



RIDAA
Repositorio Institucional
Digital de Acceso Abierto de la
Universidad Nacional de Quilmes



Universidad
Nacional
de Quilmes

Peláez Cedrés, Álvaro J.

Sobre la idea de un a priori formal constitutivo en el Aufbau de Carnap



Esta obra está bajo una Licencia Creative Commons Argentina.
Atribución - No Comercial - Sin Obra Derivada 2.5
<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/2.5/ar/>

Documento descargado de RIDAA-UNQ Repositorio Institucional Digital de Acceso Abierto de la Universidad Nacional de Quilmes de la Universidad Nacional de Quilmes

Cita recomendada:

Peláez Cedrés, A. J. (2010). *Sobre la idea de un a priori formal constitutivo en el Aufbau de Carnap. Metatheoria*, 1(1), 43-64. Disponible en RIDAA-UNQ Repositorio Institucional Digital de Acceso Abierto de la Universidad Nacional de Quilmes <http://ridaa.unq.edu.ar/handle/20.500.11807/2388>

Puede encontrar éste y otros documentos en: <https://ridaa.unq.edu.ar>

Sobre la idea de un *a priori* formal constitutivo en el *Aufbau* de Carnap*

On the Idea of A Formal Constitutive *A Priori* in Carnap's *Aufbau*

Álvaro J. Peláez Cedrés†

Resumen

Salvo algunas excepciones, las interpretaciones contemporáneas sobre lo *a priori*, influidas claramente por Coffa, han enfatizado lo que el propio Coffa llamó el aspecto “semántico” de dicha noción, esto es, la idea de que lo que los principios *a priori* constituyen es el significado de los términos que constituyen un marco lingüístico. La posición de Carnap ha estado entre las que se han visto con estos ojos. En este artículo propondré que en el *Aufbau* Carnap desarrolla una concepción de lo *a priori* más cercana al punto de vista kantiano original, a saber, la idea de lo *a priori* como constitutivo de la experiencia. A su vez, el planteamiento novedoso de Carnap radica en que, según su punto de vista, estos principios constitutivos son de naturaleza formal. Para terminar, recomendaré un punto de vista sobre el tema que está inspirado en estas ideas de Carnap.

Palabras clave: *a priori* - constitutivo - Carnap - *Aufbau*

Abstract

With some exceptions, the contemporary interpretations about the *a priori*, clearly influenced by Coffa, have emphasized that which Coffa himself had called the “semantic” aspect of such a notion, i.e., the idea that what the *a priori* principles constitute is the meaning of the terms that make up a linguistic framework. Carnap's position has been among those that have been viewed from that viewpoint. In this paper I will propound that at the *Aufbau*, Carnap develops a conception about the *a priori* closer to the original Kantian point of view, namely, the idea of the *a priori* like constitutive of experience. Likewise, Carnap's novel position lies in that, according to his point of view, those principles are essentially formal. To finish, I will recommend a point of view about the topic inspired in these ideas of Carnap's.

Keywords: *a priori* - constitutive - Carnap - *Aufbau*

* Recibido: 14 Abril 2010. Aceptado en versión revisada: 18 Mayo 2010.

† Universidad Autónoma Metropolitana-Cuajimalpa. Para contactar al autor, por favor escriba a: apelaez@correo.cua.uam.mx

Metatheoria 1(1)(2010): 43-64. ISSN 1853-2322.

© Editorial de la Universidad Nacional de Tres de Febrero. Publicado en la República Argentina.

1. Introducción

En su *Teoría de la experiencia de Kant*, Hermann Cohen, reaccionando contra la concepción según la cual lo esencial del idealismo crítico reside en la “Estética trascendental”, debiendo considerarse la teoría de los conceptos del entendimiento simplemente como un aditamento, mantiene que el verdadero centro del problema kantiano debe buscarse en el sistema de los principios sintéticos. Estos, según Cohen, constituyen el verdadero punto objetivo de partida de donde arranca el camino que más adelante conduce al espacio y al tiempo. Dice Cohen:

Kant parte, en efecto, de este problema en torno del cual gira su pensamiento: ¿cómo son posibles los juicios sintéticos *a priori*? Y esta posibilidad descansa, a su juicio, sobre la unidad sintética que nosotros, con nuestro propio criterio, ponemos en las cosas. Esta unidad sintética es la categoría. Por tanto, solo partiendo de las categorías parece transferirse al espacio y al tiempo el carácter trascendental del *a priori* (citado en Cassirer 1974, p. 164).

En mi opinión, Cohen está en lo correcto cuando afirma que la tajante separación entre sensibilidad y entendimiento delineada en la “Estética trascendental” es deudora de la doctrina precrítica de la *Disertación Inaugural* (1770), cuando la teoría crítica del esquematismo del entendimiento vía la síntesis productiva no había sido aún articulada. Por tanto, esta separación inicial debe ser reevaluada y revisada cuando llegamos a la doctrina crítica de la analítica trascendental en la cual toda “unidad sintética”, incluyendo la de espacio y tiempo, se debe finalmente al entendimiento. Siguiendo a Cohen, podemos leer la noción de “síntesis productiva”, en particular, como un concepto supraordinario bajo el cual las actividades tanto del entendimiento como de la sensibilidad han de ser subsumidas. De esto se sigue que las intuiciones puras de espacio y tiempo, como los conceptos puros del entendimiento, son diferentes aspectos o manifestaciones de la forma básica de la función sintética unificadora. La “síntesis productiva” es entonces, para Kant, la actividad creativa fundamental del pensamiento mediante la cual este genera progresivamente el objeto del conocimiento teórico.¹

A mi modo de ver, este énfasis en la idea de síntesis es una excelente clave para elucidar la noción kantiana de *a priori* constitutivo. Desde este punto de vista, aquello que llamamos “experiencia”, con sus objetos y sus relaciones, no es más que el resultado de la aplicación de una función básica unificadora a la variedad dada en la sensibilidad.

Ahora bien, en años recientes, algunos filósofos e historiadores de la filosofía notables como J. A. Coffa y M. Friedman, entre otros, nos han ofrecido una reconstrucción histórica del desarrollo de la noción de *a priori*, la cual hace especial hincapié en que en el siglo XIX, y como resultado de algunas revoluciones importantes ocurridas en el seno de las ciencias formales aquello que Kant entendía

¹ Hablo aquí de “objeto de conocimiento teórico” indistintamente, dado que para Kant tanto el conocimiento empírico como el matemático proceden de una misma raíz.

como principios constitutivos de la experiencia pierde esencialmente esta dimensión, convirtiéndose en principios de determinación semántica, esto es, principios de la determinación del significado de todo término que participa en un marco lingüístico, siendo la idea clave de dicha interpretación la de *presuposición*.²

En mi opinión, la historia que dichos filósofos han reconstruido con tanto celo es solo parcialmente verdadera.³ Considero que es correcto que ha habido lo que Coffa llama la “tradición semántica”, pero también sostengo que no es la única ni la más importante. Su interpretación, que proviene del énfasis que concedió al surgimiento de las geometrías no-euclideanas y al impacto de este surgimiento sobre la idea kantiana de intuición pura, prepara el camino no solo a la idea semántica de lo *a priori*, sino al convencionalismo, al cual era tan adicto.⁴ A mi manera de ver, Coffa ignoró injustificadamente otros desarrollos fundamentales ocurridos en las matemáticas en el siglo XIX, los cuales fueron utilizados por parte de algunos filósofos para defender la vieja idea kantiana de *a priori* constitutivo de la experiencia. Me refiero concretamente a la articulación de los conceptos de *transformación* y *grupo de transformaciones*, así como a su utilización en la teoría de los *invariantes* en geometría debida a Klein.

Filósofos sobresalientes como Helmholtz y Poincaré vieron en estas nuevas nociones matemáticas herramientas poderosas para articular una concepción de los principios *a priori* que, a pesar de ser formales, constituirían funciones básicas de síntesis de lo dado en la experiencia.⁵ Asimismo, algunos de los matemáticos implicados en este proceso pensaron de una forma análoga; es el caso de Veronese, Klein y el propio Hilbert. En 1910, Ernst Cassirer, por su parte, convirtió el moderno concepto matemático de función en el principio básico de generación del conocimiento matemático y empírico.

Es bajo esta influencia, así como de la lógica emergente a comienzos del siglo XX, que Rudolf Carnap articuló una concepción de lo *a priori* formal constitutivo en su obra maestra epistemológica, *La construcción lógica del mundo* (en adelante *Aufbau*).

