

Sintaxis lógica, fisicalismo y la unidad de la ciencia

JUAN JOSÉ ACERO
(Universidad de Granada)

¿Por qué escribió Carnap *La sintaxis lógica del lenguaje* (1934) [R. Carnap 1934=*Syntax*]? En su autobiografía intelectual, Carnap responde a esta pregunta de una forma que puede parecer que despeja cualquier duda. Según se dice ahí, al escribir *Syntax* Carnap pretendía refutar la doctrina wittgensteiniana de que hay cosas que no pueden ser dichas —cosas como la estructura lógica de las oraciones o la relación entre el lenguaje y el mundo—, cosas que únicamente se muestran por sí solas en el (uso del) lenguaje. Frente a una opinión así, Carnap afirma haber elegido, en los años en que escribió su segunda gran obra, el punto de vista de Neurath de que «los fenómenos lingüísticos son eventos de *dentro* del mundo, no algo que refiere al mundo desde fuera» (Carnap, 1963, 29). Estas diferencias entre Wittgenstein y Carnap no se extendían, sin embargo, a la tesis de que las funciones que desempeña el lenguaje pueden entenderse suponiendo que lo esencial en éste es el «patrón estructural», la «geometría del patrón escrito» (*loc. cit.*). La misma idea, pensaba Carnap, demostraría su utilidad en la discusión filosófica y en el análisis metateórico. La posibilidad de la sintaxis lógica y el valor de sus aplicaciones serían, entonces, los factores que presidieron la concepción y la elaboración de *Syntax*.

Esta manera de enfocar la cuestión no se halla lejos del punto de vista expuesto por Jehoshua Bar-Hillel en un ensayo ya clásico sobre *Syntax*, según el cual Carnap tenía la convicción profunda del valor, si no de la necesidad, de tratar las lenguas como *cálculos*. En semejante perspectiva, un lenguaje se

concebía como un sistema formal sin interpretar y se obviaba la investigación del significado de sus expresiones, los vínculos de éstas con la acción y la percepción y su estatuto sociológico en la comunicación. (Véase J. Bar-Hillel 1963, 522). Sin embargo, no todos los estudiosos de Carnap siguen tan de cerca como Bar-Hillel la imagen que Carnap dibujó de sí mismo. Así, Alberto Coffa ofrece una visión completamente distinta del objetivo de *Syntax*. En su opinión, el principal estímulo de Carnap en esta obra lo constituyó el ensayo de Gödel de 1931 sobre la incompletitud de la aritmética. (Véase K. Gödel, 1931). De acuerdo con esta interpretación, los hallazgos de Gödel habían dejado a la filosofía de la lógica y de la matemática ante una disyuntiva: (i) o bien identificar verdad (lógica y matemática) y demostrabilidad (ii) o bien reconocer que verdad y demostrabilidad son cosas diferentes. La primera vía hacía forzosa la búsqueda de un concepto de demostración que hiciera justicia a las instituciones de lógicos y matemáticos; la segunda emplazaba a quien la tomara a caracterizar de alguna otra manera los conceptos clásicos de verdad y validez (de la lógica y la matemática). (Véase A. Coffa 1987, 547 y ss.; 1991, cap. 16.)

Interpretaciones como éstas ofrecen puntos de vista sobre *Syntax* tan distintos como interesantes. Mi finalidad aquí no es polemizar con ellas, sino situarlas en una perspectiva más amplia. A mi juicio, y pese a la gran distancia temática que parece separar a ambas obras, *Syntax* se halla vinculada a *Der Logische Aufbau del Welt* (1928) [R. Carnap, 1928 = *Aufbau*] de una forma muy estrecha. La naturaleza de ese vínculo es un factor de gran importancia para entender el objetivo que guió la elaboración de una teoría —la de la sintaxis lógica— con la que no sólo se deseaba hacer posible la comprensión de las funciones lingüísticas desde el punto de vista de los sistemas formales, sino también analizar los conceptos de verdad y consecuencia lógica.

