

5

El concepto de la lógica a lo largo de la historia de la filosofía

Por Francisco BONNIN AGUILO (*)

I. LO QUE HA SIDO LA LOGICA

Bochenski empieza su *Historia de la Lógica Formal* advirtiendo que determinar el objeto de la historia de la problemática lógica es ya un problema difícil, pues quizá no exista otro término científico, fuera del de Filosofía, que haya adoptado tantos significados a lo largo de la Historia como el de la Lógica (I. M. Bochenski, *Historia de la Lógica Formal*, Edit. Gredos, Madrid 1966, p. 11).

Esto no es nada extraño, pues la palabra «Lógica» es una de las palabras centrales del pensamiento occidental. Dejando significados que no tienen nada que ver con el razonamiento, vemos que la Lógica abarca cosas tan distintas como: la Lógica Aristotélica, la Lógica de los Estoicos, el arte de las disputaciones escolásticas, la Lógica inductiva, la Lógica trascendental de Kant, la Lógica de Hegel, la Lógica dialéctica marxista, y la Lógica Matemática con sus distintas variantes...

A la hora de averiguar lo que es la Lógica, lo mejor es, como afirman W. y M. Kneale en su obra *El Desarrollo de la Lógica*, ver lo que ha sido hasta el presente y tratar de encontrar un punto de unión. Veamos pues brevemente estas concepciones de la Lógica, para sacar las conclusiones pertinentes.

1. La Lógica de Aristóteles.—Aristóteles, sirviéndose de algunos elementos de la tradición lógica anterior, fue el primero que dio una forma sistemática y más definitiva de la Lógica, por lo que es tenido como el fundador de la misma. En realidad no se limitó a los datos anteriores, sino que creó ciencia lógica al descubrir leyes y principios mediante el análisis de la actividad de la mente humana. Sobre la concepción de la Lógica aristotélica podemos observar lo siguiente:

—La Lógica de Aristóteles tiene una estrecha relación con su *Metafísica*, pero no es simple expresión de su pensamiento metafísico. El saber lógico (Aristóteles usa siempre este término como adjetivo), es previo al saber metafísico. Por otra parte, Aristóteles distingue bien entre lo lógico y lo ontológico, entre los principios y la realidad. La Lógica analiza los principios según los cuales se articula la realidad.

—Aristóteles construye su Lógica partiendo de un análisis del conocimiento racional y no de supuestos metafísicos. Su Lógica es pues más humanista que metafísica.

—El Organon está polarizado hacia el discurso o razonamiento, de aquí que el tema central sea el silogismo. La demostración o discurso es el instrumento inventivo del saber científico y se apoya en las definiciones o conceptos y en los axiomas o principios. El proceso parte de una teoría del concepto como expresión de lo real, llega a la proposición que afirma o niega, que es verdadera o falsa, para terminar en la demostración o saber científico.

—Así la Lógica de Aristóteles puede definirse como «ciencia del discurso»

2. La Lógica Megárico-estoica.—Los megáricos y los estoicos sintieron una profunda antipatía hacia Aristóteles.

Crearon una Lógica diferente, aunque tuvo ciertas influencias de ideas tardías de Aristóteles, como los silogismos de hipótesis etcétera. La Lógica megárico-estoica es diferente de la aristotélica porque es una lógica sentencial y no de términos, y porque es una Lógica formalizada.

La Lógica megárico-estoica es, junto con la gramática, una parte de la Dialéctica, que es la ciencia de lo Verdadero, de lo Falso, y de lo que no es ni verdadero ni falso (paradojas). Se ocupa de las representaciones, de las proposiciones, de los razonamientos y de los sofismas.

Admiten cuatro categorías, en lugar de las 10 de Aristóteles: sustancia, cualidad, modos de ser y relación.

Tenían una teoría del significado, en la que distinguen: lo que significa, el significado, y lo que es.

Su Lógica se basa en el razonamiento condicional, distinguiendo claramente entre consecuencia y verdad.

Es interesante observar que tenían como fundamentales cinco modos o estructuras de argumentación que llamaban «indemostrables» de los que derivaban otras clases de argumentos.

Usaban conectivas y establecieron tablas de verdad de las proposiciones, que dividían en simples y compuestas. Las simples eran afirmativas o negativas; las compuestas se dividían en implicación, conjunción y disyunción.

Son famosas las 7 paradojas atribuidas a Eubúlides, que pueden reducirse a las cuatro siguientes: El mentiroso, el hombre encapuchado, el calvo (o montón de trigo), y el hombre cornudo.

La Lógica estoica fue muy apreciada en la antigüedad griega y romana. Es curioso observar que cuando Clemente de Alejandría quiso citar el nombre de un lógico, de un filósofo y de un científico, de la altura del poeta Homero, citó como Lógico al estoico Crisipo, como filósofo a Platón y como científico a Aristóteles. Por lo demás, la lógica megárico-estoica terminó uniéndose con la lógica aristotélica, formando un capítulo del llamado silogismo hipotético, a continuación del silogismo categórico de procedencia aristotélica.

3. La Lógica en la Edad Media.—En este período, cabe distinguir tres etapas:

La primera etapa es llamada «lógica vetus» y contiene un núcleo central aristotélico, y además otras aportaciones platónicas, estoicas y megáricas. Exceptuando las Obras de Boecio y el *Isagoge* de Porfirio, la actividad lógica no es muy acentuada.