En este artículo me propongo analizar esta concepción *carnapiana* de los principios *a priori* en el *Aufbau* como principios constitutivos formales que llevan a cabo una síntesis de las experiencias sensoriales elementales. Asimismo, recomendaré una forma de articular una concepción de lo *a priori* que es deudora de esta tradición.

2. El *Aufbau*, las relaciones básicas y lo *a priori* constitutivo

En los *Primeros principios metafísicos de la ciencia de la naturaleza*, Kant hace la siguiente afirmación: “Afirmo, pues, que en toda teoría particular de la natura-

² Véase, Coffa (1982, 1991) y Friedman (1999, 2001).

³ En mi (2006) llevo a cabo una crítica más pormenorizada del punto de vista de Coffa y Friedman, así como de la concepción de Alan Richardson.

⁴ Véase Coffa (1986).

⁵ Para un estudio sobre ideas de Poincaré a este respecto remito a Peláez Cedrés (2005).

leza no podrá encontrarse ciencia en sentido propio, más que en la medida en que pueda encontrarse matemática en ella” (Kant 1993, p. 102). Dentro del proyecto de fundamentación de la ciencia física que Kant intentó hacer, esto es, dentro de su elucidación del carácter objetivo y necesario del conocimiento científico, esto venía a querer decir, en otras palabras, que allí donde hay ciencia propiamente dicha, es decir, conocimiento objetivo y necesario, las matemáticas, en tanto disciplina *a priori*, constituyen el objeto de conocimiento científico empírico. De este modo, el proyecto kantiano puede verse como una respuesta a la pregunta acerca de cómo es posible aplicar las matemáticas a la naturaleza. Su camino para responder dicha pregunta fue intrincado y supuso la postulación de una división de las facultades cognitivas humanas en intuiciones y conceptos.

Como se mencionó al pasar en la introducción, Ernst Cassirer, siguiendo parte de los desarrollos en las ciencias formales en el siglo XIX de los que hablamos en la sección anterior, concluyó que el origen de toda formación conceptual en el ser humano proviene de una función lógica que concuerda en sus rasgos más estructurales con la moderna noción matemática de función.⁶

Por su parte, en el prólogo a la segunda edición del *Aufbau*, Carnap expresa:

Su tesis común [la de los filósofos tradicionales] se formula muchas veces, aunque en forma simplificada, así: los sentidos proveen el material del conocer, la razón elabora el material y lo ordena en un sistema de conocimiento. Con ello se impone la tarea de hacer una síntesis del empirismo tradicional y del racionalismo tradicional.

El empirismo tradicional enfatizó con razón el trabajo de los sentidos, pero no reconoció la importancia y la peculiaridad que tienen las formas lógico-matemáticas. El racionalismo sí entendió dicha importancia, pero creyó que la razón no solo puede dar formas, sino que también puede por sí misma producir contenidos nuevos. Por la influencia de Gottlob Frege, con quien estudié en Jena, [...] y por el estudio de las obras de Bertrand Russell, se me aclaró, por un lado, la fundamental importancia que tienen las matemáticas para la construcción de un sistema de conocimiento; pero, por otro lado, también se me aclaró el carácter puramente lógico-formal de las matemáticas, en el cual se basa su independencia respecto de las contingencias del mundo real (Carnap 1988, p. X).

Aquí aparece reflejado claramente el desarrollo que va desde Kant hasta el idealismo lógico de Cassirer. El elemento formal del conocimiento, las viejas categorías kantianas esquematizadas vía la síntesis de la imaginación, han sufrido una transmutación esencial a través de los desarrollos en lógica y matemática, convirtiéndose en principios puramente formales pero que aún constituyen el objeto del conocimiento científico. También se advierte la conexión esencial entre el proyecto de Cassirer en (1910) y el propio proyecto de Carnap. Cassirer había sido crítico con los logicistas por no haber extendido los resultados de la lógica más allá de los dominios de las matemáticas, al campo de la ciencia empírica. En su reseña a *Los principios de las matemáticas* de Russell dice:

⁶ Véase especialmente Cassirer (1910).

Solo cuando hayamos entendido que la misma síntesis fundacional sobre la cual descansa la lógica y las matemáticas gobierna también la construcción del conocimiento experiencial, que solo ella hace posible hablar de un orden legaliforme entre las apariencias y por ende de su significado objetivo, solo entonces se obtendrá la verdadera justificación de los principios (citado en Richardson 1998, p. 120).

Por su parte, Carnap expresa algo semejante en el mismo prólogo que citamos antes:

A mi me impresionó mucho lo que ya había logrado la nueva lógica y así reconocí la posibilidad de aplicar fructíferamente su método al análisis y a la formación de nuevos conceptos para todos los dominios del conocimiento y para todos los conceptos de la ciencia de la realidad (Carnap 1988,p. XI).

Este es el proyecto que Carnap emprenderá en el *Aufbau*, la *constitución*, por medio de principios estrictamente formales, de los conceptos fundamentales que componen el esquema conceptual de la ciencia empírica.

2.1. El sistema de constitución

Carnap llama al proyecto que tiene entre manos “sistema de constitución”.⁷ Pero antes de decir qué sea este “sistema” es necesario aclarar qué es lo que se constituye.

Como señalábamos hace un momento, Carnap, al igual que Cassirer, extiende el proyecto logicista de reducción de las matemáticas a la lógica, al ámbito de la ciencia empírica. De acuerdo con Carnap, la teoría pura de relaciones, que tiene su antecedente histórico más importante en las ideas de Leibniz acerca de la *mathesis universalis*, ha alcanzado la completitud necesaria requerida por la teoría de la constitución.

Esta teoría pura de relaciones es aplicada al “análisis de la realidad”. Esto significa, como veremos un poco más adelante, que la teoría pura de relaciones aporta los principios fundamentales para la construcción de la realidad. Partiendo de lo que Carnap llama “vivencias elementales” y mediante el procedimiento del cuasianálisis –la actividad formal fundamental de constitución– surgirán los diferentes niveles de objetos que componen aquello que llamamos “el mundo”. El sistema de constitución, por lo tanto, no es una mera clasificación de los objetos en géneros y clases diferentes, antes bien, su meta es presentar un orden lógico y epistemológico de constitución, en el que se aprecie cómo cada nivel de objetos surge por un procedimiento formal complejo desde el nivel anterior. A su vez, este sentido de “constitución” se encuentra emparentado con la idea de “reducción”. Según Carnap: “Se dice de un objeto que es ‘reducible’ a uno o más objetos si todas las proposiciones acerca de él pueden ser transformadas en proposiciones acerca de otros objetos”

⁷ Coffa (1985) documenta que Carnap había considerado originalmente que el título del libro sería *Prolegomena zu einer Konstitutionstheorie der Wirklichkeit* (Prolegómenos a una teoría de la constitución de la realidad) y que el título de *Aufbau* fue una concesión a Schlick.

(Carnap 1988, p. 4). El concepto de “transformación” sirve aquí para dar un sentido intuitivo de lo que se busca. La idea de “reducción” consiste en encontrar una regla general que indique la manera en la cual una proposición acerca de un objeto *a* puede ser traducida a una proposición acerca de *b*, *c*.

Así, el *sistema de constitución* presenta, en las propias palabras de Carnap, un *árbol genealógico de los conceptos*, en el cual cada dominio de objetos surge por composición lógica desde dominios anteriores y queda caracterizado a su vez desde un punto de vista meramente estructural.

2.2. Estructura y objetividad

Jöelle Proust ha definido la tesis del estructuralismo en el *Aufbau* como “[...] no solo una proposición de la teoría del conocimiento; es una tesis ‘arquitectónica’ que define el *objeto* de la ciencia y de su desarrollo mientras que funda simultáneamente la objetividad del sistema” (Proust 1989, p. 179). Esto es, la tesis del estructuralismo posibilita no solo la constitución de todo el reino de los objetos de la ciencia, sino también la unidad de este dominio y, lo que es más fundamental, su objetividad.

El primer asunto que surge respecto de los anteriores propósitos de la tesis estructuralista y que Carnap advierte de inmediato es: “cómo es posible establecer un sistema formal de constitución, el cual, a pesar de ser formal, contiene todos los objetos (en principio, aunque no de hecho)” (Carnap 1988, p. 17). Es decir, cómo es posible, sobre la base de definiciones puramente lógico-estructurales, constituir un dominio de objetos o, para ponerlo en términos más crudos, cómo es posible que la lógica formal pueda oficiar como herramienta constitutiva de los objetos. Este asunto, crucial para el presente artículo, me ocupará más adelante. Mientras tanto, permítaseme seguir a Carnap en la elucidación de la noción de estructura.

