

Stoa

Vol. 10, no. 20, 2019, pp. 45-71

ISSN 2007-1868

INTRODUCCIÓN A LA TEORÍA DEL CIERRE CATEGORIAL:
UN ACERCAMIENTO DESDE LA HISTORIA DE LA TEORIZACIÓN
FILOSÓFICA SOBRE LA CIENCIA

Introduction to the Theory of Categorical Closure:
An Approach from the History of Philosophical Thinking about Science

JOSÉ ARTURO HERRERA MELO
Universidad de Oviedo
UO253989@uniovi.es

RESUMEN: En este trabajo se elabora una discusión polémica y explicativa en torno a los períodos que, desde la teorización filosófica, definen la historia de la ciencia. Partiendo del materialismo gnoseológico de Gustavo Bueno, se explicita, también, la estructura y alcance de la teoría del cierre categorial en tanto superación de las teorías de la ciencia precedentes. Su intención primordial es, así, constituirse como un recurso indispensable en la comprensión tanto del materialismo filosófico como de la teoría de la ciencia que de éste se deriva.

PALABRAS CLAVE: ciencia · materialismo gnoseológico · teoría del cierre categorial · materialismo filosófico.

ABSTRACT: In this paper we develop a controversial discussion about the phases of the history of science as treated through the philosophical lenses. Taking Gustavo Bueno's Gnoseological Materialism as our starting point, we also display the structure and scope of the Theory of Categorical Closure understood as the overcoming of the previous theories of science. Our main purpose is then to provide an invaluable resource for both the comprehension of Bueno's Philosophical Materialism and the theory of science that derives from it.

Recibido 12 de mayo de 2019
Aceptado 23 de mayo de 2019

KEYWORDS: Science · Gnoseological Materialism · Theory of Categorical Closure · Philosophical Materialism.

Introducción

1. Polémica en torno a la historia de la teorización filosófica sobre la ciencia

Desde el punto de vista histórico, las descripciones que hasta el momento se han hecho de las ciencias han sido, en términos generales, incompletas. En su mayor parte se han configurado desde un severo desconocimiento por parte de los científicos acerca de sus propias prácticas y de los elementos involucrados en la construcción de sus campos de investigación. Sobre este asunto debemos señalar que, a pesar de la estima y atención que nuestra sociedad ha prestado a las ciencias, ya sea, entendiéndolas como actividades, procesos, resultados o productos, permanecen todavía sin responderse muchas preguntas sobre su naturaleza, funcionamiento y organización.

Quizás, algunas de las razones que explican esta ausencia, sean, en primer lugar, que no existe todavía la suficiente lucidez conceptual sobre la forma correcta en que deberían plantearse inquietudes de esta índole; en segundo, que los sujetos más competentes para resolver estas dificultades —los científicos y los filósofos— difícilmente estarían dispuestos a plantear preguntas desde coordenadas auténticamente metareflexivas (los científicos, seguramente, las plantearían desde criterios estrictamente metodológicos y los filósofos desde criterios estrictamente fundacionales); en tercero, que la práctica científica se ha entendido a sí misma como un quehacer que no necesita de ninguna clase de autorreflexión y, en cuarto, que no fue sino hasta el último siglo que tanto los científicos como los filósofos terminaron por reconocer la importancia de construir saberes capaces de dar cuenta de todos los elementos, esquemas y prácticas involucrados en la construcción de las ciencias.

Bajo esta óptica, habrá que dejar en claro que una detallada reflexión sobre la construcción de las ciencias no podrá ser estrictamente científica, pues necesitará de precisiones externas a los marcos científicos en aras de hacer justicia a todos los elementos involucrados en su construcción. Al mismo tiempo, sin embargo, no podrá ser tampoco una reflexión filosófica *sui generis*, pues necesitará involucrarse profunda y radicalmente con los cuerpos científicos en aras de dar cuenta de las prácticas y presupuestos ontológicos, teóricos y

metodológicos que los científicos ejecutan de manera efectiva al momento de llevar a cabo sus investigaciones.

Así, la reflexión sobre la constitución de las ciencias no deberá entenderse como un mero quehacer engorroso y superficial destinado a entorpecer su desarrollo, sino, más bien, como una actividad que permite orientar la práctica científica a la vez que incrementar el nivel de comprensión que los científicos y los legos tienen respecto de todo aquello involucrado bajo el concepto de ciencia. En este sentido, la filosofía, tal y como la ha entendido Gustavo Bueno (1995), no tendrá por qué identificarse como un tipo de saber científico que vaya “más allá” de los saberes ofrecidos por las ciencias particulares, por lo contrario, ante todo, deberá identificarse como una “crítica” de las pretensiones que, una y otra vez, determinadas concepciones de la ciencia atribuyen a sus diferentes ramas.

De no lograr el nivel de comprensión anunciado sobre nuestras ciencias, nos encontraríamos en una posición semejante a la de los nativos de las islas Trobriand respecto del *Kula*, un sistema intertribal de intercambios que abarca más de 150.000 kilómetros cuadrados de océano y que incluye a millares de participantes repartidos en una veintena de islas. Este intercambio no representa ningún comercio, ya que, las transacciones realizadas a su través se llevan a cabo con objetos desprovistos de toda utilidad (por ejemplo, brazaletes o collares). Para los trobriandeses, el *Kula* posee un sentido de revelación del destino de los intercambiantes, pues, según la fortuna en el intercambio, se asumirá la fortuna en general. De ahí que el lema de dicha práctica sea: “Una vez en el *Kula*, siempre en el *Kula*” (Panoff 1974).

Si atendemos a las descripciones presentadas por Malinowski (1973) en *Los Argonautas del Pacífico Occidental*, habrá que considerar que lo que hace parecer a esta práctica como una institución extensa, complicada y, por lo tanto, aparentemente ordenada, no será otra cosa más que el resultado de innumerables actos e iniciativas de agentes que no tienen leyes, propósitos ni estatutos definidos sobre su empresa. Para Malinowski, los agentes del *Kula* desconocen las directrices básicas de cualquiera de sus estructuras sociales: conocen, únicamente, las motivaciones personales, los objetivos que persiguen, las acciones individuales y las reglas que dirigen las satisfacciones particulares, sin que medie en su comprensión idea alguna del funcionamiento de la institución colectiva en su conjunto. En esta misma línea, Malinowski dirá que ni el más inteligente y experimentado de los nativos, tendría una noción clara del *Kula* como gran institución social organizada y, menos todavía, de

su función e implicación social. Si, en este sentido, se le preguntara a uno de ellos “¿Qué es el *Kula*?”, éste contestaría dando unos cuantos detalles sobre el asunto y configuraría más un relato personal con puntos de vista subjetivos que una definición precisa soportada en hechos incontrovertibles y puntos de vista suprasubjetivos. Es más, desde esta lectura, los nativos jamás podrán generar siquiera una exposición parcialmente coherente del intercambio, pues ninguno de ellos posee una visión de conjunto.

De forma muy semejante a como el trobriandés no puede dar cuenta del complejo sistema intertribal de intercambios llamado *Kula*, pese a ser su principal agente y determinar buena parte de su vida en función de lo que ahí ocurre, así, el científico tampoco puede dar cuenta del complejo sistema de observaciones, prácticas, fenómenos, instrumentos y teorizaciones llamado “ciencia” a pesar de ser su principal agente y determinar buena parte de su vida en función de los resultados de dicha actividad.

Ahora bien, como puede observarse, la teorización sobre las ciencias ha estado caracterizada por una falta de completud. Siempre que se ha intentado construir una definición sobre ellas, se ha hecho desde perspectivas aislacionistas que, invariablemente, han dejado fuera de su descripción alguno de sus elementos formales, materiales o pragmáticos. En términos históricos, podemos afirmar que aun cuando la primera cátedra de filosofía e historia de la ciencia date de 1895 —fecha en que Ernst Mach fuera nombrado catedrático de “Historia y teoría de las ciencias inductivas” en la Universidad de Viena— la teorización filosófica de la ciencia surgió como disciplina independiente e institucionalizada en el período de entreguerras del siglo XX. Sin embargo, Gustavo Bueno (1993b) sugiere que, incluso cuando la ciencia no pueda retrotraerse a épocas anteriores a la constitución misma de la ciencia historiada, tampoco resulta sensato negar la existencia de las ciencias antes del siglo XIX, pues dejaríamos fuera de nuestro horizonte a personalidades como Newton, Pitágoras o Euclides. Por consiguiente, en “la historia de la teoría de la ciencia” habría que incluir, no sólo a Whewell o a Comte, sino también a Kant o a Fontenelle, a Menón y Platón, a Teofrasto y Aristóteles.