La segunda etapa, llamada «lógica nova» o «ars nova» surge con Abelardo, a fines del siglo XII, y llega a su mayor altura con S. Alberto Magno, Santo Tomás, Duns Scoto, etcétera, los cuales no se limitan a repetir los conceptos lógicos anteriores, sino que aportan creaciones nuevas en las cuestiones lógicas y metalógicas, penetran con mayor agudeza en la semántica y en la semiótica, analizan mejor la suposición de los términos, descubren los términos ca-

(*) Doctor en Filosofía. Catedrático I. B. de Alcobendas (Madrid).

tegoremáticos y sincategoremáticos como elementos de la lógica formal. Establecen juegos lógicos, como los «insolubilia» y los «impossibilia». Muchas de estas investigaciones lógicas están contenidas en las «Summulae logicales».

La tercera etapa, llamada «lógica modernorum», tuvo su principal representante en Pedro Hispano, que estructuró una Lógica formal con menos adherencias psicológicas y metafísicas. Esta etapa empezó en el siglo XIII y continuó en el XIV. Se nota una mayor depuración de la Lógica, ocasionada por la controversia de los universales. Tiene especial importancia la Lógica de los términos, que derivó a una especie de filosofía del lenguaje.

En concreto, no es fácil describir el concepto de la Lógica según los medievales a causa del cruce de opiniones diversas y por la escasez de estudios sobre la Lógica medieval. Para unos la Lógica es una «scientia recte iudicandi», que entienden en un sentido relativamente formalista; para otros, es una «scientia entis rationis» confundiendo la Lógica con una parte de la Metafísica, confusión que se acentúa en los que la definen como «scientia entis reális». Sin embargo, la concepción predominante parece ser la de los que la definen como «scientia recte iudicandi» en el sentido de una Lógica formal. En esta etapa, como se sabe, se hace común la distinción entre Lógica formal o «minor» y Lógica material o «Lógica mayor».

4. La Lógica en el Renacimiento. — Con el Renacimiento, aparte de la corriente aristotélica que continúa más o menos pujante, se produce un cambio importante en el enfoque de la Lógica, que toma dos direcciones principales, a las que más tarde se añadirá otro enfoque distinto, como es el de Kant. Las dos direcciones a que me refiero son: La Lógica como cálculo y la Lógica como epistemología.

— Después del desprecio de L. Valla y de las imprecaciones de L. Vives contra el dialecticismo escolástico, P. Ramus empieza a considerar la Matemática como la expresión más perfecta de la Lógica.

Leibniz, considerado como el creador de la Lógica Matemática, seguirá por este mismo camino, apoyado en el mallorquín Ramón Llull, que en sus obras «Art breujada d'atrabar veritat» o «Ars compendiosa inveniendi veritatem» y «Ars generalis ultima» y también en el «Arbre de Scienza», así como en la «Logica nova» nos presenta un método de demostración rigurosa, quasi-matemática, de las verdades de la fe, allá por los siglos XII y XIII.

Leibniz busca un modo de expresión lógica universal, un «calculus ratiocinator universalis» y una «característica universalis», que pudiera ser captado por todos como la música y la matemática. Esta Lógica de Leibniz se basa en unos principios absolutos para todos los mundos posibles. La formalización de tales principios se funda en un cálculo de conceptos más depurado.

Es interesante notar que Leibniz piense que con ello está siguiendo la línea aristotélica, desarrollándola en una Lógica más perfecta, a base de una metodología rigurosamente matemática. Sus proposiciones lógicas se siguen fundando en un valor ontológico, aunque en su concepción matemática ya surgen proposiciones «sin sentido» o sea «sin contenido».

— En la línea epistemológica, figura Descartes, que se limita casi exclusivamente a la metodología. Su lógica se reduce a unas reglas de la segunda parte del «Discours de la méthode». Descartes se opone a la lógica deductiva como es la del silogismo aristotélico, porque cree que no es apta para la invención de verdades científicas. En su lugar propone una Lógica inductiva, que empiece por la experimentación de los hechos para llegar a unas formulaciones universales.

Stuart Mill continuará en esta misma línea empirista. Afirma que la Lógica carece de leyes universales y necesarias,

que no puede admitirse ninguna demostración de estilo clásico-aristotélico y que la misma matemática no es más que una simple generalización de la experiencia...

Nótese que la hoy llamada lógica inductiva usa también la deducción como método. Su diferencia de la lógica deductiva no es tanto por la diversidad de operación lógicas, como por tratar de ciertos grupos de problemas, distintos de la lógica deductiva...

— En lo que respecta a la orientación aritotélica reflejada en ambientes jansenistas y cartesianos, se suele citar la «Logique de Port Royal (Logique ou l'art de penser)», que tuvo preponderancia en los siglos XVII y XVIII. Es una lógica de pobre contenido y que contiene adherencias psicológicas. En realidad, no supone progreso alguno con respecto a la Lógica Medieval.

5. La Lógica de Kant. — En cuanto a la Lógica de Kant, si hemos de escuchar lo que dice en el Prefacio de la 2ª edición de la Crítica de la Razón Pura, «la lógica desde los tiempos de Aristóteles no ha cambiado esencialmente»... «a partir de Aristóteles no ha tenido que dar ningún paso atrás... ni ningún paso adelante, de modo que todo parece indicar que hay que considerarla como cerrada y completa». De este modo, según estas palabras la Lógica de Kant estaría en línea de la Lógica aristotélica...

Pero estas palabras de Kant no resultan verdaderas ni para la Lógica anterior a Kant, con respecto a las innovaciones de la lógica inductiva de Descartes, o a la lógica matemática de Ramus-Leibniz; ni para la lógica posterior, con respecto a la enorme evolución de la Lógica en los siglos XIX y XX. Y, lo que es más, tampoco resultan verdaderas para la propia Lógica de Kant.

En efecto, Kant sigue una Lógica distinta de la de Aristóteles. Lo cual no es de extrañar, pues todo lógico que se base en el análisis de la razón humana y que haya llegado a una teoría del conocimiento distinta, tiene que tener necesariamente una Lógica distinta.