Carnap comienza por distinguir dos modos en los cuales es posible hacer una descripción de un objeto, a saber, una descripción de propiedades y una descripción de relaciones. La primera consiste en especificar qué propiedades se le atribuyen a los objetos particulares de un dominio. La segunda señala las relaciones que existen entre los objetos, sin atender a los objetos particulares aislados. Según Carnap, aunque es posible ir de un tipo a otro de descripción, y en cierta forma ambos son genuinos modos de describir los objetos, los estadios más avanzados de la ciencia excluyen las descripciones del primer tipo, mientras que intentan acercarse lo más posible al ideal de una teoría pura de relaciones. Debe notarse aquí la fuerte influencia de Cassirer, para quien el método tradicional de formación de conceptos por abstracción de propiedades se ha demostrado como incoherente y falso en sus raíces.⁸ En su lugar, Cassirer articula un procedimiento de formación de conceptos que es fundamentalmente relacional en la medida en que un concepto es una regla que concatena en una serie un conjunto de particulares que poseen ciertas notas semejantes. De la misma ma-

⁸Véase las críticas de Cassirer a la teoría aristotélica de formación de conceptos en el primer capítulo de Cassirer (1910).

nera, Carnap parte de una primacía de las relaciones frente a las propiedades, pero su método descriptivo no consiste en la mera enumeración de las distintas relaciones, antes bien, lo que le interesa de las relaciones son sus propiedades meramente estructurales, esto es, aquello que puede decirse de una relación haciendo abstracción no solo de las propiedades particulares de los términos del dominio, sino también de la relación misma.

De acuerdo con Carnap, todas las proposiciones de la ciencia se refieren, en última instancia, a las propiedades estructurales de las relaciones que definen sus objetos. Pero a esto puede surgir un problema del cual el propio Carnap es consciente, a saber, que es aceptable que ciencias como las matemáticas formulen proposiciones únicamente acerca de estructuras, pero no es tan claro cómo las llamadas “ciencias de la realidad” pueden hacer abstracción de sus contenidos, pues estas deben ser capaces de dar criterios para diferenciar las diversas entidades de las que se ocupan. Es decir, se trata de que las proposiciones que las ciencias formulan sirvan como criterios de individuación de los fenómenos particulares, pero *prima facie* mediante una descripción puramente estructural no podemos hacer tal cosa.

El reto es, pues, proporcionar un sistema de descripción de objetos que, por medio de una abstracción de las determinaciones ostensivas individuales, sea capaz, por medio de una descripción puramente estructural, de individuar los objetos de un dominio. En otras palabras, el desafío está en mostrar cómo una descripción de estructuras, la cual forma “el nivel más elevado de formalización y abstracción” (Carnap 1988, p. 22), puede ser descriptiva de los objetos fenoménicos. En este respecto, es importante ver cómo Carnap se aparta de otros intentos semejantes que utilizaban los recursos formales para caracterizar objetos. En su *Teoría general del conocimiento* (1918-1925), Schlick, siguiendo a Hilbert, lleva adelante un proyecto de este tipo. En opinión del filósofo vienés, la ciencia, en su búsqueda de mayor precisión en la determinación de los hechos de la realidad, se eleva por encima del uso de imágenes propio a la cognición ordinaria y establece redes conceptuales que define *implícitamente* mediante un sistema de axiomas. Pero el problema de esta postura, en cuanto se piensa como aplicada a los conceptos de la ciencia natural, es que adolece de un serio inconveniente, a saber, que los conceptos de la ciencia natural no pueden ser definidos simplemente por el hecho de que satisfacen este o aquel sistema consistente. Uno y el mismo sistema de axiomas puede, por ejemplo, proporcionar las características estructurales de una red ferroviaria o de una red telefónica. De lo que carece un sistema de tal tipo es de la conexión con la realidad empírica. Por el contrario, la propuesta de Carnap no solo intenta explicar la búsqueda de precisión por parte de la ciencia, sino también la objetividad de esta, es decir, el que sea capaz de aplicar sus estructuras conceptuales a la realidad empírica. Para ello opone una concepción logicista a la puramente formalista de Schlick. En efecto, de acuerdo con la diferencia general entre logicismo y formalismo, lo que Carnap busca es un tipo de sistema formal que, siendo formal, sea igualmente capaz de suministrar definiciones explícitas de los conceptos involucrados. El punto central de la crítica de Carnap al formalismo de Schlick es el siguiente:

Las proposiciones que después se forman como definiciones implícitas de un objeto resultan de la deducción a partir de los axiomas, o sea que también resultan de un proceso puramente lógico. Visto con mayor precisión, no es un objeto (o concepto) determinado el que se define implícitamente mediante un axioma, sino una clase de objetos o, si se quiere, un objeto “indeterminado” o un concepto “inauténtico” (Carnap 1988, p. 28).

Esta terminología está tomada de un ensayo anterior al *Aufbau* titulado precisamente “Eigentliche und uneigentliche Begriffe” (“Conceptos auténticos e inauténticos”) de 1927. De acuerdo con Carnap en este ensayo, los conceptos *auténticos* son aquellos definidos dentro de un sistema constitucional, mientras que los *inauténticos* son aquellos definidos por un sistema de definiciones implícitas. Entre los primeros cabe distinguir los conceptos formales y los empíricos, siendo los primeros los objetos de la lógica y las matemáticas y los segundos los conceptos de objetos reales. Los segundos, en tanto, son conceptos puramente formales como los que se siguen de los axiomas de Hilbert para la geometría euclidiana. Como se expresa en el pasaje citado, el problema más fundamental que Carnap ve en los sistemas de definiciones implícitas es que esas definiciones no determinan *un* objeto sino una clase de ellos y, por lo tanto, no proporcionan información empírica alguna. Lo que Carnap necesita, por otro lado, es un método de definición que sea formalmente suficiente para constituir paso a paso el edificio completo de los objetos científicos, pero que sea superior a la definición implícita en la medida en que mantenga conexión entre los conceptos definidos y la realidad empírica o, más precisamente, que dé lugar a un conocimiento sintético. Este método es el de las *descripciones definidas puramente estructurales*. Una tal descripción distingue un objeto unívocamente sobre la base de los rasgos estructurales de las relaciones en las cuales se encuentra con otros objetos en un dominio.

Consideremos un ejemplo simplificado del que Carnap propone en la sección 14 del *Aufbau*. Supongamos la red de metro de la Ciudad de México. La tarea consiste en identificar una estación determinada valiéndonos de las relaciones entre todas las estaciones. La relación importante para la construcción (*R*) es la relación “siguiente” y el rasgo de la estructura de *R* que posibilita la formación de la descripción definida puramente estructural es la existencia de estaciones con diferentes números de vecinos. Lo más sencillo para comenzar nuestra descripción es identificar una estación que se distinga de las demás por su número de vecinos.

En nuestra red de metro la estación que tiene más número de vecinos es la que tiene exactamente cuatro y la llamaremos por su verdadero nombre: “Pantitlán”. Ahora definamos, valiéndonos de la caracterización de “Pantitlán”, algunas otras estaciones importantes: “Aragón” se encuentra a cuatro estaciones de “Pantitlán”; “Peñón viejo”, a cinco; “Centro médico”, a ocho y “Moctezuma”, también a cinco. Si ahora quiero explicarle a alguien dónde se encuentra la estación “Eugenia”, puedo hacerlo de la siguiente manera: hay una y solo una estación con exactamente dos *R*-vecinos uno de los cuales se encuentra en la relación *R* con una estación que a su vez está en la relación *R* con “Centro

médico”, la cual está definida por encontrarse a ocho estaciones de “Pantitlán”. De la misma forma, puedo definir mediante una descripción puramente relacional cualquier otra estación de la red del metro.

