; C^2_9 = \binom{9}{2} = \frac{9 \times 8}{1 \times 2} = 36$$

Las reglas al igual que las letras son nueve, en relación estrecha con las definiciones, a la manera de una tópica, con elementos de la Retórica ¹⁰. Las reduce Lulio a cuestiones, siendo éstas:

1. UTRUM?
2. QUID?
3. DE QUOD?
4. QUARE?
5. QUALE?
6. QUANTUM?
7. QUANDO?
8. UBI?
9. QUO MODO?

Todas estas preguntas van referidas al ser en sí mismo y compete a lo sujeto a interrogación. Para Lulio hay una total adecuación entre el concepto pensado y el objeto. Así, a cada idea le corresponden las demás en estrecha conexión con la

9. Cada letra tiene seis significaciones (un principio absoluto, uno relativo, una pregunta, un sujeto, una virtud y un vicio).

10. La *Tópica Retórica* es la doctrina de las reglas para el hallazgo de los materiales apropiados a un tema en controversia.



idea principal. Las cuestiones dan lugar a las definiciones y se aplican a los nueve órdenes de sujetos, según los grados del ser en jerarquía, que veremos más adelante. Esto quiere decir, en mi opinión, que si bien el tratamiento de la ideas como expresiones del lenguaje pudiera indicar que estamos ante un opción nominalista, Lulio supone que la expresión de las ideas formuladas en una «Tópica» expresa realmente el orden natural de las cosas tal y como son en realidad. El supuesto es el de que la razón natural se expresa por igual en los términos y en sus intenciones por un lado, y en los referentes extralingüísticos, por otro.

3) Figuras axiomáticas

Son *cuatro* en total. Según vemos en los gráficos, la Figura A está representada por un círculo, dividido en nueve compartimentos correspondientes a cada una de las Dignidades. Es circular por dos razones: primero, porque así el sujeto se transforma en predicado y viceversa (ejemplo: Bondad grande, Grandeza buena; Dios poder, poder divino). y segundo, porque todas las Dignidades equidistan por igual del centro, no estando una más próxima o alejada del ser de Dios. Todo ello se obtiene, haciendo rotar el círculo.

Debajo de cada letra aparece, tanto un sustantivo, como un adjetivo. Cada uno de los nueve compartimentos está unido a los otros ocho para indicar las combinaciones con los distintos adjetivos (ejemplo: la Bondad es grande, la grandeza es buena; Dios es poder, la potestad es divina).

Finalmente esta figura contiene el fundamento de los principios y la igualdad de los conceptos.

La Figura T está constituida por los *principios relativos* y se representa mediante un círculo en el que se inscriben tres triángulos, en función de la agrupación ternaria que ya vimos, insertados sus vértices con cada principio relativo. Estos vértices se disponen de tal forma que coincidan con las letras de la Figura A. La combinación con la figura anterior, se lleva a cabo siguiendo los propios principios.

La Figura III está compuesta de treinta y seis compartimentos, resultantes de la combinación de las dos figuras precedentes, según expusimos en el apartado correspondiente.

La Figura IV es una especie de máquina compuesta por tres círculos concéntricos, de mayor a menor. El más pequeño gira sobre el mediano y éste sobre el mayor, que permanece fijo. Cada uno contiene los nueve compartimentos con las nueve letras del alfabeto. Girando todos los círculos, se obtienen las posibles combinaciones.



Fig. 3.1b. Primera figura.
pp. 10-11.



Fig. 3.1c. Segunda figura.
pp. 10-11, 31.



Fig. 3.1d. Tercera figura.
pp. 10-11.



Fig. 3.1e. Cuarta figura
(con los dos círculos
interiores giratorios).
pp. 10-11, 31, 18.