Los vínculos entre el ‘Aufbau’ y ‘Syntax’

La impresión de que el *Aufbau* y *Syntax* son obras dispares que atienden a cuestiones muy diferentes y que fueron escritas bajo presupuestos diversos está, a mi juicio, equivocada. No se trata de negar que entre ambas existan importantes diferencias de contenido, sino de reconocer que en *Syntax* se exponen ideas que pertenecen a un estadio de la evolución filosófica de Carnap ligado íntimamente a las doctrinas centrales del *Aufbau*. Más aún, que son razones internas a estas doctrinas lo que explica el surgimiento de algunas de las ideas más sobresalientes de la obra de 1934 que no están en la de 1928. En este sentido, uno de los problemas de mayor significación —si no el pro-

blema desencadenante de esos cambios— es el de la naturaleza de la lógica y la matemática. Esta es, entonces, la hipótesis que deseo defender en estas páginas: Que son los conspicuos, casi escandalosos, déficits de la filosofía de la lógica (y de la matemática) del *Aufbau* lo que está en el origen de la teoría de la sintaxis lógica y de la concepción de la ciencia como un sistema unificado, que se exponen en *Syntax*.

Varias son las razones que respaldan la tesis de que *Syntax* es un capítulo, correspondiente a una etapa madura, dentro de un proyecto iniciado en el *Aufbau*¹. En palabras de Carnap, el objetivo de esta obra es el de «desarrollar un sistema lógico-epistemológico de los objetos o de los conceptos, llamado 'sistema de constitución'» (R. Carnap, 1928, 5). Un sistema semejante es una genealogía de conceptos, un sistema de definiciones que, de existir, mostraría explícitamente la relación de un concepto (primitivo o derivado) con todos los demás conceptos de la ciencia. No es del todo diferente la finalidad de *Syntax*, que también está presidida por la idea de un sistema constitucional de conceptos: «El objetivo de la sintaxis lógica es proporcionar un *sistema de conceptos*, un lenguaje, con la ayuda del cual puedan formularse exactamente los resultados del análisis lógico» (R. Carnap, 1934, xiii; la cursiva es mía). De un lado, la proximidad de las respectivas formulaciones sugiere con fuerza que ambos proyectos responden a una misma idea, si bien una más general y otra de alcance más reducido. De otro, existe el hecho decisivo de que en *Syntax* hay una sección —la 82, titulada «El lenguaje físico»— en la que Carnap hace recuento de aquellas tesis del *Aufbau* que ahora abandona y de que en ese recuento no se incluye ninguna al proyecto inicial de la genealogía de conceptos. Pasando a los detalles, Carnap prescinde del Principio de Verificabilidad Completa, admite la tesis de que las leyes de la naturaleza son enunciados de las teorías científicas —abandonando la idea de que son reglas de construcción de oraciones de esas mismas teorías— y da un paso inequívoco en la liberalización de su concepción de un sistema constitucional de conceptos al incluir conceptos o símbolos primitivos, es decir, conceptos o símbolos que «no tienen por qué ser reducibles por medio de una cadena de definiciones a los símbolos que aparecen en oraciones protocolares» (R. Carnap, 1934, 319). De esta última innovación resulta una diferente y, a mi juicio sumamente significativa, partición de las cuestiones científicas. Junto a las que pertenecen a la investigación empírica y a las que forman

¹ Yo comparto la opinión de Ramón Cirera de que es en *Syntax* en donde por vez primera alcanza Carnap una concepción filosófica coherente y completa. Cf. R. Cirera, 1990, 271.

parte de la teoría constitucional, Carnap reconoce ahora una tercera clase: las cuestiones características de la lógica formal ².

Es fácil comprobar que estas novedades no han de interpretarse como un reconocimiento por parte de Carnap de haber cometido en el *Aufbau* un error que le llevara a abandonar el proyecto de erigir un sistema contitucional de conceptos. Así, la relación de doctrinas *comunes* al *Aufbau* y a *Syntax*, entre las cuales hallamos algunas de las que dan al pensamiento filosófico carnapiiano de estos años su sesgo característico, respalda la opinión de que la relación entre ambas obras es mayor de lo que podría suponerse. Para empezar, la doctrina de la Unidad de la Ciencia domina ambas obras. Se trata de la tesis de que «la ciencia es un sistema unitario dentro del cual no hay dominios de objetos fundamentalmente diversos [ni], consiguientemente, por ejemplo, ningún hiato entre las ciencias naturales y las ciencias psicológicas» (R. Carnap, 1934, 320). La unidad del dominio de objetos se extiende a la unidad de métodos y de lenguajes de la ciencia. En segundo lugar, la peculiar estrategia que sigue Carnap en el *Aufbau* para defender la tesis de la unidad de la ciencia —a saber, demostrando la naturaleza formal de la *totalidad* de los miembros del dominio único de objetos ³— viene a dotar a la teoría de la sintaxis lógica de su naturaleza típica: la sintaxis lógica de un lenguaje es, dice Carnap, una teoría *formal* de las formas lingüísticas de dicho lenguaje (R. Carnap, 1934, 1). Cuando se la aplica al objeto específico de *Syntax*, esa estrategia exige que «no se haga ninguna referencia ni al significado de los símbolos (por ejemplo, las palabras) ni al sentido de las expresiones (por ejemplo, de las oraciones)» (R. Carnap, 1934, 1). Semejante exigencia encaja milimétricamente en *Syntax* con otros dos principios filosóficos que ocupaban un lugar central en el *Aufbau*: la tesis del Positivismo Metódico y el Principio de Verificación ⁴. El primero exige que el bloque del sistema de la ciencia tenga como base la totalidad de los protocolos (o de los enunciados protocolares) de los científicos; de acuerdo con el segundo, el sentido de una expresión (en general) consiste en el sistema de relaciones que vinculan todo enunciado que la contenga a los protocolos del sistema. Ni siquiera la adopción por Carnap en *Syntax* del principio de que el lenguaje de la ciencia unificada es un lenguaje de objetos o entidades de la ciencia física —el principio del Fi-

