

co, jurista, filósofo, elaboró una obra considerable en la cual predominan, sin duda, sus contribuciones definitivas en el dominio del derecho como "El Proyecto del Código Civil Brasileño", "El Derecho de las sucesiones", los "Tratados de Derecho Internacional". Todo lo cual no significa que no haya cultivado de una manera brillante y objetiva el terreno de la crítica y la filosofía.

Tito Livio de Castro (1864-1890) aunque propiamente no perteneció a la Escuela, se vio influido en gran manera por las ideas de Barreto. Crítico, biólogo y filósofo, fue el que derivó las últimas y más absurdas consecuencias de la concepción naturalista. Su adhesión al transformismo, al determinismo y al monismo no conoció límites, vacilaciones ni compromisos. El naturalismo, para él la más genuina expresión del arte, fue el vidrio de aumento con el cual enfocó al hombre, la vida y el universo. Por lo mismo que vivió poco, dejó sólo tres expresiones de su vasta erudición y capacidad crítica: "Alucinaciones e Ilusiones", "La Mujer y la Sociogenia" y "Cuestiones y Problemas".

No cabe duda que sería una fecunda labor, para establecer semejanzas y diferencias, la comparación entre los positivistas brasileños y los positivistas mexicanos. Así, por ejemplo, encontramos en un ensayo de Clovis Bevilacqua unas palabras que muchas veces hemos oído decir a pensadores mexicanos; explicando la preponderancia del positivismo en el Brasil, afirma lo siguiente: "...el positivismo, resumiendo el conjunto vastísimo del saber humano en pocos libros, e imponiendo los preceptos científicos con el dogmatismo intransigente con que evangelizan las religiones purificando máculas de herejía, favorecía nuestra indolencia mental, que prefiere los devaneos de la imaginación y las facilidades del dogmatismo a las asperezas del estudio y la crítica".

Sin embargo, por lo leído, nosotros

pensamos que el positivismo brasileño fue menos intransigente y más elástico que el mexicano, a pesar de que encontramos párrafos tan exagerados como el siguiente de Barreto: "La distinción entre la antigua y la nueva prosa, consiste sobre todo en que nosotros, hijos del siglo XIX, pensamos si puedo decirlo así, con más velocidad, callando mucha cosa que, entre tanto, no deja de ser pensada. Y esto es posible porque las nociones, como nos las ofrecen las lenguas cultas en palabras y formas particulares, son más densas, es decir, de un contenido más vasto."

Creemos que el conocimiento de Kant temperó muchos vuelos de los positivistas brasileños. De aquí que encontremos en uno de los ensayos de Romero una afirmación capital en teoría de la ciencia, cuando se declara partidario de una separación entre las ciencias naturales y las sociales; la tendencia a confundirlas, dice, "se revela especialmente en el lenguaje que ellos aplican a los fenómenos sociales, lenguaje tomado de las ciencias matemáticas, físicas y naturales. Expresiones legítimas, cuando son empleadas para aquello para lo que fueron creadas, asumen, sin embargo, un carácter pronunciadamente metafórico cuando se refieren a asuntos a los cuales difícilmente se aplican".

Tal vez, semejantes conocimientos pudieron servirles a los brasileños para integrar una ideología adecuada a su realidad y no al contrario, como sucedió con los positivistas mexicanos.

ABELARDO VILLEGAS

Lógica Matemática, por José Ferrater Mora y Hugues Leblanc. Fondo de Cultura Económica, México-Buenos Aires, 1955.

El Fondo de Cultura Económica acaba de publicar este excelente libro, fruto de la colaboración de dos distingui-

dos profesores del Bryn Mawr College de Pennsylvania: José Ferrater Mora y Hugues Leblanc. Los autores expresan así, en el Prefacio, el propósito de la obra, plenamente realizado por ellos: "presentar a los lectores de habla española, de una manera sucinta, clara y rigurosa, los temas fundamentales de la disciplina que unos llaman *lógica moderna*, otros *lógica simbólica*, otros —como aquí se hace— *lógica matemática*, y que nosotros preferimos llamar simplemente *lógica*" (pág. 7).

Después de advertir al lector lego en la materia que no debe atemorizarse si encuentra que en el manual no escasean los símbolos, ya que éstos, lejos de entorpecer la comprensión del texto, "constituyen el único modo de entenderlo derechamente", pues "una lógica matemática sin símbolos sería tan inconcebible como una aritmética sin cifras", tienen el gran acierto de explicar por qué esa disciplina no está necesariamente vinculada al llamado *positivismo lógico* ni, en general, a ninguna otra posición doctrinaria, actual o pretérita. "Nuestro libro —escriben— no se adhiere a ninguna dirección filosófica determinada. No es necesario. La lógica matemática no es el órgano de ninguna escuela. Para usarla no es menester ser científicista ni positivista; se puede ser tomista, marxista, fenomenólogo, existencialista. No pretendemos exponer ninguna doctrina filosófica, sino los rasgos fundamentales de una ciencia."