Fig. 3

4) Combinaciones y permutaciones

En este punto nos enfrentamos con el meollo central del Arte, al que debe su denominación, poniendo su ideal en el pensamiento deductivo-matemático. En este sentido, siguiendo a Erardo W. Platzcek, se nos dice que la base y fundamento de la combinatoria luliana, estriba también en la doctrina de los correlativos y en la de las Dignidades, teniendo la primera su hallazgo a través de la Figura IV. Las combinaciones incluyen cada una tres elementos, ninguno de los cuales se puede repetir dentro de una misma combinación. Se trataría de una combinación de tercera clase. El orden de combinación viene dado por las letras del alfabeto. Tenemos pues,

$$\binom{6}{3} = \frac{6 \times 5 \times 4}{1 \times 2 \times 3} = 20 \text{ Combinaciones}$$

- | | | | |
|---------|---------|---------|---------|
| 1. BCD | 11. CDb | 17. Dbc | 20. bcd |
| 2. BCb | 12. CDc | 18. Dbd | |
| 3. BCc | 13. CDd | 19. Dcd | |
| 4. BCd | 14. Cbc | | |
| 5. BDb | 15. Cbd | | |
| 6. BDc | 16. Ccd | | |
| 7. BDd | | | |
| 8. Bbc | | | |
| 9. Bbd | | | |
| 10. Bcd | | | |



Pero esto sería el resultado para tres principios absolutos (BCD) y sólo tres principios relativos (bcd), que daría a su vez en total veinte combinaciones para sólo tres principios relativos. El total de combinaciones obtenidas con el resto llegaría hasta 1680.

Hay ochenta y cuatro encabezamientos de grupo, constando cada grupo de tres principios absolutos. Como la Figura A pone nueve principios absolutos, en una combinación del tercer orden sería:

$$\frac{9 \times 8 \times 7}{1 \times 2 \times 3} = 84$$

Para saber la cifra total de combinaciones, multiplicamos

$$\binom{9}{3} \times \binom{6}{3} \text{ tenemos } \frac{9 \times 8 \times 7}{1 \times 2 \times 3} \times \frac{6 \times 5 \times 4}{1 \times 2 \times 3} = 1680$$

Esta sería su traducción matemática, traducción que Lulio no efectuó, ya que la combinatoria la estableció en el plano lógico exclusivamente. Para ello recurrió a las pruebas de demostración y es aquí donde pasamos a hablar de la doctrina de los correlativos, como uno de los pilares de la lógica luliana, en donde se conectan los principios absolutos y relativos, en base a relaciones de semejanza y analogía. Para Lulio, la semejanza se da de cuatro maneras:

1. Recíproca participación de las Dignidades entre sí (la participación de las Ideas platónicas).
2. Semejanza accidental.
3. Semejanza de los correlativos de una misma Dignidad o de cualquier principio absoluto o relativo (bonificans bonificabile, y el acto de bonificar como correlativos comprendidos en la Dignidad Bonum).
4. Semejanza entre los grados del ser en jerarquía (no suponiendo esa jerarquización una aceptación de la doctrina de la emanación neoplatónica¹¹). Los grados del ser estarían representados a través de nueve sujetos:

DIOS	SER HUMANO	SER VEGETAL
ANGELES	REINO DE LA IMAGINACIÓN	REINO DE LOS ELEMENTOS
CIELO	SER SENSITIVO	CAUSA INSTRUMENTAL

Los principios absolutos y relativos también se correlacionarían por transitividad, suponiendo dependencia efectiva.

11. Esta doctrina supone que lo inferior procede de lo superior; así lo emanado se identifica con el ser del que emana, como despliegue del mismo. Dios creador descienden en sus criaturas y éstas participan de él.



Las pruebas de demostración serían tres:

- 1ª prueba. GRADO POSITIVO (inferencia del efecto a la causa).
- 2ª prueba. GRADO COMPARATIVO (lo mayor es causa de lo menor).
- 3ª prueba. GRADO SUPERLATIVO (Dios el argumento por analogía).

Estas tres maneras de probar ya aparecen en la *escuela de Chartres* a través de los primeros ensayos de una gramática especulativa; en la antigua Stoa¹² y en los neoplatónicos. Lo que separa los nueve órdenes de sujetos son los puntos trascendentales, y que se corresponden con la teoría de los grados de abstracción aristotélico. Esos tres órdenes son: los vinculados a los sentidos y a la fantasía, los espirituales y los divinos.

