

GEORGE BOOLE Y LAS LEYES DEL PENSAMIENTO

Joyce Zürcher de Carrillo

En este trabajo se elucida en primer lugar el sentido que George Boole le da a los términos "leyes del pensamiento" y "lógica"; una vez alcanzado ese objetivo se expone sucintamente la lógica booleana resaltando algunos de sus aspectos más interesantes, a cuyo fin se toma como referencia fundamental el libro de Boole titulado *"Las Leyes del Pensamiento"*, publicado por Dover, New York en el idioma inglés, y se consultan algunos textos sobre Boole que se citan en la bibliografía.

1. La lógica: ciencia del pensamiento y del lenguaje

Boole entiende por lógica un meta-lenguaje cuyo objeto es el juicio y el razonamiento deductivo, para descubrir a modo de las ciencias empíricas, sus leyes y principios más generales.

En otras palabras la lógica descubre las leyes universales y necesarias para llevar a cabo toda inferencia válida, pero no limita el ámbito de su examen al proceso deductivo sino que examina también el juicio en general: aquellos "actos de concepción o de imaginación que son preliminares al proceso de deducción lógica, y que dan a los procesos mismos mucho de su forma y expresión actuales" (1) para descubrir en ellos la forma que les posibilita.

No pretende Boole llevar a cabo su investigación mediante un acto de introspección psicológica, sino más bien "dirigir la atención . . . a la

evidencia de las leyes actuales, refiriéndola a una ciencia" (2). "Como todas las otras ciencias, aquella de las operaciones intelectuales, debe primero descansar sobre la observación, siendo el objeto de tales observaciones, las mismas operaciones y procesos de los cuales queremos determinar las leyes . . . Pero aunque la necesidad de su fundamento en la experiencia es una condición común a todas las ciencias, hay algunas diferencias especiales entre los modos en que se alcanzan los principios cuando el objeto de estudio es la mente, y cuando el objeto es la naturaleza externa" (3). Las leyes de la naturaleza "son en todos los casos y en el sentido más estricto del término, conclusiones probables que se acercan en efecto más y más a la certeza, en tanto reciben mayor confirmación de la experiencia . . . El conocimiento de las leyes de la mente no requiere en su base, ninguna colección extensa de observaciones. Su verdad general se aprehende en su caso particular, y no se confirma mediante la repetición de ejemplos" (4).

Pareciera que Boole se contradice al afirmar por un lado que la lógica es la ciencia fáctica del pensamiento y por el otro que sus leyes y principios son universales y necesarios con absoluta certeza. La contradicción se resuelve de la siguiente manera: es asunto de la Ciencia, investigar leyes; y si consideramos a los signos como representantes de las concepciones y operaciones del intelecto humano, estudiando las leyes de los signos estamos en efecto estudiando las leyes manifiestas del razonamiento . . . "Porque aunque se

(1) *The Laws of Thought*, G. Boole, Dover New York, p. 7.

(2) *Ibid.* p. 3.

(3) *Ibid.* p. 3, 40.

(4) *Ibid.* p. 4.

investiguen las leyes de los signos *a posteriori*, el objeto inmediato de examen es el lenguaje con las leyes que gobiernan su uso, mientras que al hacer de los procesos internos del pensamiento el objeto directo de examen, apelamos de una manera más inmediata a nuestra conciencia personal; se encontrará en ambos casos que los resultados obtenidos son formalmente equivalentes. No podríamos fácilmente concebir que las innumerables lenguas y dialectos de la tierra hubieran preservado a través de las largas sucesiones de edades lo que es común y universal a ellos, si no tuviéramos la seguridad de la existencia de algún fundamento profundo de tal coincidencia en las leyes de la razón misma" (5).