² La relación que existe entre semejante recolocación de fronteras y el tema del presente ensayo pasará a primer plano en el último párrafo de éste.

³ Limitaciones de espacio impiden que explique aquí esta afirmación. El lector al que le interesen podrá hallarlas en mi ensayo «La campaña de Carnap contra la semántica», que se publicará en la revista *Theoria*.

⁴ R. Cirera, 1990, §§ 3, 25 y 52 defiende que el Principio de Verificación no puede desempeñar ninguna función en el programa del *Aufbau*. Mis razones para discrepar de esa opinión se exponen en el trabajo citado en la nota 3.

sicalismo— debiera acumularse en la tabla de diferencias. Como ha argüido recientemente M. Friedman, el fenomenalismo no ocupa una posición central en el *Aufbau*⁵.

Sañalado esto, parece obligado por mi parte apuntar que si *Syntax* insiste en los objetivos del *Aufbau* —como creo que es el caso—, Carnap tuvo que juzgar incompleta la labor llevada a cabo en su primera obra. Especialmente, hubo de considerar insuficiente la elaboración del subsistema de conceptos lógicos y lingüísticos. Esta hipótesis, aunque razonable, no tiene el alcance que debiera. Ignora el problema de si correspondió al Fisicalismo desempeñar alguna función en la consecución de los objetivos de esta obra. El sistema constitucional del *Aufbau* es un sistema que trata de exhibir el orden relativo de los conceptos con respecto a una relación de prioridad epistémica. Para ello, el sistema parte de las experiencias elementales de un sujeto tomadas como unidades inanalizables; es decir, parte de una base fenomenista. En cambio, *Syntax* hace una declaración de fe fisicalista. No sólo es uno el lenguaje de la ciencia, sino que ese lenguaje es físico. La pregunta que hago es si el Fisicalismo tuvo algún papel en la labor de posibilitar eso que en el *Aufbau* quedó presuntamente sin llevar a cabo o que se hizo inadecuadamente.

La acientificidad de los objetos lógicos y matemáticos

Mi respuesta a la pregunta anterior es afirmativa. El Fisicalismo, que en el *Aufbau* aparece com una opción entre otras en lo que respecta al problema de la elección de la base del sistema constitucional, fue determinante para Carnap a la hora de encontrar una salida del laberinto al que le había conducido su primera filosofía de la lógica y de la matemática.

Las razones de mi argumento se encuentran en las secciones 107 y 25 del *Aufbau* (titulada «Los objetos lógicos y matemáticos»). Esta sección, que pertenece a su Parte IV, en la que Carnap entra en los detalles de la construcción lógica de la realidad, precede inmediatamente a la indicación de la relación y de los elementos básicos del sistema. Esto no es casual, como se verá en un momento. Las principales ideas de esta sección son las siguientes. En primer lugar, hay objetos lógicos y matemáticos, objetos con su peculiar forma de ser (objetos como la negación, la implicación, una demostración indirecta, los números reales o un espacio de n dimensiones). Los primeros constituyen un género de objetos —el género lógico—; los segundos, un género diferente —el matemático (R. Carnap, 1928, 44)—. Segundo, en tanto que in-

⁵ Véase M. Friedman, 1987. La siguiente relación de secciones del *Aufbau* demuestra que la tesis de Friedman es correcta: 53, 56 - 59, 62 - 65 y resumen de la Parte III.