5. Tabulación

En el *Ars brevis*, Lulio elabora una «tabula generalis», en la que las combinaciones de las letras B a K se disponen en columnas, siendo éstas¹³:

De Secunda Figura IPSIUS

V

(13a) Combinaciones de vicios y virtudes, pp. 29, 37, 39, 246n, 147.

(13b) Alfabeto de las *Ars brevis*, pp. 79, 91, 246n, 147.

Fig. 4

Una vez expuesto el Arte en sus apartados principales, y descritos sus componentes y mecanismos, lo primero que nos plantearíamos sería la disyuntiva ¿Arte o lógica?. Según Frances Yates, el propio Lulio formuló diversas definiciones de su Arte, pero en estrecha relación con la lógica, yendo incluso más allá al sugerirnos que ésta tiene un componente metafísico, puesto que se fundamenta en las intenciones

12. La Stoa fue fundada por Zenón de Citio en el siglo IV.

13. Tomadas del libro de F. Yates antes citado.



primeras, en el principio óptico supremo que es Dios. Por tanto, la verdad lógica y metafísica, al mismo tiempo, es real y divina. Pero el verdadero lógico, nos dice el tándem Lulio-Yates, es el *artista*, puesto que la búsqueda y el encuentro de la verdad compete al artista, no al lógico (en referencia al lógico ordinario). El artista trabaja más rápido que el lógico, y para ello, añade nuestro autor: «*Un hombre que tenga una óptima inteligencia y fundamento en lógica y en ciencias naturales diligentemente podrá aprender esa ciencia en dos meses, uno para la teoría y otro mes, para la práctica* ¹⁴». La propia Yates, haciéndose eco de otros especialistas en lógica luliana, cuestiona esa asociación tan optimista, haciendo ver que el autor habla desde categorías contrapuestas a las nuestras. En tal caso, su intento es hacer una lógica de la naturaleza, «*un Arte de Pensar calcado sobre la estructura lógica del universo* ¹⁵». La lógica del universo es la razón natural, y esa lógica tiene que ver con la *teoría de los elementos* ¹⁶, ya que éstos, según Yates, son los intermediarios entre Dios creador y las cosas creadas. Las Dignidades o principios absolutos son las causas primordiales creadoras, y los elementos, esos intermediarios antedichos, efectos del poder creador. Aquí analiza la autora la influencia de Erigena, que en su obra *De divitione naturae* plantea esa teoría, por la cuál el universo creado deriva de las causas primordiales a través de los elementos que se constituyen en componentes de creación (sobra decir que las causas primordiales serían las Dignidades lulianas).

En los siglos que van del XV al XVII, la aportación de Lulio levanta entusiasmos, pero también críticas. En términos globales, los defensores argumentarán que Lulio tuvo muy en cuenta los aspectos fundamentales de la lógica aristotélica (las categorías, las definiciones, los predicables); también cómo las razones necesarias se constituyen en verdades de fe (como anticipo a las mismas en Spinoza); que su lógica trata de primeras intenciones, de la infalibilidad y certeza de los principios supremos. Y por último, de la autoevidencia de las reglas.

Sus detractores alegarán su declarado estilo antidialéctico, no ajustado al resto de la producción lógica de su tiempo; la artificiosidad del Arte, reductible a un proceso mecánico; el confundir erróneamente los planos óptico y lógico, el uso desmedido de una teología positiva, fallo en las definiciones, etc. En este sentido, el *Ars Magna* fue tildada con calificativos de «Arte deceptoría», «máquina de pensar», «jerga cabalística», «Arte impostor», etc. Es fácil recordar las palabras de desprecio de

