

argumentos han fracasado.) En todo caso, una vez que Rée abandona a Renato Descartes para crear su propio Descartes debe, paralelamente, ofrecer argumentos en favor del mismo supuesto que la evidencia histórica ya no puede ser relevante.

Sería injusto terminar estos comentarios sin enfatizar los méritos del trabajo de Rée. Su exposición de los aportes científicos de Descartes, la exhibición de las dificultades que aquejan esa teoría del alma, la exposición de las dificultades del dualismo, el diagnóstico del vicio que afecta la prueba ontológica de la existencia de Dios son algunos de los aportes de este libro.

ENRIQUE VILLANUEVA

Jan Lukasiewicz, *Para una historia de la Lógica de Enunciados*. Introducción y versión al castellano de J. Sanmartín Esplugues. Cuadernos Teorema 3, Valencia, Universidad de Valencia, 1974, 41 pp.

Hay dos modos de escribir la historia de la lógica. Uno que ejemplifica, en el marco de la lógica pre-matemática, C. Prantl en su monumental *Geschichte der Logik im Abendlande* (1855-70), con su erudición complacida y sus errores conspicuos más allá de los datos válidos que aporta. Otro muy distinto es el que comienza a darse en los años treinta pues genera en lo sucesivo una tradición muy distinta, iluminada por la producción científica en lógica matemática. No es que sólo entonces se comience a trabajar a esa luz sino que las obras que se produjeron con anterioridad, con esa perspectiva, aparecen como hitos aislados, fuera de una corriente de investigación más o menos continua. La monografía de L. Couturat (1901) sobre Leibniz es un caso de este tipo. Muy distintas en cambio son dos obras de pequeño volumen pero riquísimas de contenido, de sugerencias de trabajo y de aportes bien concretos. Una de ellas, *Abriss der Geschichte der Logik* de Heinrich Scholz (1931), en escasas noventa páginas nos presenta un trabajo lleno de vitalidad infundida por la consideración de la historia a través de la investigación en curso en uno de los periodos más fértiles de producción lógica en este siglo. La otra es un artículo definitivo de Lukasiewicz sobre la lógica estoica y sus prolongaciones en las lógicas de enunciados medieval y actual. Publicado originalmente en polaco (1934) e inmediatamente en alemán (*Erkenntnis*, 1935), *Para una historia de la Lógica de Enunciados* ejerce una influencia manifiesta en el trabajo de investigación. Hay una versión inglesa reciente pero de poca difusión, y el interés que posee el trabajo ha sido y es tal que debe

considerarse un verdadero acierto de edición la publicación de la versión española de J. Sanmartín Esplugues en los *Cuadernos* de la revista *Teorema*.

Scholz y Lukasiewicz crean escuela por la influencia de los trabajos que publican y a través de la formación de sus discípulos. I. Bochenski (*Ancient Formal Logic*, Amsterdam, North Holland, 1968) nos dice del trabajo reseñado que "es considerado hasta hoy como la más importante contribución reciente a nuestro tema" (p.6). Y la afirmación suya se reitera en la obra de los especialistas hasta nuestros días. La *Stoic Logic* de Benson Mates, para tomar un ejemplo, cuenta entre los resultados directos de esa línea de investigación, iniciada por Lukasiewicz. Pero si pensamos además en los investigadores más distinguidos, en J. Salamucha, en J. Stakelum, en I. Bochenski, en A. Becker, en K. Dürr, en R. van der Driessche, y en muchos otros, todos autores de monografías de alta calidad, ellos también fueron formados sea por Lukasiewicz sea por Scholz.