Desde la perspectiva de Gustavo Bueno (1992b), el recorrido que hoy podríamos hacer por la historia de las ciencias sería diametralmente distinto al que pudiera haber hecho algún arcaico escolástico. Dado que hoy poseemos un conocimiento histórico sin precedentes, nos es posible construir teorías de la ciencia que hagan referencia a Euclides, Platón, Aristóteles, Fontenelle, Kant o Newton, aun cuando pudiéramos apreciar en ellas grandes confusio-

nes atribuibles a su desconocimiento de las ciencias posteriores. Para ilustrar esta retrodicción en la historia de la ciencia, Gustavo Bueno supone que, en la Antigüedad, la gran novedad gnoseológica habría estado representada por la “cristalización” de la geometría de Euclides, cuya novedad habría polarizado el campo de los saberes ofreciendo una severa crítica interna al conocimiento de la época, sin el cual, empero, no hubiera sido posible demarcar sus límites.

De acuerdo con el autor, la clasificación de las ciencias deberá orientarse hacia su jerarquización, pero sin perjuicio de los componentes ideológicos de estas jerarquías en cada uno de los modelos que de ellas se ofrezcan. Será entonces preciso tener en cuenta que el proyecto de una jerarquización contendrá siempre una crítica de las jerarquizaciones alternativas, cualesquiera que sean. Así, desde una perspectiva histórico-crítica de las ciencias, habría que señalar, también, que la revolución científica característica de la época moderna llevó aparejada un interés crítico por la reorganización del “sistema de las ciencias”, esto es, por el establecimiento de un “mapa de los saberes” en el que quedaran reflejados los conflictos ideológicos de un modo muy parecido a como podrían reflejarse en un mapa político (Gustavo Bueno, 1992b).

Una vez presentadas estas aclaraciones sobre la historia de la teoría de la ciencia, estamos en condiciones de revisar, a vuelo de pájaro, sus diferentes períodos desde el punto de vista de su implantación institucional. Como se dijo párrafos arriba, el surgimiento institucional de la filosofía de las ciencias data de los años veinte, a partir de la conformación del Círculo de Viena y su subsecuente consolidación con la llegada a los Estados Unidos de los principales filósofos de la ciencia centroeuropeos. Si bien, por cuestiones didácticas, se ha utilizado al período inaugurado por el Círculo de Viena como el punto de partida institucional de la teorización filosófica en este sentido, resulta necesario señalar que Gustavo Bueno (1993b) acusa, justamente, a este grupo de científicos y filósofos vieneses de haber sembrado la semilla de la degeneración en la filosofía de la ciencia. Según expone, en realidad, los gérmenes de dicha degeneración los habría sembrado desde el principio Ludwig Wittgenstein, con su desinterés por la matemática y su obsesión por los juegos del lenguaje. De esta forma, la filosofía lingüística del Círculo de Viena habría propiciado el desinterés por los problemas auténticos planteados por las nuevas teorías científicas, desviando la atención hacia cuestiones triviales relativas al uso de las expresiones. Para Gustavo Bueno, es gracias al Círculo de Viena que surgirán esas teorías de la ciencia que Bunge llamará “artificiales”, es decir, teorías alejadas de las cuestiones reales de las ciencias

que, paradójicamente, ensancharán la brecha entre filósofos y científicos en lugar de disminuirla.

2. Sobre la institucionalización de los períodos de la teorización filosófica sobre la ciencia

Hecha esta aclaración sobre lo paradójico y contraproducente que pudo resultar para la filosofía del corte que nos ocupa el Círculo de Viena, es prudente continuar con la revisión de la perspectiva institucional y su historia. Diez y Lorenzano (2002a) sugieren la existencia de tres grandes períodos. El primero, denominado “período clásico”, abarcó desde finales de los años veinte hasta finales de los sesenta y tuvo como más ilustres representantes a Carnap, Reichenbach, Popper, Hempel y Nagel. El segundo, denominado “período historicista”, inició en los sesenta, dominó durante los setenta y concluyó a principios de los ochenta, teniendo como más fuertes representantes a Hanson, Toulmin, Kuhn, Lakatos, Feyerabend y Laudan. El tercero, denominado “período contemporáneo”, se inició a comienzos de los setenta y se extiende hasta nuestros días con figuras tan emblemáticas como Kitcher, Hacking, Ackermann, Hull, Thagard, Churchland, Boyd, Suppes, van Fraassen, Giere, Suppe, Sneed, Stegmüller, Moulines y Balzer. A decir de los autores, en cada uno de estos períodos prevaleció una determinada concepción de la naturaleza y estructura de las ciencias; así, en la concepción clásica, las teorías eran consideradas como sistemas axiomáticos interpretados empíricamente; en la historicista, como proyectos de investigación determinados por una comunidad científica dada y, en la contemporánea, como entidades modelo-teóricas.

Durante el período clásico la elucidación de la estructura de las teorías científicas constituyó uno de los problemas centrales, al punto en que podría decirse que si bien todos sus representantes pensaban en éstas como conjuntos de enunciados organizados deductiva o axiomáticamente, no todos concordaban en el modo en que esto debía ser comprendido y precisado. Haciendo a un lado las innegables diferencias y matices de cada subpostura, en líneas generales, durante el período clásico, las teorías empíricas fueron definidas como cálculos axiomáticos parcialmente interpretados y sujetos de presentarse bajo la forma de un sistema interpretado que constaba de un cálculo específico, un sistema axiomático y un sistema de reglas semánticas para su dilucidación. En línea con este planteamiento, toda interpretación de una teoría científica debía comenzar por establecer en el metalenguaje un sistema denominado “cálculo”, que se caracterizaba sintácticamente mediante determinadas reglas

de formación y de transformación. Como resulta evidente, la lógica de primer orden (que incluía a la lógica de enunciados, predicados y cuantificadores) era considerada la más grande herramienta para la construcción de la ciencia.

Al adoptar un enfoque formal en la resolución del problema de los fundamentos axiomáticos de las teorías científicas —fundamentos que develarían su estructura interna—, el asunto de la “interpretación” surgió como un problema directo y natural, pues, se daba por hecho que en la formalización sólo se abstraía el contenido de los términos del sistema y no el contenido material de los fenómenos con los que se trataba. A fin de resolver esta cuestión, se necesitaron reglas semánticas, en primer lugar, para los signos, constantes o términos lógicos y, posteriormente, para los signos, constantes o términos específicos, propios del sistema axiomático. Este segundo paso era crucial siempre que la teoría fuera empírica y no meramente matemático-formal, pues debía existir una conexión entre los términos teóricos, introducidos por el cálculo axiomático, y la experiencia o situación empírica. La conexión era realizada mediante ciertos enunciados que vinculaban algunos —no necesariamente todos— los términos teóricos con los observacionales. A estos enunciados que junto a los axiomas formaban parte de la teoría, se les denominaba “reglas de correspondencia” y a través de ellas se proporcionaba una interpretación observacional que, aunque parcial e indirecta, brindaba un contenido empírico a los términos del formalismo axiomático abstracto.

Díez y Lorenzano (2002a) aseguran que a finales de los años cincuenta comenzó a desmoronarse la hegemonía de la filosofía de la ciencia del período clásico. Las razones principales de este derrumbe fueron las críticas que se hicieron (1) a la aplicación casi exclusiva de un formalismo lógico excesivamente rígido y limitado, esto es, a la aplicación de la lógica de predicados de primer orden; (2) a la concentración en la filosofía general de la ciencia en detrimento de la filosofía de las ciencias particulares; (3) a la casi total circunscripción del análisis a los aspectos sincrónicos de la ciencia con insuficiente o nula consideración de los diacrónicos; (4) a la aceptación de la distinción entre aquello que, ya desde de la propuesta terminológica de Reichenbach (1938), se denominó “contexto de descubrimiento” y “contexto de justificación” y, para finalizar, (5) a la restricción de la filosofía de la ciencia al análisis del contexto de justificación, haciendo caso omiso o dejando para otras disciplinas metacientíficas (como la psicología), la historia y la sociología de la ciencia, esto es, el análisis de los contextos de descubrimiento.

