José Manuel Arango
Universidad de Antioquia
Medellín.

LA LOGICA NUEVA, UNA CRITICA DE LA RAZON

En 1787, año en que Kant fecha el prefacio a la segunda edición de su *Crítica de la Razón Pura,* no era fácil prever los rumbos que alrededor de un siglo después tomaría la Lógica. Esta, en efecto, "según toda apariencia", se hallaba "conclusa y acabada". Desde Aristóteles no había dado un solo paso adelante [1]. Era una disciplina cerrada, sin futuro, perfecta. Perfecta pero trivial. Porque no constituía un modo de conocimiento. Sus leyes eran apenas las reglas de un juego de baraja de los conceptos, que meramente ordenaban el saber ya adquirido.

Durante toda la edad moderna, a partir del Renacimiento, la Lógica había sido mirada con desdén. Ingenios tan opuestos como Descartes y Bacon comparten esa actitud. Era, se creía, un arte vacuo.

Hoy sabemos que los filósofos modernos desconocieron la Lógica antigua y medieval; que, de hecho, desconocieron la Lógica. Se ha averiguado que ya en Aristóteles estaba la idea-germen de las actuales lógicas trivalentes [2], y que muchos "descubrimientos" que hoy llevan nombres de autores anglosajones (las llamadas leyes de De Morgan, p. e.), eran ya conocidos de los estoicos o de los escolásticos [3].

Sin embargo, el desprecio por la lógica tradicional, aunque ésta fuese más que una suma de sutilezas y de recetas formales, estuvo quizá justificado: era un arte incorporado a la Teología, el instrumento

---

[1] Kant, *Crítica de la Razón Pura.* Buenos Aires (El Ateneo), 1961, pág. 33.

[2] Cfr. Jan Lukasiewicz, *Estudios de lógica y filosofía.* Madrid (Biblioteca de la Revista de Occidente), 1970, págs. 83 y ss.

[3] I. M. Bochenski, *Historia de la lógica formal.* Madrid (Editorial Gredos), 1966. Véanse sobre todo los capítulos dedicados a la lógica megárico-estoica y a la escolástica.

de las disputas escolásticas. El corpus lógico que se enseñaba en las escuelas llegó a reducirse prácticamente a una complicada teoría del silogismo. La idea trivalente de Aristóteles sirvió sólo de asunto de diferencias en torno al tema de la previsión divina de los hechos futuros [4].

Por otra parte, la Lógica no tenía relaciones con ninguna ciencia. Ni la Matemática ni ningún otro saber laico la incorporó sistemáticamente. Es cierto: se trataba de una disciplina más bien rudimentaria. La lógica aristotélica era la formalización del razonamiento ordinario, quizá de los modos de clasificar de la Botánica —una suerte de Taxonomía General— si la actividad de Aristóteles, botánico y zoólogo, tuvo, como puede suponerse, alguna parte en su formulación.

Algo de aquel desdén moderno por la Lógica se halla todavía en Kant, quien la considera un mero conjunto de tautologías. De ahí que su crítica sea sólo una crítica de la razón sintética. La razón analítica, segura pero trivial, no se pone en tela de juicio. Kant se pregunta si otros seres podrían tener una intuición del espacio diferente de la humana, o una ordenación de los fenómenos distinta de la ordenación causal; pero nunca pensó que el principio de contradicción no valiera para ellos. El principio clásico de contradicción —de no contradicción— es el criterio de toda razón.

Toda la posterior evolución del pensamiento lógico-matemático parece, por una parte, una expresa refutación del kantismo; por otra, un señalamiento de las insuficiencias de su crítica. Las geometrías no-euclidianas, en las que por un punto exterior a una recta pueden trazarse infinitas paralelas o bien no es posible trazar ninguna, echan por tierra la concepción de la geometría como basada en una intuición a priori del espacio, única válida para el sujeto trascendental humano. Porque esas geometrías no nacieron de una intuición del espacio. En su origen había un problema lógico: el de la independencia mutua de los postulados de Euclides.

Se mostraba así que era precisamente por el lado de la razón analítica donde había que buscar las soluciones para los problemas de fundamentación de las matemáticas, a los que Kant había dedicado la Estética Trascendental. Quizá allí había nociones que debían ser puestas también "ante el tribunal de la razón". Y, en efecto, la problematización de la lógica misma produjo un nuevo modo de tratar los temas de fundamentación, aportó rasgos nuevos para su planteamiento.

