

LA IMPLICACION Y LA FILOSOFIA DE LA LOGICA EN PEIRCE

(Implication and Peirce's Philosophy of Logic)

Pilar CASTRILLO*

Manuscrito recibido: 2001.06.30.

Versión final: 2002.03.20.

* Departamento de Lógica y Filosofía de la Ciencia, Facultad de Filosofía, UNED, Apartado 60.146, 28080 Madrid.

BIBLID [0495-4548 (2002) 17: 45; p. 517-539]

RESUMEN: Peirce afirma que la relación lógica fundamental es la de ilación o consecuencia lógica. El objeto de este trabajo es mostrar la influencia que esta idea tuvo en su concepción de la lógica. Tras una breve presentación de su pertenencia a la tradición del lenguaje como cálculo, examina su trabajo pionero en lógica modal y otros sistemas lógicos. La última sección trata de resumir su doctrina de la lógica como ciencia normativa.

Descriptores: implicación, consecuencia lógica, inferencia necesaria, ciencia normativa, cálculo, tradición modelo-teórica, psicologismo, convencionalismo.

ABSTRACT: *Peirce claims that there is but one primary logical relation, that of illation or logical consequence. The present paper is devoted to show the influence of this viewpoint in Peirce's conception of logic. After a brief presentation of the Peirce's membership in the tradition of language as calculus, it examines his pioneering work in modal logic and other systems of logic. The last section attempts to summarize his doctrine of logic as a normative science.*

Keywords: *implication, logical consequence, necessary inference, normative science, calculus, model-theoretic tradition, psychologism, conventionalism.*

SUMARIO

1. Introducción
2. Primacía del enfoque semántico sobre el sintáctico
3. Postura pluralista
4. La justificación de la lógica
5. Carácter normativo de la lógica

Bibliografía

1. Introducción

El interés por el pensamiento y la obra de Peirce, una de las mentes más singulares y profundas que ha dado la filosofía americana, no ha hecho más

THEORIA - Segunda Época
Vol. 17/3, 2002, 517-539

que aumentar en el curso de los últimos años. En lo que a la lógica se refiere, tras un largo periodo de olvido, hoy prácticamente nadie duda de la magnitud de sus aportaciones en este campo, siendo muchos los historiadores convencidos de que una historia del nacimiento de la lógica moderna que no cuente con ellas será por fuerza incompleta. Por desgracia, su inquisitiva exploración filosófica por los confines de la teoría lógica no ha tenido por el momento, sin embargo, la misma suerte. Las razones creo que son varias y de muy diversa índole. Está en primer lugar el hecho de que la mayoría de las ideas mantenidas en este ámbito se hallan en textos recogidos de forma muy incompleta y fragmentaria en la edición de sus obras realizada en la década de los 30 con mayor buena voluntad que acierto por Charles Hartshorne y Paul Weiss, hasta hace poco la única existente¹. No es descabellado pensar, por tanto, que a medida que se desarrolle el oportuno proyecto de edición cronológica de su obra, emprendido en 1982, esta situación irá cambiando, y serán más los que se animen a asomarse a estas interesantes reflexiones que tan poco interés han suscitado hasta la fecha². Pero de la deficiente presentación de las ideas de Peirce no tienen la culpa sólo los editores. Hay que decir también, en honor a la verdad, que en pocos ámbitos de los muchos por los que transitó resulta su pensamiento tan fragmentario y tan incompleto como en éste de la filosofía de la lógica. Pero hay todavía una tercera razón que, en mi opinión es la que más tiene que ver con este pertinaz olvido, y es que las ideas de Peirce acerca de las cuestiones involucradas en este campo van a contracorriente de las vigentes no sólo entre los lógicos de su época sino también en la historiografía posterior encargada de recoger e interpretar su legado.

La corriente dominante no era otra que el logicismo y Peirce no tenía una concepción fundacionalista o reduccionista de la lógica, no pensaba que la lógica hubiera de servir de fundamento para la matemática, sino que más bien creía que el papel de dicha disciplina había de ser normativo, y su propósito no otro que el de servir de modelo para el estudio y crítica de las inferencias, no sólo en el terreno de las matemáticas sino en toda clase de ámbitos.

Aunque el pragmatista americano era un buen conocedor de la misma tradición racionalista de la que se nutre el pensamiento de Frege, no obstante, no confirió a las nociones de analiticidad o de verdad el estatuto de nociones centrales de la lógica, como hizo éste³, sino que se decantó por las de validez formal o implicación, más en consonancia con lo que hoy es la tónica general. Mientras que Frege había establecido que "A la lógica le compete explicitar el contenido de la palabra 'verdadero'" (Frege 1979, p.

3), Peirce no duda en afirmar en cambio que la noción más importante de la lógica es la relación que él llama de *ilación* que resulta no ser otra que la de implicación o consecuencia lógica. "Desde 1867 he venido manteniéndolo", declara en su 'The Regenerated Logic', de 1896, "que no hay más que una relación primaria y fundamental, la relación de ilación expresada por *ergo*" (3.440) ⁴. Peirce considera pues la implicación lógica, junto con el proceso de deducción asociado, como los objetos esenciales de la investigación lógica. La razón por la que esta relación era tan importante para él radica en el hecho de que, dado que toda proposición implicada por una proposición verdadera no puede menos de ser verdadera, el conocimiento de la implicación nos permite justificar nuevas creencias sobre la base de lo ya conocido como verdadero. Contrasta esta postura con la que predominaba en aquel momento, caracterizada por la preocupación por el desarrollo de sistemas lógicos en los que probar verdades formales. Es significativo a este respecto el siguiente texto de Frege, correspondiente a una observación que le hizo al historiador P. Jourdain (Cf. Jourdain 1912, p. 240):

De premisas falsas no se puede concluir nada en absoluto. Un mero pensamiento que no se reconoce como verdadero no puede constituir una premisa. Sólo una vez que un pensamiento ha sido reconocido por mí como verdadero puede ser una premisa para mí. Las meras hipótesis no se pueden emplear como premisas.

No es ésta la concepción que Peirce tiene de la naturaleza de la lógica. Para él, lógica y matemáticas son ciencias distintas, aunque estrechamente relacionadas entre sí⁵. Mientras que la matemática es "la ciencia cuyo objeto consiste en extraer conclusiones necesarias" (4.229, 3.558), la lógica es "la ciencia cuyo objeto consiste en preguntarse por la manera de extraer conclusiones necesarias" (4.239); la primera es "la ciencia que razona", en tanto que la segunda "la ciencia del razonamiento" (4.242); el estudio del razonamiento válido; esto es, de la implicación. El lógico utiliza el cálculo sólo como una herramienta al servicio del razonamiento deductivo (3.322, 3.364, 4.424), pues su objetivo no es el descubrimiento de conclusiones, sino el estudio de teorías que muestren la relación válida entre éstas y las premisas. Imbuido de esta idea de que el objeto de la lógica es el estudio de la implicación o de la inferencia lógica, Peirce, por una parte, se adelantó a sus contemporáneos en el reconocimiento de la necesidad de impulsar la investigación lógica más allá del ámbito de la lógica veritativo funcional bivalente, realizando un trabajo pionero tanto en lógica modal

como en lógica trivalente y, por otra, hizo mucho más hincapié que ellos en la dimensión normativa de esta disciplina.