Por otra parte, durante el llamado período historicista, las críticas a la concepción clásica provinieron, fundamentalmente, de personas interesadas en la historia de la ciencia que serían después conocidas como “los nuevos filósofos de la ciencia”. Esta nueva etapa en el análisis de las ciencias supuso una verdadera revolución contra la filosofía de la ciencia del período clásico, pues no sólo se le acusaba de ser demasiado simplista, sino de hacer filosofía de la “ciencia-ficción” más que de la ciencia real tal y como la practicaban los científicos de carne y hueso. La influencia de estos nuevos filósofos se hizo sentir en la puesta en primer plano de cuestiones tales como la importancia de los estudios históricos y el análisis de los determinantes sociales en la formación de las ciencias; además, en la puesta en duda de la clásica distinción entre el contexto de descubrimiento y el contexto de justificación, la problematización de la carga teórica de las observaciones y la inconmensurabilidad de las teorías, el revisionismo de las nociones de “progreso” y “racionalidad científica” y, finalmente, la discusión acerca de la relevancia y alcance de los análisis formales y el problema del relativismo. No obstante, a la mayoría de sus tesis y estudios diacrónicos, subyacía una concepción de la naturaleza y estructura sincrónica de las teorías científicas que pretendía estar más apegada a la práctica científica tal y como la historia de la ciencia la había representado.

Grosso modo, las principales tesis de la teoría de la ciencia de dicho período, pueden enlistarse como sigue: (1) las teorías científicas son entidades sumamente complejas y dúctiles, susceptibles de evolucionar en el tiempo sin perder su identidad; (2) no son enunciados o secuencias de enunciados y, en sentido estricto, no pueden calificarse de verdaderas o falsas aunque con ellas sí se realicen afirmaciones sujetas de tales predicados; (3) tienen, al menos, un componente formal, conceptual o teórico y otro empírico o aplicativo. En este sentido, podríamos decir, una parte de la teoría se encargaba de conceptualizar los hechos y otra de explicarlos, dando lugar a la contrastación del hecho con el concepto que conocemos como “verdad científica”. (4) Se afirmaba también que las teorías estaban compuestas por partes “esenciales” y partes “accidentales”, radicando en ello su ductilidad, y, por último, (5) que estaban asociadas a normas, valores, indicaciones metodológicas y evaluaciones relacionadas fuertemente con el contexto en el que habían surgido (Díez y Lorenzano, 2002a).

Estas nociones, a las que los nuevos filósofos se referían con variada terminología, (por ejemplo, Kuhn con la idea de “paradigma”, Lakatos con la de “programa de investigación” y Laudan con la “tradicción de investigación”)

fueron a menudo imprecisas, tanto, que en ocasiones terminó por desdibujarse la idea misma de ciencia, configurando, más bien, un tratado político o histórico a su respecto. Aunque el principal motivo de los positivistas o empiristas lógicos al desarrollar una filosofía formal de la ciencia era evitar un discurso metacientífico impreciso y vago, no hay que olvidar que buena parte de las polémicas que surgieron tras la aparición de los nuevos filósofos se generaron, justamente, por la imprecisión y equivocidad de las nociones fundamentales de sus predecesores.

La mayoría de los filósofos de la ciencia sensibles al historicismo concluyeron que la complejidad y riqueza de los elementos involucrados en la ciencia escapaba a cualquier intento de formalización. Consideraron que las formalizaciones eran totalmente inadecuadas para expresar estas entidades en toda su complejidad y que no parecía razonable esperar que ningún otro procedimiento de análisis formal atrapara los elementos mínimos de la nueva caracterización. Tras la revuelta historicista, el antiformalismo se extendió a lo largo de diversos ambientes metacientíficos, propiciando el surgimiento de una rama de estudios abocada a la investigación de las determinantes sociales de la ciencia. Apoyándose en una considerable investigación empírica, durante los años ochenta, dicha tendencia desembocó en el asentamiento de la sociología de la ciencia como disciplina autónoma.

Empero los grandes desarrollos que trajo para la teoría de la ciencia la mirada historicista, la comunidad metacientífica encontró en sus análisis muchas inconsistencias y superficialidades ocasionadas por su exclusivo tratamiento histórico y social de la cuestión científica *per se*. Las críticas metodológicas y de perspectiva que se hicieron a los representantes del período, derivaron en lo que, posteriormente, se conocería como el “período contemporáneo”. Parte de la comunidad metacientífica de éste (por ejemplo, P. Kitcher, R. Giere, P. Thagard y P. Churchland), sostuvo que la investigación de la ciencia debía llevarse a cabo utilizando métodos o basándose en resultados oriundos a las ciencias naturales. A estas propuestas de análisis, englobadas por Quine bajo el rótulo de “epistemologías naturalizadas”, pertenecen los enfoques psicologistas, cognitivistas y evolucionistas. Otra fracción de la comunidad metacientífica (piénsese en I. Hacking y R. J. Ackermann) abogó en cambio por una filosofía de la ciencia que prestara mayor atención a los factores — instrumentos, experimentos, etcétera— que condujeran a la formulación de teorías y, otra más, desconfiando de los intentos por desarrollar una filosofía

general de la ciencia, encontró refugio, o bien, en el análisis de las disciplinas individuales, o bien, en el análisis de los problemas filosóficos particulares.

Tan importante fue en este contexto el desarrollo alcanzado por la filosofía de la biología que ésta comenzó a reemplazar a la física como disciplina central de los estudios filosóficos, haciendo resurgir la esperanza de crear una filosofía general de la ciencia que, en este caso, tendría a la biología como modelo o patrón. Es así que nos encontramos con las propuestas de K. Lorenz, D. Campbell, K. Popper y S. Toulmin y D. Hull, todos ellos inclinados a analizar el desarrollo del conocimiento en general y/o del conocimiento científico en particular, desde el punto de vista de la evolución biológica.

En lo que ocupa al período contemporáneo debemos referirnos, por último, a otra corriente en filosofía de la ciencia que, tras el repliegue de los primeros efectos antiformalistas, mostró que parte de los elementos señalados durante el período historicista eran susceptibles de un análisis razonable y una reconstrucción formal. Una vez asimiladas las contribuciones de los historicistas y expurgados sus excesos, se recuperó, durante los años setenta, la confianza en la viabilidad de los análisis formales o semiformales, al menos en algunos de sus ámbitos, presuponiendo, obviamente, que las teorías continuarían siendo las unidades básicas de la ciencia, pues, queda claro, los experimentos y las operaciones sólo tienen sentido en tanto forman parte de un contexto teórico.

Con los trabajos de J. C. C. McKinsey, E. Beth y J. von Neumann se acabó imponiendo una nueva caracterización de la ciencia denominada “concepción semántica” o “modeloteórica”. Para ser exactos, no se trataba de una visión unitaria sino de una *familia* de concepciones que compartían algunos elementos generales. Dentro de los autores más representativos de esta familia se encuentran Patrick Suppes, B. van Fraassen, F. Suppe, R. N. Giere, M. L. Dalla Chiara, G. Toraldo di Francia, M. Przelecki, R. Wójcicki, G. Ludwig, N. C. A. Da Costa, J. D. Sneed, W. Stegmüller, C. U. Moulines y W. Balzer. Todos ellos coincidían en afirmar el valor del “espíritu formalista” del período clásico, pero no sus reglas.

Para la concepción semántica o modeloteórica de la ciencia —a diferencia de lo sostenido por la concepción heredada y en consonancia con la crítica de los nuevos filósofos—, las teorías no debían identificarse metateóricamente con conjuntos de enunciados. Por eso, según Diez y Lorenzano (2002a), su lema fue: “Presentar una teoría no es presentar una clase de axiomas sino presentar una clase de modelos”. De modo que, en su acepción informal mínima, un modelo debía entenderse como un sistema o estructura que pretendía

representar de manera más o menos aproximada un “trozo de la realidad”. Se abandonó también toda pretensión de resolver el problema del contenido empírico o factual de las teorías científicas mediante las tesis gnoseológicas presentes en la concepción clásica (formalismo, fisicalismo y operacionalismo). De esa forma y en lugar de buscar una correspondencia exacta entre las afirmaciones de una teoría y un conjunto de experiencias (datos sensoriales y observaciones), se señaló el carácter abstracto o esquemático de los objetos de los que aquéllas se ocupaban.