Las mayores revoluciones del pensamiento matemático —mayores incluso que aquellas de la Geometría— se han dado en el terreno de la Lógica, o tienen que ver con problemas lógicos de las matemáticas:

---

[4] Nicholas Rescher, *Many-Valued Logic*. New York, 1969, pág. 2.

paradojas que pusieron en duda sus bases, búsqueda de una nueva fundamentación, etc. Hilbert muestra lo insuficiente de la axiomatización de la geometría euclidiana [5]; Peano hace por primera vez una organización deductiva de la Aritmética; la teoría de conjuntos de Cantor se convierte en base para distintas teorías.

De toda esta labor surge la lógica moderna como un instrumento de análisis que es al tiempo una formulación —formalización— rigurosa de los modos de proceder de la razón matemática, que los describe e inventaría.

La razón clásica está enteramente caracterizada por los principios de no contradicción y tercero excluido. Estos determinan su comportamiento esencial, que consiste en un atribuir exclusivo, en un poner en las cosas cualidades que deben valer total y unilateralmente. Cada posición de la razón, cada cualificación suya divide —pretende dividir— el mundo en dos zonas sin puntos comunes; como la hoja sin espesor de un cuchillo, zaja el universo en A y no A. Y entonces todo ente estará de un lado o del otro (principio de tercero excluido), pero ninguno se hallará en la frontera, ninguno será A y no A a un tiempo (principio de no contradicción).

RAZONAR, DIVIDIR, CLASIFICAR

La razón clásica se ha identificado hasta ahora con la razón matemática, si se excluye el trabajo, tan importante filosóficamente, de los Intuicionistas, su propósito de construir las matemáticas con base en una razón que no se guiara por el principio de tercero excluido.

La lógica moderna fue también inicialmente lógica clásica: la lógica de los matemáticos, formulada paso a paso e incorporada a su disciplina. A diferencia de la aristotélica, una lógica que, con sus conceptos de relación y de función, era utilizable en la ciencia.

Pero además su historia, el proceso de su construcción y los resultados a que ha llegado constituyen una nueva crítica de la razón. Y más radical que la kantiana, porque opera en ese campo de lo analítico que Kant había dejado sin tocar: extraño caso de un examen de la razón que no problematizó su lógica.

Es cierto, él no tenía los instrumentos necesarios para ello. Como tampoco Hegel, que intentó, él sí, un juicio de la razón analítica, y en su *Ciencia de la Lógica* le opuso, positivamente, una razón dialéctica. Antes, no obstante, era precisa una crítica negativa, interior. Y para ello, a su vez, era necesario que los modos de la razón matemática estuvieran

[5] Véase la axiomatización hecha por Hilbert en la obra *Elementos de Geometría*, de Euclides, trad. y notas de Juan David García Bacca, México (UNAM), 1964.

sistemáticamente formulados. Esta no era labor de un hombre. Ha sido la labor de la lógica nueva, llena de consecuencias filosóficas.

Es posible, desde luego, ver en la nueva lógica un simple formalismo esterilizador del pensamiento. El propio Hegel pensaba que el arte de Lulio y el proyecto de Leibniz de un lenguaje de signos llevaban a un cálculo "carente de concepto" [6]. Y esta es quizá la impresión que externamente producen los formalismos al que no ve su meollo. Pero si nos fijamos en sus momentos principales y en los impulsos que la hicieron nacer y desarrollarse, veremos que la lógica contemporánea es toda una objetivación de la razón. Es la razón matemática traducida en formas, en fórmulas que expresan sus modos de proceder, concretándose en signos para mirarse y estudiarse a sí misma exhaustivamente. Los modos de razonar del matemático se fijan en símbolos manejables que la razón ahora puede numerar y clasificar, desapegándose de ellos, colocándose frente a ellos, tratándose a sí misma en ellos como objeto.

Quienes ven en la formalización de una teoría una esclerosis parecen creer que los formalismos vienen de una especie de pereza de la razón, que en vez de pensar se crea sustitutos mecánicos y renuncia a su creatividad en favor de procedimientos cuyos pasos contados puede dar una computadora. Olvidan —o no saben— que no es el deseo de detenerse sino, todo lo contrario, el afán de avanzar lo que la mueve a formalizarse; que al tenerse a sí misma objetivada en signos (y esa reflexión sobre sí, esa capacidad de mirarse es también una ironía) ha ganado en poder, aunque ese nuevo poder la lleve a descubrir sus límites. Y esta actividad de reflexión sobre sí no es en modo alguno mecánica: es un metarazonamiento informal e intuitivo, creador. Téngase presente que Hilbert vio el formalismo como un medio de totalizar la matemática y estudiar sus propiedades: su consistencia, su completitud. Los teoremas de Gödel mostraron los límites del programa hilbertiano [7]. Pero tales teoremas son posibles sólo porque la razón matemática se tiene a sí misma como un conjunto de símbolos que pueden numerarse, hacer con ellos clases, razonar sobre ellos.