De suerte que se descubre a-posteriori en los juicios que se enuncian sobre la naturaleza, que hay leyes que la razón aporta universal y necesariamente en todo acto de concepción y razonamiento deductivo; la prueba de ello reside en el grado de certeza que tenemos de su necesidad. La investigación llevada a cabo por Boole, toma como punto de partida el lenguaje, ya "que el lenguaje es un instrumento de la razón y no sólo un medio de la expresión del pensamiento" (6). Existe, sin embargo, una disputa sobre la precisa naturaleza del oficio representativo de las palabras o símbolos usados en el proceso de razonamiento.

La cuestión no es de gran importancia aquí, pues su decisión no puede afectar las leyes según las cuales los signos son empleados. "Yo aprehendo, sin embargo, que la respuesta general a esta y otras cuestiones parecidas, es que en el proceso de razonamiento los signos están en el lugar y cumplen el oficio de las concepciones y operaciones de la mente; pero que como esas concepciones y operaciones representan cosas y conexiones y relaciones de las cosas, los signos representan cosas con sus conexiones y relaciones; y finalmente, que como los signos están en el lugar de las concepciones y operaciones de la mente, están sujetos a las leyes de tales concepciones y operaciones" (7). Podría decirse en otros términos que para Boole las leyes formales de la concepción y operaciones del razonamiento rigen a los símbolos o lenguaje que constituyen el contenido de tales operaciones mentales. El aspecto sintáctico formal es aportado por la razón; el aspecto semántico por la naturaleza representada por el

lenguaje que se rige por la forma de la razón. Estudiar el lenguaje en su aspecto formal es estudiar las leyes del pensamiento ejemplificadas en todo juicio sobre el mundo y en todo razonamiento.

El programa de Boole propone el estudio del lenguaje como medio del pensamiento, de la concepción y de la inferencia. La obtención de "las leyes de aquellas operaciones que tienen que ver con los procesos de Concepción e Imaginación, y las correspondientes leyes de los símbolos que representan las relaciones, y los resultados prácticos que pueden obtenerse de tal simbolismo" (8). "Primero en la expresión de términos complejos en las proposiciones, segundo en la expresión de proposiciones y finalmente en la constitución de un método general de análisis deductivo" (9).

2. La lógica: principios y leyes del pensamiento

"Todo juicio que hacemos se refiere a una u otra de las siguientes clases: o bien expresa una relación entre cosas, o expresa, (es equivalente) a la expresión de una relación entre proposiciones. Una afirmación respecto a las propiedades de cosas o fenómenos que ellas manifiestan, o circunstancias en que tienen lugar, es propiamente hablando una afirmación de relación entre cosas . . . Una afirmación respecto a hechos o eventos, su mutua conexión y dependencia, es para los mismos fines, generalmente equivalente a la afirmación de que tales proposiciones, acerca de esos eventos, tienen relación entre sí respecto a su mutua verdad o falsedad. A la primera clase de proposiciones que relacionan cosas las llamo primarias; a las últimas secundarias" (10).

El lenguaje primario de Boole equivale en un sentido laxo debido a que las relaciones existenciales entre las proposiciones universales y las particulares varían, al cuadro tradicional de las proposiciones AEIO. El lenguaje de las proposiciones secundarias equivale a un cálculo proposicional tratado aritméticamente.

Proposiciones primarias

Todo lenguaje de proposiciones primarias contiene tres tipos de signos: "apelativos o descrip-

(5) Ibid. p. 24.

(6) Ibid. p. 24.

(7) Ibid. p. 26.

(8) Ibid. p. 52.

(9) Ibid. p. 52.

(10) Ibid. p. 53.

tivos que expresan un nombre de una cosa o alguna cualidad o circunstancia que le pertenece" (11). "Signos de aquellas operaciones mentales mediante las cuales unimos partes en un todo, o separamos un todo en sus partes" (12). "Signos mediante los cuales se expresan relaciones con los que formamos proposiciones" (13). Los primeros signos mencionan objetos y sus propiedades. "El símbolo que menciona objetos, expresa la existencia sustantiva de las cosas individuales a las que se refiere. El que menciona propiedades implica tal existencia" (14). No obstante, la distinción entre sustantivo y adjetivo es puramente gramatical. "Por sujeto entendemos el primer término de cualquier proposición afirmativa, esto es, el término que precede a la cópula "es" o "está"; y por predicado convengamos en mencionar al segundo término, es decir aquel que sigue a la cópula" (15).