De acuerdo con Carnap, si la relación escogida no tiene las características estructurales necesarias para especificar los objetos individuales en su dominio, este no es el fin de la cuestión. En tales casos, aconseja aumentar el número de relaciones hasta dar con la descripción puramente estructural. Se puede apelar a relaciones geográficas o a otras relaciones entre las estaciones, por ejemplo, a las características físicas que diferencian una estación de la otra y aun a las relaciones históricas entre ellas, esto es, a las fechas en que fueron construidas. Y si aun así no logramos caracterizar la estación en cuestión, es decir, si encontramos que la caracterización se ajusta a más de una estación, entonces dichas estaciones son indiferenciables, al menos desde un punto de vista objetivo. Esto quiere decir que el éxito de este método no puede ser garantizado *a priori*, pero es una presuposición necesaria de la posibilidad de una ciencia racional y puramente intersubjetiva.

En todo caso, el problema de las coincidencias entre las estructuras de las relaciones queda solucionado a través del énfasis de Carnap de que tales relaciones estructuralmente idénticas pueden ser distinguidas por su lugar específico dentro de la “red” total de relaciones. Por esta razón es tan importante para Carnap la tesis de la unidad del dominio de objetos de la ciencia defendida tempranamente en el numeral 4 del *Aufbau*. Solo si todos los conceptos son parte de un único sistema interconectado de conceptos es que podemos esperar hacer lo que la nueva concepción de la objetividad científica de Carnap debe hacer: discriminar todos los conceptos sobre la base de sus propiedades puramente formales o estructurales. Esta es la meta de la investigación científica pura: obtener una descripción del mundo en términos puramente formales, esto es, objetivos.

2.3. Las relaciones básicas y el cuasianálisis

Ya hemos señalado la intención de Carnap por proveer una definición puramente formal de los diferentes dominios de objetos que constituyen el mundo. Toca ahora especificar la manera en la cual procede dicha definición. Para ello debemos prestar atención especial a dos conceptos fundamentales del sistema de constitución, a saber, el de las relaciones básicas y el del cuasi-análisis. El primero constituye el principio general de la síntesis desde la cual se constituyen los objetos; el segundo, el procedimiento sintético formal mismo.

Permítaseme comenzar por el segundo. Las primeras referencias al procedimiento del cuasi-análisis no provienen del *Aufbau* sino de un trabajo inédito de 1922-23 titulado “El cuasi-análisis. Un método para ordenar conjuntos no-homogéneos por medio de la teoría de relaciones”. Como Proust (1989) explica, en este trabajo, Carnap examina cómo la teoría de relaciones renueva la concepción del análisis conceptual. La lógica tradicional operaba mediante el procedimiento de predicar de un concepto particular los caracteres que pertenecen a los objetos que caen bajo dicho concepto. Este procedimiento fue muy

extendido, pero al costo de aumentar considerablemente los recursos descriptivos del lenguaje. El análisis relacional, en tanto, consiste en la caracterización de los objetos bajo escrutinio mediante sus relaciones recíprocas y tiene como ventaja que no necesita salir del dominio de objetos para caracterizarlos, ofreciendo la posibilidad de un análisis inmanente del dominio. Según Proust, el procedimiento del cuasi-análisis intenta combinar las ventajas de ambos métodos. Del último retoma la virtud del análisis relacional inmanente de los objetos del dominio; del primero, que sea posible obtener una caracterización individual de esos elementos. El procedimiento, que llama “cuasi-división”, consiste en hacer de un conjunto que es en principio inanalizable algo que, a través de una explicitación puramente relacional, transforma las extensiones de dichas relaciones en caracteres comunes a varios elementos. Por ello se deben llamar a los elementos así caracterizados “cuasi-componentes”. Esto no significa, como Thomas Mormann (2003) ha enfatizado correctamente, que la adscripción de cuasi-propiedades sea arbitraria, sino que ha de tomar en cuenta la estructura de semejanza subyacente. En efecto, debemos tener en cuenta que el procedimiento del cuasi-análisis no se aplica a totalidades completamente inestructuradas, sino a lo que Carnap llama “conjuntos no-homogéneos”. Podemos definir un conjunto no-homogéneo como una estructura de semejanza $\langle E, \sim \rangle$, es decir, un conjunto E dotado de una relación binaria de semejanza \sim . Se dice que dos elementos, e y e^* , son semejantes si están relacionados por la relación \sim . Asimismo, la relación es reflexiva y simétrica, aunque no requiere ser transitiva. De este modo, un conjunto no-homogéneo es un dominio de objetos dotado de una estructura relacional básica que puede ser una estructura topológica o una relación de semejanza. Con base en ella es posible constituir los dominios más altos de objetos, como será el propósito del *Aufbau*. Aquí, el conjunto no-homogéneo sobre el cual se aplicará el procedimiento del cuasi-análisis es el conjunto de experiencias elementales *gestálticas*, del cual se afirma que posee una estructura mínima de semejanza. Veamos con detalle en qué consiste el proceso de construcción de acuerdo con el cuasi-análisis.

Como dijimos un momento atrás, el problema que el cuasi-análisis intentará solucionar es el del tratamiento de las unidades indivisibles que se encuentran en la base del sistema de constitución. Apoyándose en los resultados de la psicología de la Gestalt difundidos en su época, Carnap sostiene que las vivencias elementales son totalidades indivisas que no podemos separar sino por abstracción. Dado que el propósito del sistema de constitución es precisamente “constituir” todos los objetos que pertenecen al dominio de lo que llamamos ciencia, incluso los objetos de la psicología, es menester un método que, aplicado a las vivencias elementales, nos provea esa totalidad de objetos.

Según Carnap, la estructura formal del cuasi-análisis debe verse en franca analogía con el procedimiento del análisis genuino. No obstante, ambos procedimientos se diferencian desde un punto de vista epistemológico, pues en el análisis se toma como dominio de aplicación objetos que poseen diversos componentes, los cuales deben ser descubiertos, mientras que el cuasi-análisis no es

un proceso mediante el cual uno infiere propiedades de objetos complejos desde relaciones entre ellos. Es, antes bien, un proceso de constitución de cuasi-componentes o cuasi-cualidades desde una descripción de relaciones que se sostienen entre totalidades carentes de propiedades. De este modo, como Carnap expresa claramente, el cuasi-análisis es “una síntesis que se reviste con el ropaje lingüístico de un análisis” (Carnap 1988, p. 142). Es decir, las propiedades que se afirman como constituyentes de los elementos básicos no son más que construcciones lógicas de esos elementos, clases de ellos derivadas de la relación básica en la que se encuentran al comienzo del sistema. Así, para Carnap, análisis y cuasi-análisis son procedimientos formalmente idénticos, pero que difieren en su papel constitucional y epistemológico.

Para aclarar, no obstante, el proceder formal, permítase considerar en primer lugar el propio ejemplo de Carnap del análisis genuino, para pasar luego al cuasi-análisis.

La tarea consiste en analizar un número de cosas, de las cuales cada una tiene uno o más colores, y determinar la distribución de estos en dichos objetos. La relación básica desde la cual se posibilita la tarea es la de “parentesco de color”, la que se define de la siguiente manera: dos objetos tienen parentesco de color si tienen por lo menos un color en común. Según la aplicación del criterio de la descripción relacional, de lo que se dispone es de la extensión de la relación de parentesco entre los colores, es decir, se nombran todos los pares para los cuales vale dicha relación. Por ejemplo, si tenemos cinco objetos, que llamaremos “1”, “2”, “3”, “4” y “5”, y de los cuales sabemos que tienen por lo menos dos colores, de lo que disponemos es algo así como: “⟨1,2⟩, ⟨2,3⟩, ⟨3,4⟩, ⟨4,5⟩ tienen *parentesco de color*”. Pero lo que el análisis busca es determinar las “clases de color”, las que se definen como las clases de cosas que tienen un color determinado en común. Así, existe una conexión entre la relación “parentesco de color” y las clases de color. Estas últimas deben cumplir con dos propiedades: la primera, que todo par de elementos de una clase de color es un par de colores emparentados; la segunda, que no hay ningún objeto que esté fuera de una clase de color que tenga parentesco de color con todas las cosas de esta clase. Ahora, en orden a determinar las clases de color en nuestro ejemplo, debemos corroborar si los pares en cuestión poseen las dos propiedades antes enumeradas. Un simple examen nos lleva a advertir que hay cuatro clases de color, aunque no sabemos qué color equivale a cada una de ellas. Carnap recomienda que les demos a dichas clases nombres arbitrarios, por ejemplo, *cl 1*, *cl 2*, *cl 3* y *cl 4*. Pero, como él mismo nos advierte, si una clase no consiste en sus elementos sino que es un signo que expresa lo que le es común a los elementos de esa clase, entonces la clase de color *cl 1* es el color común de los elementos de *cl 1*. Ahora, si tomamos cualquiera de los elementos y preguntamos por su color, digamos el color del elemento “2”, entonces diremos que pertenece a dos clases de color *cl 1* y *cl 2* y por lo tanto que posee dos colores, e.e., *cl 1* y *cl 2*. De esta manera concluye el análisis, esto es, hemos podido conocer los componentes de nuestros elementos iniciales. Y aunque no

podamos decir cuáles son los nombres genuinos de sus cualidades, no obstante, hemos podido caracterizar esos componentes desde un punto de vista formal y objetivo, que es todo lo que le interesa a la ciencia.