Componen el libro ocho capítulos, de los cuales el primero, titulado "Naturaleza de la Lógica", principia con una breve disertación acerca del lenguaje, seguida de algunas consideraciones en torno a los signos, hechas a la luz de la distinción de Carnap entre *signos-acontecimientos* y *signos-modelos*.

Explicada la diferencia entre los tres "alcances" del lenguaje ordinario, a saber, *cognoscitivo*, *valorativo* y *prescriptivo*; los autores manifiestan que habrán de limitarse al primero; seguidamente

aluden a las dos clases de *partículas* que componen tal lenguaje y, valiéndose de una serie de ejemplos, exponen el concepto de *estructura lógica*. La segunda sección del mismo capítulo, basada en la *doctrina de la jerarquía de los lenguajes*, traza la distinción entre el llamado *objeto-lenguaje* y el lenguaje de este lenguaje, o *metalinguaje*, es decir, el lenguaje en el cual hablamos acerca del primero. Las dos últimas secciones del capítulo inicial refieren, respectivamente, a la *semiótica*, o estudio general de los signos, considerada como un lenguaje, y a los conceptos de *lógica deductiva* y *lógica inductiva*.

El capítulo segundo ("Lógica Sentencial"), comienza con un análisis de las nociones de juicio, proposición y sentencia. Los autores entienden por juicio "el acto mental por medio del cual pensamos cualesquiera enunciados" (pág. 21); llaman proposición a "lo pensado en dicho acto" (pág. 22) y dan el nombre de *sentencias* a "las series de signos en las cuales se expresan proposiciones" (pág. 22); no sin explicarnos, en una nota, por qué introducen los términos "sentencia", "sentencial", "sentencialmente", que prefieren a los comúnmente usados "oración", "oracional", "oracionalmente", y a los de "enunciado", "enunciativo" y "enunciativamente" que les fueron sugeridos, antes de que el libro se publicase, por el filósofo José Gaos.

Dan, pues, el nombre de *lógica sentencial* a la que trata "de las sentencias como unidades y de sus combinaciones". Indican después cuáles son las *letras sentenciales* de que se servirán para simbolizar las *sentencias* y, a renglón seguido, hacen ver en qué difieren los enunciados *atómicos* de los llamados *moleculares*, y definen la noción de *esquema sentencial* (pág. 23). En la sección siguiente estudian las *partículas conectivas* "y", "o" (en sus dos sentidos, exclusivo y no exclusivo); "si... entonces" (o *condicional*); "si y sólo

si" (o *bicondicional*), y los signos que simbolizan las correspondientes operaciones. En el § 7 exponen cómo se forman las *tablas de verdad*, con cuya ayuda "se determina de un modo mecánico la verdad o la falsedad de una fórmula molecular cualquiera, dados los valores de verdad de las fórmulas componentes", (pág. 28) y en el § 8 hacen ver cómo, gracias al uso de las tablas, se identifican las fórmulas llamadas *tautologías*. Las secciones finales del mismo capítulo versan sobre la *prueba* en la lógica sentencial, el *cálculo lógico*, las *lógicas finitamente polivalentes* y las *lógicas modales*.

Los autores pasan después a la *lógica cuantificacional* (cap. III). A diferencia de la sentencial, que se ocupa de los enunciados y sus combinaciones, sin tomar en cuenta la composición de tales enunciados, la cuantificacional trata, en cambio, de tal composición. Hecho, en la sección 14, el estudio de los *cuantificadores*, en la siguiente son expuestas las *leyes de la lógica cuantificacional*. Estas leyes merecen especial atención por el papel que desempeñan en la lógica clásica; son, en efecto, las mismas del *silogismo categórico*. Cierra el capítulo una sección sobre el *cálculo cuantificacional*, ampliación del sentencial, ya que todos los elementos de éste son, a la vez, elementos del otro.

La *lógica de la identidad* es expuesta en el capítulo IV. Las secciones de éste versan sobre el signo de identidad, las leyes de aquella lógica, los cuantificadores numéricos y las descripciones.

Los autores emprenden después la exposición de la *lógica de las clases* (cap. V). Explicado el concepto de "clase", ofrecen algunas nociones de álgebra booleana; estudian los métodos usados por Leibniz y Euler para la representación gráfica de las clases; analizan los diagramas de que en 1881 se valió John Venn para explicar los silogismos, y hacen referencia a varias de las leyes del álgebra de Boole.

En el capítulo VI, consagrado a la

lógica de las relaciones, son sucesivamente abordados estos temas: concepto de relación; el álgebra de las relaciones de Augustus de Morgan y Charles S. Peirce; leyes del álgebra relacional; conceptos de *relación inversa*, *producto relativo e imagen*; *concepto de función*.

