

El libro del Profesor Nicola es, en verdad, una valiosa aportación a la bibliografía existente en lengua española. Su principal virtud es la claridad, y su función fundamental, creemos, la cumpliría como texto de lógica en el nivel preparatorio. La base de conocimientos lógicos que puede proporcionar satisface ampliamente los requerimientos en este estrato de la educación.

HUGO PADILLA

Alberto Moreno, *¿Qué es la lógica matemática?*, Editorial Columba, Colección Esquemas, Buenos Aires, 1967, 75 pp.

El objetivo de este trabajo es presentar de manera accesible los caracteres fundamentales de la moderna lógica matemática, mostrando la esencial continuidad que la vincula con la lógica formal clásica. Desgraciadamente la presencia de numerosos errores conceptuales y la insuficiente información del autor, motivan el fracaso del laudable propósito.

Enumeramos a continuación algunos de los errores conceptuales más serios:

En p. 13 se da una definición errónea de 'argumento correcto': "la conclusión se deriva de las premisas cuando no se da el caso de que las premisas sean verdaderas y la conclusión falsa". Pero es claro que la corrección de un razonamiento no puede definirse a partir de los valores de verdad de las fórmulas componentes. En el siguiente argumento:

Todo hombre es mortal  
Todo español es europeo

luego,  $2 \times 2 = 4$

la conclusión no se deriva de las premisas aún cuando "no se da el caso de que las premisas sean verdaderas y la conclusión falsa". El autor señala esto mismo en la página 14, en contradicción con lo establecido en la página anterior, proponiendo una nueva caracterización no más feliz que la precedente: "Para que [un] esquema corresponda a una argumentación correcta debe producir argumentaciones correctas cualquiera sea la sustitución que se haga de sus [variables]". Si entendemos esta frase como una definición incurrimos en la siguiente circularidad: argumento correcto es aquél cuya forma sólo posee argumentos correctos como casos de sustitución. Si no la entendemos como definición, la expresión 'argumento correcto' deberá poseer un significado previo. Pero éste no puede ser el asignado en la página anterior que hace superflua toda referencia a la forma lógica.

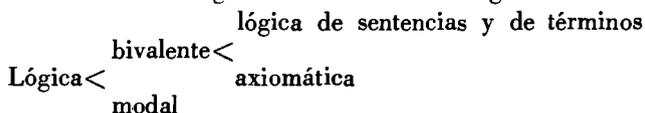
En p. 39 se introducen los conceptos de *símbolo primitivo* y *símbolo derivado*. Se observa que los primeros son los que no se definen en el sistema al cual pertenecen, en tanto los derivados son “definidos mediante reglas de formación”. Pero como las reglas de formación se aplican a todos los signos del sistema resultaría que no hay signos primitivos. Sin embargo, Moreno sostiene que ‘p’ es un símbolo primitivo (sin advertir que ‘p’ es fórmula bien formada sólo porque una regla de buena formación así lo establece) en tanto que la negación es derivada, pues una regla garantiza que ‘ $\sim p$ ’ es fórmula bien formada. En realidad las reglas de formación no definen signos sino —de manera recursiva— un conjunto: el de las fórmulas bien formadas.

El autor parece desconocer el teorema de Church (1936). En p. 64 se extraen conclusiones de “el hecho de que las cuestiones lógicas puedan solucionarse mecánicamente”. Church demostró que —dada la clásica asociación entre los conceptos de recursividad y efectividad— las “cuestiones lógicas”, salvo en casos muy sencillos, no pueden solucionarse mecánicamente. Similarmen- te en pp. 31 y 17.

En p. 43 se presenta el uso de comillas para referirse a expresiones lingüísticas, pero el único ejemplo que se da es erróneo: “Por ejemplo ‘p’, ‘p.q’ serían, entonces, los nombres de las expresiones que se escriben así: p.p.q”. Pero es claro que ‘p’ es la expresión que se escribe así: p, y que el nombre de esa expresión es “‘p’”. En la página 40 se presentan inconvenientes análogos.

El autor formula defectuosamente el teorema de Gödel (1931), presentando como una de sus consecuencias “que es imposible mostrar la no-contradicción de una teoría sin recurrir a otros medios de expresión que los de la teoría misma” (p.44). Gödel probó que, *para sistemas que incluyan la axiomática de Peano* (o presentaciones equivalentes de la aritmética elemental), es imposible formalizar en su interior sus propias pruebas de consistencia.

El autor ofrece la siguiente división de la lógica:



Pero bivalente se opone a polivalente (y no a modal), y modal se opone a extensional (y no a bivalente). La segunda parte es de más difícil comprensión ya que la lógica de sentencias puede presentarse axiomáticamente y la de términos debe presentarse

de tal modo. Además Moreno no considera otras axiomáticas que las de sentencias y términos.