El cuasi-análisis, por su parte, opera de una manera formalmente análoga, pero como su dominio lo constituyen unidades indivisibles, sus productos no serán componentes sino “cuasi-componentes”. Al igual que el análisis, el cuasi-análisis opera mediante una relación que es simétrica y reflexiva, es decir, una relación de semejanza, que posibilita construir los círculos de semejanzas o clases y que a su vez conduce a la determinación de las propiedades o, mejor dicho, de las cuasi-propiedades de los elementos básicos. Para ilustrar el proceso, veamos también el ejemplo de Carnap.

Carnap nos invita a considerar como unidad indivisible la percepción de un sonido compuesto. En su opinión, un sonido tal, como por ejemplo el que escuchamos cuando se tocan las teclas correspondientes a los sonidos *do-mi-sol* en un piano, parece estar compuesto de tres notas, pero esto se debe a que el “carácter aperceptivo de la percepción codetermina que se escuche el parentesco de sonido de este sonido particular con muchos otros sonidos ya conocidos” (Carnap 1988, p. 134). Es decir, lo que se produce es el reconocimiento del parentesco de esfera⁹ entre el sonido *do-mi-sol* y todos aquellos sonidos que contienen *do*, los que contienen *mi* y los que contienen *sol*. Al igual que en el análisis, podemos comenzar con la descripción de la relación extensional de parentesco de sonido, bajo la forma de una lista de pares de sonidos que poseen esa relación. Con base en esa lista conformamos los círculos de semejanza entre los sonidos, esto es, aquellos que concuerdan con una nota parcial y, como en el análisis genuino, atribuimos a cada uno de los sonidos las clases o círculos de semejanzas a las que pertenece como sus cuasi-componentes. Al igual que como se advirtió en el caso del análisis, las clases o círculos de semejanzas no constituyen ni la totalidad de sus elementos ni una colección de ellos, sino lo que les es común. Pero en el caso del cuasi-análisis de nuestro ejemplo, esto no debe ser entendido como que los sonidos tengan un componente en común, porque *strictu sensu* los sonidos no tienen componentes. Lo que significa, antes bien, es que el componente o, mejor dicho, el cuasi-componente *do* es aquello en lo cual coinciden todos los sonidos que “contienen” *do*. Alguien que nunca antes ha escuchado sonido musical alguno y escucha ahora el sonido *do-mi-sol*, no podrá percibir que ese sonido está compuesto por tres notas, pues será incapaz de llevar a cabo el cuasi-análisis, el cual, basado en la relación de reconocimiento de semejanza entre unidades básicas, solo posibilita la conformación de los cuasi-componentes de esas vivencias. Esto nos conduce a afirmar que existe una diferencia esencial entre análisis y cuasi-análisis que debemos apuntar si queremos obtener una comprensión cabal del último de los procedimientos. Esta diferencia tiene que ver con la relación de cada uno de los procesos con

⁹ Dos objetos tienen “parentesco de esfera” si hay un lugar de argumento en una función proposicional en la cual los dos nombres de objetos son argumentos permisibles. (Como ya se ha explicitado, por “esfera de objetos” se entiende la clase de todos los objetos que están emparentados entre sí.)

su objeto. En efecto, los constituyentes “descubiertos” por el análisis tienen su propia existencia, independientemente del análisis mismo. Por otro lado, el cuasi-análisis tiene la especificidad de producir cuasi-constituyentes, sin ser capaz de descubrirlos. Es decir, en el cuasi-análisis no hay tribunal alguno al cual apelar.

Podría decirse que el análisis es *realista* por definición, mientras que el cuasi-análisis es *constructivo* por definición, en el sentido de que no puede confrontar los cuasi-objetos que construye con los hechos. En este sentido, el cuasi-análisis se revela como un verdadero principio cognitivo-funcional constitutivo de los objetos que componen nuestro universo óntico. El cuasi-análisis, basado en la relación básica que veremos a continuación, determina, en y desde totalidades indivisibles e inconexas, el ámbito de objetos que constituyen el mundo.

Ahora bien, el ejemplo de cuasi-análisis visto anteriormente es un caso del cuasi-análisis basado en una relación primitiva de igualdad parcial entre componentes. Según Carnap, esta relación básica es suficiente para constituir el mundo físico desde cuasi-componentes como las sensaciones de los sentidos, las que a su vez determinan, entre otras cosas, el orden espacio-temporal. Sin embargo, dado que puede probarse que esta relación de igualdad parcial puede ser deducida de una más primitiva, no la coloca como postulado ordenatorio (*Ordnungssatzung*). La relación de semejanza parcial entre componentes de vivencias, que queda definida de acuerdo a si el componente de una vivencia (p.ej. una sensación) *a* de *x* y el componente de una vivencia *b* de *y* se aproximan o concuerdan completamente en sus características, podría ser postulada como relación básica. Sin embargo, esta a su vez descansa en una relación más primitiva, no solo desde el punto de vista lógico sino también epistemológico, a saber, el *recuerdo de semejanza*.¹⁰ Esta consiste en la comparación, mediante una imagen de la memoria,¹¹ de dos vivencias elementales. Esto último me retrotrae a reconsiderar una afirmación de Carnap citada antes, en la que se afirma que el responsable de que cuando se escucha un sonido como el que resulta de tocar las teclas *do-mi-sol*, se escuche como compuesto de tres sonidos, es el “carácter aperceptivo de la percepción”.

Permítaseme resumir brevemente los pasos mediante los cuales se lleva a cabo una instancia de reconocimiento de semejanza. Podríamos decir que el procedimiento consiste en cuatro pasos: (1) la ocurrencia de una experiencia elemental *y*, (2) la retención de una experiencia elemental *x* por medio de una imagen de la memoria; (3) la comparación de *x* con *y*, a través de la imagen de la memoria; y finalmente (4) el reconocimiento del hecho de que *x* e *y* son parcialmente similares. Parecería que lo que Carnap está afirmando acerca de este proceso es que no alcanza con que se den (1)-(3) para llegar a (4), debe haber también una cierta conexión entre los cuatro componentes que explique que

¹⁰ Parece obvio que si se reconoce que hay una semejanza parcial entre dos vivencias elementales *x* e *y* entonces hay que comparar la representación del recuerdo de una con otra.

¹¹ Por “memoria” Carnap entiende no solo la llamada memoria reproductiva, sino también la capacidad de retener una vivencia en la conciencia por un lapso de tiempo.

cada uno de ellos es parte de uno y el mismo acto de reconocimiento de semejanza. Es decir, lo que se requiere es la unidad de la conciencia, algo afín a lo que Kant llamó la “unidad sintética de la apercepción”. En efecto, de acuerdo con Kant, la intuición, como facultad de receptividad, ofrece una variedad siempre cambiante de representaciones, las que no puede combinar por sí misma en orden a conformar objetos. Que se requiera una síntesis de dichas representaciones se sigue del hecho de que, si no fuera el caso, tendríamos “un yo tan abigarrado y diferente como representaciones –de las que fuese consciente– poseyera” (Kant 1978, B134), es decir, las representaciones de objetos se multiplicarían según el número de ocurrencias al cual nos enfrentamos. Pero, arguye Kant, si “combinar” quiere decir “representarse la unidad sintética de lo diverso” (B131), se requiere que se dé con anterioridad a la combinación una función que la posibilite. Esta función, que pertenece al entendimiento (es más, Kant dice que es el entendimiento mismo), es a lo que Kant llama la “originaria unidad sintética de apercepción”. Por ejemplo, dice Kant, cuando pienso uno de los llamados *conceptus communis* (en terminología más actual, conceptos clasificatorios), pongamos por caso el concepto de *rojo*, me represento una propiedad que puede hallarse en alguna parte o combinada con otras representaciones. Por lo tanto, para que sea posible representarme tal propiedad común es necesario que haya tenido lugar una síntesis previa de una variedad de representaciones singulares de rojo. Es decir, para pensar la *unidad analítica* de un concepto, es imprescindible que opere la función de síntesis previa entre las representaciones.