Las proposiciones primarias son proposiciones sobre clases "y por clase se entiende usualmente una colección de individuos, a cada uno de los cuales puede aplicarse un nombre o descripción; pero en este trabajo el significado del término se extenderá para incluir el caso en que sólo existe un individuo que corresponda al nombre o descripción requerida, así como el caso denotado por los términos "nada" y "universo" que como "clases" deben entenderse como "ningún ser" o "todos los seres" (16).

El lenguaje de proposiciones primarias es extensional y el significado de los términos apelativos y descriptivos es la clase de elementos denotadas por ellos. De manera que cada término lingüístico menciona una extensión. Si intervienen como sujeto o predicado frases descriptivas, el significado de ellas es el conjunto o clase de individuos a los cuales los varios significados son conjuntamente aplicables.

El orden de la aplicabilidad de los términos no modifica la extensión, de manera que los signos apelativos y descriptivos cumplen con la ley de conmutatividad. Asimismo, si un signo menciona la misma extensión que otro, ambos tienen el mismo significado y cumplen con la ley de dualidad o dicotomía: por ejemplo las cosas buenas,

son todas las cosas buenas. Si se conviene en simbolizar los signos apelativos y descriptivos mediante símbolos literales tales como x , y , z , podemos escribir "hombres blancos" mediante xy , donde x es "hombre" y y es "blanco". Pero mencionamos la misma clase si escribimos yx .

La segunda clase de signos menciona las operaciones de agregar o recolectar clases en un todo o de separar las clases. Tales operaciones pueden simbolizarse mediante los signos $+$ y $-$ y obedecen a la ley de conmutatividad y distributividad, a la de transportación y a la de la suma de la siguiente manera: Si $x = y$ entonces podemos obtener $xz = yz$; es decir si dos clases de cosas x y y son idénticas, esto es si todos los miembros de una son miembros de la otra, entonces aquellos miembros de una clase que poseen una propiedad z serán idénticos a aquellos de la otra que poseen la misma propiedad. Pero la analogía con el álgebra parece romperse si no se restringe la aplicabilidad del álgebra a los valores 0 y 1, porque en un cálculo de clases si los miembros de una clase x que poseen cierta propiedad z son idénticos a aquellos miembros de una clase que posee la misma propiedad z , no se sigue que los miembros de la clase x son idénticos a los de la clase y (17).

La tercera clase de signos "expresa cualidad o circunstancia de cualquier clase; pueden emplearse para expresar la relación activa o pasiva del sujeto del verbo, considerada con referencia al pasado, al presente o al futuro" (18).

"Esto dependerá evidentemente de la naturaleza de la relación y más particularmente sobre la cuestión de si en la relación los términos han de comprenderse como universales o particulares, es decir si hablamos de la colección entera de objetos a los que el término refiere, o indefinidamente de la totalidad o parte de ella, con el significado usual del prefijo "algunos" (19). Para cuya denotación Boole introduce un signo específico.

Mediante el simbolismo apuntado puede representarse cualquier proposición primaria, sea singular como "Cesar conquistó la Galia", particular como "algunos mortales son hombres", o universal como "todos los hombres son mortales", incluyendo menciones a la clase universal y la clase vacía. Sin embargo este simbolismo no es sufi-

(11) Ibid. p. 27.

(12) Ibid. p. 32.

(13) Ibid. p. 34.

(14) Ibid. p. 27.

(15) Ibid. p. 59.

(16) Ibid. p. 59.

(17) Ibid. p. 30.

(17) Ibid. p. 30, 37.

(18) Ibid. p. 37.

