

Presentación

Según Charles Peirce —uno de los fundadores del pragmatismo norteamericano que atacó de raíz los problemas centrales lógicos y filosóficos— ha dado un centenar de definiciones de la lógica. De acuerdo con Aristóteles, la lógica puede ser enfocada desde dos puntos de vista. Por un lado, la lógica como un instrumento orgánico para evaluar la validez de las inferencias; por otro lado, como el estudio de los principios y métodos usados para distinguir entre las inferencias válidas y las inferencias no válidas.

La lógica formal contemporánea es la lógica matemática. Su desarrollo no es ajeno a los cambios de la ciencia actual, en cuya historia podemos distinguir dos grandes etapas. La primera se extiende desde sus orígenes, es decir, cuando fue creada por Aristóteles en el siglo IV a. C., hasta mediados del siglo XIX. Es la etapa de la lógica antigua, tradicional o aristotélica. La segunda, que se extiende desde mediados del siglo XIX hasta nuestros días, es la etapa de la lógica matemática, simbólica o moderna o contemporánea.

Nace como disciplina independiente en Grecia. Aristóteles fue el primer gran filósofo que escribió un tratado de lógica. Reunió en el *Organon* todo el material existente en su época, incluyendo sus propios descubrimientos, entre los que destaca la teoría del silogismo, desarrollada sistemáticamente en los *Primeros analíticos*.

La lógica se enriqueció luego con valiosos aportes de los lógicos estoicos y megáricos, de filósofos medievales y modernos, pero sin

experimentar cambios sustanciales. Se admitía que el Estagirita había descubierto todo lo que había que descubrir sobre lógica. Sin embargo, desde hace poco más de un siglo, la lógica ha tomado un nuevo curso y en poco tiempo ha realizado significativos progresos que la han renovado por completo. El impulso fue dado por dos matemáticos ingleses: George Boole y Augustus de Morgan, quienes desarrollaron la idea de Leibniz de construir la lógica como un cálculo.

A fines del siglo XIX aparecen los trabajos de Gottlob Frege —considerado el padre de la lógica moderna— cuya primera obra, el *Begriffsschrift*, se publicó en 1879, y los del italiano Giuseppe Peano *Principios de la aritmética* (1889), que en forma independiente llegó a resultados similares a los de Frege. Todos estos trabajos fueron sistematizados y desarrollados por dos grandes filósofos: Bertrand Russell y Alfred N. Whitehead, cuyos trabajos fueron publicados en una obra monumental, que consta de tres volúmenes, denominada *Principia Mathematica* (1910-1913).

Posteriormente el matemático y lógico alemán David Hilbert mostró que los defectos de la obra de Russell y Whitehead se debían a la falta de rigor en el empleo del lenguaje y creó la llamada metateoría, dando origen a una serie de investigaciones notables, como las de Rudolf Carnap en el terreno de la sintaxis lógica y de Alfred Tarski en el de la semántica lógica.

Por lo tanto la imagen actual de la lógica revela un progreso y diversificación tan notable que resulta incorrecto hablar simplemente de la lógica como se venía haciendo hasta entonces. En efecto, a partir de 1920, y sobre la base de la enorme influencia que el filósofo y lógico austriaco Ludwig Wittgenstein llegó a ejercer a través de su *Tractatus Logico-Philosophicus*, surgen y se desarrollan ciertos sistemas de lógica que se separan, de diversos modos, de la lógica clásica. Es el caso de las lógicas polivalentes, asociadas a nombres como Lukasiewicz y Post; la lógica intuicionista, creada por Brouwer y sistematizada por Heyting; la lógica dialéctica, formulada por los profesores Richard Routley, Robert Meyer y Newton da Costa; y, finalmente, la lógica modal identificada con los trabajos de Lewis. Todas ellas caracterizadas como lógicas no clásicas, de difusión grande en nuestros tiempos.

La lógica matemática ha penetrado todas las demás ciencias y nutre de problemas a la filosofía. Es la base de la investigación en tecnologías formales que incluye los campos de programación de computadoras, el análisis de sistemas y de investigación operativa. Es la base de la cibernética, disciplina que ha permitido importantes avances en el conocimiento de los mecanismos de transmisión de información. Desconocerla, para el hombre del siglo XXI, significa ignorar una de las creaciones más fecundas del pensamiento humano.

Justamente, con el anhelo de iniciar a los alumnos de educación superior en el estudio de esta importante disciplina, ofrecemos el presente volumen de *Introducción a la Lógica*. En él nos proponemos exponer en forma clara y sencilla los elementos de esta ciencia formal. En la parte preliminar se examinan los conceptos básicos de la lógica, en su relación con el pensamiento y el lenguaje; la segunda y la tercera partes, respectivamente, desarrollan los temas esenciales de la lógica proposicional y de la lógica de predicados. Se incluyen catorce cuestionarios y veintitrés ejercicios para ayudar al alumno a adquirir un dominio práctico del material.

El señor José Antonio Tejada Sandoval, distinguido alumno de filosofía de San Marcos y ayudante del curso de Lógica en el Integrado de Letras, ha participado activamente en la elaboración del libro, tanto en la preparación de los cuestionarios y ejercicios, en las correcciones finales, cuanto en la redacción de ciertas partes. Expresamos nuestro reconocimiento por su valiosa y responsable contribución.

Creemos que un trabajo de esta naturaleza contribuirá a que el profesor de aula cuente con una pauta que le permita dirigir la enseñanza-aprendizaje del curso y, por lo que se refiere al alumno, le proporcionará un medio efectivo de iniciarse en su estudio. En la medida en que esto suceda, nuestra tarea habrá sido cumplida.

Oscar Augusto García Zárate