De manera análoga, para Carnap, la determinación de los cuasi-componentes de una vivencia básica se lleva a cabo a partir de la relación de semejanza parcial entre las vivencias, la cual solo es posible por la mediación de una función que permite reconocer que se trata de un conjunto de experiencias que pueden ser unificadas. A esto es a lo que Carnap se refiere con el “carácter aperceptivo de la percepción”.

Permítaseme pasar ahora al concepto de “relación básica”. Las observaciones de Carnap sobre este concepto se encuentran en la sección 83, la que, a pesar de que él mismo afirme que “puede ser omitida”, considero de gran relevancia.

La sección se titula “Las relaciones básicas entendidas como categorías” y Carnap comienza diciendo en un lenguaje conspicuamente kantiano: “Por categorías se entienden las formas de la síntesis de lo múltiple de una intuición al formarse la unidad del objeto” (Carnap 1988, p. 159). En su opinión, esta forma de hablar es ambigua en la medida en que con ella no se aclara qué se significa con “categorías” ni qué lista de ellas debemos considerar como tales.

Para evitar dicha ambigüedad propone la terminología del sistema de constitución, en el que disponemos de “conceptos más precisos que los de los sistemas tradicionales” (Carnap 1988, p. 159). En el sistema de constitución lo múltiple se llama “lo dado”, los “elementos básicos”. A la constitución de los objetos a partir de los elementos básicos corresponde lo que en lenguaje kantiano llamamos “síntesis”. De acuerdo con lo que hemos explicitado con anterioridad,

la constitución de los objetos es posible únicamente a partir de dos expedientes formales, a saber, clases y relaciones, por lo que podríamos llamar “categorías” a dichos expedientes. Sin embargo, es mejor utilizar el lenguaje de la constitución y llamar a tales funciones lógicas, “relaciones básicas”.¹² De este modo, “podemos concebir el problema de las categorías como el problema de las relaciones básicas de la teoría de la constitución” (Carnap 1988, p. 160) y con ello abordar la cuestión del establecimiento de una lista de relaciones básicas como categorías. En la sección 103, en el contexto del análisis operacional ficticio,¹³ sostiene que las “reglas generales de constitución” (las relaciones básicas separadas ahora de lo dado por un procedimiento ficticio), “[...] pueden ser llamadas reglas *a priori* en tanto que la constitución y el conocimiento de los objetos se funda en ellas de manera lógica” (Carnap 1988, p. 192). Es decir, que las reglas formales son condición de posibilidad, no solo de la formación de los objetos dentro de un sistema conceptual, sino también del propio conocimiento de los objetos. Por ello, consecuentemente afirma Carnap: “Sin embargo, no hay que llamar a dichas reglas ‘conocimiento *a priori*’, ya que no representan conocimientos, sino solo *determinantes*” (Carnap 1988, p. 193).

Como explicitamos antes, tanto la relación de igualdad parcial como la de semejanza parcial pueden ser reducidas a la relación de recuerdo de semejanza, la cual es establecida por Carnap como la relación primitiva del sistema. De esta manera, esas relaciones básicas o categorías (igualdad parcial, semejanza parcial), si bien pueden operar como tales, no deben verse como categorías genuinas u originarias. Dado que pueden ser reducidas a la relación de recuerdo de semejanza, es esta última la que puede ser considerada como tal y con ello desembocamos en la idea, afín a la concepción de Cassirer, de que “hay solamente una categoría única” (Carnap 1988, p. 160), esto es, una única función lógica que domina la formación de conceptos tanto en las ciencias formales como en las empíricas. Por ello, Carnap afirma que en cuanto a su forma, toda proposición es una proposición acerca de las relaciones básicas, esto es, toda proposición es un *constructo* lógico basado en las mismas relaciones básicas.

Cuando con anterioridad comparamos los procedimientos del análisis y el cuasi-análisis, señalamos la observación de Carnap de que “el cuasi-análisis es una síntesis que se reviste con el ropaje lingüístico de un análisis” (Carnap 1988, p. 144) e hicimos énfasis en el tipo de construcción sintética desde elementos básicos que el cuasi-análisis lleva a cabo. Sin embargo, no consideramos propiamente las distinciones a las que este procedimiento puramente formal conduce, a saber, la distinción entre análisis y síntesis, por un lado y entre proposiciones analíticas y sintéticas, por otro. Como ya apuntamos, desde el punto

¹² Carnap no tiene otro motivo para preferir esta forma de hablar que una razón de claridad terminológica, pues con “relaciones básicas” mentamos algo definido con precisión formal.

¹³ El lenguaje operacional ficticio es uno de los cuatro lenguajes en el que Carnap explicitará su ejemplo de sistema de constitución y consiste en elegir a un sujeto dado como el sujeto en el cual se opera el procedimiento de constitución de los objetos, separando “ficticiamente” lo dado de las reglas generales que posibilitan la construcción del sistema.

de vista de su estructura formal, análisis y cuasi-análisis muestran una estrecha analogía. Sin embargo, el cuasi-análisis produce una síntesis, procede formando clases de elementos, llevando a cabo la síntesis de las experiencias básicas. La distinción entre análisis y síntesis debe ser planteada, entonces, respecto del sistema ya completo. Analizar es “descender” a la base del sistema; sintetizar es “subir” desde la base hacia formas más abstractas, en la dirección de la constitución. De esto se sigue que “analítico” no debe ser contrastado con “sintético”, pues “sintético” solo es el adjetivo que califica la naturaleza constructiva del cuasi-análisis. Dado que este último es un procedimiento puramente formal y analítico, la asociación del criterio formal y el epistemológico conduciría a una contradicción. “Analítico”, por lo tanto, debe ser contrastado con “empírico”. De acuerdo con Carnap, los “teoremas” o proposiciones de un sistema de constitución se dividen en “analíticos” y “empíricos”. Los teoremas analíticos, en su opinión, “[...] pueden ser deducidos solamente a partir de las definiciones (presuponiendo los axiomas de la lógica, sin la cual no es posible deducción alguna)” (Carnap 1988, p. 198). Los empíricos, por su parte, revelan “[...] una relación entre los objetos constituidos, la cual únicamente puede comprobarse en la experiencia” (Carnap 1988, p. 198). Es decir, los teoremas analíticos corresponden a proposiciones acerca de las propiedades estrictamente lógicas de las relaciones. Los teoremas empíricos, en tanto, hablan acerca del modo en que dos o más objetos de la experiencia se relacionan de una manera determinada y son, por lo tanto, solo comprobables empíricamente. Carnap aclara que su distinción se corresponde con la distinción kantiana de juicios analíticos y sintéticos a posteriori y afirma: “De acuerdo con la concepción de la teoría de la constitución, no hay tal cosa como ‘juicios sintéticos *a priori*’, que son fundamentales en la problemática de la epistemología kantiana” (Carnap 1988, p. 198). Sin embargo, como espero haber mostrado en el curso de las consideraciones anteriores, si bien Carnap rechaza esta clase de enunciados (cuya existencia dependía, para Kant, de la pobreza de la lógica general y de la necesidad de postular una lógica trascendental, con su recurso a la intuición), es claro que el procedimiento usado por la teoría de la constitución, el cuasi-análisis, pertenece al ámbito de lo analítico y, dado que la construcción y el conocimiento de los objetos dependen lógicamente de él, puede llamarse con justicia *a priori*.

3. Conclusiones

Hemos visto en el curso de estas reflexiones que Carnap defiende la idea de un elemento constitutivo de los objetos de experiencia que es de naturaleza formal. Las relaciones básicas, las categorías de clase y relación, aplicadas a lo que Carnap llama “experiencias elementales” mediante el procedimiento del cuasi-análisis, nos arrojan un mundo de objetos organizados en niveles y caracterizados por las propiedades de sus estructuras. Estas propiedades estructurales, claro está, concentran los rasgos permanentes de las diferentes clases de objetos, definidos relacionamente, a través del flujo de las percepciones subjetivas y por

lo tanto definen la objetividad del mundo. Asimismo, en tanto propiedades objetivas, constituyen los criterios de identidad estricta entre los objetos que las *instancian*. Aquí hay de nuevo un elemento constitutivo esencial, pues, desde el punto de vista de Carnap, entre los objetos *perceptuales*, siempre individuales, no es posible establecer una identidad estricta. Por ello, el dominio de objetos constituido estructuralmente constituye un “nivel superior hacia el cual apuntan los objetos, entendidos como sus representantes” (Carnap 1988, p. 289). La función constitutiva de los objetos definidos estructuralmente a la que me refiero aquí es una que podemos llamar “idealizatoria” en la medida en que dichas estructuras atraen hacia sí las experiencias fluctuantes con el fin de dotarlas de un estatus de objetividad.