(19) Ibid. p. 58.

cientemente para obtener un cálculo que permita hacer evidentes todas las implicaciones afirmadas en las premisas. Para alcanzar dicho cálculo Boole debe enriquecer el simbolismo desprendiéndolo de su contenido de clases y tratándolo como un álgebra numérica, para aplicarle las leyes algebraicas que dan lugar a proposiciones no interpretables en el transcurso de la deducción. El proceso "no nos conducirá a ningún resultado inteligible, a menos de que las ecuaciones finales estén en una forma que permita su interpretación después de haber reintegrado a los símbolos su significación lógica" (20).

Al proceso que hace evidente todas las relaciones implícitas en las premisas lo denomina proceso de desarrollo o expansión, y lo describe como el procedimiento en que se "consideran cualesquiera clases de cosas con referencia a la relación que sus miembros guardan respecto a cierta propiedad x " (21). Cualquier símbolo de clase puede dividirse al universo en dos subconjuntos mutuamente excluyentes; de manera que si tenemos la propiedad x , podemos decir que el universo está completo si contiene los elementos que ejemplifican la propiedad y los que no la ejemplifican. En otras palabras, no es posible que un mismo elemento tenga y no tenga al mismo tiempo una misma propiedad: $x(1 - x) = 0$.

Si la ecuación comprende dos símbolos de clase, el universo será mencionado totalmente por la suma de las posibles combinaciones de tales signos. Si mencionamos la primera propiedad mediante x y la segunda mediante y , el universo estará completo con la suma de xy , $x(1 - y)$, $y(1 - x)$, $(1 - x)(1 - y)$. "De manera que los constituyentes de la clase considerada, representan todas las cuatro clases de objetos que pueden ser descritos mediante la afirmación y negación de las propiedades expresadas por x y por y " (22).

Esto permite trabajar las expansiones de Boole como ecuaciones algebraicas sin contenido alguno, que serán interpretadas lógicamente al final del cálculo.

Los resultados obtenidos por Boole presentan una ciencia de la lógica que descubre las leyes generales de formación de premisas y la manera de desarrollar todas las relaciones en ellas implícitas para obtener conclusiones inmediatas. En síntesis,

podemos decir que Boole parte del examen del lenguaje para obtener sus leyes formales que guardan identidad de forma con el álgebra numérica restringida al 1 y al 0, de la cual toma sus demás leyes para desarrollar las premisas en un cálculo carente de contenido, que se interpretará posteriormente en lenguaje lógico con contenido material.

Proposiciones secundarias

Una vez cumplida la primera etapa del programa, pasa Boole a examinar el lenguaje de proposiciones secundarias: "Proposiciones acerca de, o relacionadas con otras proposiciones tomadas como verdaderas o falsas" (23). El análisis de las proposiciones primarias difiere del de las secundarias, "respecto a los objetos del pensamiento que ambos reconocen, no respecto a las leyes científicas y formales que revelan o respecto a los métodos o procesos fundados sobre tales leyes" (24).

La investigación en este campo es científica aunque de antemano se puede prever la identidad formal del lenguaje de proposiciones primarias con el de proposiciones secundarias, y con el álgebra binaria. Las relaciones que rigen entre proposiciones son "relaciones de coexistencia de la verdad o la falsedad, y no relaciones de equivalencia inmediata o sustantiva" (25). Tomemos por ejemplo la proposición condicional "Si la proposición x es verdadera, la proposición y es verdadera". Un significado indubitable de esta proposición es que el tiempo en que la proposición x es verdadera es el mismo tiempo en que la proposición y lo es también. Esta es una relación de coexistencia y puede o no agotar el significado de la proposición, pero es una relación realmente implícita en el enunciado de la proposición y es suficiente para todos los propósitos de la inferencia lógica. "Ciertamente en el razonamiento ordinario somos inconscientes de esta noción de tiempo involucrada en el lenguaje que usamos, pero esto sólo sirve para mostrarnos que comúnmente razonamos mediante el uso de palabras y de formas de un lenguaje sin fijarnos en los funda-

(20) Ibid. p. 70.