3. Familias de teorías de la ciencia propuestas por el materialismo gnoseológico

Desde los primeros años del siglo XX y hasta nuestros días, las concepciones que se han tenido de las ciencias han estado caracterizadas por su heterogeneidad, su falta de visión global y su análisis segmentalista. Es como si, en cada período, los teóricos de la ciencia se hubieran concentrado en analizar sólo un aspecto de las ciencias en detrimento de todos aquellos que las han configurado material, formal, histórica y pragmáticamente.

De acuerdo con Gustavo Bueno (1995), la simple diferencia entre “forma” y “materia” en el contexto de las teorías sobre la ciencia, nos pondrá en condiciones de establecer —valga la redundancia— *una teoría de las teorías de la ciencia*. Ésta tendrá como base la consideración del sistema de alternativas resultantes de las diferentes situaciones posibles que pudieran asignarse a la “materia” y a la “forma” en función de su peso relativo dentro de la constitución de las verdades científicas. Paralelamente, los límites extremos de este peso relativo podrían ser simbolizarse con los valores booleanos 1 y 0. Así, las situaciones límite de referencia serían, obviamente, las siguientes: aquellas que atribuyan el valor 1 a la materia —tanto en el caso en que se atribuya el valor 0 a la forma como cuando se le asigne el valor 1— y aquellas que le atribuyan el valor 0 —tanto en el caso en el que se atribuya el valor 1 a la forma, como cuando se le asigne el valor 0—. En consecuencia, presuponiendo el orden materia-forma, las cuatro alternativas límite resultantes se corresponderían con las siguientes situaciones simbólicas: $(1-0)$, $(0-1)$, $(1-1)$ y $(0-0)$. En este contexto, cada una de las alternativas resultantes podrá servir para cifrar una familia de teorías de la ciencia a las que nos referiremos, respectivamente, bajo el nombre de descripciónismo $(1,0)$, teoreticismo $(0,1)$, adecuacionismo $(1,1)$ y circularismo $(0,0)$.

Dicho lo anterior, podríamos también afirmar que, durante período clásico, la concepción de la ciencia imperante fue la descripcionista. Ahí se puso como lugar natural de la verdad científica a la materia y, a las formas de las ciencias sólo se les concedió un carácter instrumental y de artificio que tenía como finalidad exclusiva el conseguir que las cosas se manifestaran por sí mismas. Por ello, no será gratuito que en este período la verdad científica se entienda como *des-velación o des-cubrimiento*.

Siguiendo nuevamente a Gustavo Bueno (1993c), la familia de teorías de las ciencias pertenecientes al descripcionismo, situarán al núcleo y objetivo del conocimiento científico en el momento mismo de la constatación de la realidad de aquellas “cosas mismas” que se nos ofrecen desde la experiencia sensible o fenomenológica, única fuente de la verdad. El descripcionismo deja de lado cualquiera de los procedimientos “auxiliares” previos a la investigación y al conocimiento científico, así como a cualquiera de los procedimientos de exposición o sistematización que intervienen después de su realización en cuanto ciencia.

Por otra parte, durante los períodos historicista y contemporáneo, las concepciones teoreticistas y adecuacionistas se entremezclaron. Las primeras se distinguieron por situar el “centro de gravedad” de la verdad científica en las construcciones teóricas que las ciencias desarrollaban en torno a los materiales de su campo de investigación. Recordemos que fue el mismo Popper quien propuso el término “teoreticismo” para englobar al operacionalismo y al instrumentalismo en tanto estructuras que se desentendían del precepto clásico de atenerse exclusivamente a los hechos. Sobre este asunto, hay que mencionar que, mientras el teoreticismo primario sostenía que la verdad científica no era más que el resultado de la coherencia interna mantenida entre las partes de una teoría, el secundario afirmaba que era una suerte de efecto indirecto producido por la incapacidad de falsarla.

Gustavo Bueno (1993c) señala que la contrapartida del teoreticismo en la ciencia no es, estrictamente hablando, el descripcionismo, sino todas aquellas concepciones que pese a ser constructivistas no consideran a la realidad como un material fenoménico del que hubiera que desconectar a las teorías científicas por el simple hecho de ser construcciones culturales. En esta línea de argumentos, la concepción teoreticista de la ciencia aparece como una especie radicalizada de constructivismo (en lo que afirma), pero que se distingue (en lo que niega) por eliminar la conexión interna entre las teorías construidas y la realidad fenoménica. A decir del autor, en el teoreticismo el criterio de cien-

tificidad será el propuesto por las instituciones consagradas al desarrollo de teorías, tomando aquí el término, no en su sentido crítico trascendental, sino en su sentido ordinario: el que se mantiene a la misma escala que los modelos, las hipótesis o los constructos mentales en general. De este modo, las teorías que son agrupadas bajo el mote de “teoreticismo” surgirán en concordancia con una serie de pautas que, *prima facie*, no son conformadoras de realidad, sino, precisamente, autónomas e independientes respecto de la misma.

Las concepciones adecuacionistas fueron siempre reconocidas como las más sofisticadas y recurrentes no sólo durante el período contemporáneo sino, en general, durante el desarrollo histórico de la ciencia en su conjunto. Basta reconocer que tanto Aristóteles como Newton, Tarski y buena parte de los teóricos contemporáneos de la ciencia —sobre todo los que tomaron a la biología como modelo para sus análisis—, tuvieron por lugar común el suponer que la verdad científica ocurría como una relación de “adecuación” o “isomorfismo” entre las formas proposicionales y la materia a la que éstas se refieren. Desde la perspectiva adecuacionista, las ciencias elaboraban sus propias formas a partir de modelos proposicionales o materiales, de tal suerte que, cuando éstas reflejaran o *re-presentaran* la materialidad correspondiente se llegaría, por fin, a la verdad científica. Conviene subrayar en este punto que el adecuacionismo sólo adquiere sentido si tomamos como presupuesto de partida que la materia posee una estructura isomórfica que precede a la supuesta estructura que define a las formas en sí mismas. Tales ideas nos permiten conceptualizar al adecuacionismo como una postura que, en primer lugar, diferencia *intra* los cuerpos de las ciencias, una *forma* (lingüística, conceptual o teórica) y una *materia* (real o empírica) y, en segundo, define a la verdad científica como correspondencia o adecuación entre las construcciones formales de las ciencias y la materia empírica constitutiva de sus campos.

Al surgir del materialismo filosófico de Gustavo Bueno y a través de la concepción circularista, tiene lugar una severa crítica de los fundamentos, propósitos y herramientas epistémicas de todas las corrientes mencionadas. Esta crítica afirmará que ninguna de ellas posee la suficiente solvencia argumentativa para posibilitar una reconstrucción efectiva de las ciencias históricamente dadas e incontrovertiblemente constituidas. Lo dicho hasta aquí supondrá que el circularismo podrá ser definido como cualquier tendencia a concebir los sistemas —sean éstos proposicionales o causales— como multiplicidades de elementos que se relacionan entre sí, no tanto según un orden lineal—de principios a consecuencias o de causas a efectos—, sino según un

orden circular en el que las “consecuencias” o los “efectos” pueden desempeñar, en un momento dado, el papel de “principios” o de “causas”. Es así que para la teoría del cierre categorial (T C C) el circularismo se especificará respecto a los sistemas científicos categoriales en la medida en que éstos puedan descomponerse en multiplicidades formales y materiales. En otras palabras, se trata de una concepción de la ciencia que pensará la unidad entre multiplicidades según nexos circulares, eliminando las falsas ideas de “yuxtaposición” y “reducción mutua”, tan frecuentes en las investigaciones filosóficas que hemos revisado (Gustavo Bueno, 1993e).

Llegados a este punto, el circularismo deberá entenderse, por un lado, como una concepción que critica la distinción artificial entre materia y forma de las ciencias, toda vez que se la entienda como una flagrante separación entre dos órdenes que hubiera que yuxtaponer a fin de construir la verdad científica (piénsese aquí en el adecuacionismo); por otro, como una concepción que critica la reducción o reabsorción de la forma en la materia (para muestra el descripcionismo) o de la materia en la forma (teoreticismo). En la esquina contraria, el circularismo de Gustavo Bueno defenderá que la verdad científica surge a causa de una suerte de reducción o absorción mutua, circular y “diamérica” entre la materia y la forma de las ciencias; reducción en virtud de la cual, la forma constitutiva podrá presentarse como el nexo mismo de concatenación entre sus distintos materiales y, posteriormente, como el contenido mismo de la verdad científica. En este sentido, la T C C puede definirse de un solo trazo como una brillante ejecución de la concepción circularista de la ciencia.