2. Primacía del enfoque semántico sobre el sintáctico

Según confesión propia, Peirce se sintió atraído hacia la lógica desde que, en 1851, esto es, cuando contaba tan sólo doce años de edad, cayó en sus manos un ejemplar de los *Elements of Logic* de Whately, de su hermano mayor, constituyendo desde entonces la gran pasión de su vida y el campo en el que haría numerosas y muy importantes aportaciones, algunas de las cuales la lógica tardaría años en volver a descubrir⁶.

Como es sabido, el punto de partida de sus investigaciones fue el álgebra de Boole, pero poco a poco se iría distanciando de la perspectiva algebraica hasta llegar a una presentación y tratamiento de la lógica cuantificacional similares a los actuales. El primer paso de esta separación lo constituyó la sustitución del símbolo de igualdad por el de inclusión de clases (3.66), símbolo que enseguida pasaría a emplear como símbolo para representar la función condicional (3.154). Esto le llevaría a presentar un álgebra cuyas unidades básicas ya no son clases sino proposiciones (3.182 y sig.) y a adoptar un tratamiento cuya culminación se lograría en un artículo de 1885, el más completo de cuantos publicó en lógica⁷, que contiene ya una presentación estándar de la lógica cuantificacional o de primer orden con identidad. Peirce no sólo descubrió los cuantificadores con absoluta independencia de Frege, sino que anticiparía otros hallazgos que la lógica tardaría años en volver a descubrir, como la idea de que todas las funciones son expresables por medio de una única constante (4.12) o como el método de las tablas de verdad como procedimiento de decisión, del que luego hablaremos. Por lo demás, no conforme con la notación estándar que había desarrollado, elaboró otros sistemas, que denominó de los "grafos existenciales", en donde, como tendremos ocasión de ver, anticipa algunas ideas de gran valor desde el punto de vista filosófico.

Peirce fue, pues, un auténtico innovador en el campo de la lógica. Pero ¿qué enfoque considera más idóneo para la identificación de un sistema lógico, el sintáctico o el semántico? ¿Por qué medio piensa que debe llevarse a cabo la tarea específica de la lógica: buscando identificar axiomas o reglas de inferencia o más bien tratando de especificar nociones de interpretación y de verdad? En una palabra, ¿cuál es su concepción de la lógica? Para tratar de responder a estas preguntas, lo mejor es tomar como eje de coordenadas para situar a nuestro autor la vieja distinción, establecida por el

insigne historiador de la lógica Van Heijenoort y reformulada por Hintikka, entre dos formas de concebir el lenguaje y su lógica o, por mejor decir, las relaciones entre ese lenguaje y el mundo⁸. Los nombres acuñados para ellas son, como es sabido, "lógica como lenguaje" o medio universal y "lógica como cálculo". Si la primera de estas dos concepciones se caracteriza por presuponer un lenguaje abocado a hablar únicamente del mundo real, en la segunda se ve, en cambio, el lenguaje como algo susceptible de reinterpretaciones diversas, esto es, como un sistema capaz de hablar no sólo del mundo real sino de otros mundos posibles o de admitir otros modelos (interpretaciones) distintos. Dando por buena esta caracterización de las dos concepciones asociadas a sendas líneas históricas de desarrollo de la lógica moderna, no cabe duda de que Peirce se sitúa en la segunda de ellas, integrada también por Boole, Schröder o Löwenheim, autores todos los cuales concibieron la lógica como un cálculo, entendiendo por tal no un lenguaje no-interpretado, sino algo que admite diversos sistemas de conexión entre el lenguaje y el mundo. En apoyo de la idea de que es en esta corriente en la que sin duda tiene su ubicación nuestro autor cabe aducir algunas declaraciones explícitas a este respecto, como aquella en la que afirma que el propósito de su sistema de grafos "no es servir de lenguaje universal para matemáticos u otros razonadores como es el de Peano" (4.424), pero sobre todo unos cuantos indicios inequívocos presentes en su obra⁹.

Como es sabido, sólo dentro de una tradición que concibe la posibilidad de variar la interpretación del lenguaje o de cambiar de universo del discurso cabe la posibilidad de discutir la semántica del lenguaje en el lenguaje mismo. De ahí que los planteamientos semánticos brillen por su ausencia, por ejemplo, en la obra de Frege o de Russell, dos de los representantes más destacados de la tradición que, frente a la concepción de la lógica como cálculo, da en presuponer un universo fijo. Tales planteamientos están, en cambio, presentes en la obra de Peirce. A él le corresponde el mérito indiscutible de haber sido el primero en dar una definición correcta de validez para el cálculo de enunciados. Su artículo de 1885, al que antes he aludido, reseña de forma inequívoca un procedimiento para la determinación de la validez de fórmulas de la lógica proposicional, al afirmar: "Para averiguar si una fórmula es necesariamente verdadera, sustitúyase por F o V y véase si se la puede suponer falsa para cualquiera de las asignaciones de valores" (3.387). Pero, además, en su 'The Simplest Mathematics', de 1902, ofrece ya una explicación detallada, que se adelanta en veinte años a las ofrecidas por Post y por Wittgenstein, de las bases teóri-

cas del método de las tablas de verdad como procedimiento de decisión utilizable en dicho dominio (Cf. 4.260-4.262).

Otra prueba patente de la preponderancia que su pensamiento confería al enfoque semántico sobre el sintáctico la constituye el hecho de que en la presentación que hace de los principios lógicos remita constantemente a especificaciones de significado, hasta el punto de que, aunque esta presentación es axiomática, como era común en la época, no siente la necesidad de distinguir claramente entre axiomas y reglas de transformación, por un lado, y verdades derivadas, por otro, sino que, como más tarde habría de hacer Wittgenstein en su *Tractatus*, parece estar imbuido de la idea de que todos los principios del sistema tienen el mismo estatuto o, como él dice, "son indistinguibles" (3.41; Cf. 3.148), toda vez que todos han de justificarse por consideraciones semánticas.

Se ha destacado muchas veces que, a diferencia de Frege, Peirce no desarrolló explícitamente la idea de sistema formal y que, en este sentido, su obra deja mucho que desear. En cierto modo, esto es cierto. Peirce parece pensar que toda proposición lógica es válida por sí misma y que esta validez no depende de que esté incorporada a un sistema y deducida de ciertas principios axiomáticos. Hasta tal punto no considera esencial para su propósito la construcción de un sistema que, a la hora de presentar una lógica trivalente, de la cual fue el primero en pergeñar algunos esbozos, opta por especificar el significado de los símbolos lógicos mediante un método de matrices tabulares similares a las tablas de verdad que había desarrollado para la lógica bivalente¹⁰. De este modo, se produce una inversión del orden en el que normalmente irrumpen los nuevos desarrollos formales en lógica: al revés de lo que suele suceder, las consideraciones semánticas preceden en este caso a la presentación puramente sintáctica.

Pero hay aún otros indicios en la obra de Peirce que prueban una presencia más acusada de un punto de vista semántico sobre el lenguaje de lo que era normal en su tiempo. Uno de los más inequívocos lo constituye su consideración de la lógica modal y el tratamiento que hace de la misma. Peirce suele distinguir la lógica modal de las demás ramas de la lógica por el hecho de que nos introduce en 'universos' distintos del universo de las cosas existentes (3.573, 4.431, 4.514, 4.546). Así, por ejemplo, subraya, que la originalidad de la parte del sistema Gamma de los grafos existenciales dedicada a la modalidad estriba en sustituir 'la hoja de aserción' única que ha empleado en los sistemas Alfa y Beta para representar el mundo real por un 'libro' de tales hojas, cada una de las cuales representa un mundo posible, siendo uno de ellos el mundo de la existencia real (4.512).