Aparte de ser un investigador lógico de primera línea, en un momento especial en que la lógica polaca producía aportes de máxima significación, además de sus lógicas polivalentes y sus trabajos en colaboración con Tarski, cuando Lukasiewicz publica este trabajo en 1934 había ya producido una extensa obra en historia de la lógica. Desde 1910 en adelante sus trabajos sobre Aristóteles, sobre los estoicos, y sobre el desarrollo y las necesidades de la lógica matemática, configuraban una obra de trascendencia, pero además cuando, mucho más tarde, enseña e investiga en la Universidad de Dublin, publica su *Aristotle's Syllogistic from the Standpoint of Modern Formal Logic* (Clarendon, Oxford, 1958) y llega a ser bien conocido en el mundo anglosajón. Puede considerarse de todos modos ejemplar su artículo de 1934 por las corrientes de investigación que inauguró. Si comparamos los medios con que se contaba en ese momento con los que hicieron fructificar luego la investigación (pensamos en los libros que la resumen de Blanché o de Kotarbinski y aún los, notablemente mejores, de Bochenski y de Kneale) debemos concluir que Lukasiewicz y Scholz cumplieron una verdadera hazaña intelectual porque alteraron definitivamente el curso de una disciplina que aunque erudita estaba, como dijimos, en general desprendida de la producción lógica propiamente dicha. Por eso cuando Bochenski —tanto en su *Formale Logik* como en su *Ancient Formal Logic*— plantea las tareas abiertas a la investigación (especialmente de edición de textos y de producción de monografías) podemos decir que ella adquiere sentido por el trabajo señero de los investigadores a que nos hemos referido y, particularmente, de Lukasiewicz.

La dialéctica estoica es la lógica de enunciados antigua; sobre-

vive y se desarrolla en la Edad Media y adquiere su forma moderna con Frege. Tales son los temas tratados y en gran medida descu- biertos en sus rasgos fundamentales por Lukasiewicz. Según él es la lógica matemática la que nos enseña (visto el desconocimiento de este punto en la historiografía anterior) la diferencia entre lógica de enunciados y lógica de términos; aquélla contiene sólo varia- bles de enunciado, aparte de constantes lógicas. En la lógica estoica las variables son números ordinales: "Si lo primero entonces lo se- gundo. Es así que lo primero. Luego lo segundo". Los ejemplos mix- tos —"Si Platón vive entonces respira. Es así que lo primero. Luego lo segundo"— muestran que las variables deben ser sustituidas por enunciados. El desconocimiento de esa diferencia entre dos tipos de lógica, la que sólo se consolida con la lógica matemática, hace que "no haya hasta la fecha [1934] ningún escrito sobre la Lógica de Enunciados y, por consiguiente, ninguna exposición correcta de la lógica formal en general" (p. 12). Expresión no por rotunda menos correcta. La distinción entre silogismos categóricos por un lado e hipotéticos y disyuntivos por otro para nada describe aquella dife- rencia pues Lukasiewicz, entre otros, ha dado contraejemplos re- levantes. Por otra parte, se la puede "borrar" y no entender para nada a qué alude. Prantl dio la traducción siguiente: "Si es lo pri- mero, es lo segundo. Es así que es lo primero. Luego es lo segundo", agregando los 'es' y falsificando totalmente con ello, según nos lo muestra Lukasiewicz, la lógica de enunciados. Por otra parte es una constante de la famosa obra de Prantl el desprecio por la lógica estoica, que se muestra en este ejemplo.

En Aristóteles se da un sistema de tesis lógicas. Nada similar ocu- rre en los estoicos; para éstos la lógica se basa en esquemas de infe- rencia. En el caso de las tesis al sustituir variables por constantes se obtienen enunciados verdaderos; en los esquemas de inferencia en cambio "las premisas no se unen con la conclusión formando un único enunciado... Tal silogismo *no* es, por tanto, un enunciado" (p. 16). La palabra 'luego' lo señala. Todos los silogismos estoicos son formulados pues como reglas de inferencia. Lo cual no quiere decir que los estoicos desconozcan cómo "transformar" sus reglas de inferencia en tesis. Los enunciados obtenidos de ese modo son tesis porque sólo contienen constantes lógicas y variables. Luka- siewicz nos dice además: "Consideran concluyente una inferencia con premisas α y β y de conclusión γ , si es verdadera la implicación cuyo antecedente está constituido por la conjunción de α y β y cuyo consecuente es la conclusión γ " (p. 17).