investigaciones que tratan de estos objetos, lógica y matemática no se ocupan de signos. Por más que la lógica haga uso de constantes lógicas, éstas han de entenderse como «signos de los objetos lógicos» (R. Carnap, 1928, 201). En tercer lugar, aun siendo géneros diferentes, mantienen una estrecha relación: los objetos matemáticos se construyen a partir de objetos lógicos: «Las matemáticas forman una rama de la logística» (R. Carnap, 1928, 177). Cuarto, la construcción de estos objetos exige que haya algunos que sean básicos. Es por ello que Carnap considera básicas la (relación de) incompatibilidad entre enunciados y la validez de una función proposicional para todos sus argumentos. En quinto lugar, puesto que para Carnap la geometría no es sino el estudio de ciertas estructuras ordenadas de dimensiones arbitrarias, los objetos geométricos no son sino construcciones lógicas de objetos matemáticos. En sexto lugar, la construcción de los objetos lógico-matemáticos precede a la de los objetos auto-psicológicos, entre los que, como se sabe, se encuentran los primeros objetos de la realidad en cuyo análisis entra más detalladamente el *Aufbau*.

Ahora bien, con estos mimbres es muy poco lo que puede hacerse. El propio Carnap se apercibe en la misma sección 107 de que la combinación del carácter *sui generis* de los objetos lógico-matemáticos y de su peculiar relación con los objetos del sistema constitucional propiamente dichos está llena de problemas. El primero es el oscuro estatuto de estos objetos. A esto se debe, conjeturo, que para Carnap «[sea] importante observar que los objetos lógicos y matemáticos no son propiamente objetos en el sentido de objetos reales (los objetos de las ciencias empíricas)» (R. Carnap, 1928, 201). Los objetos de la lógica y la matemática son objetos, sí, pero irreales. Esta conclusión parte de un concepto de realidad que pretende separar, por ejemplo, los objetos de un episodio alucinatorio —una ilusión visual— de los objetos de una percepción verídica. Son reales aquellas construcciones lógicas que mejor sirvan de anclaje a la asignación de magnitudes de estado físico; es decir, aquellos objetos que mejor se prestan a una descripción regular e intersubjetiva de la experiencia individual. El hecho de pertenecer a un sistema que sea suficientemente comprensivo, que esté formado por objetos que sean intersubjetivos u ocasión inmediata para la construcción de objetos intersubjetivos y que ocupen un lugar en el orden temporal es para Carnap el elemento decisivo a tener en cuenta a la hora de juzgar si un objeto es o no real ⁶. El primer Quine formuló este mismo con-

⁶ En el *Aufbau*, Carnap presenta este concepto de realidad en el capítulo D de la Parte V (capítulo titulado «El problema metafísico de la realidad»). Cf. especialmente R. Carnap, 1928, 318. El concepto de realidad al que apela en la sección 107 es bastante menos sutil que el apuntado en el cuerpo central del texto. En esa sección, Carnap considera reales «la(s) relación(es) básica(s) y los objetos constituidos a partir de ellas» (R. Carnap, 1928, 201).

cepto de realidad de una forma sumamente elegante: «Creo que nuestra aceptación de una ontología es en principio análoga a nuestra aceptación de una teoría científica, de un sistema de física, por ejemplo: en la medida, por lo menos, en que somos razonables, *adoptamos el más sencillo esquema conceptual en el cual sea posible incluir y ordenar los desordenados fragmentos de la experiencia en bruto*» (W. V. Quine, 1953, 16). Pues bien, ya que Carnap se atuvo a semejante concepto de realidad, no es sino natural que concluyera que los objetos lógico-matemáticos, considerados en general, son objetos irreales. La razón de ello es que no todo miembro de uno y otro género entra a formar parte de ese más sencillo sistema global de la ciencia.