El sistema Gamma peirceano no es, efectivamente, sino un intento de formular una lógica en la que a cada mundo posible se le asocia una hoja de aserción sobre la cual pueden efectuarse cálculos lógicos para ese mundo y, en este sentido, constituye una anticipación de las semánticas de los mundos posibles construidas en la década de los 50 para interpretar los sistemas formales modales¹¹.

El desarrollo de una semántica teórico modelista, caracterizada por la adscripción a las oraciones de condiciones de verdad relativas a los mundos posibles, tiene su punto de arranque precisamente en esta perspectiva de la lógica desde la que se contempla la posibilidad de cambio de universo de discurso y de modelo. Esta perspectiva fue abierta por lógicos como Boole, Schröder o Peirce, pertenecientes a una línea de desarrollo de la lógica que quedó arrumbada como consecuencia del triunfo del paradigma fregeano. No deja de ser un poco paradójico que Frege, que no dejó de reivindicar que era su sistema, y no el de los booleanos, el que realizaba el ideal de Leibniz de ser a la vez un *calculus ratiocinator* y una *lingua characterica* (sic), no compartiera, sin embargo, con este autor la idea de la existencia de diversos mundos posibles y se limitara a pergeñar una notación conceptual destinada a representar únicamente el mundo real. Para Frege, como es sabido, las verdades analíticas no se distinguen de las sintéticas por su persistencia cuando nos movemos a otros mundos posibles (no son "verdaderas en todos los mundos posibles", como había dicho Leibniz), sino sólo por su máxima generalidad en el mundo real. Otro miembro de la misma tradición, B. Russell, llegaría a afirmar incluso que "la lógica se ocupa del mundo real lo mismo que la zoología, aunque sus rasgos son más generales y abstractos" (B. Russell 1919, p. 169). El hecho de que haya sido esta forma de concebir la lógica la que predominara durante un tiempo en el desarrollo de esta disciplina tal vez sea un factor explicativo del por qué de la tardía aparición de sistemas no estándar en el panorama de la lógica moderna. En cualquier caso, lo que es seguro es que no es a esta tradición ni a sus miembros adonde hay que mirar a la hora de buscar los primeros planteamientos acerca de la conveniencia o incluso de la mera posibilidad de cambiar de lógica, sino a autores como Peirce, que, como vamos a ver, fue un pionero en este campo.

3. *Postura pluralista*

La idea de que el objeto de la lógica es el estudio de la inferencia válida, unida a su convicción de que el universo del discurso del lenguaje lógico no

tiene por qué ser sólo el universo de lo real sino que es susceptible de cambios, llevarían a Peirce a adoptar una postura claramente pluralista acerca del tema de la posibilidad de cambiar de lógica. Esta postura resultaba enteramente novedosa en su tiempo. Peirce es uno de los primeros lógicos de la modernidad que no sólo se plantea la pertinencia de otros desarrollos formales distintos de la lógica de primer orden, sino que realiza un trabajo pionero mostrando la viabilidad y plausibilidad de algunos de ellos. En una carta a Francis C. Russell (citada por P. Carus en *Monist*, vol. XX, 1910, p. 45) nos topamos con la siguiente confesión:

Antes de emprender el estudio general de los relativos, hice algunas investigaciones partiendo del supuesto de que las leyes de la lógica fueran distintas de las que son. Se trataba de una suerte de lógica no-aristotélica, en el sentido en el que hablamos de geometría no-euclídea. Algunos desarrollos resultaron ser bastante interesantes, pero no lo suficiente como para inducirme a publicarlos. La idea general era, desde luego, obvia para cualquiera con la suficiente idea del análisis lógico como para ver que la lógica reposa sobre ciertos hechos positivos, y no es un mero formalismo.

El que la lógica de primer orden pueda emplearse como teoría lógica para mostrar la validez o invalidez de inferencias del lenguaje natural depende entre otras cosas, como sabemos, de que podamos considerar las oraciones componentes de las mismas como o bien verdaderas o bien falsas. Peirce, como algunos otros lógicos harán después de él, pensaba que esta dependencia constituía una seria limitación, ya que creía que hay proposiciones que no se ajustan a este principio de bivalencia. En su 'Issues of Pragmaticism', en el que establece la doctrina filosófica por cuya autoría llegó a alcanzar un notorio renombre, contrapone lo general y lo vago del siguiente modo:

Un par de definiciones más científicas tal vez sean las siguientes: que algo es general en la medida en que no le es aplicable el principio del tercio excluso y es vago en la medida en que no le es aplicable el principio de contradicción. Así, aunque es cierto que "Una proposición cualquiera, una vez que has determinado su identidad es verdadera o falsa", no obstante, en la medida en que permanece indeterminada y, en consecuencia, sin identidad, no es necesariamente cierto ni que la proposición sea verdadera ni que sea falsa (5.448)¹².

Atendiendo a estas razones, el lógico americano se aplica a la construcción de un sistema que toma en consideración un campo fronterizo entre la verdad total y la falsedad total, siendo ésta la primera vez en la historia de la lógica moderna que se realiza un trabajo así. Al quedar inédito, este

trabajo no tuvo, sin embargo, ninguna incidencia en el posterior desarrollo de las lógicas multivalentes, que hubieron de ser redescubiertas, cosa que también sucedió por desgracia con algunas otras de sus geniales ideas. Es interesante reparar en que Peirce no concibió estos desarrollos como una restricción, sino como una ampliación de la lógica clásica o, como él la llama, 'aristotélica', según afirma en el siguiente párrafo de una carta a su amigo y protector William James (citado en M. Fisch 1986, p. 180):

Durante mucho tiempo he considerado que es un serio defecto de la lógica existente el que no tome en consideración el *límite* entre dos dominios. Yo no digo que el principio del tercio excluso sea completamente falso, pero sí mantengo que hay un terreno intermedio entre la *aserción positiva* y la *aserción negativa* que es tan real como ellos (...) Este reconocimiento no entraña negación alguna de la lógica existente, sino que supone una gran adición a ella.

No es ésta la única muestra fehaciente de la convicción peirceana de que la lógica ha de tratar de dar satisfacción a los desacuerdos o discrepancias intuitivas que se producen entre los desarrollos formales y nuestra forma de conceptualizar la realidad a través de los lenguajes naturales. Peirce se muestra también consciente de que el condicional material o filónico, en torno al cual él y todos sus contemporáneos han construido su lógica, no es una reconstrucción idónea de todas las construcciones condicionales del lenguaje natural y de que "produce resultados que resultan ofensivos para el sentido común" (3.440), y señala las ventajas que se seguirían de una lógica basada en una noción del condicional, tal y como la había concebido Diodoro en la antigüedad (3.443).