Los últimos capítulos del libro se titulan, respectivamente, *Lógica cuantificacional superior* y *Metalógica*. En aquél (cap. VII), son discutidos algunos métodos para la ampliación del lenguaje lógico, así como las paradojas de Russell, las teorías intencional y extensional de los tipos y las paradojas semánticas.

En el capítulo VIII, con el que la obra termina, se estudia el concepto de *sintaxis lógica*; expónense algunos de sus resultados relativamente al cálculo sentencial, al cuantificacional elemental y al cuantificacional superior; háblase de la aritmetización gödeliana de la sintaxis, y pónense algunos ejemplos para explicar el concepto de designación; se alude a la "controversia de las entidades abstractas", esto es, al debate sobre los tipos de entidades que un cálculo dado debe reconocer como los valores de sus variables o signos cuantificables, y se estudian las significaciones desde el punto de vista de la pragmática, o análisis de los signos en su relación con los sujetos que los usan.

En el Apéndice se ofrece una bibliografía de obras sobre lógica matemática. Los títulos que la forman han sido ordenados de esta manera: Grupo I: Estudios de historia de la lógica; Grupo II: Obras de interés histórico (de Leibniz a Russell); Grupo III: Tratados sistemáticos.

El mayor mérito de la obra es, para nosotros, su claridad. Tratándose de materia tan árida y, sobre todo, tan difícil para el no iniciado, tal virtud resulta la más estimable en un manual de lógica simbólica. Aun cuando los autores resumen lo mejor e incluso lo más abstruso del pensamiento lógico mate-

mático, sus exposiciones son siempre sencillas; la dosificación de los temas es admirable, y el método seguido es el que mejor se adapta a las exigencias didácticas. Por ello pensamos que la obra será muy útil a los principiantes y, especialmente, a los alumnos de los cursos de lógica, tanto en las escuelas preparatorias como en las Facultades de Filosofía.

EDUARDO GARCÍA MÁYNEZ

Fact, fiction and forecast, por Nelson Goodman, Harvard University Press, Cambridge, 1955.

El problema central de que trata este libro es el constituido por los juicios condicionales o hipotéticos (si es x , entonces es y) para el caso en que tanto el antecedente como el consecuente son falsos. Ya que, como es sabido, todo juicio condicional es formalmente válido cuando la condición es falsa, independientemente de que la consecuencia sea válida o falsa. Pues bien, examinando con rigor y minuciosidad este problema en todos sus aspectos, el autor llega a desarrollar una gran colección de paradojas formales y de señalar los medios lógicos para disolverlas, sin tener que preocuparse por encontrar su solución. En este despliegue de las sutiles caras que tiene la cuestión principal, Goodman analiza el carácter de las condiciones establecidas como antecedentes en las relaciones hipotéticas y la naturaleza de la ley científica en su función de servir como antecedente común para un conjunto infinito de juicios condicionales. De aquí se ve conduciendo al problema de determinar el modo como se efectúa el tránsito de la simple formulación de un enlace conceptual a la posibilidad de su cumplimiento. Esto lo hace desembocar en un nuevo planteamiento de la inferencia inductiva. Luego, al tratar de descubrir una justificación formal estricta para la

inducción, acaba por desplazar dicha justificación hacia el problema de construir una teoría de la confirmación. Y, por último, la solución de las dificultades que presenta el problema de definir la confirmación, la proyecta en las perspectivas que ofrece la tarea de estructurar una teoría de la previsión.

Con arreglo a las doctrinas de la semántica y la sintaxis lógicas que sustenta, Goodman arriba al siguiente argumento circular: un razonamiento que se establezca conforme a las reglas generales de la inferencia deductiva se encuentra justificado, o es válido, aun cuando su conclusión resulte falsa; y, a la vez, un razonamiento que viole alguna regla general de la inferencia deductiva es una falacia, aun cuando su conclusión sea verdadera. Y este mismo criterio es el que descubre, en último extremo, en el caso de la inferencia inductiva. Es claro que las reglas mencionadas no son cualesquiera reglas arbitrarias, sino uno de los varios conjuntos de reglas que son válidas para la inducción o para la deducción. Pero, en todo caso, queda en pie el problema de determinar en qué consiste la validez de tales reglas. Para resolverlo, el autor rechaza los recursos de considerar dichas reglas como axiomas evidentes por sí mismos o de postularlas como cualidades intrínsecas e inexplicables del entendimiento humano. En lugar de estas interpretaciones convencionales, Goodman reconoce como única justificación de las reglas, tanto de la deducción como de la inducción, su conformidad con la actividad práctica de inferir.

Volviendo al problema de los juicios condicionales cuya validez resulta de la simultánea falsedad de su antecedente y su consecuente, Goodman muestra otros de sus aspectos. Todo juicio establecido explícitamente en esta forma (si x es falso, entonces y es falso, se puede convertir, conservando su validez, en un juicio con antecedente y consecuente válidos (si es y , entonces es x). Tam-