Semejante conclusión, que parece a todas luces correcta, nos lleva, sin embargo, a una situación difícil, pues si los objetos de la lógica y la matemática son de hecho irreales, ¿en qué se diferenciarían, digamos, de los dioses homéricos? En este punto, y a diferencia de Quine, por ejemplo, Carnap no sale por la puerta pragmática. Para él, los primeros son objetos científicos; los segundos, no. El problema surge cuando se trata de precisar la idea de cientificidad que decide la cuestión. En mi interpretación del caso, Carnap no consiguió hacer compatibles sus diversos *desiderata*. De una parte tenemos la idea que a mi juicio domina el *Aufbau*: el principio de la Unidad de la Ciencia y su plasmación en la idea de que lo que confiere a un objeto su carácter científico es su naturaleza formal. Desde este punto de vista, los objetos de la lógica y de la matemática son científicos, son objetos de conocimiento, porque son *complejos lógicos*, entidades en las que lo relevante son sus propiedades formales o estructurales. En palabras de Carnap, porque «son formas, no contenidos, y porque se los puede representar como entidades estructurales» (R. Carnap, 1928, 124). De otra parte, sin embargo, y puesto que por el criterio citado también serían científicos los objetos de sueños y de alucinaciones, Carnap ocasionalmente impuso condiciones más restrictivas. Así, por ejemplo, se refiere a la tesis central del sistema constitucional como a la tesis de que «en principio es posible integrar todos los objetos (o conceptos) científicos en el sistema constitucional» (R. Carnap, 1928, 215). Pero, entonces, los objetos lógicos y matemáticos no son *en general* científicos —es decir, no son reales— porque no todos ellos forman parte efectiva del sistema como tal. Esto se debe, como explica Carnap en el pasaje citado, a que ninguno de estos objetos es una construcción lógica en la que la única relación básica es la relación primitiva del sistema constitucional. Esta importante circunstancia pone la posición de Carnap ante la siguiente disyuntiva: o bien se reconoce carácter científico a entidades sospechosas y se sitúa a los objetos lógico-matemáticos junto a ellas o bien se los excluye sin más a todos del dominio único de la ciencia. Ninguna de estas dos salidas resulta satisfactoria, pero el

hecho de que el propio Carnap considere a los objetos de la lógica y la matemática objetos irreales sugiere que sus preferencias se decantaban por la segunda alternativa. No hace falta decirlo, pero esta elección supone renunciar al principio de la ciencia unificada, algo que, sospecho, no debía hacer muy feliz a Carnap.

La razón acabada de apuntar no es la única por la que la filosofía de la lógica (y de la matemática) del *Aufbau* resulta tan insatisfactoria. La abierta admisión de que hay un género de objetos lógicos y un género de objetos matemáticos sitúa a esta parte de la filosofía de Carnap en el blanco de las críticas que dirigió Wittgenstein en el *Tractatus Logico-Philosophicus* contra las concepciones de la lógica y de la matemática que veían en estas disciplinas cuerpos de doctrina concernientes a dominios específicos de objetos. Como se sabe, Wittgenstein abogó por una concepción de la lógica y de la matemática de acuerdo con la cual tautologías y ecuaciones de la matemática son casos límite de la combinación de signos, es decir, según la cual las verdades de la lógica y de la matemática lo son en virtud del lenguaje. Esta concepción respondía a un punto de vista que asignaba a la lógica y la matemática un estatuto muy especial: ambas cuidaban de sí mismas; ni en una ni en otra hay lugar ni para los hechos sorprendentes ni para el error en los dictámenes acerca del mundo, factores que Wittgenstein consideraba característicos de las ciencias fácticas. Carnap se desmarcaba del punto de vista wittgensteiniano con su admisión de objetos específicamente lógico-matemáticos. La creencia de que hubiera objetos de estos géneros resultaba inconsistente con la tesis de que las proposiciones de la lógica y la matemática fuesen analíticas (en el sentido que daba Wittgenstein a este término. (Véase L. Wittgenstein, 1921, 4.466, 6.1-6.1203, 5.473, 6.1251.) Pues bien, un segundo aspecto sorprendente de los contenidos de la sección 107 del *Aufbau* es que Carnap no parezca ver dificultad alguna en afirmar que las constantes lógicas son signos de objetos lógicos y que *al mismo tiempo* acepte que» «[l]a lógica (incluyendo las matemáticas) consiste solamente en convenciones relativas al uso de los símbolos y en las tautologías basadas en esas convenciones» (R. Carnap, 1928, 201). Parecería que estas palabras dan expresión a una concepción de la lógica y la matemática próxima a la wittgensteiniana, si no fuese por la previa admisión de objetos de estos géneros. En efecto, la objeción que inmediatamente puede hacerse a Carnap es que si hay objetos lógicos, las verdades de la lógica caracterizan estos objetos y no pueden deber únicamente su especial naturaleza a convenciones del lenguaje. Carnap, entiendo, trata de hacer frente a esta objeción cuando dice que la lógica sólo consiste en convenciones lingüísticas «porque los símbolos de la lógica (y la matemática) no designan objetos... [dado que] [l]os objetos, en sentido de objetos reales son