No es él el único lógico de su tiempo convencido de las ventajas de interpretar de esta forma el condicional. Antes se ha señalado cómo resulta imposible plantearse siquiera el estudio de las modalidades sin compartir alguna versión de la concepción del lenguaje como cálculo, y cómo Frege, al concebir el lenguaje como un medio que sólo puede ser empleado para hablar del mundo real, se vio abocado a desterrar la necesidad y la posibilidad del ámbito de la lógica. Pero Peirce no estaba solo en su empeño por incluir el estudio de las modalidades dentro del ámbito de la lógica. Antes incluso de que nuestro autor llamara la atención sobre el tema, en el Reino Unido, un lógico al que la historiografía no ha hecho tampoco demasiada justicia, Hugh MacColl, mantenía una dura polémica con Bertrand Russell a propósito de la cuestión de cuál es la forma más idónea de interpretar el condicional¹³. No sabemos con exactitud hasta qué punto las discusiones de uno y otro a propósito de este tema pudieron tener repercu-

sión en la obra de C.I. Lewis, que pasa por ser el creador de los primeros sistemas modales en la época moderna, pero lo que es seguro es que conoció la reivindicación que Peirce hizo del sentido diodoriano de la implicación.

Todo esto da testimonio de la sensibilidad mostrada por Peirce hacia la falta de correspondencia entre el significado de los símbolos lógicos y el de las construcciones correspondientes de los lenguajes naturales, consecuencia clara de su preocupación por las capacidades de los sistemas lógicos para dar cuenta de la validez de las inferencias. Esta sensibilidad llevaba aparejada una clara actitud en favor de la ampliación del poder expresivo del lenguaje lógico con objeto de poder dar cuenta de las anomalías que se producen en el proceso de aplicación de la lógica a la evaluación de la inferencia formulada en el lenguaje natural. Y esta actitud es la que le llevaría a mantener una postura pluralista, esto es, una postura conforme a la cual no hay una única lógica, sino que ésta, al no ser más que un instrumento que se remite a ciertos propósitos, es algo que cambia en función de los mismos. No sabemos, sin embargo, hasta dónde habría considerado Peirce lícito este incremento del poder expresivo del lenguaje. ¿Hubiera dado su asentimiento a la incorporación de nociones como, por ejemplo, 'saber' o 'creer' al ámbito de las constantes lógicas? ¿Dónde estaría para él el límite del dominio de lo lógico? No encontramos en la obra de Peirce pistas que nos permitan responder con exactitud a estas preguntas, entre otras razones porque, al carecer de los conceptos de corrección y completud, careció del marco adecuado en el que plantear unas cuestiones en las que lo que se ventila es el tema del punto de equilibrio entre propiedades metateóricas y expresividad del lenguaje. Pero lo cierto es que, para él, es en el área de la comparación de las constantes lógicas con las construcciones correspondientes del lenguaje común donde residía la motivación para la creación de otros sistemas lógicos no estándar, y que esta convicción le llevaría incluso a poner los cimientos para la construcción de algunas de las muchas lógicas del espectro de las que pueblan el panorama contemporáneo. Esto no quiere decir que Peirce creyera que los principios de la lógica no son analíticos y a priori o que hayan de ser abandonados, como si fueran leyes físicas, por causa de la aparición de excepciones o contraejemplos. Pese a que alguna de sus afirmaciones pudiera instarnos a pensar lo contrario, Peirce no mantuvo una concepción empirista o naturalista de la lógica, sino que, como trataré de mostrar a continuación, la suya es una postura que podríamos tachar, si tomamos el término en un sentido suficientemente amplio, de convencionalista.

4. *La justificación de la lógica*

Uno de los problemas centrales de la filosofía de la lógica es el del origen de la necesidad de las proposiciones de la lógica. ¿Deben las proposiciones de la lógica su carácter necesario al hecho de que describan una realidad objetiva de verdades abstractas o son necesarias únicamente en virtud de estipulaciones acerca del significado de las partículas lógicas que contienen? Platonismo y convencionalismo son, respectivamente, respuestas positivas a cada una de las dos partes de esta pregunta. No son, empero, las únicas opciones que históricamente se han dado como intentos de explicación de la naturaleza de las verdades lógicas y matemáticas. En la época en que Peirce empieza a trabajar sobre estas cuestiones, estaba en boga una doctrina que más bien negaba la necesidad de tales verdades, al considerar que éstas no son sino meras generalizaciones inductivas con un alto grado de confirmación, pero al fin y al cabo refutables por la experiencia, lo mismo que las proposiciones de la ciencia natural. Esta doctrina, que se conoce con el nombre de "psicologismo" se halla vinculada a una suerte de naturalismo que floreció sobre todo en suelo alemán en la segunda mitad del siglo XIX, pero que también encontró un terreno bien abonado en la aversión por las entidades abstractas propia del empirismo inglés¹⁴. El empirismo tradicional, al buscar una fundamentación de la lógica en la experiencia, se veía obligado a considerar sus leyes como meras descripciones de los procesos reales de pensamiento y, por ende, a tomar la lógica por una simple parte de la psicología.

El hecho de que el platonismo haya sido la plataforma principal desde que la que se combatió esta doctrina del psicologismo o, como dijera Frege, uno de sus críticos más radicales, de "la perniciosa injerencia de la psicología en la lógica", ha llevado ilícitamente a pensar que quien por entonces no se adscribió al realismo hubo de ser por fuerza psicologista, dando por hecho que la defensa de la independencia de la lógica pasaba necesariamente por la admisión de una estructura objetiva de verdades abstractas, de un mundo platónico que la lógica se encargaba de describir. Una de las víctimas de semejante reduccionismo, aunque no la única¹⁵, ha sido nuestro autor, quien ciertamente no pensaba que la justificación de los principios lógicos hubiera de buscarse en ninguna realidad ajena a nosotros, pero que no por ello fue un psicologista, en contra de lo que alguna vez se ha mantenido.

Como ocurre con otros muchos temas de los tocados por él, parte de la culpa de estas imputaciones la tiene su forma no siempre clara y a veces un

tanto crítica de expresarse y su tendencia a no explicar con claridad lo que quiere significar con vocablos de su propia cosecha. Peirce hizo afirmaciones que, en efecto, a primera vista dan pie a pensar que fue víctima de esta "enfermedad de moda", como él mismo la denominó. Entre ellas estarían las siguientes: "(...) la lógica se basa en observaciones del hecho real acerca de productos mentales" (NEM 4, p. 267), "la lógica se basa en ciertos hechos de la experiencia" (5.110); "los hechos que la lógica debe asumir son los hechos de la duda, la verdad, la falsedad, etc." (2.693). ¿Significa esto que su idea era que la lógica se basa en los hechos en el sentido de que no es una ciencia a priori, sino, como había defendido Stuart Mill, una disciplina cuyos principios, aunque generales, no dejan de ser refutables por la experiencia? o, si no, ¿cómo hay que interpretar estas afirmaciones? Para poder tratar de responder a estas preguntas no tenemos más remedio que adentrarnos un poco en el intrincado pensamiento de nuestro autor, y no quedarnos en la mera superficie de las palabras.