(21)

(22) Ibid. p. 159.

(23) Ibid. cap. VI.

(24) Ibid. p. 159.

(25) Ibid. p. 160.

mentos ulteriores sobre los cuales tales formas se han establecido" (26).

Si se emplean las letras finales del alfabeto para simbolizar la porción de tiempo en que una proposición es verdadera, y empleamos los signos para denotar agregados de aquellas porciones de tiempo en que las proposiciones así relacionadas son respectivamente verdaderas, estando aquellos tiempos enteramente separados entre sí; para denotar lo que queda del tiempo cuando se le sustrae el tiempo en que la primera proposición es verdadera el tiempo en que lo es la segunda ($x - y$); y para denotar el tiempo en que las proposiciones así relacionadas son ambas verdaderas, tenemos la posibilidad de simbolizar todas las proposiciones secundarias mediante el mismo simbolismo obtenido a partir de las proposiciones primarias.

Para no entrar en redundancias innecesarias, se dirá que Boole demuestra empíricamente que este lenguaje de proposiciones secundarias tiene las mismas leyes formales que el de proposiciones primarias y concluye que la única diferencia entre ambos lenguajes es la diferencia de contenido o interpretación.

El programa queda con esto completo: Boole parte del análisis de proposiciones primarias para obtener sus leyes de formación y transformación; leyes que simboliza algebraicamente. Examina el álgebra numérica, (tal examen sugerido por la representación algebraica obtenida del lenguaje de proposiciones primarias) y advierte que entre el simbolismo lógico y el álgebra hay analogías que permiten interpretar el simbolismo como un álgebra numérica restringida al 0 y 1. Enriquece las leyes de transformación de la lógica introduciendo todas aquellas válidas dentro del álgebra numérica, para el 0 y el 1, tal como la división, lo que da lugar a proposiciones no interpretables en lenguaje primario, que llegarán en el desarrollo final del cálculo, a ser nuevamente interpretables. Finalmente trata tal simbolismo como un cálculo cuyos signos variables están determinados por las relaciones en que pueden incurrir, relaciones simbolizadas por constantes lógicas; cálculo carente de contenido susceptible de ser interpretado con el lenguaje de las proposiciones secundarias. Cumple Boole su cometido al presentar al cálculo como un sistema formal al que denomina "matemático" debido que

es la forma y no el número lo propiamente matemático.

3. Lógica y filosofía

Boole establece claramente la diferencia entre ciencia positiva y filosofía. Como se dijo anteriormente, para Boole toda ciencia parte de la experiencia; la fáctica para alcanzar mediante generalizaciones e inducciones (en sentido débil) verdades generales sobre el mundo, o para contrastar en la experiencia hipótesis explicativas adelantadas como verdaderas y que permiten el aumento de certeza mediante sus repetidas verificaciones. La formal para alcanzar la certeza de la universalidad y necesidad de sus leyes en un solo ejemplo, cual es el caso de la lógica que hemos estudiado. La filosofía en cambio no alcanza verdades generales ni prueba hipótesis fácticas, sino que se dedica a la especulación sin tomar en cuenta el fundamento empírico del cual se debe partir. No obstante, partiendo del carácter inductivo de la ciencia, puede la filosofía descubrir en la naturaleza una obediencia ciega a un orden en todos sus campos, obediencia que el hombre no puede conocer inmediatamente pero que intenta alcanzar mediante generalizaciones. Aún hechos tales como "las perturbaciones del sistema planetario, la interrupción del proceso de cristalización mediante la intrusión de una fuerza extraña y otros de naturaleza semejante, o bien dan lugar a una concepción de algún esquema de orden superior, o a una mirada más atenta y acuciosa del aspecto anormal. Sólo una explicación puede darse a tales hechos: que la distinción entre verdad y falsedad, entre correcto e incorrecto, exista en el proceso del intelecto pero no en la región de la necesidad física" (27). Todo parece indicar que la naturaleza está sujeta a leyes inquebrantables que el hombre pretende conocer en sus casos particulares.