Así, según Kant, Aristóteles creó una Lógica formal general, atendiendo a la pura forma del pensamiento, vaciándolo de todo contenido, por lo que, aunque sea perfecta en su estructura, sin embargo resulta ineficaz para la ciencia y apta tan sólo para sutilezas y discusiones sin fin. Por esto, Kant crea la que él llama Lógica Trascendental.

Esta Lógica Trascendental no prescinde de los contenidos de la experiencia, sino que a través de las leyes necesarias del pensamiento, llega a la «forma» del mismo. Estas formas a priori son las que unifican la multiplicidad de las sensaciones y constituyen el objeto. De este modo el objeto es el fenómeno y no la cosa en sí.

Justamente la distinción de Kant entre fenómeno y número, permite que la Lógica de Kant siga siendo Lógica. Mientras que la supresión de esta distinción por parte de los idealistas post-kantianos, dará lugar a la identidad entre ser y pensamiento, quedando la Lógica como un puro nombre. Es lo que ocurre con la Lógica Dialéctica de Hegel, ya que en lugar del pensamiento-forma, pone la realidad pensada, en el sentido de que todo pensamiento es perfectamente adecuado a la realidad... Con ello la Lógica ha quedado confundida con la Metafísica...

Pero nótese que la Lógica de Kant no sólo llevará a la Lógica-Metafísica de Hegel, sino que dará lugar a una dirección formalista de la Lógica, totalmente opuesta a la Lógica de Hegel. Esta dirección se basa en la insistencia en que son las formas a priori las que constituyen el objeto y las que condicionan el conocimiento de las cosas mismas. Esta corriente formalista cobrará una importancia extraordinaria cuando entren en crisis los fundamentos de la matemática y se trate de construirla lógicamente. Según afirma Granell en su Lógica (Madrid 1949, p.27), esta corriente formalista kantiana toma una primera forma en la concepción de la Lógica de Hamilton, la cual será el su-

puesto de la primera Lógica Simbólica inglesa de De Morgan y Boole, y la condición de la innovación de Boole, consistente en tratar la Lógica como un cálculo.

En realidad, desde que la ciencia renacentista apartó de su esfera las formas sustanciales escolásticas para sustituirlas por formulaciones matemáticas de la realidad, hasta que Kant proscribió la cosa en sí y la Metafísica para limitarse a lo fenoménico, la Lógica está siguiendo su nuevo derrotero del formalismo. La necesidad de la conexión ya no proviene de la materia, sino de la íntima relación formal. Cuando el kantiano Hamilton formula la tesis formalista, deja de lado la existencia real y las relaciones de la misma, para atenerse a la manifestación de dichas relaciones en cuanto regidas por las condiciones del pensamiento. La Lógica es entonces un puro operar bajo las condiciones del pensamiento. Los principios y normas ya no provienen del ser, sino de la razón (Granell, p.73).

6. La Lógica en la Epoca contemporánea.—En esta época, además de la Lógica aristotélica-escolástica, encontramos una serie de corrientes, de las que la más importante es la Lógica Matemática. Antes de hablar de la Lógica Matemática, voy a detenerme brevemente en la Lógica gnoseológica, en la Lógica psicológica y en la Lógica dialéctica marxista.

a) La Lógica gnoseológica trata de problemas lógicos desde el punto de vista de la Teoría del conocimiento. W. Schuppe, por ejemplo, llega a suprimir la autonomía de la Lógica en favor de la Teoría del conocimiento. Otros autores, como Wundt, Rehmke, Sigwart, Erdmann y Geysler, no llegan tan lejos y exponen ambos tratados por separado, aunque pertenecientes a una misma disciplina, pues están convencidos de que la forma y el contenido de la Gnoseología y de la Lógica de alguna manera coinciden y no pueden tratarse por separado.

b) La Lógica psicológica es defendida por autores como Theodor Lipps y Theodor Ziehen, que creen que la Lógica es una disciplina psicológica. Según ellos, los principios lógicos no son más que leyes psíquicas. El psiquismo es el que regula la necesidad y la evidencia lógicas. De este modo la Lógica queda reducida al modo limitado y concreto con que conocemos nuestro psiquismo, o, dicho de otra manera, la Lógica es la física del pensamiento.

Contra esta concepción psicológica de la Lógica Edmund Husserl escribió el primer tomo de sus «Investigaciones lógicas». Husserl puntualiza que la Lógica es la ciencia del pensamiento pensado, en cuanto ente ideal. Este ente ideal es la proposición en sí misma, como ya afirmaba Bolzano, y la proposición en sí misma es distinta del acto que la piensa y de la cosa sobre la que versa. La proposición en sí como ente ideal prescinde además de que sea verdadera o falsa y de que sea o no pensada. Así, la Lógica de Husserl es la ciencia de las proposiciones en sí.

c) La Lógica dialéctica marxista parte de Hegel, cuya «idea» convierte en «materia», sin añadir nada más en la parte formal y complicando la Lógica con problemas de difícil solución. Lenin resume las siguientes leyes lógicas: Unidad de los opuestos; convertibilidad mutua de la cantidad y de la cualidad; y negación de la negación. El fundamento de estas leyes es la dinámica inmanente de la evolución, entendida como unidad de los opuestos en la realidad material. Se trata, pues, de una lógica evolutiva de la materia, que produce siempre cosas nuevas, consistentes en sumas y restas de la misma materia... Los conceptos, juicios y razonamientos son simples complejos sensitivos.