Empecemos por decir que la palabra 'lógica' es empleada por el pragmatista americano en un sentido amplio y en un sentido estricto. En el primero de ellos, la lógica no es otra cosa que la teoría general de los símbolos o 'semiótica' (1.444, Cf. 2.227), y, en el segundo, la parte de aquella que trata de "las condiciones formales de la verdad de los símbolos" (1.444), a la que acompañan otras dos: la 'gramática especulativa', que se ocupa de la naturaleza y significado de los símbolos y la 'retórica especulativa', cuyo cometido son los métodos que se deben seguir en la investigación de la verdad (1.191). La lógica *crítica*, que es como denomina a este apartado de la semiótica, se ocupa de las condiciones regulativas bajo las cuales las inferencias se pueden considerar válidas, es decir, su cometido no es otro que establecer las reglas que definen y gobiernan las condiciones de la inferencia válida. Pues bien, en unas páginas compuestas hacia 1902, que se conocen como *Minute Logic*, en las que se dedica a pasar revista a las distintas posiciones que se han tomado a propósito de esta cuestión de la validez, arremete de forma inequívoca contra el psicologismo, representado a su modo de ver, por el lógico alemán Sigwart (5.85, Cf. 2.19-20, 2.209), pero también en cierto modo por un lógico como Schröder, por cuyos desarrollos formales sentía gran admiración. Achaca a esta postura el tomar como criterio último de la validez de la inferencia un sentido instintivo de logicalidad o racionalidad y les recuerda a sus defensores que el cometido de la lógica es establecer normas o criterios objetivos de validez. Él por su parte se alinea con quienes piensan que la validez de la inferencia no viene determinada por ningún sentido instintivo, por ningún *Ge-*

föhl-criterio, sino por el hecho objetivo de que el principio rector (*leading principle*) correspondiente a la misma sea verdadero (2.463, Cf. W 2, p. 23).

Este concepto de 'principio rector' o principio regulativo es central en el pensamiento de nuestro autor. Para explicar lo que quiere significar con él, Peirce se vale de la vieja distinción establecida por la escolástica entre *logica utens* y *logica docens*. Todo el mundo —dice— posee en su mente un conjunto de ideas vagas e inarticuladas de lo que es un buen razonamiento y lo que no lo es. "Todos tenemos en nuestras mentes ciertas normas o modelos generales de razonamiento correcto, y podemos comparar la inferencia con algunas de ellas y preguntarnos si satisface o no dicha regla." (EP 2, p. 250). Este cuerpo de normas que exhiben ciertos hábitos que hemos ido adquiriendo a través de la experiencia es lo que constituye, para el lógico americano, la *lógica utens*. A ella contraponen la *lógica docens*, o *lógica científica*, que no es otra cosa que el conjunto de formulaciones lingüísticas de esas normas o de esos hábitos empleados en el razonamiento ordinario (2.184, 2.204, 1.417, 3.164). Los hábitos formados como resultado de representarnos ante nosotros mismos situaciones experimentales conectadas de cierto modo pueden ser lógicamente buenos o malos, y la bondad o maldad de los mismos no es una cuestión psicológica (5.365). De modo que, en palabras que no dejan lugar a duda:

La lógica no es la ciencia de cómo pensamos, sino que, en la medida en que quepa decir que trata del pensamiento, sólo determina cómo debemos pensar; no cómo debemos pensar de acuerdo con la costumbre, sino cómo debemos pensar en orden a pensar lo que es verdadero. (2.52)

A juicio de Peirce, no es, pues, en la experiencia psicológica en donde hay que buscar la fundamentación de la lógica. Cómo pensamos es para él totalmente irrelevante para la investigación lógica (2.55, Cf. 5.175; 2.232), y a quienes se empeñan en mantener que en último término su postura es psicologista, todavía se les podría recordar que la opinión de Mill de que los principios de la lógica son meras generalizaciones inductivas no le mereció más consideración que la de "una pura curiosidad histórica" (5.167).

Peirce no cree, en efecto, que la lógica se base en la experiencia en el sentido de que en ella resida el criterio de validez de los principios lógicos, por más que sí piense, según hemos tenido ocasión de ver en las citas anteriores, que la experiencia puede ser la fuente en la cual los hemos descubierto. A diferencia de lo que ocurre con la inferencia probable, cuyos

criterios de validez contribuyó a establecer¹⁶, la inferencia deductiva no es una inferencia en la que, como cuestión de hecho, la conclusión es verdadera cuando las premisas lo son, sino que es un "razonamiento", como él dice muchas veces, cuya racionalidad "consiste precisamente en el acuerdo *necesario* de los hechos con las declaraciones que encierra el argumento" (2.159, el subrayado es mío); Peirce distingue las deducciones, que denomina precisamente 'necesarias' de las meramente probables de este modo: "Las deducciones necesarias son aquellas que no tienen nada que ver con *ratio* de frecuencia alguna, sino que declaran (o su interpretante declara por ellas) que de premisas verdaderas han de seguirse invariablemente conclusiones verdaderas" (2.267). Es decir, la inferencia deductiva no es una inferencia cuya ratificación dependa de la experiencia, sino que es una inferencia en la que "los hechos presentados en las premisas no podrían bajo ninguna circunstancia imaginable ser verdaderos sin entrañar la verdad de la conclusión" (2.778), esto es, una inferencia necesaria, lo que, para él, equivale a decir una inferencia cuya validez depende del principio rector formal que la gobierna.

La pregunta es entonces, ¿cómo concibe Peirce estos principios rectores? ¿Dónde radica para él la necesidad de los mismos? Por lo pronto, no resulta fácil determinar con precisión cuál es siquiera el estatuto concreto que Peirce les asigna, pues si bien en algunos casos habla de ellos como si fueran proposiciones (2.463, W 3, p. 245), en otros parece concebirlos más bien como reglas, como reglas —dice literalmente— "para la transformación ilativa" de los símbolos del sistema particular empleado (2.599, Cf. 4.481, 2.467). Es por esta segunda opción por la que parece que termina por decantarse, especialmente a medida que su doctrina del paralelismo entre los principios lógicos y las normas morales, que luego tendremos ocasión de analizar, va cobrando fuerza. Así, en un texto tardío, escribe:

Tenemos en nuestras mentes ciertas *normas*, o modelos generales de razonamiento correcto, y podemos comparar la inferencia con alguna de ellas y preguntarnos a nosotros mismo si satisface dicha regla. Aunque la formulación pueda resultar un tanto vaga, la llamo regla porque tiene el carácter, esencial a una regla, de ser una fórmula general aplicable a casos particulares (EP 2, p. 250).

Desde luego hay una diferencia entre unas y otras: las reglas son o no son aplicables, pero de ellas no puede decirse que sean verdaderas o falsas, mientras que de las proposiciones, sí. Pero, teniendo en cuenta que, como hoy sabemos, los principios lógicos pueden presentarse bien como leyes, bien como reglas de inferencia según cuáles sean los fines de la investiga-

ción y que los conjuntos de ambos tienen el mismo rendimiento, esta diferencia no es muy importante. Más interés tiene plantearse hasta qué punto puede vislumbrarse en Peirce una postura que pudiéramos considerar convencionalista, entendiendo por convencionalismo la concepción según la cual los enunciados lógicos derivan su verdad no de una realidad externa, ni empírica ni abstracta, sino de las convenciones acerca de nuestro propio lenguaje. Pues bien, mi opinión es que la postura mantenida por Peirce a propósito de la cuestión de la fuente de la necesidad de las proposiciones lógicas es una postura en líneas generales similar a la que habría de alcanzar su apogeo en el positivismo lógico de los años 30. Como es sabido, el recurso gracias al cual el positivismo pudo conciliar su convicción de que las verdades de la lógica y la matemática son necesarias con su irrenunciable empirismo estribó en mantener que las proposiciones necesarias derivan su verdad de convenciones de nuestro lenguaje; son "verdaderas por convención".