También puede observarse a partir de la ciencia formal una avidez del hombre por alcanzar el conocimiento de las leyes generales, para sacar conclusiones y predicciones a partir de ellas. Y no sólo en la inferencia se puede observar la tendencia a la verdad; también se puede notar que en la física se tiende a hacer abstracción de las experiencias inmediatas para pasar a conceptos perfectos que no se dan en la naturaleza sino que constituyen el

(26) Ibid. p. 164.

(27) Ibid. p. 410.

caso límite ideal que ni siquiera puede ser concedido con absoluta claridad y precisión. Esto mismo puede observarse en las nociones ideales de la geometría que dan lugar a procesos válidos de inferencia. Pero "mientras que la observación de la naturaleza externa testifica con mayor evidencia el hecho de la universalidad y uniformidad de la operación, la menor atención que se ponga a los procesos del intelecto nos revela otro estado de cosas. Las leyes matemáticas de la razón, son hablando propiamente, las leyes del razonamiento correcto y su transgresión es un fenómeno perpetuamente recurrente. El error que no tiene lugar en el sistema material, ocupa uno grande aquí. Debemos aceptar ésto como uno de aquellos hechos cuyo origen reside más allá de la provincia de la ciencia. Debemos admitir que hay leyes que no pueden dejar de ser violadas a pesar del rigor de su forma matemática" (29). Todo esto podría ejercer alguna influencia para que se tienda a "reconocer una Unidad Central en la naturaleza. Tal unidad podría guardar en su seno aquella unidad implícita en los principios generales de división y reunión, de fuentes bajo la Suprema Voluntad de la variedad relacionada de la Naturaleza" (30).

La naturaleza humana es independiente de la ley absoluta, aunque en todos sus intentos de conocimiento tiende a la verdad. Parece que el hombre sin estar sujeto a leyes que lo obliguen, busca la verdad, la bondad, la belleza y persigue tales ideales en todos los ámbitos de su quehacer, tratando de unificarlos en un telos. Esto a su vez, podría sugerir la existencia de un ser Absoluto, pero no corresponde según Boole a la naturaleza del tema propuesto hablar de Dios. Es preciso recordar que la Filosofía debe ser sensata y no extremadamente especulativa.

4. Comentarios sobre la obra de Boole

El propósito de Boole en *Las Leyes del Pensamiento* es en primer lugar encontrar los principios y leyes generales de la concepción y del razonamiento válido. Es decir el elemento formal de los juicios, de las inferencias inmediatas a partir del lenguaje de proposiciones primarias y del cálculo proposicional. Para Boole tales principios y leyes que se aprehenden con absoluta certeza como uni-

versales y necesarios en todo razonamiento, tienen su asiento en la Razón que imprime su forma a todo contenido. Las leyes del pensamiento, de las proposiciones primarias, de las inferencias inmediatas a partir de ellas y de las relaciones entre proposiciones secundarias o cálculo proposicional, son eternas y válidas para el hombre genérico. No es que tengan carácter mandatorio porque es evidente que se transgreden cotidianamente, sino que son mandatorias en cuanto toda concepción ha de llevarse a cabo mediante especificaciones, sumas, restas e igualdades, ya que todo razonamiento válido en general debe cumplirlas para llevarse a cabo. El conocimiento de una sola instancia produce la certeza absoluta de su necesidad y universalidad. En términos kantianos, las leyes y principios de la concepción, del juicio y del razonamiento son para Boole juicios sintéticos a-priori. En términos generales estamos de acuerdo con Boole respecto al carácter necesario y universal que exhiben las leyes de la concepción, de la inferencia y de la deducción, pero no justificamos tal certeza fincando los principios en la razón, sino más bien explicándolos como proposiciones tautológicas a las que convencionalmente se les ha dado un significado. Como apoyo a esta posición puedo citar los axiomas de otras lógicas y de otros cálculos matemáticos cuyas leyes de formación y transformación se fijan convencionalmente en función de la simplicidad, de la coherencia, de la consistencia, o de criterios más pragmáticos.