Kant mismo pensó en algo semejante en su doctrina del esquematismo de los conceptos. En efecto, en su opinión, un concepto nunca opera directamente sobre las representaciones empíricas particulares. Debido tanto a la naturaleza eminentemente formal del concepto como al carácter particular de las representaciones empíricas, existe una heterogeneidad fundamental entre ambas representaciones de la mente. Por ende, para poder ser aplicado a las representaciones empíricas, es decir, para que estas sean subsumidas bajo un concepto, este necesita, por así decirlo, *atraer* hacia sí las representaciones empíricas. Esto procede a través de la creación, por parte de la imaginación productiva *a priori*, de una representación que *transforma* las representaciones empíricas dadas de acuerdo con la regla dictada desde el concepto, para hacer a dichas representaciones objeto de subsunción por parte de este. A esta representación mediadora la llama Kant “esquema de un concepto”. Si el obispo Berkeley había rechazado cualquier posibilidad de que pudiera concebirse una representación que no fuera de un objeto particular, Kant, viendo el problema de la aplicabilidad de conceptos generales como el de triángulo, cuyas instancias siempre parecen ser ejemplos de triángulos de alguna clase específica, concibió la idea de un esquema que captura las propiedades comunes a una cierta clase de objetos y las representa ante la mente. Dice Kant con relación al esquema de un triángulo:

Ninguna imagen de un triángulo se adecuaría jamás al concepto de triángulo en general. En efecto, la imagen no alcanzaría la universalidad conceptual que hace que el concepto sea válido en relación con todos los triángulos, sean rectángulos, oblicuángulos, etc., sino que siempre estaría limitada a una sola parte de esta esfera. El esquema del triángulo no puede existir más que en el pensamiento y significa una regla de síntesis de la imaginación respecto de figuras puras en el espacio (A141-B180).

Lo que Kant sugiere es que la imaginación productiva, regida por el concepto, recorre una variedad de representaciones particulares capturando-imponiendo, no abstrayendo, las propiedades comunes e invariantes a través de esa variedad, las cuales constituyen el esquema del concepto y el objeto al cual este se aplica de una manera inmediata. Este es el objeto genuino de predicación para Kant. Las representaciones particulares, las cuales “no coinciden plenamente con el concepto” (A142-B181), no son los objetos que caen bajo estos. Los objetos ge-

nuinos, representados por los esquemas, contienen ya la regla universal enerrada en el concepto, el cual descubre las propiedades invariantes a través del flujo de las representaciones particulares.

Quiero sugerir ahora para terminar una idea de *a priori* constitutivo semejante en sus líneas generales con la propuesta de Carnap. Al igual que en la suya propia, en mi propuesta, el elemento constitutivo fundamental es eminentemente formal. La diferencia es que, desde mi punto de vista, las categorías de clase y relación no son lo suficientemente poderosas para constituir dominios de objetos tan complejos como los de las matemáticas o la física.¹⁴ Como sustituto propongo considerar el viejo concepto algebraico de transformación y grupo de transformaciones.¹⁵ Este concepto ha mostrado una enorme eficacia no solo en las matemáticas sino también en la física y aun en la teoría de la percepción. Al igual que ya lo había sido el número, el concepto de grupo es visto como un principio fundamental de orden, con la diferencia de que lo que se trae a una unidad no son elementos sino operaciones. La creación de la serie de los números naturales empezó con haberse fijado un primer elemento y con haberse dado una regla que permite generar siempre nuevos elementos mediante su repetida aplicación. Todos los elementos fueron unidos en una totalidad unitaria en virtud de que cada conexión efectuada entre elementos de la serie de los números “define” un nuevo número. Si formamos la suma de dos números a y b , o bien su diferencia, su producto, etc., los valores $a + b$, $a - b$, $a \cdot b$, no salen de la serie básica, sino que pertenecen a ella misma ocupando una posición determinada en ella, o bien pueden ser referidos indirectamente a los elementos de la serie básica de acuerdo con reglas fijas. Así, pues, por más que avancemos a través de nuevas síntesis, tenemos la seguridad de que el marco lógico de nuestra investigación no será nunca completamente roto, por más que se tenga que ampliar. La idea del reino unitario de los números significa justamente que la combinación de operaciones aritméticas, por numerosas que sean, conducen siempre finalmente a elementos aritméticos. En la teoría de grupos se eleva el mismo punto de vista a un grado de estricta y verdadera universalidad, ya que en dicha teoría se ha eliminado, por así decirlo, el dualismo de “elementos” y “operación”; la operación misma se ha convertido en elemento. Así como Kepler llamó al número el “objeto del espíritu” que nos permite ver la realidad, podemos decir también válidamente de la teoría de grupos —que ha sido llamada el ejemplo más brillante de matemática puramente intelectual—¹⁶ que ella ha hecho posible la interpretación de ciertas conexiones espaciales, físicas y perceptivas.¹⁷

¹⁴ De hecho, ya Goodman y Quine habían señalado el vacío en el procedimiento *carnapiano* de definición de las entidades de la física, que Carnap opta por definir convencionalmente. Véase Goodman (1951) y Quine (1951).

¹⁵ Una transformación es un mapeo de A sobre B tal que cada elemento de B es la imagen de exactamente un elemento de A . Un grupo se define como un conjunto G junto con un producto $(*)$, tal que: para cualesquiera g_1 y g_2 de G , $g_1 * g_2$ es un elemento de G ; la operación es asociativa; el grupo contiene el elemento de identidad; y para cada elemento existe un inverso.

¹⁶ La expresión pertenece a H. Weyl (1965).

¹⁷ Solo consideraré los casos de la física, la geometría y la percepción como ejemplos de lo que quiero sugerir. No obstante, el uso del concepto de grupo y la idea de invariantes se ha aplicado también a disciplinas

En geometría, la teoría de grupos se aplicó exitosamente por parte de F. Klein en su llamado “Erlanger Programm”, mediante el cual se clasificaron las diferentes geometrías en virtud de los diferentes grupos de transformaciones a los cuales sometemos los cuerpos geométricos (véase Klein 1939). En física, en tanto, el uso del concepto de grupo de transformaciones y de las propiedades invariantes de las leyes ha sido desarrollado desde tiempo atrás y ha permanecido en el corazón de la física hasta sus últimos desarrollos.¹⁸ En teoría de la percepción, ya Helmholtz y Poincaré¹⁹ hicieron uso de este concepto y Cassirer (1944) lo explotó brillantemente décadas más tarde. Actualmente ha sido vinculado a la llamada *tesis de la estabilidad de la percepción*, sostenida ya tempranamente por psicólogos como Katz, Buehler y Brunswick y, en nuestros días, por Roger Shepard (1992) y Maloney & Wandell (1986). Esta tesis afirma que la percepción, a pesar de la sucesión de imágenes siempre cambiantes que la caracterizan, no se atiene estrictamente a esta variabilidad, sino que extiende el dato particular y lo integra en una experiencia total. Establece vínculos nomológicos entre los estados sensoriales siempre cambiantes constituyendo un mundo de propiedades y estados permanente. A pesar de la variabilidad de las condiciones externas, la percepción de los objetos, dentro de ciertos límites, se mantiene constante. Por ejemplo, si en este momento una nube oculta el sol, nuestra percepción de los objetos en el medio ambiente circundante no variará significativamente de nuestra percepción anterior. Claro está, si se oscurece completamente, no veremos nada.²⁰

Esto revela, desde mi punto de vista, que la función constitutiva *a priori* que he identificado con el concepto de grupo se manifiesta en la posibilidad de formar invariantes.

Dichos invariantes, que constituyen la propiedad fundamental, tanto de las leyes de la naturaleza como de los objetos perceptuales, conforman, también al igual que en la propuesta de Carnap, el mundo objetivo que sustenta y dota de sentido al mundo cambiante y subjetivo de la percepción.²¹

La diferencia entre mi propuesta y la de Carnap, al menos tal como la plantea en el *Aufbau*,²² radica en que, desde su punto de vista, las categorías de clase y relación se bastan por sí solas para constituir la totalidad de objetos que constituyen el mundo, sin funciones conceptuales *a priori* que acompañen dicha

como la biología y la química. Para una exposición comprehensiva de la variedad de usos del concepto de grupo, véase Mainzer (1996).