sólo la(s) relación(es) básica(s) y los objetos construidos a partir de ella(s)» (R. Carnap, 1928, 201). Es evidente que esta maniobra escapatoria no hace otra cosa que enturbiar las aguas. Pues, primero, si no hay objetos lógicos, ¿por qué dice a continuación que las constantes lógicas designan objetos lógicos? Segundo, si Carnap parece dispuesto a pagar el precio de renunciar al reconocimiento de un ámbito propio de la ciencia lógica (y matemática), ¿por qué afirma entonces que los objetos de este ámbito deben construirse antes que el resto de los objetos? Tercero, la salida que señala que las constantes lógicas son signos de algo que, sin embargo, no es real ¿no parece tener todo el aire de una maniobra puramente verbal, como aquéllas que Russell había combatido más de veinte años atrás con su teoría de las descripciones? Y cuarto, y todavía más importante, si lo que Carnap buscaba era subrayar el especial carácter de la lógica (y la matemática), reconociendo en ella, al modo del *Tractatus*, un factor trascendental del conocimiento científico —es decir, algo que precede y que hace posible la construcción de los objetos científicos—, entonces había firmado la condena de la tesis de la Unidad de la Ciencia. La unidad queda hecha trizas si decimos que los objetos de la ciencia son de dos clases, los objetos reales, u objetos de la ciencia empírica, y los objetos irreales, como los de la lógica (y la matemática).

El fisicalismo y el sistema de la unidad de la ciencia

La cuestión decisiva es entonces cómo hizo Carnap en *Syntax* aquello para lo que él mismo se había atado las manos en el *Aufbau*: cómo superó los obstáculos de su primera filosofía de la lógica y la matemática sin atentar contra el principio de la Unidad de la Ciencia. El Fisicalismo fue la pieza central de este rompecabezas. Si se acepta que los objetos lógico-matemáticos son entidades físicas, la peculiaridad de la lógica y la matemática habría que buscarla no en sus objetos, sino en algo más. Ese algo más lo constituyen determinadas *propiedades* de objetos físicos, propiedades *formales* (o lógicas). Ellas son las que determinan el ámbito de la lógica y la matemática. Esta es, entonces, la solución de Carnap al problema planteado y el hilo conductor que une el *Aufbau* con *Syntax*. El especial estatuto de estas dos disciplinas es conciliable con el principio filosófico de la unidad de objetos de la ciencia: No hay más objetos que los físicos, pero hay *dos* clases (o géneros) de propiedades, propiedades formales y propiedades empíricas. Lógica y matemática encuentran delimitado su dominio característico por el hecho de que ciertos objetos físicos poseen propiedades formales. De esta forma, *Carnap habría dado con la solución a su problema en una combinación de un monismo de objetos con un dualismo de propiedades.*

La explicación que acabo de ofrecer consta de dos partes: (i) hay objetos físicos con propiedades formales; y (ii) los objetos lógico-matemáticos son precisamente de esta especie. En lo que respecta a (i), no creo que necesite de respaldo textual. Los objetos físicos a los que alude Carnap en sus *sintaxis* lógica son las expresiones lingüísticas, y éstas tienen propiedades formales bien sea por pertenecer a una o más categorías (gramaticales) bien sea por combinarse con otros miembros de estas categorías hasta formar expresiones complejas. Que esto es así y que el estudio de esas propiedades es el objeto de la teoría lógica son doctrinas tan centrales en *Syntax* que considero que su demostración está de más aquí ⁷. Como es de esperar, las expresiones lingüísticas no sólo tienen propiedades formales. Asimismo, poseen otras que Carnap considera fácticas (o de objeto), no lógicas, que hacen necesarias investigaciones semasiológicas, psicológicas o sociológicas o de otra índole.

Por lo que se refiere a (ii), la evidencia textual es indirecta aunque creo que concluyente. Hay que contar, de una parte, con la inequívoca adhesión de Carnap al Fisicalismo (totalmente explícita en la sección 82 de *Syntax*) y, de otra, con su afirmación de que toda cuestión que se trate en un campo teórico es o bien una cuestión de objeto (o de hecho) o bien una cuestión lógica (afirmación ésta con la que Carnap abre el primer párrafo de la Parte V de *Syntax*, que lleva el título de «Filosofía y *sintaxis*»). El siguiente texto decide la cuestión:

«Las cuestiones que se tratan en cualquier campo teórico —y similarmente las correspondientes oraciones y afirmaciones— pueden dividirse en grandes rasgos en *cuestiones de objeto* y *cuestiones lógicas*. (No pretendo que esta diferenciación sea exacta; sólo sirve de preliminar a la discusión no-formal e inexacta que ahora sigue.) Por cuestiones de objeto se entiende las que tienen que ver con los objetos del dominio bajo consideración, tales como las investigaciones que se ocupan de sus propiedades y relaciones. Por otra parte, las cuestiones lógicas no hacen referencia directa a objetos, sino a oraciones, términos, teorías y demás, las cuales refieren ellas mismas a objetos. (Las cuestiones lógicas pueden ocuparse o del significado y el contenido de oraciones, términos, etc., o

⁷ Véase, por ejemplo, R. Carnap, 1934, 4 - 6, 259, 281; R. Carnap, 1935, 25 y ss. En R. Carnap 1934, 5, se hace explícito el hecho de que un objeto físico puede poseer simultáneamente propiedades formales (es decir, lógicas o sintácticas) y propiedades empíricas. Lo mismo acontece en R. Carnap 1963, 29, en donde Carnap habla de las «propiedades estructurales, no de las propiedades físicas de las señales de tinta», para delimitar el terreno de estudio de la *sintaxis* lógica. La distinción entre *signo-evento* y *signo-tipo*, que introduce en R. Carnap, 1942, 5-8 constituye a mi juicio la elaboración más acabada a la que llegó Carnap en su doctrina de que las expresiones lingüísticas son objetos físicos.

exclusivamente de la forma de éstos; de ello diremos más luego.) *Naturalmente, en un cierto sentido, las cuestiones lógicas son también cuestiones de objeto, puesto que refieren a ciertos objetos —a saber, los términos, las oraciones y demás—*, es decir, los objetos de la lógica. Sin embargo, cuando hablamos de un dominio de objetos no-lógico, de un dominio de objetos en sentido estricto, la diferenciación entre las cuestiones de objeto y las cuestiones lógicas es bastante clara. Por ejemplo, en el dominio de la zoología, las cuestiones de objeto tienen que ver con las propiedades de los animales, las relaciones de los animales entre sí y con otros objetos, etc.; las cuestiones lógicas, por otra parte, se ocupan de las oraciones de la zoología y de las conexiones lógicas entre ellas, del carácter lógico de las definiciones que se dan en esa ciencia, del carácter lógico de las teorías e hipótesis que pueden proponerse, o que en realidad se han propuesto, y demás (R. Carnap, 1934, 277; la cursiva es mía).

Este texto no deja ninguna duda en cuanto a la identidad de los objetos de la lógica (y la matemática). Estos objetos son expresiones lingüísticas. Pero el principio del Fisicalismo exige que si son objetos, han de ser físicos. (Y las manchas de tinta sobre un papel son objetos físicos.) Q.E.D. Es más: para el Carnap de estos años no existe alternativa. Que las cuestiones lógicas canónicas pueden estudiarse con toda la precisión que se desee como cuestiones que surgen a propósito de objetos así, pero no cuando se plantean a propósito de entidades de otras clases (como pensamientos o contenidos de pensamientos), es algo sobre lo cual no muestra Carnap la menor vacilación. (Véase R. Carnap 1934, 1.)

Esta hipótesis sobre la filosofía de la lógica (y de la matemática) de Carnap arroja luz sobre la evolución de su idea del sistema unificado de la ciencia entre el *Aufbau* y *Syntax*. (A mi juicio, éste es un punto de inflexión decisivo en la filosofía de Carnap para el que no hallo otra explicación que la acabada de dar.) De concebirlo como un sistema constitucional de conceptos, es decir, como un sistema de *definiciones*, Carnap pasa a verlo como un *lenguaje*, es decir, como un sistema de *oraciones*. Ahora puede uno comprender a qué obedece este cambio (al que aludí más arriba). De una parte, la identificación de los objetos lógico-matemáticos con expresiones lingüísticas resuelve el problema constitucional, *un problema que*, recuérdese, *Carnap sigue considerando abierto*. Pero, por otra, esa solución origina modificaciones importantes. Al proponer que lo específico de los objetos lógico-matemáticos son las propiedades formales de determinados objetos físicos, Carnap se ve llevado a modificar su idea de la ciencia unificada. En particular, a las relaciones entre términos —las contrapartidas lingüísticas de los conceptos— debe sumar ahora cualesquiera otras relaciones formales entre expresiones.

Esto explica la aparición en el pensamiento del Carnap de estos años de una concepción lingüística holista de la ciencia: a saber, de la tesis de que el sistema unitario de la ciencia constituye «el lenguaje total» (R. Carnap, 1934, 327).