14. Lulio, *Opera*. pág 663. Estrasburgo, 1617.

15. En el libro de F. Yates, pág. 109.

16. Lulio, *Ars Demonstrativa*, Vols. III y IV. Maguncia.



Francis Bacon en la «Nueva Atlántida», de René Descartes en el «Discurso del Método», cuando refiriéndose a la lógica del Arte Luliano expone que sirve para «*hablar sin juicio de lo que uno ignora, pero no para aprenderla*», y sobre todo, de Leibniz que sentencia: «*es sólo la sombra del verdadero arte combinatoria (...) y se halla tan alejada de ese Arte como lo está el fanfarrón del hombre elocuente, y al mismo tiempo, sólido*». Con respecto a éste último autor llama la atención que los diferentes historiadores de la filosofía coincidan en que a Leibniz le entusiasmó la idea del Arte, para fundamentar el suyo propio al mismo tiempo que el Ars Generalis cartesiano. Lo que si es evidente es que Lulio al igual que estos dos autores racionalistas persiguen la Ciencia por excelencia.

Yates afirma incluso en su libro, que Lulio con su Arte «prefigura al mago» estando el lulismo enlazado «con la filosofías hermético-cabalistas del Renacimiento», como tendremos ocasión de ver.

IV. Después de Lulio, la máquina combinatoria como máquina lógica

«El mundo de las máquinas trata de encontrar el secreto de la creación: letras y números». El péndulo de Foucault. *Umberto Eco*.

Si parece ser que el Arte luliano primicia el cálculo lógico, como afirma Bochenski, sobre este asunto, ya hubo un autor en el siglo X denominado Garland «El computista», que se adelantó al hacer un tratado sobre el cálculo de almanaques. Mucho más cercana en el tiempo es la «máquina de predecir acontecimientos», construida por los astrólogos árabes entre los siglos X y XI. Porque lo que nos importa es indagar a qué condujo la idea del Arte en el terreno práctico y técnico.

Entre 1623 y 1632 Pascal construye la primera sumadora mecánica de seis columnas formadas por seis ruedas dentadas con diez posiciones cada una; cada vez que una rueda da una vuelta, mueve la posición de la siguiente (Leibniz la perfeccionó hasta lograr en 1694, que cumpliera la función de multiplicación). Este autor se puede considerar, en términos globales, como el más directo precursor de las máquinas combinatorias, desde un punto de vista formal. Hay que esperar, sin embargo, hasta el desarrollo de las técnicas mecánicas y eléctricas, y sobre todo, al comienzo de la lógica formal, para darles carta blanca.

La primera máquina lógica (en este caso, se trataba de un piano), fue la de Stanley Jevons, ideada para resolver ecuaciones booleanas y dar valores de verdad lógicos, perfeccionándose posteriormente con la incorporación de circuitos eléctricos. Otra gran máquina fue la de C.E. Shannon, traduciendo los valores veritativos al sistema binario 1 y 0, pero siendo la primera máquina calculadora la de Kalin-



Burkhardt. El inventor español Torres y Quevedo (1852-1936) escribió en 1914 un Ensayo sobre el automatismo y construyó varias máquinas de calcular.

Pero entre los precursores y genios fundadores nos vamos a ceñir a Charles Babbage (1792-1891) y a Alan Turing (1912-1954). El primero de ellos, figura polifacética de gran prestigio (matemático, astrónomo y economista), concibió dos calculadoras, la máquina diferencial y la máquina analítica, la primera, especializada en operaciones astronómicas y en la elaboración de tablas matemáticas; la segunda, ideada sólo parcialmente, lo fue con una configuración cercana a la de los ordenadores. Esta máquina, según su concepción, poseía una capacidad de memoria capaz de almacenar hasta mil datos, estando equipada con una unidad de control para interpretar y ejecutar instrucciones, y otra unidad de salida para interpretar los resultados del proceso.

Babbage pensaba que las funciones del cálculo y de la memoria tenían que disociarse, y que las tablas numéricas requerían su mecanización, en aras de una mayor rapidez de ejecución.