¹⁸ Para una muestra del uso de este concepto en las diferentes teorías físicas, véase Brading & Castellani (2003).

¹⁹ En Cohen & Elkana (1977) hay una muestra interesante de ensayos de Helmholtz donde se hace uso del concepto de grupo, aunque aplicado a problemas de la percepción espacial. De Poincaré remitimos a Poincaré (1898).

²⁰ A esto me refiero con que la estabilidad o permanencia de la percepción tiene límites. En matemáticas y física, sin embargo, cuando hablamos de propiedades invariantes el sentido es de invariancia absoluta.

²¹ Para un desarrollo más amplio de este tema, así como para un esbozo de programa de ontología, remito a Peláez Cedrés (2007b).

²² Habría, en cambio, mayor acercamiento entre mi propuesta y algunas ideas tempranas de Carnap, sobre todo en su tesis doctoral sobre el espacio. Véase Peláez Cedrés (2007).

constitución. Desde mi punto de vista, en cambio, y más cerca de Kant, la función sintética básica que he identificado con el concepto de grupo debe operar, al menos en un aspecto muy básico que tiene que ver con la constitución de la experiencia en sus rasgos más generales y abstractos, regida por algunos conceptos *a priori* de significación trascendental. Estos serían los conceptos de espacio y tiempo, sustancia y causalidad, aunque, y ahora más lejos de Kant, con un contenido no especificado completamente. Esto es, debemos pensar estos conceptos *a priori* con un contenido tan general que sea compatible con ciertas especificaciones particulares. Por ejemplo, el concepto *a priori* de espacio ha de ser tan general como para ser compatible con los diferentes conjuntos de axiomas que caracterizan a las geometrías particulares.²³ Y lo mismo puede decirse del concepto de tiempo, de causalidad y de sustancia. Pueden ser caracterizados como la forma de la sucesión en general, la regularidad de los fenómenos y la permanencia del mundo. Esto no es óbice, por supuesto, para sostener que al lado de ese conjunto de transformaciones admisibles determinadas *a priori* haya muchas otras determinadas convencionalmente y que, por así decirlo, constituyen especificaciones de esos géneros que son los conceptos de espacio, tiempo, sustancia y causalidad.

De esta forma, el programa del *Aufbau* de Carnap, que combina la idea original kantiana de constitución de la experiencia con una valoración del desarrollo de las herramientas formales usadas como medios constitutivos, sirve de clara inspiración para aquellas posiciones que, como la nuestra, intentan recuperar parte del espíritu original kantiano con relación al papel de las facultades de la mente en la constitución de un mundo de experiencia cuya característica fundamental es su fundamental estabilidad.

²³ Esta fue la solución de Helmholtz al problema del espacio que emergió conjuntamente con el surgimiento de las geometrías no-euclidianas en el siglo XIX. Para una exposición de estos puntos, remito al capítulo 2 de mi disertación doctoral: *De lo sintético a priori a lo a priori formal constitutivo. La geometría y la evolución de lo a priori de Kant a Carnap* (inédito).

Bibliografía

- Brading, K. y E. Castellani (eds.) (2003), *Symmetries in Physics. Philosophical Reflections*, Cambridge: Cambridge University Press.
- Carnap, R. (1927), "Eigentliche und uneigentliche Begriffe", *Symposium* 1: 355-374.
- Carnap, R. (1988), *La construcción lógica del mundo*, México: Universidad Nacional Autónoma de México.
- Cassirer, E. (1910), *Substanzbegriff und Funktionsbegriff; Untersuchungen über die Grundfragen der Erkenntniskritik*, Berlin: Bruno Cassirer. (Versión inglesa de W. Swabey y M. Swabey como *Substance and Function*, Chicago: Open Court, 1923.)
- Cassirer, E. (1944), "The Concept of Group and the Theory of Perception", *Philosophy and Phenomenological Research* V (1): 1-35.
- Cassirer, E. (1974), *El problema del conocimiento en la filosofía y la ciencia moderna*, México: Fondo de Cultura Económica.
- Coffa, J. A. (1982), "Kant, Bolzano and the Emergence of Logicism", *The Journal of Philosophy* 74: 679-689.
- Coffa, J. A. (1985), "Idealism and the *Aufbau*", en Rescher, N. (ed.), *The Heritage of Logical Positivism*, Lanham: CPS Publisher, pp. 133-155.
- Coffa, J. A. (1986), "From Geometry to Tolerance. Sources of Conventionalism in Nineteenth-Century Geometry", en Colodny, R.G. (ed.), *From Quarks to Quasars*, Pittsburgh: University of Pittsburgh, pp. 3-70.
- Coffa, J. A. (1991), *The Semantic Tradition from Kant to Carnap: To Vienna Station*, Cambridge: Cambridge University Press.
- Cohen, R. y Y. Elkana (eds.) (1977), *Hermann von Helmholtz: Epistemological Writings*, Dordrecht: Reidel.
- Friedman, M. (1999), *Reconsidering Logical Positivism*, Cambridge: Cambridge University Press.
- Friedman, M. (2001), *Dynamics of Reason. The 1999 Kant Lectures at Stanford University*, Stanford: CLSI Publications.
- Goodman, N. (1951), *The Structure of Appearance*, Cambridge, Mass.: Harvard University Press.
- Kant, I. (1978), *Crítica de la razón pura*, Barcelona: Alfaguara.
- Kant, I. (1993), *Primeros principios metafísicos de la ciencia de la naturaleza*, México: Universidad Nacional Autónoma de México.
- Klein, F. (1939), *Elementary Mathematics from an Advanced Standpoint*, Nueva York: The Macmillan Company.
- Mainzer, K. (1996), *Symmetries of Nature. A Handbook for Philosophy of Nature and Science*, Berlin-Nueva York: de Gruyter.
- Maloney, L. T. y B. A. Wandell (1986), "Color Constancy: A Method for Recovering Surface Spectral Reflectance", *Journal of the Optical Society of America A* (3): 29-33.
- Mormann, T. (2003), "Synthetic Geometry and *Aufbau*", en Bonk, T. (ed.), *Language, Truth and Knowledge. Contributions to the Philosophy of Rudolf Carnap*, Dordrecht: Kluwer, pp. 45-64.

- Peláez Cedrés, A. (2005), "Idealización, constitución y convención en la filosofía de la geometría de H. Poincaré", en Txapartegi, E. (comp.), *Los objetos de la ciencia. El mundo que la ciencia construye*, Córdoba: Ed. Brujas, pp. 145-158.
- Peláez Cedrés, A. (2006), "Reconsiderando a Friedman, Richardson, y lo *a priori* constitutivo", *Ideas y valores* 131: 51-72.
- Peláez Cedrés, A. (2007), "La teoría de grupos y el espacio intuitivo en *Der Raum* de R. Carnap", de próxima publicación en *Diánoia*.
- Peláez Cedrés, A. (2007b), "Simetrías y objetividad: esbozo de un programa para la ontología" (inédito).
- Poincaré, H. (1898), "Des fondements de la géométrie" en Rollet, L. (ed.), *Scientific Opportunism: An Anthology*, Basel: Birkhäuser, pp. 5-32.
- Proust, J. (1989), *Questions of Form Logic and Analytic Propositions from Kant to Carnap*, Minneapolis: University of Minnesota Press.
- Quine, W. v. O. (1951), "Two Dogmas of Empiricism", *Philosophical Review* 60: 20-43.
- Richardson, A. (1998), *Carnap's Construction of the World: The Aufbau and Emergence of Logical Empiricism*, Cambridge: Cambridge University Press.
- Schlick, M. (1918), *Allgemeine Erkenntnislehre*, Berlin: Springer. Traducción inglesa: *General Theory of Knowledge*, Viena: Springer, 1974.
- Shepard, R. (1992), "The Perceptual Organization of Colors: An Adaptation to Regularities of the Terrestrial World?", en Barkow, J., Cosmides, L. y J. Tooby (eds.), *The Adapted Mind. Evolutionary Psychology and the Generation of Culture*, Nueva York: Oxford University Press, pp. 495-532.
- Weyl, H. (1965), *Filosofía de las matemáticas y de la ciencia natural*, México: Universidad Nacional Autónoma de México.