Por lo que se ve, difícilmente puede concebirse como Lógica esta Lógica dialéctica marxista, porque ni siquiera consiste en una ciencia de los «logos», sino más bien en una ordenación de la materia...

7. Lógica Matemática.—En cuanto a la Lógica Matemática, que es la más importante de las corrientes contemporáneas y que desde el siglo pasado va evolucionando de un modo sorprendente, podemos señalar, con Bochenski, las siguientes características:

—La Lógica Matemática se identifica en mayor o menor grado, según los distintos autores, con las Matemáticas. Así, Russell llega a una identificación total, llegando a afirmar que fuera de los problemas matemáticos, lo demás son pseudo-problemas lógicos, creados por puros convencionalismos, que se reducen sólo a palabras.

—La Lógica Matemática se presenta como un cálculo formal, que consiste fundamentalmente en que las reglas de las operaciones de cálculo se refieren a la «forma» de los signos y no a su sentido, igual como sucede en las Matemáticas.

—Mientras las demás formas conocidas de la Lógica se obtenían del lenguaje natural por abstracción, los lógicos matemáticos proceden de forma inversa: primero construyen un sistema puramente formal, y sólo después le buscan una interpretación en el lenguaje ordinario.

—En la Lógica Matemática, las leyes se formulan en lenguaje artificial, que consiste en símbolos semejantes a los matemáticos. Mediante símbolos no sólo se expresan las variables, sino también las constantes.

—La Lógica Matemática, en lo que respecta a la riqueza de fórmulas, supera en conjunto a las restantes formas de la Lógica. Es además una Lógica Formal Pura, que soslaya por completo las cuestiones psicológicas, epistemológicas y metafísicas, de una manera mucho más radical que los lógicos tradicionales posteriores a Husserl.

La Lógica Matemática ha sufrido desde sus comienzos una gran evolución dando lugar a variaciones importantes: Leibniz no llegó a realizar sus proyectos de un *calculus ratiocinator* y de una *characterística universalis*. Tiene valiosas aportaciones, pero inconexas, que por lo demás fueron desconocidas por los primeros lógicos matemáticos. De este modo, independientemente de Leibniz, Boole escribió la obra «Leyes del pensamiento» (*Laws of thought*) en donde desarrolló una álgebra lógica con el mismo rigor y exactitud que las leyes del álgebra matemática (1854). Puede decirse que la obra de Boole, aparte de algunos estudios de lógica probabilística, vino a constituir una matematización de la lógica estoica. Su álgebra de clases fue simplificada por Jevons, y desarrollada por Peirce. Schröder realizó la sistematización de los resultados anteriores, especialmente de los obtenidos en el álgebra de clases. De aquí que esta álgebra es denominada usualmente álgebra de Boole-Schröder.

Gotlob Frege publicó en 1879 su obra *Begriffsschrift*, en la que consigue un cálculo lógico perfecto, empleando una escritura original artificial, que permitía la formalización completa de la lógica deductiva elemental. La obra de Frege viene a ser una matematización completa de la Lógica de Aristóteles. Nótese que Frege introdujo una profunda revolución en la Lógica. Pues mientras los autores anteriores habían fundado la Lógica en la Matemática (en la aritmética fundamentalmente), él fundaba la Matemática en la Lógica. Definió el número en términos de la Lógica de Clases; construyó una Lógica de enunciados y una Lógica cuantificacional.

Paralelamente a los trabajos de Frege, un grupo de matemáticos (Weierstrass, Dedekind, Cantor, Peano) realizaba trabajos de gran importancia en la fundamentación de la aritmética, a base de un sistema axiomático a base de cinco axiomas y tres elementos primitivos: número, cero y sucesor. Peano por otra parte, mediante una escritura simbólica más fácil, que se encuentra en el «Formulario matemático» (a. 1908), contribuyó a la difusión de los escritos de Frege. Y a su vez Frege y Peano influyeron en una de las más gran-

des obras lógicas del siglo XX: los «Principia Mathematica» (a. 1910-13) en tres volúmenes, escritos por Bertrand Russell y Alfred N. Whitehead. Esta obra significaba además una refundamentación de la matemática, debido al descubrimiento por parte de Russell de las paradojas lógicas dentro de la lógica cuantificacional de Frege. Con ello cobró gran importancia la teoría de los tipos.

La eliminación de las paradojas lógicas fue intentada también por medio de las teorías axiomáticas de conjuntos, como hicieron Zermelo y Bernays, entre otros.

Después se distinguió entre paradojas lógicas y paradojas metalógicas. Para la eliminación de las últimas se creó la teoría de la jerarquía de lenguajes, con la noción del metalenguaje, ya entrevista por Russell y desarrollada por A. Tarski y por R. Carnap.

Las nuevas orientaciones lógicas fueron extendidas por C. I. Lewis a la Lógica Modal, y por Post y Lukasiewicz a las lógicas polivalentes. A la vez, hacia los años veinte, Brouwer crea su lógica intuicionista, que fué formalizada por Heyting, a base de la debilitación de los principios lógicos, especialmente del principio del tercio excluso. A su vez Hilbert crea su escuela formalista. Ambas escuelas, el intuicionismo de Brouwer y el formalismo de Hilbert estaban enfrentadas entre sí, así como también con el logicismo de Russell. En 1924 M. Schönfinkel inició la llamada lógica combinatoria, que fué desarrollada por Curry y por Feys. La Lógica lambda iniciada por Alonzo Church es una especie de lógica combinatoria, relacionada con la de Schönfinkel.