4. La teoría del cierre categorial

Para Gustavo Bueno (1995), la opción que la T C C construye en torno a la verdad científica es circularista porque la unidad de una ciencia y su distinción respecto de otras, no brotará ni de la materia ni de la forma ni del paralelismo entre ambas, sino de la construcción de partes materiales dadas según lazos circulares derivados de los nexos en los que se articula la estructura de la ciencia. Hay, sin embargo, dos asuntos que resulta importante aclarar desde ahora. Primero, el autor no se acerca a las ciencias desde una posición epistemológica, sino gnoseológica, y segundo, su interpretación de la verdad científica como “identidad sintética” es única y radicalmente innovadora en el amplio contexto de la historia de la ciencia. Esto quiere decir que, situados en la base de sus disertaciones, la verdad aparece como un producto derivado

de la concatenación de aquellos elementos formales, materiales, históricos y pragmáticos que están en juego y en continua interacción dentro de la construcción de las ciencias.

Con relación al primer asunto, debemos distinguir la aproximación defendida por Gustavo Bueno de cualquier otro tipo de acercamiento psicológico, epistemológico, sociológico, lógico-formal e histórico de la ciencia. De acuerdo con Laso (1982), para evitar equívocos, Gustavo Bueno descartó el término “epistemología” debido a que estaba ocupado por las escuelas de Bachelard, Piaget y Bunge y, dado que este tipo de acercamiento siempre tendría como hilo conductor de sus análisis a conceptos tales como “sujeto”, “objeto”, “hecho”, “experiencia” y “significado”, los cuales evidenciaban cierto esencialismo sobre el mundo y la forma en que interactuamos con él. Para Laso, la perspectiva de Gustavo Bueno no supone únicamente el análisis de las ciencias entendidas como un mero conjunto de conocimientos, sino que se ciñe al análisis desde el punto de vista de las formaciones culturales, dotadas de una estructura sintáctica que incorporará el propio material objetivo de su devenir e interferirá en los procesos de producción científico-técnica. Esta gnoseología no girará en torno a la “sustantivación” o “inteligibilidad *per se*” de los materiales, las formas o los agentes de las ciencias, sino, en contraste, girará alrededor de un circularismo derivado de cierres categoriales muy concretos que harán patente su conexión con la verdad científica en el momento en que una serie de codeterminaciones se entiendan como “identidad sintética”.

Con relación al segundo, debemos agregar que la verdad científica entendida como identidad sintética se soportará en la consideración de que toda identidad es, definicionalmente, “sintética” y “material”: “sintética” porque su reconocimiento implica la síntesis de más de un elemento y “material” porque será siempre necesario un referente que posibilite las operaciones al interior de las ciencias. Desde una perspectiva gnoseológica habrá que distinguir, entonces, entre “identidades sintéticas esquemáticas” e “identidades sintéticas sistemáticas”, o lo que es igual, entre configuraciones que resulten de las operaciones del sujeto gnoseológico (por ejemplo, la circunferencia trazada con la ayuda de un compás) y el entrelazamiento de identidades esquemáticas que permiten las confluencias de diversos cursos operatorios para el establecimiento de la verdad científica. Estas confluencias son las que, en última instancia, hacen posible la neutralización de las operaciones y la determinación los teoremas científicos.

Así las cosas, vistas desde la perspectiva de T C C, las ciencias habrán de entenderse como construcciones objetivas de elementos organizados y no como cuerpos de conocimientos especulativos derivados de la imaginación de los científicos; la inocente polaridad sujeto/ objeto que largamente funcionara como categoría analítica básica en el estudio de la ciencia, queda pues diluida. En este contexto, habrá que asumir que cualquier modelo de ciencia estará formado por la conjunción de elementos heterogéneos de M_1 , M_2 y M_3 , y por objetos, situaciones objetivas, observaciones, definiciones, reglas, proposiciones, clasificaciones, registros gráficos, libros, revistas, congresos, aparatos, laboratorios, laborantes, científicos, sujetos operatorios, expectativas, hábitos, creencias individuales y creencias colectivas. Asumir esta heterogeneidad, oriunda al proceso de consolidación de las diferentes ciencias, implicará instituir una jerarquía en la que sea colocada en mejor posición a aquellas que posean una estructura con elementos cuyo carácter sumamente definido posibilite una “perfecta reconstrucción”. Confiar en una definición de ciencia que, por lo contrario, no posibilite reconstrucción alguna, sería tan absurdo como confiar en una definición de “estructura” que se derive únicamente de la explicitación de uno de sus elementos; tan absurdo como, por ejemplo, definir “triángulo” como “figura con líneas” o definir “ciencia” como “cuerpo de proposiciones que reflejan la realidad”. En ninguno de estos casos, la definición dada nos permite efectivamente la construcción de una estructura, triángulo o, mucho menos, de una ciencia.

Para lograr el modelo de ciencia anunciado, tendremos que apoyarnos en el materialismo gnoseológico de Gustavo Bueno (1995) y en su idea de la ciencia como producto de un cierre categorial. A su decir, las ciencias son estructuras categorialmente cerradas en la medida en que, por su mediación, una multiplicidad de términos y contenidos materiales se concatenan en forma de un círculo procesual que irá dibujando un campo correspondiente y no otro (por ejemplo, un campo aritmético y no un campo biológico). De esta forma, el campo se irá trazando mediante la fundación de un orden lógico entre hechos y categorías organizadoras.

En conclusión, para Gustavo Bueno (1993e), el cierre categorial será la situación que designará al conjunto de procesos —fundamentalmente procesos de cierre operatorio, determinados por el sistema o entretrejimiento de varias operaciones y nunca de una sola concebida aisladamente— que conducirán a la constitución, a partir de materiales fiscalistas y fenoménicos dados, de cadenas circulares de términos y relaciones que, al unísono, delimitarán una

esfera o totalidad específica, desde la cual se “segregará” un entorno muy complejo en el que figurarán también esferas de concatenación distintas a la referencia inicial. Se dirá entonces que el cuerpo de una ciencia es cuatridimensional en la medida en que se va construyendo y deslizando a través del tiempo.

Por ello, en la T C C, la verdad científica no es nunca una simple adecuación de los conceptos con la realidad; es el producto de los términos y contenidos materiales y pragmáticos acomodados en una estructura cerrada. Aunque cada ciencia asimilará tan sólo una porción de la realidad, mantendrá cierta continuidad con aquellas otras partes que no asimile o sean asimiladas por otras ciencias, i.e., los problemas en las ciencias dejarán de plantearse en términos de *objetos de estudio* y, en cambio, lo serán en términos de *campos de estudio*. Esto significa que, cuando el proceso constructivo de las ciencias vaya propagándose en un campo de manera cerrada, se irán a la par segregando todos sus contenidos no formales, marginando algunos otros del proceso de cierre. Es por ello que una estructura categorialmente cerrada deberá definirse como aquella susceptible de reconstrucción gracias a una escrupulosa especificación de todos sus elementos; a la vez, como aquella que, al ir delimitando sus componentes y su campo de investigación, irá incrementado con singular transparencia las explicaciones y conceptualizaciones de sus fenómenos.

Las ciencias entendidas como construcciones cerradas categorialmente servirán como modelo para discriminar cuándo un cuerpo científico cerró su campo de investigación y demarcó con precisión sus límites y elementos. Según Quintanilla (1976), el concepto de “cierre categorial” tendrá ventaja respecto a criterios como el de “corte epistemológico”, “verificabilidad” o “falsabilidad” en tanto puede éste ser definido operativamente y comprobarse a partir de ciencias ya dadas. Si se deseara forzar a un cuerpo de conocimientos cualquiera a especificar cuáles serían los elementos constitutivos que permitirían su reconstrucción, se necesitaría, en primer lugar, una serie de atributos reconocidos como los más deseables para todo cuerpo de conocimientos que aspirara a llamarse ciencia y, en segundo, un esquema analítico derivado de aquéllos que permitiera determinar cuándo un cuerpo de conocimientos posee una estructura capaz de estimarse como cerrada categorialmente. Ello implicaría que los cuerpos de conocimiento que no tuvieran una estructura categorialmente cerrada o que no tuvieran una estructura susceptible de reconstrucción, se colocarían por debajo de aquellos que sí la tuvieran.