En ocasiones se torna muy difícil sospechar —más allá de la formulación claramente incorrecta— qué es lo que en realidad Moreno quiere decir. Por ejemplo:

“No todo puede simbolizarse en lógica, como puede verse en metalógica” (p. 23).

“La lógica matemática, inspirándose especialmente en *Principia Mathematica*, deriva primero desde los axiomas todas las leyes de la lógica de sentencias. Desde aquí, *por la introducción de sencillas definiciones*, deriva las leyes de la lógica de clases, de relaciones y el resto de la lógica matemática” (p. 41; el subrayado me pertenece).

Se observa que Quine, a diferencia de *Principia Mathematica*, “comienza con la lógica de clases”, pero que esto “no ofrece las ventajas del camino seguido por Russell y Whitehead”. (p. 41)

El autor no parece contar con adecuada información acerca de lo acontecido en lógica en los últimos 50 años. Sólo así se explica la siguiente opinión: “Desde la publicación de *Principia Mathematica* se han expuesto y elaborado nuevas ideas, especialmente en Alemania y Polonia. Pero, en realidad, no añaden nada esencial sino algo secundario que se refiere a modificaciones de detalle o adaptaciones más adecuadas de la teoría de los tipos.” (p. 56). Parece difícil ubicar en esta perspectiva la obra de Kleene, Church, Gödel, Tarski, Bernays, Gentzen, Turing, Kreisel y tantos otros pensadores cuya contribución a la lógica es comparable —en ocasiones con ventajas— a la realizada por Whitehead y Russell. ¿Sugiere Moreno que la teoría de las funciones recursivas y la serie de axiomatizaciones conjuntistas con sus correspondientes resultados metateóricos “en realidad no añaden nada esencial sino algo secundario que se refiere a modificaciones de detalle o adaptaciones más adecuadas de la teoría de los tipos”? En realidad sería más cercano a la verdad decir que desde *Principia Mathematica* hasta nosotros la lógica ha realizado progresos comparables a los desarrollados desde Aristóteles hasta el célebre trabajo de Whitehead y Russell.

La obra concluye con una bibliografía en la que se enumeran doce libros de texto de lectura recomendable. Cinco de ellos pertenecen a I. M. Bochenski a quien el prologuista Derisi considera, con notable optimismo, “uno de los lógicos matemáticos más importantes del mundo” (p. 10). El autor concluye su bibliografía con esta observación sorprendente: “Por último convendrá que el

lector se suscriba a *The Journal of Symbolic Logic*. Las suscripciones se reciben en: The Association for Symbolic Logic, 190 Hope Street, Providence 6". Esto equivale a recomendar un libro de Física destinado a la escuela secundaria y —simultáneamente— la inscripción en un simposio internacional de mecánica cuántica. Dificilmente pueda entenderse artículo alguno del *Journal* si sólo se cuenta con la información suministrada por los libros incluidos en la bibliografía.

JOSE ALBERTO COFFA

F. Waismann, *The Principles of Linguistic Philosophy*, R. Harré, St. Martin's Press, New York, 1965, 422 pp.

La dilatada carrera filosófica de Waismann principió en los rigores del Positivismo Lógico, en el Círculo de Viena, y terminó en la llamada Filosofía Analítica o Lingüística. "Waismann", nos dice Harré, editor del libro que reseñamos, "no fue un gran innovador, pero fue receptivo a muchas ideas nuevas, y tuvo incomparable capacidad para desarrollarlas esforzada y sistemáticamente". El testimonio de un hombre con tales dotes e historia es relevante para la comprensión de la metamorfosis del *Tractatus* en los *Zettel*. Unos pensadores se quedaron y otros no estuvieron.

*Los Principios de la Filosofía Lingüística* es libro de lenta gestación: su primer esbozo data de hace tres décadas y durante estos años Waismann fue haciéndole correcciones sobre las pruebas mismas de galera. El presente libro es publicación póstuma; la refundición de los papeles que al morir dejara, fue hecha por Harré siguiendo proyectos originales de su redactor.

El puesto de Waismann entre los filósofos ingleses contemporáneos es singular: viene de las Matemáticas (además del presente, sólo publicó un trabajo sobre Filosofía de las Matemáticas) y continuamente se advierte su procedencia de las ciencias —no sólo en la selección de los ejemplos, de ordinario interesantes y originales, sino también en el modo mismo de razonar. Además, llega del Círculo de Viena: Waismann cambia con Wittgenstein, está muy cerca de él y asiste activamente a la transición del Positivismo a la novísima filosofía de los libros *Azul* y *Café*. Waismann fue un hombre de muy pocos textos, dos libros y algunos artículos, pero todos de gran calidad: famosa es la serie de siete artículos "Analítico-Sintético" (*Analysis*, 1949-53), por ejemplo.

Aunque el libro presente viene a dar a cuestiones muy populares en la actual filosofía inglesa, llega de otros lugares que los trabajos de Moore o Austin o Ryle. En Waismann resuenan Carnap,