El año 1921 es una fecha importante por la aparición de las lógicas polivalentes, llamadas también heterodoxas, desarrolladas por Post y Lukasiewicz. Esta fecha supone la aparición de una nueva división de la Lógica, en lógicas clásicas (de dos valores de verdad) y lógicas polivalentes (de más de dos valores). Lukasiewicz parte de un punto de vista ontológico distinto del de la tradición. Opone a la lógica bivalente tradicional un sistema trivalente. Actualmente existen un número elevado de lógicas heterodoxas diferentes entre sí y diferentes también no sólo de la lógica tradicional, sino también de la Lógica Matemática bivalente. La existencia de la lógica bivalente al lado de infinitas lógicas polivalentes, ha planteado el problema de la existencia de una verdadera lógica, y de si la lógica tiene un valor absoluto o simplemente relativo a cada uno de los sistemas en relación con una determinada interpretación de la realidad. Es interesante a este respecto el artículo de Bochenski en las Actas del XII congreso de las sociedades de Filosofía de Lengua Francesa (Bruxelles-Louvain, 22-24 agosto 1964).

Por otra parte, a partir de 1930, la Lógica Matemática inicia una nueva era.

En primer lugar, los métodos de deducción usados en los Principia Mathematica y admitidos por todos los lógicos durante mucho tiempo, fueron modificados por S. Jaskowski y por Gerhard Gentzen con su «cálculo secuencial» o de «deducción natural», cuya difusión ha ido en aumento día en día.

En segundo lugar, Kurt Gödel y A. Church establecen los teoremas de limitación; y Emil Post y Alan M. Turing crean las teorías de la computación.

En tercer lugar, Alfred Tarski contribuye al desarrollo de la semántica y de la teoría de modelos.

En conclusión, si a todas estas variedades de concepciones de la Lógica, añadimos la aparición de lógicas temporales, epistémicas y deónticas, quedaremos persuadidos de la gran dificultad de establecer un concepto o una definición de lo que es la Lógica... Pero vamos a intentarlo brevemente y vamos también a hacer unas consideraciones

sobre Lógica Tradicional y Lógica Matemática, así como sobre lógicas clásicas y polivalentes.

II. HACIA UN CONCEPTO UNITARIO DE LA LOGICA

Hemos visto a lo largo de esta exposición una gran variedad de concepciones de la Lógica, que podríamos reducirlas a dos grandes grupos: Lógica tradicional con mayor o menor cantidad de elementos aristotélicos; y Lógica Matemática. Bajo otro punto de vista, se podrían establecer también dos grupos: el de las lógicas clásicas bivalentes y el de las no-clásicas polivalentes.

Cabe aquí la pregunta de si es posible de alguna manera establecer un objeto común a las distintas lógicas, una definición que sirva para todas las Lógicas.

No es tarea fácil. J. Largeault ha escrito un artículo titulado «De la difficulté d'expliquer ce qu'est la logique» (Revue de Métaphysique et de Morale, 3(1977) p. 289-295). Se ha tenido que contentar definiendo la Lógica como «ciencia del razonamiento» por ser una afirmación poco comprometedor, bastante inteligible, y que no excluye de la Lógica ciertos dominios que conviene mantener en ella.

Tanto Bochenski como W. y M. Kneale en sus Historias de la Lógica, entienden esta disciplina como una historia de la formalización del proceso deductivo. Así pues, entienden la Lógica como una «teoría formal de la deducción».

En este mismo sentido, Lukasiewicz en su artículo «En defensa de la Logística» (en Estudios de Lógica y Filosofía, edit. Biblioteca de la Revista de Occidente, Madrid 1975, p.127-128), nos dice que se ha podido recomponer el hilo roto de la tradición entre la Lógica antigua y la Lógica moderna a base del método axiomático ya empleado por Aristóteles pero después olvidado, y en la Lógica estoica, que viene a ser un lejano precedente de la actual Lógica proposicional.

En cierto sentido, pues, la Lógica Matemática actual viene a ser una continuación de la antigua Lógica formal. La relación entre ambas, según el mismo Lukasiewicz, sería parecida a la que existe entre la Matemática moderna y los antiguos Elementos de Euclides.

Esto no significa que la Lógica moderna pueda considerarse como una parte de la Filosofía, pues su enorme crecimiento y su independización de la Filosofía, exigen que sea tratada como una disciplina independiente, como una disciplina que hoy está más cerca de la Matemática que de la Filosofía. De este modo, es claro que la Lógica Matemática se ha alejado mucho de la Lógica tradicional o Lógica filosófica.

III. LOGICA MATEMATICA Y LOGICA FILOSOFICA

A pesar de reconocer una línea unitaria en el proceso de la formalización de la Lógica, sin embargo, examinando detenidamente las dos Lógicas, se puede constatar que las diferencias entre la Lógica Matemática y la Lógica Filosófica no son simples diferencias de grado, ni simple traducción de una en la otra. Para ello basta tener presentes los siguientes puntos:

—La implicación de la Lógica Matemática es distinta de la de la Lógica Filosófica, pues, debido a su mayor formalismo, aquélla se basa en una implicación «material» que tiene en cuenta sólo los valores fácticos de verdad atribuidos de manera convencional, mientras que en la Lógica Filosófica hay una relación de dependencia entre el significado del antecedente y del consecuente.

—La proposición de la Lógica aristotélica, que refleja un tipo predicativo, es distinta de la de la Lógica matemática en la que se usa el concepto de función y argumento. Son dos procedimientos completamente distintos, y no simple

traducción el uno del otro. Por esto carecen de valor las críticas de los Lógicos tradicionales contra los lógicos, porque están situados en perspectivas distintas.

—La concepción de clase y de predicado son distintas en ambas Lógicas. En *Lógica Matemática*, es un conjunto de individuos que tienen alguna propiedad en común; y el predicado es la propiedad que puede aplicarse a un individuo concreto. Aunque esto pueda recordar algo los conceptos escolásticos de extensión y comprensión, se trata, sin embargo, de algo muy distinto, porque aquí se parte de individuos y no de una esencia universal, como en la *Lógica aristotélica*.