Como fundamento de esta opinión cabe alegar no sólo sus declaraciones explícitas en favor de la idea de que los principios lógicos son convencionales (4.359-363; 4.485), sino sobre todo el hecho de que eche mano del mismo recurso del que se valió el positivismo para defender la necesidad de las proposiciones formales: decir que son proposiciones puramente vacías, proposiciones que no afirman nada o, como dirá Wittgenstein en el *Tractatus*, tautologías (3.168; W2, p. 23). Y es que no hay más que dos vías posibles para desmontar la tesis racionalista de que el pensamiento es una fuente de conocimiento independiente de la experiencia: o bien se niega la necesidad de las proposiciones de la lógica y la matemática y se afirma que no son sino hipótesis empíricas de gran generalidad, o bien se mantiene que no facilitan información alguna acerca del mundo, que carecen de contenido fáctico. La primera fue la vía seguida por Stuart Mill y los psicólogos de cualquier laya; la segunda será la emprendida por Peirce primero y por los positivistas lógicos después. En lo que a Peirce se refiere, su convicción empirista no le llevaría a negar a las proposiciones lógicas y matemáticas el estatuto de necesarias, sino a pensar que la razón por la que ninguna experiencia podría refutarlas radica en que son proposiciones puramente formales o vacías, esto es, proposiciones que se limitan a registrar nuestra determinación a usar ciertas palabras de un modo determinado, y que éste es el único fundamento de su necesidad, la verdadera explicación de su naturaleza. Pero la postura de Peirce acerca de este tipo de proposiciones no estriba sólo en afirmar que contienen estipulaciones o reglas acerca del uso de los símbolos, sino en subrayar el aspecto normativo

de tales reglas. Las proposiciones de la lógica son, para él, formulaciones que establecen normas o patrones de la inferencia correcta (1.606, 1.630, 2.733, 5.174).

5. *Carácter normativo de la lógica*

Si hay un argumento decisivo en contra del supuesto psicologismo de Peirce, éste es precisamente el de su creencia en el carácter normativo de la lógica. Peirce, lejos de adscribirse a la doctrina de que la lógica es descriptiva del proceso de pensamiento, construyó una peculiar teoría en la que intenta delinear las características de lo que denomina "ciencias normativas", entre las que incluye a la lógica en tanto que disciplina que proporciona las normas que empleamos en el control y crítica de nuestros argumentos (Cf. EP 2, 250; 1.573, NEM 4, 197 y sig.).

Entiende Peirce por ciencia normativa aquella disciplina que investiga las leyes universales y necesarias de la relación de los fenómenos con los fines (5.121), dando por buena la tradicional división de este campo en las tres disciplinas de la lógica, la ética y la estética, correspondiente a la tríada de valores de lo verdadero, lo bueno y lo bello, división que fue un tema recurrente en la filosofía alemana de la época, especialmente entre los neokantianos de la *Südwestdeutsche Schule* y su principal representante Windelband¹⁷. De ella se hicieron eco casi todos los autores de la época, entre ellos Frege, que la evoca al comienzo de su célebre ensayo *El pensamiento*. Buen conocedor de la filosofía alemana postkantiana, no es extraño que este legado haya llegado a sus oídos, pero Peirce no se limitó a reflejar esta doctrina que nadie había desarrollado demasiado, sino que la sometió a un tratamiento especial de resultados del cual esta tríada de disciplinas se vio transformada en una jerarquía en la que la lógica ocupa el último lugar, tras la ética y la estética.

Para tratar de entender —el lograrlo es ya otro cantar— por qué piensa Peirce que la lógica requiere de las conclusiones tanto de la ética, o el estudio de los fines, como de la estética, o el estudio de lo admirable en sí mismo (Cf. 1.611, 1.579, 5.35) es preciso empezar por considerar que, para él, la inferencia no es sino una forma de conducta deliberada y autocontrolada, toda vez que "una operación que no pueda ser controlada (...) no pertenece a la naturaleza de la inferencia racional, no es razonamiento" (5.108). Es en este supuesto en el que halla su fundamento la pretensión de la lógica de criticar las inferencias y distinguir entre las buenas y las malas, ya que tratar de criticar una conducta no sujeta a control sería tan ridí-

culo como "tachar de moralmente bueno o malo el crecimiento del cabello" (5.109, Cf. 7.488). Ahora bien, decir que el razonamiento es conducta sujeta a control equivale a dar crédito a la afirmación de que la lógica depende de la ética, toda vez que "el control del pensamiento con respecto a un modelo o ideal no es sino un caso especial del control de la acción para hacer que se conforme a un modelo, y la teoría del primero no otra cosa que una determinación especial de la teoría del segundo" (1.573). En otras palabras, si la ética es la disciplina que define el fin de cualquier actividad deliberada (2.198), entonces también define el fin del razonamiento, por cuanto que éste no es sino un tipo de acción deliberada. En consecuencia, la lógica, que es "la doctrina de lo que debemos pensar, "deviene en una pura" aplicación de la doctrina de lo que deliberadamente elegimos hacer, que no es sino la Ética" (5.35), en una simple especie de la moralidad (5.109, 8.191).

Pero el lógico americano no se conformó con mantener esta tesis de que la lógica es una pura especificación de la ética, sino que defendió también la extraña idea de que, "la lógica necesita de la ayuda de la estética" (2.197) o de que también la estética es una propedéutica para la lógica, como declara en el siguiente texto:

La lógica estudia los medios de conseguir el fin del pensamiento y no puede resolver este problema mientras no sepa qué fin es ese (...) Es la Ética la que define el fin (...)

Lo que he averiguado que es verdadero de la Ética estoy empezando a darme cuenta que es igualmente verdadero de la Estética (...) La Ética se pregunta a qué fin se dirige todo esfuerzo. Esta cuestión depende, obviamente, de la cuestión de qué sería aquello que, con independencia del esfuerzo, nos gustaría experimentar (...) La Ética ha de depender de esta cuestión, lo mismo que la Lógica depende de la Ética. Aunque la he tenido en gran olvido, la Estética parece ser, por tanto, la primera propedéutica para la lógica. (2.198-199)

No es mucho el esfuerzo que Peirce hizo por explicarnos qué entendía por 'estética'¹⁸. Parece que para él la estética no tiene por cometido determinar lo que es bello o feo, sino estudiar lo admirable *per se*, al margen de ulterior consideración (1.611). Pero, a falta de una mayor explicación de en qué consiste esto, las razones por las que "lo moralmente bueno aparece como una determinación de lo estéticamente bueno" (5.130), entendiéndose por tal una especie de ideal de ideales, distan mucho de estar claras, como tampoco lo están las que pudiera haber en favor de la sustitución del simple paralelismo entre las tres disciplinas por la mucho más fuerte relación de dependencia. Para cuando Peirce elaboró esta doctrina, aunque

el deterioro de su situación personal todavía no había alcanzado su punto más álgido, corrían ya malos tiempos para él, pues no se le había renovado el contrato con la Johns Hopkins, pese a que había sido un profesor más que notable durante cinco años, y su relación contractual con el Servicio Geodésico de los Estados Unidos, donde había prestado sus servicios durante treinta años, acababa de romperse¹⁹. Esta situación de aislamiento, roto sólo esporádicamente a través de la correspondencia con algunos de sus ex-compañeros y ex-discípulos, muy pocos de los cuales poseían la formación necesaria para ser interlocutores idóneos, no favorecería precisamente la germinación de un pensamiento claro, sino que más bien iba a acentuar aún más su ya de por sí endémica tendencia a dejar las cosas a medias y a no desarrollar de forma inteligible sus intuiciones, por lo demás muchas veces geniales.