Sin embargo, hay autores que indican que no se puede hablar de él como precursor de las máquinas pensantes, ni artífice de la idea del procesamiento de la información automática. Nunca supuso este autor la supresión de la intervención humana en las operaciones de cálculo. Fue asimismo un gran observador de todas las máquinas y métodos de trabajo de su tiempo (ideó precisamente sus dos máquinas, inspirándose en el barón de Pony, director del catastro de París, el cuál organizó una fábrica para el cálculo de tablas matemáticas, aplicando los principios de la división del trabajo).

Alan Turing, lógico y matemático, interviene en la historia de la computación con un artículo que publica la descripción de una máquina abstracta, capaz de efectuar cualquier tipo de cálculo. Su modelo o «máquina universal» sirvió para su participación en la génesis de las calculadoras electrónicas y en la construcción de los primeros ordenadores.

Su modelo consiste en un número de instrucciones proporcionadas para dar pasos secuenciados. Esos pasos, que se constituyen en el programa del modelo, ejecutan tareas específicas que se cumplimentan, una vez dados todos los pasos y seguidas todas las instrucciones. Su máquina es el equivalente lógico del ordenador actual, aunque también se convirtió en el soporte de la inteligencia artificial.

V. Balance de la aportación Luliana

Al citar los aspectos biográficos de Lulio, expusimos la idea de su afán encomiable por hacer de su Arte un instrumento para la conversión de judíos y árabes.



Conocedor incluso de la lengua árabe, parece cierto que tomó contacto con la obra de Al-Ghazzali, encontrando en su filosofía natural visos de conexión con la astrología. Por tanto, es innegable la influencia de ambas culturas, quizá como un medio para combatir al enemigo, en su propio terreno y con sus mismas armas.

Igualmente cabe decir otro tanto en lo referente a la cabalística, omnipresente en toda su combinatoria. Los *séphiroth* o aspectos de Dios son el equivalente de sus homónimos cristiano e islámico, teológicamente hablando. Esa constante búsqueda luliana del infinito, estará presente en la filosofía y la ciencia de los siglos XVII y XVIII, en autores como Bruno, Leibniz y Newton, entre otros.

Lulio recogió la doctrina de los atributos divinos directamente de la tradición agustiniana, extrapolándolos a su Arte, si bien en toda ella subyace la doctrina neoplatónica de la emanación.

Pero la conclusión más notoria a establecer, es la escasa imbricación de Lulio en la lógica «oficial» de su tiempo. No resulta gratuito que los historiadores de la filosofía que consultemos, apenas dediquen una docena escasa de líneas —en el caso de los que lo hacen— a su obra, como hito significativo de relevancia histórica, desde el punto de vista metodológico. Su lógica —y ello salta a la vista— no presenta rastros aristotélicos, ni siquiera medievales. Su diseño se centra en una dialéctica del ascenso bonaventuriano, desde lo divino en la creación, hasta el Dios creador. Pero este ascenso no es deductivo; es *reconstructivo* de la realidad conceptual, de las esencias particulares, en la esencia divina. En el mismo, se dan los principios trascendentales —concordancia, causalidad, identidad— para, a partir de ellos, iniciar el descenso.

Jugar con la dialéctica ascenso-descenso, deductivo-inductivo, no era pretensión, ni mucho menos de Lulio. Establece, por así decirlo, una especie de sincretismo entre ambas tendencias, sin decantarse enteramente por ninguna. Sus razones son necesarias, eternas, arquetípicas, pero no en sentido platónico, sino mental, que visto desde nuestra perspectiva, sonaría a mentalismo lingüístico, pudiendo parecer que sugiere un cuasi nominalismo. El automatismo combinatorio está puesto al servicio de la demostración de las verdades de fe o *razones necesarias*, basadas en la fuerza natural de las razones lógicas. Esas razones necesarias serían, pues, razones de *congruencia*, surgen naturalmente cuando la inteligencia trabaja sobre bases de indudable certeza (adquirida por fe o por principios tautológicos). El objeto demostrado y la conexión lógica entre antecedente y consecuente así, sí coinciden. Todo encaja, puesto que hay ligamen entre sujeto y predicado, causa y efecto.