—Otra diferencia importante entre ambas Lógicas es el predominio en la *Lógica Matemática* de la noción general de relación sobre la de atribución. Lo cual confiere a la *Lógica moderna* una gran generalidad, pues la predicación o atribución viene a ser un caso particular de relación. Precisamente una de las grandes aportaciones de la *Logística* es la elaboración de una teoría general de las relaciones. En cambio la *Lógica tradicional* casi no salió del campo atributivo, por lo que no pudo crear una *Lógica de relaciones metódica y completa*, aunque las teorías sobre el silogismo oblicuo son un precedente de la *Lógica de relaciones*. (Por cierto, quiero hacer notar que estas aportaciones del silogismo oblicuo han sido minusvaloradas por los Lógicos matemáticos, quizá por simple desconocimiento de la *Lógica Medieval*, como dice Hubert Hubien en su artículo titulado «Logiciens médiévaux et logique d'aujourd'hui» (*Révue Philosophique de Louvain*, 26 (1977) p.219-233). A este propósito Hubien cita el ejemplo de De Morgan: Los caballos son animales, luego una cabeza de caballo es una cabeza de animal. Este ejemplo suele ser citado por muchos manuales de *Logística* como indicación de la ineficacia de la *Lógica tradicional* en el cálculo de relaciones. Sin embargo, este tipo de ejemplos y otros más complicados fueron resueltos ya en la edad media, como puede verse por ejemplo en Ockham (*Summa Logicae*, ed. Ph. Boehner, G. Gal and S. Brown, St. Bonaventure (N.Y.), 1974. pars III-1, cap. 9, 27-28). En mi libro de *Lógica*, al tratar del silogismo oblicuo, puede verse otro ejemplo parecido que es resuelto con las reglas del silogismo oblicuo: Es el siguiente: Juan Carlos es Rey; Sofía es esposa de Juan Carlos; Luego, Sofía es esposa del Rey (F. Bonnín, *Lógica e introducción al saber filosófico*, Madrid 1976, p. 249-250)).

—Otra diferencia entre la *Lógica Matemática* y la *Lógica tradicional* es que la primera, al presentarse como un sistema formal, tiene procedimientos esencialmente matemáticos. La extensión de los distintos sistemas formales de la *Lógica Matemática* a partir de la *Lógica proposicional*, se realiza también según métodos propios de las *Matemáticas*. En cambio, la *Lógica Tradicional* emplea métodos y procedimientos más bien filosóficos.

Una vez constatada la diversidad de ambas Lógicas, a pesar de que puedan unificarse como ciencias del razonamiento o como teorías formales de la deducción, hay que reconocer que los lógicos van superando las actitudes polémicas y estériles del pasado, y van aproximando sus respectivas posturas: los lógicos tradicionales porque ven que muchos de sus resultados pueden formularse con singular rigor empleando el simbolismo y los métodos modernos de la *Lógica Matemática*; y los lógicos matemáticos porque van reconociendo que en Aristóteles y en la *Lógica aristotélica-escolástica* hay muchas más riquezas lógicas de las que parecía a primera vista. Han influido en este cambio de los lógicos matemáticos el gran auge de los estudios de *Historia de la Lógica* a partir de Lukasiewicz, y en especial los estudios de *Lógica medieval* de estos últimos años.

En realidad combatir la *Lógica Filosófica* es combatir el modo de pensar y el método de la *Filosofía*. Y combatir la *Lógica Matemática* es combatir el modo de pensar y el método de la *Matemática moderna*, cuyos progresos han sido tan brillantes.

Hasta hay razones, como afirma el Profesor Agazzi, para prestar una atención especial a la *Lógica Moderna*, y hasta para reconocerle ciertos títulos de superioridad sobre la *Lógica aristotélica*, al haber llegado a una mayor formalización, y, por tanto, a una mayor precisión en el proceso deductivo, y al haber explicitado un número impresionante de reglas de inferencia. Es más, el análisis lógico de la *Lógica Matemática* ha podido ser aplicado al mismo lenguaje ordinario, con resultados más exactos que los de la misma *Lógica tradicional*. (E. Agazzi, *La Lógica Simbólica*, Edit. Herder, Barcelona 1967, p.323-329).

De este modo, la perspectiva histórica de la formalización une en lo más íntimo la *Lógica Filosófica* y la *Lógica Matemática*, lo cual hace que no podamos considerarlas como disciplinas completamente distintas y opuestas. Pero por las diferencias que hemos apuntado, hay que considerarlas más bien como dos etapas históricas de una misma ciencia *Lógica* como afirmaba Lukasiewicz y como afirma el Profesor Garrido (M. Garrido, *Lógica Simbólica*, Edit. Tecnos, Madrid 1954, p. 24).

Sin embargo, quisiera hacer una puntualización. La analogía establecida por Lukasiewicz y por el Prof. Garrido, se refiere a dos etapas de la *Historia de la ciencia* (entre los Elementos de Euclides y la *Matemática actual*). Yo creo más bien que la analogía entre *Lógica tradicional* y la *Lógica Matemática*, debe establecerse más bien entre dos etapas no de la *Historia de la Ciencia*, sino de la *Historia de la Filosofía*, en el sentido de que el estudio del último sistema filosófico, no hace inútil el estudio de los sistemas filosóficos anteriores, mientras que los descubrimientos de la historia de la ciencia que se insertan en la última sistematización de una determinada ciencia, convierten en mera curiosidad los sistemas científicos de épocas anteriores... Lo cual, dicho en otras palabras, significa que opino que no es inútil el estudio de la *Lógica tradicional*, naturalmente sin descuidar el estudio de la *Lógica moderna*.