Es de estos problemas de los que se resiente su doctrina de las ciencias normativas, desarrollada sobre todo a partir de 1903. Sin embargo, no todo en esta doctrina suena igual de gratuito. Si, en cuanto a claridad se refiere, el apartado dedicado a la estética y a las razones a favor de la soberanía de este dominio sobre los otros dos dista mucho de ser satisfactorio, no ocurre lo mismo, sin embargo con sus observaciones a propósito del paralelismo entre las normas lógicas y las normas éticas o, para decirlo en sus palabras, entre la 'bondad lógica' y la bondad moral, paralelismo que defendió con absoluta convicción hasta sus últimas consecuencias. Para él, la lógica es una disciplina tan normativa como la ética: de igual modo que ésta establece normas que nos permiten discriminar las acciones buenas de las malas, aquélla establece normas que nos permiten distinguir entre las inferencias buenas y las malas; toda vez que, como afirma en el texto transcrito más arriba, es una disciplina que "prescribe cómo debemos pensar en orden a pensar lo que es verdadero" (2.52, Cf. 5.39; EP 2, 251).

Es cierto que de boca de Frege salieron palabras muy similares a éstas y que también él parece haber defendido la naturaleza prescriptiva de la lógica. Sin embargo, sus afirmaciones en este sentido no son del todo representativas de su postura. Como han mantenido algunos de los expertos en aquélla, la afirmación fregeana de que las leyes de la lógica prescriben cómo debemos pensar no contiene sino una media verdad, como se desprende de cualquier análisis que preste la atención debida al contexto en que el autor la profiere (Frege 1964, p. 14 y sig.). Éste no es otro que el de la réplica al argumento esgrimido por los psicólogos de que la lógica no es sino una parte de la psicología, al no ser las leyes de la lógica otra cosa que leyes del pensamiento. Este argumento, dice Frege, incurre en la

falacia de ambigüedad, por cuanto que toma la palabra 'ley' en dos acepciones distintas, la descriptiva y la prescriptiva. Si se interpreta la palabra 'ley' en el sentido de prescripción, prosigue el argumento de Frege, entonces es cierto que las leyes de la lógica "son leyes del pensamiento, al fijar el modo como hay que pensar", pero en este sentido de ley, no es cierto que las leyes del pensamiento formen parte de la psicología, y si se toma la palabra 'ley' en sentido descriptivo, entonces es falso que las leyes de la lógica sean leyes del pensamiento. Así pues, es cierto que Frege atribuye carácter prescriptivo a las leyes de la lógica y que afirma que hay que pensar de acuerdo con ellas, pero no lo es menos que esto no constituye para él un rasgo definitorio de las mismas, por cuanto que, en su opinión, "esto vale para las leyes geométricas y físicas no menos que para las lógicas". Además, a la hora de establecer símiles entre estas leyes y otro tipo de leyes, Frege no se inclina por los preceptos éticos o las normas jurídicas, sino que se decanta por las leyes naturales, naturalmente no porque piense, como los psicólogos que son "leyes psicológicas de la aquiescencia", sino porque, como buen platónico, parte de la base de que son leyes que describen un mundo objetivo de entidades abstractas.

La similitud que Peirce establece entre el campo de la lógica y el de la ética es más profunda. En realidad, lo que Peirce parece hacer es aplicar al análisis de la bondad lógica la teoría desarrollada respecto a la bondad ética en la tradición escotista²⁰. En dicha tradición, lo que determina que un acto es moralmente bueno o malo no es el fin o las consecuencias del mismo, sino la relación del acto con algún dictado que brinda la razón. De igual modo, para Peirce, lo que determina la bondad lógica o la validez de un argumento es la verdad de algún principio general que no nos es impuesto por ninguna realidad ajena al hombre, sino que proviene de nosotros mismos y del modo en que usamos el lenguaje. La lógica nos brinda los principios generales y estructurales de la inferencia deductiva, pero sus leyes no describen ninguna realidad, no establecen ninguna verdad acerca de ningún mundo ni empírico ni no-empírico. Son proposiciones que establecen, según hemos visto, un ideal lógico con el que comparar las inferencias concretas. Si la lógica es crítica es precisamente porque encierra una dimensión normativa, porque nos brinda normas o patrones ideales de corrección conforme a los que evaluar la inferencia concreta. Determinar estos patrones de la inferencia correcta o de la implicación es el cometido de la lógica y, aunque se trata de un objetivo modesto comparado con el de "averiguar las leyes del ser verdadero" señalado por Frege, no obstante no hay duda de que al lógico le queda todavía tarea para rato, especialmente

si comparte con nuestro autor la idea de que la lógica clásica no agota el campo de lo lógico.

Notas

- ¹ Cuando no se diga nada en contrario, se estará citando esta obra (véase la referencia en la bibliografía) del modo acostumbrado, esto es, especificando número de volumen y de párrafo.
- ² Hasta ahora no han visto la luz más que seis volúmenes (el sexto, que acaba de publicarse, abarca los años 1886-1890). Me referiré a esta edición cronológica como W, especificando a continuación número de volumen y de página. Los editores de esta obra, conscientes de que el proyecto va para largo, han decidido publicar también una recopilación, en dos volúmenes, de los artículos filosóficos más importantes. Me referiré a ella con las siglas EP.
- ³ Frege erige la noción de verdad en la noción central de la lógica, llegando a afirmar que ésta se relaciona con aquella de manera análoga a como lo hace la física con la gravedad o el calor. Cf. Frege 1979, p. 3; 1967, p. 342. Dummett ha calificado de 'retrógrado' este énfasis fregeano en la verdad lógica, señalando que "esta representación de la lógica como ocupada de una característica de las oraciones, la verdad, más bien que de la transición de oraciones a oraciones, ha tenido efectos nocivos tanto para la lógica como para la filosofía" (Cf. Dummett 1981, pp. 433-34).
- ⁴ Peirce empezó por identificar ilícitamente esta relación con el condicional (3.175), pero andando el tiempo acabaría por subsanar este error (3.440, 3.450), si es que hablar de 'error' no supone incurrir en anacronismo, vicio que, por desgracia, es todavía sumamente frecuente en la historiografía de la lógica.
- ⁵ Tiene razón I. Grattan-Guinness cuando afirma que "se echa en falta un estudio de la interacción entre su lógica y su matemática" (Cf. Grattan-Guinness 1997, p. 29, nota 3). La mayor conocedora de su obra matemática, Carolyn Eisele, dice muy poca cosa sobre la influencia que ésta pudo tener en su trabajo en lógica, pero esto no quita para que la haya habido, aunque no sepamos su magnitud.
- ⁶ MS 843, Cit. en Joseph Brent (1993, pág. 48). El libro de Brent, que, como dice Thomas A. Sebeok, se lee como un 'thriller' tragicómico, constituye un apasionado relato de los avatares de la vida de Peirce, un hombre de espíritu rebelde y difícil, que ni supo ni quiso adaptarse a las convenciones de su tiempo, pagando por ello un elevado precio, especialmente en la última etapa de su vida.
- ⁷ La traducción al castellano de este artículo, titulado 'On the Algebra of Logic. A Contribution to the Philosophy of a Notation', se halla recogido en la antología *C.S. Peirce. Escritos lógicos* (Peirce 1988).
- ⁸ Véanse Van Heijenoort (1967) y J. Hintikka (1988).
- ⁹ Para un desarrollo de diversos argumentos que abogan por la inclusión de Peirce en esta tradición de pensamiento, véase J. Hintikka (1997).