La lógica estoica es bivalente y deja de lado, por tanto, todo ter- cer valor veritativo, aún en el caso del futuro eventual atribuido a

Aristóteles. Se utilizan en ella como funciones la negación, la implicación (mantenemos la terminología de Lukasiewicz), la conjunción y la disyunción. Las primeras tres aparecen definidas como funciones veritativas; dicha lógica adopta el significado material de la implicación de Filón de Megara (quien fue el primero que la definió como función veritativa): "una implicación es verdadera si, y sólo si, *no* comienza con la verdad y termina con la falsedad". Ella difiere con la interpretación de Diodoro Cronos que Lukasiewicz emparenta con C. I. Lewis. A tal punto fue viva la controversia que Calímaco, según Lukasiewicz, dejó un epigrama: "Hasta los cuervos están graznando en los tejados sobre qué condicionales son verdaderos" (p. 20). No se define veritativamente la disyunción, pero se utiliza el 'o' excluyente. De las reglas que Crisipo usó para la disyunción, deducimos, dice Lukasiewicz, su carácter. Para aquél, en una disyunción verdadera los dos miembros no pueden ser *al mismo tiempo* verdaderos. Mucho más tarde Galeno distingue expresamente los dos tipos de disyunción. La lógica estoica propone cinco esquemas de inferencia como "indemostrables", aceptados pues axiomáticamente como correctos. El referente a la disyunción no es válido para la incluyente. Los demás esquemas son reducibles a esos cinco y esa reducción constituye "un modelo de sagacidad lógica" (p. 23). Lukasiewicz reconoce en Sexto Empírico un conocedor agudo de la dialéctica estoica y no sólo un recopilador más de textos; Prantl en cambio vuelve a errar en su interpretación de este punto. Lukasiewicz cita por otra parte un esquema de inferencia reducible que Hilbert y Bernays introducen como axioma del cálculo de enunciados en sus *Grundlagen der Mathematik* (publicado en ese mismo año de 1934). Lukasiewicz refiere a algunos otros esquemas reducibles y a su número considerable; Bochenski (*Ancient Formal Logic*) presenta varios de ellos en la notación de los *Principia*.

Con referencia a los cargos de empirismo y formalismo a la lógica estoica, Lukasiewicz muestra que el empirismo es inexistente —fruto de interpretaciones que ignoran o falsifican lo esencial— y que es justamente su formalismo un elemento de la mayor significación. El uso de *palabras* y no de *significados* y la construcción toda de la lógica estoica preludian eficazmente la formalización, ideal de exactitud de los sistemas deductivos.

Lukasiewicz se pregunta (1) si los estoicos llegaron a conocer el significado de su lógica de enunciados y (2) si fueron conscientes de haber creado un sistema de lógica distinto al peripatético. Frente a la respuesta negativa de Scholz a la primera cuestión, Lukasiewicz responde a las dos afirmativamente. Cita a Alejandro de Afrodisia en su comentario de los *Tópicos* aristotélicos como planteando "qué

silogismo es el primero: el categórico o el hipotético y qué figura silogística es la primera o la mejor”, y Lukasiewicz interpreta esto como equivalente a preguntar cuál es lógicamente anterior. Galeno, aún sosteniendo la posición de que la lógica de términos es anterior, no atribuye importancia fundamental a la discusión del punto. Lukasiewicz se pronuncia en el sentido de que, de ambos fragmentos, “podemos deducir la conclusión de que por los estoicos era conocida no sólo la diferencia entre su sistema lógico y el aristotélico, sino que también juzgaron correctamente la relación entre ambos sistemas” (p. 29). Lukasiewicz agrega otro argumento al estudiar una derivación contenida en los *Analíticos* (*Baroco* no es reducible a *Barbara* sin utilizar tesis que corresponden a esquemas de inferencia de la lógica de enunciados).