Además, el hecho de que la *Lógica Filosófica* es una *Lógica del lenguaje natural*, más aplicable a la *Filosofía* y a las *Humanidades*, y tiene una estructura propia y unos procedimientos distintos de la *Matemática moderna*, es un motivo más que añadir para justificar su estudio al lado del estudio de la *Lógica Matemática*. Y opino que debe ser así por lo menos hasta que haya suficientes investigaciones de *Historia de la Lógica*, para que en cierta manera se pueda sustituir el conocimiento de la *Lógica Tradicional* según su sistematización más reciente, con un conocimiento profundo de la *Historia de la Lógica*, con sus distintas sistematizaciones que han tenido lugar a lo largo del tiempo...

IV. UNA CUESTION NUEVA: LA VERDAD DE LOS SISTEMAS LOGICOS

Para terminar, sólo dos palabras sobre la cuestión de la verdadera *Lógica*, en relación con la aparición de las Lógicas heterodoxas a partir de 1921, cuestión que ha sido estudiada por Bochenski (*Actes du XII Congrès des sociétés de Philosophie de la Langue Française, Bruxelles-Louvain*, 22-24 agosto de 1964).

El problema es el siguiente: Dado que existen múltiples sistemas lógicos, ¿es posible hablar de su verdad?

Para Bochenski, la expresión «verdad relativa» es una frase sin sentido y se debe a la confusión de la verdad con la deductibilidad dentro de un sistema o a la confusión de la verdad con el conocimiento. Toda verdad o es absoluta o no es verdad.

Antes de la aparición de las Lógicas polivalentes, no se presentaba el problema de la verdad en Lógica Formal. Tanto la Lógica Tradicional como la Lógica Matemática formaban una sola Lógica Formal, aunque en realidad se conocían otras Lógicas, por ejemplo la Lógica Modal de Aristóteles o la Lógica de la probabilidad de Boole, pero eran consideradas como capítulos de una sola y única Lógica general.

Los sistemas heterodoxos son de dos clases: La de los sistemas explícitamente polivalentes, en los que los funtores proposicionales están definidos por matrices de más de dos valores; y la clase de los sistemas en que tal definición no es conocida. A esta última clase pertenece el sistema de Heyting. Parece ser que de alguna manera esta segunda clase puede reducirse a la primera, o, por lo menos, no está demostrado que se trate de sistemas radicalmente diferentes.

En relación con estos sistemas heterodoxos y su verdad formal, caben dos posturas: una postura absolutista, con Lesniexski, que admite la contradicción entre los diferentes sistemas formales heterodoxos y el sistema clásico bivalente, pero no reconoce el carácter de Lógica más que al sistema clásico de la Lógica. Los sistemas polivalentes, según esta postura, no son más que construcciones matemáticas interesantes, pero que están desprovistos de interpretación lógica. Por consiguiente, no son verdaderos sistemas de Lógica, entre otras razones porque no es posible prescindir del principio del tercio excluso en cualquier razonamiento científico, principio que falta en todos los sistemas lógicos polivalentes.

La segunda postura es la de la escuela pragmatista, muy extendida, que admite como los primeros las contradicciones entre los sistemas polivalentes y el sistema clásico, pero les reconoce el carácter de Lógica, es decir, la posibilidad de una interpretación lógica de ciertos sistemas heterodoxos. De esto resulta una verdadera pluralidad de Lógicas que se oponen mutuamente. Pero como no es posible afirmar que dos enunciados o dos sistemas contradictorios sean verdaderos a la vez, el hecho de que haya muchas Lógicas opuestas contradictoriamente, es motivo para suprimir la cuestión misma de la verdad en Lógica. La elec-

ción entre las diferentes Lógicas no sería más que por una cuestión de utilidad.

A mí me parece más satisfactoria la postura intermedia de Bochenski, el cual admite la existencia de dos lógicas privilegiadas, que serían los dos extremos que abarcarían todas las Lógicas posibles entre una y otra. Una es la Lógica clásica bivalente y la otra la lógica-omega completa con un número de valores infinito, que no es otra que la Lógica total, puesto que contiene como partes propias todas las demás posibles Lógicas.

Así pues, la Lógica total comprende todas las demás Lógicas, y hasta a la misma Lógica bivalente, como un caso límite especial. Por otra parte, la Lógica bivalente clásica ocupa un lugar privilegiado, pero bajo otro aspecto: Porque los valores superiores a 2 son definibles en términos de la Lógica bivalente; y, por tanto, todas las leyes de las Lógicas polivalentes, en último análisis se pueden deducir de la Lógica bivalente.

En relación, pues, con la verdad de los sistemas lógicos, podemos concluir, con Bochenski, que conviene distinguir entre los distintos niveles de la Lógica.

Si nos referimos a la Lógica total, se puede constatar que nada demuestra una contradicción cualquiera entre sus diferentes partes; y que todo nos inclina a pensar que sus leyes son válidas universalmente. En este aspecto la situación no habría cambiado desde Aristóteles, y la escuela absolutista tendría razón. Existe una sola lógica total que es absolutamente verdadera, es decir, simplemente verdadera.

Pero si nos referimos a los sistemas intermedios, no hay razón para dudar de que sean verdaderos. Pero a la hora de aplicarlos en una interpretación concreta, hay que escoger el sistema adecuado al campo científico escogido. Aquí no se trata de un problema de verdad, sino de utilidad y de fecundidad. Y en este aspecto los pragmatistas tendrían razón.