Los atributos más deseables que tendría que poseer todo cuerpo de conocimientos que aspirara a llamarse ciencia, son: 1) la demarcación de su estructura como un cuerpo de conocimientos con un campo de investigación específico y una organización única, 2) la neutralización de las operaciones de todos los sujetos que contribuyeron con ideas, métodos, descubrimientos o participación experimental en la construcción del cuerpo de conocimientos y 3) la postulación de esencias materiales que posibiliten, progresivamente, el incremento de la cantidad y calidad de las descripciones, explicaciones, predicciones y retrodicciones sobre determinados componentes de su campo de investigación.

El esquema analítico que se deriva de los atributos mencionados y que nos indica cuándo un cuerpo de conocimientos posee una estructura cerrada y está en mejor posición de llamarse ciencia, se organizará según tres rúbricas: según los contenidos ordenados en la dirección subjetual, esto es, de acuerdo con los intereses de los sujetos operatorios, los científicos y las comunidades científicas; según los contenidos ordenados en la dirección objetual, esto es, de acuerdo con los componentes que cada campo de investigación delimite como propios y según los contenidos signitivos o simbólicos, esto es, de acuerdo con las prácticas y convenciones que se planteen en cada comunidad científica para posibilitar sus investigaciones.

Para Gustavo Bueno (1995), el cuerpo de una ciencia, en lugar de mostrarse “descompuesto” en dos mitades —la parte subjetual y la parte objetual— se mostrará como si estuviese inmerso en un espacio tridimensional llamado “espacio gnoseológico”. Éste no podrá construirse sobre la supuesta distinción entre sujeto y objeto, pues, el análisis de los cuerpos de conocimiento inmersos en él sólo puede organizarse desde los ejes *sintáctico*, *semántico* y *pragmático*. Estos tres ejes no son sino dimensiones genéricas a través de las cuales se evalúa a los cuerpos científicos y, por tanto, se encuentran presentes en aquellas ciencias que, al gozar de mayor plenitud científica, están asimismo en mejores condiciones de reconstrucción.

Dentro del espacio gnoseológico, el *eje sintáctico* referirá al orden y tratamiento que el cuerpo científico dará a los “términos”, “relaciones” y “operaciones” involucrados en su campo de investigación; el *eje semántico*, a los “fenómenos”, “referencias” y “esencias” sobre los que se concentrará el estudio del cuerpo científico y, el *eje pragmático*, al uso que los individuos constructores del cuerpo científico harán de los “autologismos”, los “dialogismos” y las “normas”. Dentro del *eje sintáctico*, los “términos” serán las partes ob-

jetuales, es decir, las partes no proposicionales que configurarán el campo del cuerpo de una ciencia. Por ejemplo, el ADN será un término de la biología. De igual forma, las “relaciones” serán las asociaciones características instituidas entre los términos de un campo y serán siempre asociadas a proposiciones significativas. Por ejemplo, en aritmética, la proposición “ $5 + 7 = 12$ ” estará constituida por los términos “5”, “7” y “12” y cobrará sentido en la proposición sólo mediante la interposición de una “relación” de igualdad entre el resultado “12” de la operación adición de los términos “7” y “5”. Finalmente, las “operaciones” serán las transformaciones que uno o varios objetos del campo experimentarán en cuanto determinadas por composición o división por parte de un sujeto operatorio. Por ejemplo, en biología una operación sería la disección, entendida esta como la división de las partes de una planta o animal muerto para examinarlas.

Por otra parte, dentro del *eje semántico*, los “fenómenos” deberán entenderse como contenidos apotéticos (contenidos a cierta distancia del sujeto operatorio), dotados de una morfología organoléptica característica del mundo-entorno de los animales y de los seres humanos. Dicho en forma sumaria, los fenómenos serán los marcos a través de los que se nos ofrecerán los referenciales intersubjetivos, por ello, sin perjuicio de su objetividad, constituirán siempre contenidos apotéticos que podrán presentarse diversificadamente a los animales y a los hombres. Por ejemplo, las rayas coloreadas que forman el espectro de un elemento químico serán fenómenos y también lo serán las medidas empíricas de sus longitudes de onda. Las “referencias” serán los contenidos fiscalistas, corpóreos y tridimensionales que darán pie a las ciencias en tanto construcciones operatorias. Un buen ejemplo en este sentido podrían ser las disoluciones tituladas que figuran en un laboratorio de química, los cristales de una sala de geología o las letras de un tratado de álgebra. Por último, las “esencias” serán estructuras resultantes de la neutralización de las operaciones que los sujetos operatorios ejerzan sobre los fenómenos y, a su través, podrán abrirse paso las operaciones de orden más complejo. Por ejemplo, los fenómenos del espectro del átomo de hidrógeno sólo comenzarán a formar parte de una auténtica ciencia física cuando puedan ser considerados desde las esencias establecidas por la teoría del átomo de hidrógeno de Bohr.

Dentro del *eje pragmático* los “autologismos” deberán entenderse como una actividad privada del sujeto operatorio mediante la cual se *re-expone* y se enlaza con una serie de experiencias, memorias, reflexiones o certezas a través de símbolos generados para componer una estructura lógica que facilite la ela-

boración de alguna explicación. En matemáticas, por citar un caso, el ejercicio del cálculo integral supondrá autologismos que *re-expondrán* recuerdos o reflexiones propias del cálculo diferencial. Los “dialogismos” deberán reconocerse como las figuras pragmáticas imprescindibles de todo cuerpo científico dado que, gracias a ellos, lo privado adquiere un carácter suprasubjetivo. Como consecuencia básica de este planteamiento, podemos afirmar que ninguna ciencia es de hecho coordinable por un sujeto operatorio único. Para llegar a conclusiones con validez científica, es necesaria la “comunicación interpersonal” entre sujetos, comunidades y generaciones. En astronomía, por ejemplo, fueron necesarios un sinnúmero de dialogismos para llegar a la conclusión de que el cometa Halley fue el mismo que apareció en 1682, 1910 y 1982. Por último, las “normas” deberán asumirse como las reglas, rúbricas o prácticas que las propias construcciones científicas imponen a sus sujetos operatorios en tanto artífices de sus construcciones y reconstrucciones. Sólo por mostrar un caso, en psicología experimental es fundamental presentar los resultados de una investigación en términos cuantitativos para que ésta adquiera validez al interior de una comunidad científica (Figura 1).

Figura 1. Teoría del cierre categorial. Teoría que define a la ciencia como una estructura categorialmente cerrada, integrada por términos, relaciones, operaciones, referencias, fenómenos, esencias, normas, dialogismos y autologismos; que permite la recombinación de la estructura, la aparición de nuevos elementos y la segregación de elementos ajenos a dicha estructura para establecer la verdad científica como unidad sintética. Fuente: 1992b, p.116.

Desde el punto de vista de Gustavo Bueno (1995), el campo categorial de una ciencia no será, por cierto, ni uniforme ni llano, sino más bien rugoso, anómalo y con fracturas anómalo. Será más bien una suerte de entretejimiento de mallas diversas con hilos sueltos y nudos flojos. No obstante, será también un entretejimiento que no se disgregará, porque, de vez en cuando, los hilos se anudarán con una fuerza singular debido a un vínculo cerrado que producirá una identidad sintética. Hay que advertir, sin embargo, que aquélla no siempre alcanzará el mismo grado de plenitud, en otras palabras, habrá “franjas de verdad” y “grados de firmeza” en los vínculos anudados por una identidad sintética.

En efecto, para Gustavo Bueno (1992b) la verdad científica no podrá considerarse como una “relación exenta” pues en ella está inserto un complejo sistema de términos, relaciones y operaciones dados en el plano fenoménico, fiscalista y esencial-sustancial. Esta diferenciación en los modos en que la

unidad sintética tiende a presentarse, explicará por qué, desde la perspectiva de la T C C, es posible que las diversas ciencias operen con distintas “franjas de verdad” y “grados de firmeza”. Según el autor, los términos, las relaciones, los esquemas de identidad o cualquier otra figura del espacio gnoseológico, podrán estar ejercitándose al interior de cada ciencia con mayor o menor precisión, confluyendo de un modo más o menos profundo y, sin embargo, actuar de manera efectiva en cada uno de sus campos de investigación. De manera que la identidad sintética —que en el caso de aquellas ciencias que gozan de mayor plenitud tendrán una expresión teorematizada— será el resultado de una construcción operatoria gestada desde relaciones diversas, producidas en contextos determinantes.