En cuanto a la vitalidad de la lógica de enunciados en la Edad Media, considera brevemente las *Summulae Logicales* de Pedro Hispano (texto de amplísima difusión), su comentario por Versorio y los escritos de Duns Scoto. En el primero anota el uso de la disyunción incluyente, la definición mediante funciones veritativas y la enunciación de las leyes llamadas hoy teoremas de De Morgan. En la doctrina de las consecuencias (material y formal), por ejemplo en Scoto, sería particularmente clara la supervivencia medieval de la lógica estoica. Pero además, el concepto de consecuencia material tendría especial importancia, cosa que Lukasiewicz desarrolla.

Es dudable, en cambio, la afirmación y los silencios de Lukasiewicz respecto a la lógica posterior si recordamos en particular la obra de G. Saccheri que cuida los aspectos formales que nuestro autor considera totalmente descuidados en aquélla (Vailati ya había puesto de relieve a comienzos de siglo su importancia).

Difícil es también compartir la afirmación de Lukasiewicz en el sentido de que: “Y aquí nos hallamos ante un fenómeno único en la historia de la lógica: de forma absolutamente inesperada, sin explicación histórica posible, la Lógica de Enunciados brota con una completud casi perfecta en la mente genial de Gottlob Frege...” (p. 37, subrayados nuestros). No sólo es ilícito eliminar de ese modo, parco, la posibilidad indicada sino que por otra parte la interpretación proposicional del cálculo de Boole en su *Mathematical Analysis of Logic* (1847), si no casi perfecta, constituía una versión moderna, no axiomatizada es cierto, de la Lógica de Enunciados. El brote súbito aludido por Lukasiewicz no es tal. Es sintomático que tanto éste como Scholz ignoren prácticamente a Boole. Es cierto que en su *Begriffsschrift* Frege construye la respuesta al ideal planteado ya por Galeno (*Institutio Logica*) del desarrollo de la lógica en forma axiomática (“cumplido por primera y única vez para la

lógica clásica por la *Logica Demonstrativa* de G. Saccheri”, Scholz, *op. cit.*, p. 39), a través de una notación complicada (que contribuyó a su escasa difusión) pero con el carácter notable de eliminar todo signo de puntuación. Y en ese sentido, entre otros importantes, mostró ser “el más notable de los lógicos de nuestro tiempo” (p. 37). Lukasiewicz recuerda cómo, con seis axiomas (sistema completo pero no independiente en cuanto el tercero de ellos es derivable de los dos primeros), dos reglas de inferencia (una explícita) y reglas de formación de expresiones (expresiones *con pleno sentido*) rigurosamente planteadas, Frege construye su *Begriffsschrift*. Lukasiewicz presenta hacia el final su propio sistema de escritura lógica, conocida corrientemente como notación polaca, en que se eliminan también los signos de puntuación pero evitando la grafía complicada —para imprimir y para leer— que tenía la presentación de Frege. Cpq y Np representan en ella el condicional y la negación, pero de todos modos las fórmulas algo complejas del cálculo aparecen en una forma tan complicada de leer en su notación que la adopción casi general de la de los *Principia* no se explica sólo por la marginalidad de Polonia y el idioma polaco —no por cierto de la lógica polaca, que se situó en el centro de la investigación— sino por el mismo retorcimiento de expresión de aquellas. Para Lukasiewicz el de Frege aparece como un sistema perfecto sin perjuicio de reconocer el hecho de que la investigación científica no tiene límites, cosa que en ese momento se mostraba en la práctica en *Lógica de Enunciados*, entre otros desarrollos, justamente a través de las lógicas polivalentes de enunciados, creación del propio Lukasiewicz. Todo hace pues que debemos bienvenir la publicación de este clásico de historia de la lógica en nuestro idioma; tanto su contenido como su proyección la hacen indudablemente valiosa.

MARIO H. OTERO