Finalmente, podemos concluir con el citado autor, que el enorme progreso de la Lógica Formal a lo largo de la Historia, no nos ofrece razones para dudar de su validez universal. En cambio, nos ofrece riquezas que el hombre «antiguo», el de antes de 1921, apenas podía imaginar...

PUBLICACIONES PERIODICAS

VIDA ESCOLAR
(cinco números al año)

Precio suscripción:
700 ptas.

REVISTA DE EDUCACION
(cuatro números al año)

Precio suscripción:
1.200 ptas.

REVISTA DE BACHILLERATO
(cuatro números al año y dos números monográficos)

Precio suscripción:
1.000 ptas.

Precio del ejemplar:
200 ptas.

BOLETIN OFICIAL DEL MINISTERIO DE EDUCACION

— Colección Legislativa (mensual).

Precio suscripción:
1.500 ptas.

— Actos Administrativos (semanal).

Precio suscripción:
3.500 ptas.

Suscripción conjunta:
4.500 ptas.



Venta en.

Planta baja del Ministerio de Educación y Ciencia. Alcalá, 34. Madrid-14. Paseo del Prado, 28. Madrid-14.
Edificio del Servicio de Publicaciones. Ciudad Universitaria, s/n. Madrid-3. Teléfono: 449 67 22.



LA NUEVA FORMA DE ENSEÑAR Y APRENDER LITERATURA

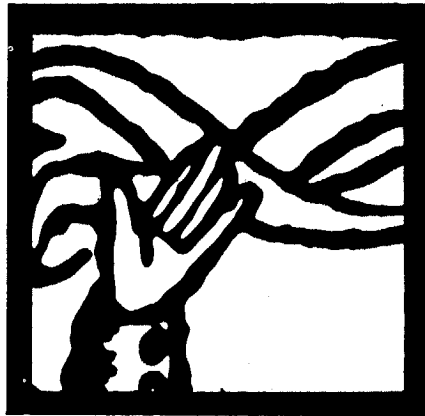


Lectura crítica de la Literatura Española

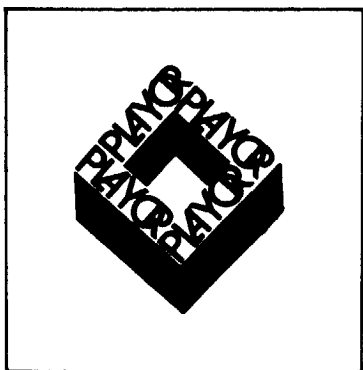
coordinador:
Javier Huerta Calvo

UNA COLECCION
DE 25 BREVES
VOLUMENES

historia
del hecho literario
poética
gramática literaria
crítica
sociología
metodología y
comentario de textos



Lectura Crítica de la Literatura Española (LCLE) es un conjunto de 25 volúmenes dedicados al estudio sistemático de la literatura en sus diversas épocas. Dicho estudio sistemático supone inicialmente una tentativa por abandonar como exclusivo el tradicional enfoque historicista de la materia, imbricando en su análisis crítico todas aquellas disciplinas —y, de modo particular, las ciencias del lenguaje— que concurren en la mejor lectura del texto literario. De intención señaladamente didáctica, esta LCLE quiere rendir un servicio valioso a cuantos desde la docencia, la investigación o el simple aprendizaje se ocupan de la Literatura. En tal sentido LCLE se brinda como un instrumento de amplias posibilidades en el tratamiento didáctico de la materia, proponiendo modos científicos de aproximación al texto y vías concretas para el trabajo práctico.



Formato: 13,5 x 20,5
Precio: 275 ptas. Volumen

- * 1. La poesía en la Edad Media: lírica.
Javier Huerta Calvo
- * 2. La poesía en la Edad Media: épica y clerecía.
Moisés García de la Torre
3. La prosa medieval.
Joaquín Rubio Tovar
4. El teatro medieval y renacentista.
Javier Huerta Calvo
- * 5. La poesía en los siglos de oro: Renacimiento.
Javier Huerta Calvo
6. La poesía en los siglos de oro: Barroco.
Jorge Checa Cremades
7. La prosa de ficción en los siglos de oro.
Antonio Hurtado Torres
8. La prosa didáctica en los siglos de oro.
Moisés García de la Torre
- * 9. El teatro en el s. XVII: ciclo de Lope de Vega.
José Luis Sirera
- * 10. El teatro en el s. XVII: ciclo de Calderón.
José Luis Sirera
11. La prosa en el siglo XVIII.
Celia Ruiz Ibáñez
12. La poesía y el teatro en el siglo XVIII.
Celia Ruiz Ibáñez
- * 13. La poesía en el siglo XIX.
Pedro Aullón de Haro
- * 14. La novela en el siglo XIX.
Rafael Rodríguez Marín
15. El teatro en el siglo XIX.
Jesús Rubio Jiménez
16. El ensayo en los siglos XIX y XX.
Pedro Aullón de Haro
17. El Modernismo y la Generación del 98.
Antonio Rey Hazas
18. La poesía en el siglo XX: hasta 1939.
Javier Pérez Bazo
19. La poesía en el siglo XX: desde 1939.
José Paulino Ayuso
20. La novela en el siglo XX.
Antonio Hurtado Torres
21. El teatro en el siglo XX.
Javier Huerta Calvo
22. Literaturas marginadas.
María Cruz García de Enterría
- * 23. Literaturas catalana, gallega y vasca.
Juan M. Ribera Llopis
- * 24. Literatura Hispanoamericana: hasta el s. XIX.
José Manuel Cabrales Arteaga
- * 25. Literatura Hispanoamericana: siglo XX.
José Manuel Cabrales Arteaga

Los títulos marcados con asterisco (*) se encuentran ya a la venta (octubre 1982)