Pero veamos, tal se dijo párrafos atrás, la demarcación del concepto de estructura como un cuerpo de conocimientos con un campo de investigación específico y una organización determinada, no es el único rasgo constitutivo y deseable que debería ostentar cualquier cuerpo de conocimientos que aspire a llamarse ciencia. Sería encomiable, además, que los cuerpos con tales aspiraciones fueran capaces de neutralizar las operaciones de los sujetos que los construyeron. Sobre este asunto habremos de enfatizar que el grado de científicidad de un cuerpo así entendido, estará determinado por la forma en que dichas operaciones hayan sido neutralizadas. De esta forma, el criterio definitivo para la clasificación de las ciencias, desde el punto de vista del materialismo gnoseológico, será el tipo de metodología que utilicen, es decir, el modo en que hayan neutralizado sus operaciones. La pregunta, sin embargo, es *cómo*.

De acuerdo con la T C C, existen dos situaciones básicas en el proceso de neutralización de las operaciones. La primera, conocida bajo el título de “situación α ”, referirá al tipo de neutralización que llevan a cabo las ciencias en cuyos campos no aparezca formalmente el sujeto gnoseológico o un análogo suyo riguroso. Estamos hablando, por ejemplo, de las neutralizaciones ejecutadas por ciencias como la física, la química o la biología molecular. La segunda, conocida bajo el título de “situación β ”, referirá al tipo de neutralización que llevan a cabo las ciencias en cuyos campos sí aparecen formalmente los sujetos gnoseológicos, pensemos, por citar un caso, en ciencias humanas como la sociología, la antropología o la lingüística. Ahora, hay que advertir que dentro de la “situación β ” la neutralización de las operaciones comportará, en principio, una elevación del rango de científicidad, pero, simultáneamente, una pérdida de su condición en tanto “ciencia humana”.

Gustavo Bueno (1995) afirma que a cada una de las situaciones mencionadas corresponderá un acercamiento metodológico distinto, cuyos rasgos particulares conservarán, *grosso modo*, los rasgos de aquéllas. Las metodologías “ α -operatorias” serán aquellos procedimientos en virtud de los cuales serán eliminadas o neutralizadas las operaciones iniciales de los sujetos operatorios a fin de producir conexiones entre los términos los nexos originarios que los suscriben. Las metodologías “ β -operatorias”, en cambio, serán aquellos procedimientos en virtud de los cuales será imposible eliminar las operaciones iniciales de los sujetos operatorios, pues, si se produjera dicha eliminación, no podría instaurarse ningún tipo de relación entre los términos.

Vale acentuar en este punto que entre los límites extremos de las metodologías “ α -operatorias” y “ β -operatorias”, Gustavo Bueno establecerá el concepto de “estados intermedios de equilibrio”. Este concepto designa los diferentes resultados arrojados por tales metodologías, toda vez que sea posible conceptualizar los modos en que sus operaciones fueron neutralizadas. Los “estados intermedios de equilibrio” sólo cobrarán significación a la luz de los conceptos gnoseológicos de “*regressus*” y “*progressus*”, que podrán ser entendidos como dos formas de un mismo curso operatorio-circular en el que, partiendo de determinadas posiciones, se puede llegar a otras distintas (*regressus*), para luego retornar, cuando sea posible, a los puntos de partida (*progressus*).

Dicho a lo anterior, la determinación del sentido de los términos dependerá en cada caso de los parámetros que hayamos fijado a modo de puntos de partida, puesto que un cambio en éstos convertirá a un *regressus* en un *progressus* y viceversa. Por ejemplo, al comenzar por el *todo*, el *regressus* sería el curso hacia las determinaciones de las partes y el *progressus* la construcción de este todo a su través.

Una vez fijadas las nociones de *progressus* y *regressus*, es momento de especificar cuáles serían los “estados intermedios de equilibrio” entre los límites extremos de las metodologías α -operatorias y β -operatorias. Dentro de las metodologías α -operatorias, aparecerán los “estados intermedios de equilibrio” α_1 y α_2 , este último tendrá, a su vez, las situaciones I- α_2 y II- α_2 . Dentro de las metodologías β -operatorias aparecerán los estados intermedios de equilibrio β_1 y β_2 , sólo que, en éstas, será el primer estado el que resguarde las situaciones I- β_1 y II- β_1 .

El estado α_1 es aquel en el que una ciencia humana deja de serlo y se convierte en una ciencia natural, y sólo podrá alcanzarse cuando el *regressus* con-

duzca a la eliminación total de las operaciones y de los fenómenos humanos o de escala humana. Se trata, pues, de un retorno hacia los factores condicionantes de la propia textura operatoria de los fenómenos de partida, factores estrictamente naturales o impersonales. La reflexología de Pavlov es un buen ejemplo: partiendo de una “situación β ”, digamos, la psicología entendida como trato tecnológico o etológico con los animales, ejecutó un *regressus* hasta el concepto de “reflejo medular” o “cortical”, en cuyo caso, no cabía continuar hablar de operaciones. El animal como sujeto operatorio quedaba pues eliminado y su estatus resuelto en un sistema de circuitos neurofisiológicos. Dicho de otra forma, la metodología inicial de la psicología de estirpe pavloviana es en el fondo una fisiología del sistema nervioso y no una psicología trazada a escala antropológica.

El estado α_2 se alcanzará en aquellos casos en los que el *progressus* conduzca a la consideración de los eventuales resultados objetivos, no operatorios, a los cuales pueden dar lugar las operaciones y en los que se podría poner en pie una construcción que ya no fuera operatoria. Hay que señalar que, en este estado, se partirá de ciertas operaciones, pero no se regresará a factores naturales anteriores como en el caso de los estados α_1 . Tal se dijo, el estado α_2 contendrá a las situaciones I- α_2 y II- α_2 . La primera ocurrirá cuando aquellos resultados, estructuras o procesos a los cuales llegamos por las operaciones β , sean del tipo α , pero, además, cuando sean comunes o genéricos a las estructuras o procesos dados en las ciencias naturales. En el estado I- α_2 , las ciencias humanas se aproximarán tanto a las ciencias naturales o formales que incluso llegarán a confundirse con ellas, sin que esto signifique, obviamente, que el estado que las condujo hacia tal confusión fuera α_1 . Algunos ejemplos típicos de situación I- α_2 son la estadística en tanto ciencia que estudia la recolección, análisis e interpretación de datos para la toma de decisiones o para la explicación de condiciones regulares o irregulares de algún fenómeno de ocurrencia aleatoria o condicional, y la topología de René Thom, utilizada para elaborar modelos matemáticos de fenómenos de evolución discontinua.

La segunda situación tendrá lugar cuando las estructuras o procesos puedan considerarse *específicos* de las ciencias humanas o etológicas. En II- α_2 , el criterio de neutralización no será otro sino el de la efectividad de ciertas estructuras o procesos objetivos que, aun siendo propios de los campos antropológicos, tendrán conexiones a una escala tal que las operaciones β no intervendrán y quedarán, por así decir, desprendidas. Pensemos aquí en el estructuralismo de Lévi-Strauss en tanto esfuerzo por descubrir las estructuras

o procesos mentales comunes a todos los seres humanos o, si se quiere, en la sociología de la ciencia de Robert K. Merton en tanto análisis cuantitativo de las condiciones socioeconómicas, culturales y políticas, que permiten la institucionalización de la actividad científica.

Ahora, en lo tocante a las metodologías β -operatorias, tendremos que definir al estado β_1 como aquel que se alcanzará en los casos en los que el *regressus* conduzca a una neutralización de las operaciones mediante la aparición de otras estructuras u otras operaciones. Como señalamos en líneas pasadas, el estado β_1 implicará a las situaciones I- β_1 y II- β_1 . La primera será un modo *genérico* de neutralización de las operaciones en el que, a través de los contextos objetivos, la forma de las operaciones β será determinada. Podría pensarse que esta situación remite a II- β_2 , pero no es así. Mientras que en II- α_2 los objetos o estructuras se relacionan con otros objetos o estructuras mediante conexiones compartidas, en I- β_1 , los objetos siguen remitiendo a las operaciones y su capacidad determinativa es consecuencia del haber partido de objetos dados preliminarmente por aquellas operaciones a las se buscará llegar vía el *regressus*. Como ejemplos de I- β_1 tenemos a las disciplinas autorreguladas por el principio *Verum est factum*, es decir, por el criterio que afirma que el conocimiento del objeto consiste en regresar a los planos operatorios de su construcción. Así, cuando se proyecta la historia de la ciencia hacia sus contextos históricos envolventes (también operatorios), se está frente a un caso de metodologías I- β_1 . Un ejemplo paradigmático de lo anterior puede encontrarse en la obra *Las raíces socioeconómicas de la mecánica de Newton*, de Borris Hessen. Ahí se declara que fueron las demandas económicas y técnicas del capital comercial de la época de Newton las que determinaron las temáticas de su mecánica.