Ahora bien, y siguiendo a Erardo W. Platzeck, el principal fallo de todo el planteamiento luliano va referido al olvido de una «teología negativa». Aquí se centran y ceban todas críticas al Arte. Si en esa lógica del ascenso, las criaturas participan



de los atributos de Dios, quiere decir que comparten su esencia; al mismo tiempo, esos atributos, establecidos a través de las definiciones dan carácter mental a los mismos, lo que es inaceptable a la esencia divina. Si las verdades divinas se demuestran con absoluta y total independencia de la razón, su método contiene implícitamente el supuesto nominalista de que las definiciones y operaciones lógicas dependen de un sujeto pensante, obligando a Lulio a defender una postura metafísica antirrealista, que repudia. Por tanto, se cae en un error lógico y ontológico.

Lulio rechaza la doctrina emanatista neoplatónica por presuponer una posición panteísta. En el tema de las Dignidades entra en juego la habilidad persuasoria de su Arte a través de la combinatoria, como artificio que conduce a las mismas, adquiriendo así el lenguaje una acepción mecanizada infinita, para la captación de la infinitud divina, lo que equivale a decir que a través de las reglas, potencialmente alcanzaríamos a comprender la infinitud.

Por último, una lógica metafísica, basada en un conjunto finito de reglas aplicadas, nos daría como resultado una infinita variedad de combinaciones, resolviendo por medio de la razón cualquier disputa concerniente en materia de fe. Ahora bien, el salto dado al indicarnos que por medio de combinación de símbolos, es posible acceder a la realidad divina, se convierte en «un eslabón perdido».



BIBLIOGRAFÍA

- ABBAGNANO, N. *Historia de la filosofía*. Vol. I. Ed. Hora. Barcelona, 1981.
- AUBERT, J.P. y SCHONBERG, R. *Inteligencia artificial*. Ed. Paraninfo. Madrid, 1989.
- BOCHENSKI, I.M. *Historia de la lógica formal*. Ed. Gredos. Madrid, 1985.
- COPESTON, F. *Historia de la filosofía*. Vol. III. Ed. Ariel. Barcelona, 1986.
- CRUZ HERNÁNDEZ, M. *Historia del pensamiento islámico*. Vol. I. A. Univ. Madrid, 1981.
- FAUVEL, J. y GRAY, J. *The history of Mathematics: A Reader*. McMillan. Londres, 1987.
- FRANCK, A. *La Kabbala o la filosofía religiosa de los hebreos*. Ed. Humanitas. Barcelona, 1990.
- GILSON, E. *La filosofía en la Edad Media*. Ed. Gredos. Madrid, 1982.
- IDEL, M. *Golem. Jewish magical and mystical traditions on the artificial anthropoid*. Univ. of New York Press, 1990.
- KNEALE, W. y M. *El desarrollo de la lógica*. Ed. Tecnos. Madrid, 1972.
- LIVINGSTONE, R. *Mystical and mythological explanatory works of assyrian and babylonian scholars*. Oxford Clarendon Press, 1986.
- LULIO, R. *Ramón Llull: obra escogida*. Ed. Alfaguara. Madrid, 1978.
- PLATZECK, P.E.W. *La combinatoria luliana*. Vol I y II. Revista de filosofía n.º 47-48. Madrid, 1953-54.
- SCHAYA, L. *El significado universal de la cábala*. Ed. Dédalo. Buenos aires, 1989.
- SERRES, M. *Historia de las Ciencias*. Ed. Cátedra. Madrid, 1971.
- SUREDA BLADES, F. *Bases criteriológicas del pensamiento luliano*. Episcopado de Santander, 1934.
- TURING, A.M. y otros. *Mentes y máquinas*. Ed. Tecnos. Madrid, 1986.
- YATES, F. *Ensayos reunidos, I. De Lulio a Bruno*. Ed. F.C.E. México, 1991.