No puede ser Boole acusado de olvidar el carácter histórico de la verdad. La forma del juicio no es histórica como tampoco lo es el elemento formal del razonamiento y de la deducción en general, pero respecto a la ciencia fáctica sostiene casi en términos de Hegel la existencia de síntesis cada vez más comprensivas del conocimiento de una naturaleza siempre cambiante y diversa.

Es interesante notar que Boole no establece una diferencia tajante entre la forma del razonamiento del sentido común y la del razonamiento científico. Más que una diferencia cualitativa, sostiene Boole que la diferencia es cuantitativa. En primer lugar las leyes de formación y transformación de los lenguajes primarios y secundarios son idénticas; en segundo lugar las leyes de inferencia válida, aunque no mandatorias son también las mismas para el hombre ordinario y para el científico. ¿En qué consistirían los criterios de demarcación? En el grado mayor de generalidad de las proposiciones científicas. En el grado de

(29) *Ibid.* p. 408.

(30) *Ibid.* p. 417.

sistematización. En el grado de certeza o en la índole de la evidencia. Todos estos criterios pueden ser objetados aisladamente, para demostrar que la distinción es cuantitativa y no cualitativa. El hombre ordinario enuncia proposiciones universales, que recogen generalidades; a veces hasta experimenta grados mayores de certeza que los experimentados por el científico. Deduce permanentemente conclusiones válidas o inválidas de sus premisas. El razonamiento deductivo no necesita de premisas científicas para llevarse a cabo; sólo necesita premisas que tengan cierto grado de generalidad y éste aparece en la mayoría de las proposiciones fácticas. En su forma el razonamiento del sentido común y el científico son idénticos. Podría objetarse lo anterior aduciendo que las proposiciones de una ciencia madura se distinguen de las del sentido común por la coherencia y consistencia que guardan con las otras proposiciones teóricas, a modo de sistema; no obstante esto no constituye objeción a la posición respecto a la identidad formal del razonamiento.

La obra lógica de Boole constituye más un aporte en el campo de las operaciones que en el campo de la axiomática. Del tratamiento que da a las proposiciones primarias simbolizadas como

frases del álgebra de dos valores restringida al 0 y al 1, obtiene los medios algebraicos para alcanzar desarrollos y expansiones lógicas no interpretables que habría sido imposible obtener por medios convencionales. Hoy en día se aplica el nombre de lógica o álgebra Booleana a un conjunto de axiomáticas que parten de postulados semejantes a los usados por Boole y utilizan su método de expansión y desarrollo.

Su obra es científica pero está permeada en toda su extensión por conceptos epistemológicos y metafísicos. Sin llegar a constituir un sistema metafísico terminado, nos habla de la necesidad que exhibe el hombre de pasar del conocimiento inmediato al universal mediante la generalización; de la necesidad de hacer inferencias y de la tendencia a abstraer a partir de la experiencia las nociones que interesan para constituir con los casos límites, entes ideales. Boole nos dice que el carácter inductivo y deductivo del conocimiento evidencian una capacidad o más bien una tendencia de la Razón hacia la Verdad, el Bien, y la Belleza. La respuesta a la pregunta sobre el origen de ese fin o meta la enuncia tímidamente, diciendo que no es de la incumbencia de su trabajo hablar de Dios.

BIBLIOGRAFIA

The laws of thought, George Boole, Dover, New York 1978.

El desarrollo de la lógica, Kneale, Martha y William, Ed. Tecnos, Madrid, 1968.

The encyclopedia of philosophy, Paul Edwards, Eds MacMillan & Free Press, 1968.

Desde un punto de vista lógico, W. O. Quine, Ariel 1952.

Introducción Moderna a la Lógica, Susan Stelbing, UNAM 1965,

Introducción a la Lógica Simbólica, P. Suppes, Ed. Continental, México 1969.