La segunda situación tendrá lugar cuando las operaciones aparezcan determinadas solamente por otras operaciones procedentes de otros sujetos gnoseológicos, esto es, por operaciones en las que no hay ningún objeto como intermediario. Un caso extraordinario de la situación II- β_1 lo tenemos en la teoría de juegos presentada por John von Neumann y Oskar Morgenstern (1944) en “Theory of Games and Economic Behavior”.

Para finalizar, el estado β_2 será alcanzado cuando el *progressus* conduzca a las “ciencias humanas prácticas”, es decir, a las ciencias en las que las operaciones, lejos de ser eliminadas en los resultados, son requeridas de nuevo por éstos a título de decisiones, estrategias o planes. El estado β_2 , propio de las “ciencias humanas prácticas”, no tendrá un campo disociable de la actividad

operatoria pues, de suyo, su campo mismo estará configurado por operaciones sometidas a imperativos de orden moral, político y jurídico; consecuentemente, en el estado β_2 se renunciará a cualquier criterio de verdad que no venga dado por la propia situación estudiada. Para Huerga (2006), el afán que define a los modelos de historia estrictamente diacrónicos, renuncia de antemano a cualquier criterio de verdad que provenga *eo ipso* de la propia situación estudiada. Un ejemplo de β_2 aparece con claridad en *El programa fuerte de sociológica del conocimiento*, escrito por David Bloor como una propuesta para analizar el conocimiento científico, exclusivamente, en cuanto resultado de múltiples factores observacionales, ideológicos, contextuales y prácticos. Otro buen ejemplo es el enfoque pragmático del lenguaje defendido por el Wittgenstein de las *Investigaciones* (Figura 2).

Figura 2. Estados de equilibrio de las ciencias humanas y etológicas. Las flechas del sector izquierdo representan fases distintas del regressus, las flechas punteadas de este mismo sector representan fases o etapas distintas en el progressus. Fuente: Bueno 1995, p. 42.

5. Conclusión

Atando cabos, habrá que decir que, desde la perspectiva inaugurada por la TCC, la conexión entre partes sintácticas, semánticas y pragmáticas de un determinado cuerpo de conocimientos o saberes, podrá constituirse como un cuerpo científico en plenitud en el momento en que la relación que pueda establecerse entre éstas, pueda, a su vez, considerarse como *verdadera*, es decir, en el momento en que la verdad pueda definirse como identidad sintética. Esto supone que las relaciones potencialmente establecidas en el interior de cada cuerpo científico, harán las veces de *contornos*, en el sentido en que, gracias a ellas, dichos cuerpos podrán autoconstituirse y, por tanto, segregarse de los demás.

Dado lo anterior, la T C C tomará partido por el circularismo, es decir, por la familia de teorías de la ciencia que conciben la unidad de la multiplicidad de las partes que integran a los cuerpos en cuestión, según nexos circulares, nunca lineales ni causales. En realidad, las cuatro familias de teorías de la ciencias de las que hemos hablado ampliamente, constituirán un sistema polémico desde el momento en que cada una de ellas se definió como negación de las otras. En este sentido, se podría afirmar que el problema filosófico de fondo para la teoría de la ciencia es el problema de la configuración de la unidad entre los

materiales que componen los campos de cada ciencia y la forma cerrada de las relaciones que los anudan.

A manera de ilustración, resulta atinado recuperar una serie de metáforas que Gustavo Bueno (1993c) diseña para ejemplificar las profundas diferencias entre las familias de teorías expuestas a lo largo del trabajo. Según nos dice, el descripcionismo será bien soportado por la metáfora del “recolector”, el teoreticismo por la del “pescador” o el “tejedor de redes”, el adecuacionismo se adaptará, como el guante a la mano, a la metáfora del “pintor realista” y, el circularismo se acogerá perfectamente a la metáfora del “músico” o el “arquitecto”.

Para concluir este trabajo, habrá que poner de relieve que el circularismo sólo cobrará un alcance material cuando el adecuacionismo haya sido retirado del “pedestal de la filosofía de la ciencia” mediante la incorporación de los materiales inherentes a los procesos de construcción de los cuerpos científicos. Para el circularismo, lo decisivo será que la concatenación operatoria de los términos y de las relaciones se desarrolle circularmente, pues sólo así el tejido será autónomo y, por tanto, firme. Retomando el léxico que hemos ocupado hasta ahora, será “categorialmente cerrado”. Únicamente de esta forma podrá garantizarse que las conexiones establecidas no son meramente empíricas o contingentes, sino necesarias; y no “necesarias” en sentido abstracto, sino, precisamente, por referendo a las materias concatenadas.

Habrà que enfatizar para concluir, que, desde el punto de vista de T C C, la idea de un “sistema cerrado” no deberá confundirse nunca con la de un sistema “clausurado”, perfecto e inmutable. de ahí que el círculo supuesto en el cierre categorial no tendrá por qué ostentar términos fijos, de ahí que pueda siempre abrirse *hacia* y *desde* cualquiera de sus puntos, dejando intercalar nuevos términos o intersectándose con círculos distintos (Bueno, 1993e).

Referencias

- Bueno, G., 1992a, “Sobre el alcance de una ‘ciencia media’ (ciencia beta1) entre las ciencias humanas estrictas (alfa 2) y los saberes prácticos positivos (beta 2)”, *Meta*.
 —, 1992b, *Teoría del cierre categorial. Introducción general. Siete enfoques en el estudio de la ciencia*, vol. 1, Pentalfa Ediciones, Oviedo.
 —, 1993a, “Consideraciones relativas a la génesis del campo de la ‘ciencias psicológicas’ desde la perspectiva de la teoría del cierre categorial”, en:
III Simposium de metodología de las ciencias sociales y del comportamiento (Actas), Universidad Santiago de Compostela, Santiago de Compostela.

- , 1993b, *Teoría del cierre categorial. La Gnoseología como filosofía de la ciencia. Historia de la teoría de la ciencia*, vol. 2, Pentalfa Ediciones, Oviedo.
- , 1993c, *Teoría del cierre categorial. El sistema de las doctrinas gnoseológicas. Las cuatro familias básicas*, vol. 3, Pentalfa Ediciones, Oviedo.
- , 1993d, *Teoría del cierre categorial. El sistema de las doctrinas gnoseológicas. Descripciónismo. Teoreticismo*, vol. 4, Pentalfa Ediciones, Oviedo.
- , 1993e, *Teoría del cierre categorial. El sistema de las doctrinas gnoseológicas. Adecuacionismo. Circularismo*, vol. 5, Pentalfa Ediciones, Oviedo.
- , 1995, *¿Qué es la ciencia? La respuesta de la teoría del cierre categorial*, Pentalfa Ediciones, Oviedo.
- Díez, J. A., y Lorenzano, P., 2002a, “La concepción estructuralista en el contexto de la filosofía de la ciencia del siglo XX”, Universidad Nacional de Quilmes, Buenos Aires.
- , 2002b, *Desarrollos actuales de la metateoría estructuralista: problemas y discusiones*, Buenos Aires, Universidad Nacional de Quilmes.
- Huerga, M. 2006, “Historia de la ciencia desde la perspectiva de la teoría del cierre categorial de Gustavo Bueno”, *El Catoblepas*, vol. 58, núm. 14.
- Laso, J. M., 1982, *La idea de ciencia en Gustavo Bueno*. Disponible en: www.wenceslaoroces.org/arc/laso/articulos/ne/icgb.htm
- Malinowski, B., 1973, *Los argonautas del pacífico occidental*, Península, Barcelona.
- Panoff, M., 1974, *Malinowski y la antropología*, Labor, Barcelona.
- Reichenbach, H., 1938, *Experience and prediction*, Phoenix books, Chicago.
- Von Neuman, J., y Morgenstern, O., 1944, *Theory of Games and Economic Behavior*, Princeton University Press, Princeton.