Los llamados "hechos de limitación" han sido —me parece— suficientemente estudiados en sus implicaciones filosóficas [8]. Pero la formalización, el tratamiento de las teorías como meros conjuntos de reglas, como juegos o cálculos abstractos, permitió que se vieran también límites de otra índole, quizá más trascendentales. Es lo que podríamos

---

[6] Hegel, *Ciencia de la lógica*. Buenos Aires (Hachet), 1956. Vol. II, págs. 283 y ss.

[7] Cfr. S. C. Kleene, *Mathematical Logic*, New York, 1967, págs. 194-95 y 253.

[8] Véase, p. e., Jean Ladriere, *Limitaciones internas del formalismo*. Madrid (Tecnos), 1969.

llamar las limitaciones externas de la razón clásica, puestas en claro por la construcción efectiva de numerosas lógicas no aristotélicas, es decir, entendiendo "lógica en su sentido estricto, como conjunto de modos de razonar", lógicas diferentes a las hasta ahora usadas en el pensamiento matemático, e incluso extrañas al modo intuitivo, natural, de nuestro pensamiento.

A este hecho no se le ha dado, a mi juicio, suficiente importancia en los medios filosóficos. A excepción del tema de la posibilidad de aplicación de lógicas no bivalentes para la solución de algunas paradojas de la nueva Física [9], la polémica se ha mantenido hasta ahora, casi exclusivamente, entre matemáticos y lógicos, cuya formación positivista les ha restado audacia para sacar conclusiones, o cuya modestia de científicos los inhibió para enunciarlas con la alharaca, o la elocuencia, de los filósofos de profesión.

La razón clásica es el modo más simple posible de pensar y clasificar: el más tosco, podría decirse. Hoy sospechamos que ella no coincide con la razón humana. Otros sistemas lógicos son tan coherentes como el clásico, y no operan ya con el sí y el no exclusivamente, con lo verdadero y lo falso, sino con otros muchos valores de verdad, a veces en número indefinido. Son modos de pensar más finos, más complejos. Algunos de estos sistemas corresponden todavía a nuestras intuiciones de verdad y falsedad, de probabilidad y duda: serían modos aún nuestros, aunque menos usuales, de ver y concluir. Otros, los más, son meros formalismos. Constituyen, sin embargo, lógicas plausibles. Se ha mostrado cómo construir un número indefinido de ellas [10]. En muchas no vale el principio de no contradicción, o no se incluyen formas de pensar que nos parecen evidentes.

No podemos resistir a la tentación de traer a cuento la hipótesis kantiana, quizá metafísica [11], de otros entendimientos posibles: mentes angélicas, o diabólicas, cuyas inferencias no irían de la verdad a la verdad, sino del error al error o de la duda a la duda; o la idea, no menos metafísica, de un intelecto omnisciente que razonara con infinita complejidad, con una gradación infinita entre lo verdadero y lo falso.

Pero dejemos de lado estas digresiones fantasiosas.

Lo mismo que las geometrías no euclidianas refutaron la existencia de un a priori sintético —el a priori de los enunciados sobre el espacio—, estas lógicas parecen refutar el a priori analítico, la necesidad

[9] Cfr. Gaston Bachelard, "La lógica no-aristotélica", en *La filosofía del no*. Buenos Aires (Amorrortu), 1973, págs. 88 y ss.

[10] Rescher, *obra citada*, págs. 36 y ss.

[11] Kant, *obra citada*, págs. 104-5.

absoluta de una determinada constitución de la razón. Acaso la matemática misma resuelva algunos de sus problemas de fundamentación y supere las paradojas que la aquejan, abandonando el sí y el no de la lógica usual. La sencillez de ésta ha sido hasta ahora un motivo para mantenerla. Pero no se sabe qué traiga el futuro. Se han hecho ya intentos de una teoría de conjuntos infinitamente polivalente. Tal vez los nuevos sistemas encuentren aplicaciones en diferentes dominios ontológicos y se descubra que, como la Física o la Geometría, la Lógica es un asunto de zonas de realidad: que debe haber lógicas regionales.

La nueva crítica de la razón no está cerrada. Es ya hora, no obstante, de destacar algunas enseñanzas suyas. Y habría que subrayar, ante todo, contra cualquier racionalismo presuntuoso, pero también contra los diversos irracionalismos en boga, que es la propia razón la que descubre sus limitaciones, y que sólo ella, con sus procedimientos rigurosos, es capaz de probarlas.