- ¹⁰ Se conservan los esbozos de unas investigaciones de 1909 en las que Peirce parte de la suposición de tres valores de verdad. Tales esbozos fueron publicados, en 1966, por A. Turquette y M. Fisch en su 'Peirce's Triadic Logic', que se halla recogido en M. Fisch (1986, pp. 171-83).
- ¹¹ Pierre Thibaud ha sugerido que Peirce sacó esta doctrina de la teorías medievales de la *ampliatio*, por medio de la cual la *suppositio* de un término se extiende a la significación del pasado, del futuro y de lo posible, metiéndonos de lleno en el seno de la lógica modal (Cf. Thibaud 1982, p. 157).
- ¹² Peirce reprochó a los lógicos el haber descuidado el estudio de la vaguedad (5.505) y confesó haber elaborado él una lógica de la vaguedad (5.506), afirmación que, a la vista de lo que conocemos de sus obras, no deja de ser un tanto exagerada.
- ¹³ Sobre la postura de este autor y sus aportaciones al desarrollo de la lógica, véase P. Castriillo (1994).
- ¹⁴ La mejor interpretación histórica del psicologismo tal vez sea la ofrecida en Kusch (1995). En este libro, en el que se analiza el desarrollo de esta postura entre los años 1880-1910 haciendo especial hincapié en los aspectos institucionales vinculados al tema, se señalan los muchos 'ismos' con que se asoció esta doctrina (p. 108) y los muchos filósofos que en alguna ocasión fueron acusados de incurrir en ella (p. 97), poniendo así de manifiesto la falta de consenso acerca de su naturaleza.
- ¹⁵ Algunos lógicos vinculados al neokantismo también defendieron la normatividad de la lógica sin adscribirse, sin embargo, a una postura platónica.
- ¹⁶ Peirce distingue tres tipos de inferencia, deductiva, inductiva y abductiva que concibe como etapas de la investigación en un modelo muy similar al hipotético deductivo que hoy nos es familiar. Cf. W3, p. 313 y sig..
- ¹⁷ Windelband alude a estos tres valores en su influyente ensayo 'Was ist Philosophie', de 1882, que se halla recogido en sus *Präludiven Aufsätze und Reden zur Einleitung in die Philosophie*, Tubiengen, 1915.
- ¹⁸ Se ha señalado con frecuencia lo insatisfactorio de la teoría peirceana de las ciencias normativas en su totalidad, pero hay un consenso generalizado entre quienes se han dedicado al tema en que el capítulo dedicado a la estética es el que se lleva la palma, habiendo sido tachado incluso de confuso e inconsistente (Cf., por ejemplo, Potter 1967, p. 127).
- ¹⁹ Peirce fue víctima a partes iguales de la estrechez del prejuicio de la época y de un carácter altivo que le llevó a enfrentarse con quienes tenían en sus manos la posibilidad de dejarlo en la estacada. Su situación llegó a ser tan desesperada que en el último período de su vida vivió de la ayuda de algunos parientes y amigos, especialmente William James que fue una especie de padre para él y en cuyo honor se puso el nombre de 'Santiago'. Para los detalles sobre estos difíciles años, los capítulos titulados 'Paradise Lost: 1890-1900' y 'Endgame: 1900-1914' de Brent (1993).
- ²⁰ Sobre la influencia de la ética de Duns Escoto en el pensamiento lógico de Peirce, véase R. Smyth (1994). Peirce valoraba muy positivamente la obra de este pensador, cuya influencia puede rastrearse también en algunos aspectos de su epistemología.

BIBLIOGRAFIA

- Brent, J.: 1993, *Charles Sanders Peirce. A Life*, Bloomington and Indianapolis, Indiana University Press.
- Castrillo, P.: 1994, 'H. McColl, C.S. Peirce y la lógica proposicional en el siglo XIX', *Éndoxa* 3, Madrid, UNED, 73-94.
- Dummett, M.: 1981, *The Interpretation of Frege's Philosophy*, London, Duckworth.
- Fisch, M.H.: 1986, *Peirce, Semeiotic and Pragmatism*, Bloomington, Indiana University Press.
- Frege, G.: 1964, *The Basic Laws of Arithmetics*, edit. de M. Furth, Berkeley.
- Frege, G.: 1967, *Kleine Schriften*, Darmstadt, Hildesheim, 1967.
- Frege, G.: 1979, *Posthumous Writings*, edit. Hermes et al., University of Chicago Press.
- Grattan Guinness, I.: 1997, 'Vida en común, vidas separadas. Sobre las interacciones entre matemáticas y lógicas desde la Revolución Francesa hasta la Primera Guerra Mundial', *Theoria* 12/28, Edit. L. Vega Reñón, 13-37.
- Hintikka, J.: 1988, 'On the development of the model-theoretic tradition in logical theory', *Synthese* 77, 11-26.
- Hintikka, J.: 1997, 'The place of C.S. Peirce in the history of logical theory', in J. Hintikka: *Lingua universalis vs. Calculus ratiocinator*, Dordrecht, Kluwer Academic Publishers.
- Jourdain, P.: 1912, 'The development of the theories of Mathematical Logic and the Principles of Mathematics', *Quarterly Journal of Pure and Applied Mathematics* 43, 237-99.
- Kusch, M.: 1995, *Psychologism. A Case Study in the Sociology of Philosophical knowledge*, London, Routledge.
- Peirce, C.S.: 1931-58, *Collected Papers of Charles S. Peirce*, edit. Charles Hartshorne and P. Weiss, Vols. 1-6; edit. A. Burks, Vols. 7-8, Cambridge, Massachusetts, Harvard University Press.
- Peirce, C.S.: 1976, *The New Elements of Mathematics*, edit. C. Eisele, 2 vols., The Hague, Mouton Publishers (NEM).
- Peirce, C.S.: 1982-, *Writings of Charles Peirce: A Chronological Edition*, Bloomington, Indiana University Press (W).
- Peirce, C.S.: 1988, *Escritos lógicos*, edit. P. Castrillo, Madrid, Alianza Editorial.
- Peirce, C.S.: 1992, 1998, *The Essential Peirce*, 2 vols., Bloomington, Indiana University Press (EP).
- Russell, B.: 1919, *Introduction to Mathematical Philosophy*, London, Allen and Unwin.
- Potter, V.G.: 1967, *Charles S. Peirce on Norms and Ideals*, Amherst, University of Massachusetts Press.
- Smyth, R.: 1994, 'What logic can learn from ethics', in H. Parret (ed.): *Peirce and Value Theory*, Amsterdam, John Benjamins Pub. Co.
- Thibaud, P.: 1982, *La lógica de C.S. Peirce. Del álgebra a los gráficos*, Madrid, Paraninfo.
- Van Heijenoort, J.: 1967, 'Logic as calculus and logic as language', *Synthese* 17, 324-30.

Pilar Castrillo es Profesora Titular de Lógica y Filosofía de la Ciencia de la UNED. Ha trabajado sobre historia y filosofía de la lógica del siglo XIX, especialmente sobre la corriente algebraica inglesa y sobre la obra lógica de Peirce. Además de publicar diversos artículos relacionados con estos temas, ha editado tanto una selección de las obras lógicas de Peirce (Alianza Editorial, 1988) como una selección de escritos de autores ingleses (De Morgan, Venn, MacColl...), la mayor parte de ellos inéditos en nuestra lengua (UNED, 1993).