Como no puedo entrar aquí a analizar las profundas repercusiones de esta idea en el pensamiento de Carnap, me limitaré a apuntar tan sólo una de las que menos suelen citarse: el cambio en su forma de resolver el problema de la fundamentación de la matemática. (Con ello vuelvo a la cuestión que desencadenó todo el proceso.) A diferencia de lo que hallamos en el *Aufbau*, Carnap ya no exige en *Syntax* que los conceptos matemáticos tengan que definirse a partir de otros conceptos previamente introducidos (bien como primitivos bien como derivados). Lo que ahora demanda es bien distinto: Se han establecido esos fundamentos para un cierto cálculo matemático, un cierto lenguaje formalizado, sólo si se ha llevado a cabo «la inclusión del cálculo matemático en el lenguaje total» (R. Carnap, 1934, 327). El argumento de Carnap es que la existencia del lenguaje total, de un lenguaje que no sólo contiene las verdades que dependen del conjunto o conjuntos de convenciones lingüísticas adoptadas, sino también la totalidad de las oraciones verdaderas con contenido empírico, hace posible la existencia de fundamentos lógicos para la matemática. En efecto, los símbolos matemáticos adquieren plena aplicación —una aplicación que no sólo afecta a las oraciones del cálculo lógico-matemático, sino también a los cómputos propios de la ciencia empírica— cuando se incorporan a este sistema global de representación de la realidad. Es sólo entonces que los símbolos de la matemática quedan vinculados *al resto de los símbolos* del sistema global del conocimiento. En una perspectiva holista, como es ésta, parece natural concluir que la elección de una forma lógica o lingüística particular frente a otra diferente de ella tiene un efecto local dentro de un sistema omniabarcador; un efecto que se deja sentir en la particular manera en que las relaciones entre símbolos deben reorganizarse como resultado de la sustitución llevada a cabo.

Referencias bibliográficas

- J. BAR-HILLEL, 1963: «Remarks on Carnap's *Logical Syntax of Language*, en P. A. Schilpp, ed. 1963.
- R. CARNAP, 1928: *Der Logische Aufbau del Welt*, Berlin: Springer Verlag. Versión inglesa con el título de *The Logical Structure of the World*, Berkeley & Los Angeles: University of California Press, 1967. Versión española en México: U.N.A.M., 1988. Las referencias a esta obra, aunque no necesariamente su traducción, siguen la versión española.

- 1934: *The Logical Syntax of Language*, London: Routledge & Kegan Paul, 1937, séptima edición de 1967.
- 1935: *Philosophy and Logical Syntax*, London: Kegan Paul, Trench, Trubner & Co. Versión española, por la que cito, en México: U.N.A.M., 1963.
- 1942: *Introduction to Semantics*, Cambridge, MA: Harvard University Press.
- 1963: «Intellectual Autobiography», en P. A. Schilpp, ed. 1963.
- R. CIRERA, 1990: *Carnap i el Circle de Viena*, Barcelona: Anthropos.
- A. COFFA, 1987: «Carnap, Tarski and the Search for Truth», *Noûs*, 21, 547-572.
- 1991: *The Semantic Tradition from Kant to Carnap*, Cambridge University Press.
- M. FRIEDMAN, 1987: «Carnap's *Aufbau* Reconsidered», *Noûs*, 21, 521-545.
- K. GÖDEL, 1931: «Über formal unentscheidbare Sätze der *Principia Mathematica* und verwandter Systeme. I», *Monatshefte für Mathematik und Physik*, vol. XXXVIII, 173-198. Versión inglesa en J. van Heijenoort, ed.: *From Frege to Gödel. A Source Book in Mathematical Logic*, Cambridge, MA: Harvard University Press, 1967. Versión española en K. Gödel: *Obras completas*, Madrid: Alianza Universidad, 1981.
- W. V. QUINE, 1953: *From a Logical Point of View*, Cambridge, MA: Harvard University Press. Edición de 1980. Versión española, por la que cito, en Barcelona: Ariel, 1962.
- P. A. SCHILPP, ed., 1963: *The Philosophy of Rudolf Carnap*, La Salle, Ill.: Open Court.
- L. Wittgenstein, 1921: *Logisch-philosophische Abhandlung*, originalmente en *Annalen der Philosophie*, vol. XIV, 185-262. Versión inglesa, con el título de *Tractatus Logico Philosophicus*, publicada en Routledge & Kegan Paul, 1961. Versión española publicada en Madrid: Revista de Occidente, 1957.