

DEL HOLISMO SEMANTICO MODERADO EN LA CONCEPCION ESTRUCTURALISTA *

José L. Falguera

Abstract

In this article I intend to clarify how moderated semantic holism, in the framework of structuralist view, may be understood. With that purpose,

a) I will distinguish between «epistemic holism» and «semantic holism», looking for the differences that such theses acquire in the structuralist view with respect to other holistic proposals about scientific theories;

b) I will try to make explicit how the step given from epistemic holism to semantic holism, in the different versions of holism to be considered, is justified;

c) some semantical considerations about scientific expressions, formulated by relevant advocates of the structuralist view, will be subject to exam;

d) I will try to show that moderate semantic holism can be so moderate that it is compatible with the Principle of Compositionality of Meaning;

e) I will do some considerations about the adequate semantical call framework for the semantics of scientific expressions, assuming the holistic character of scientific terms semantics.

1. Introducción

En su reciente libro *Pluralidad y Recursión* el Prof. Moulines ha calificado de «holismo instrumentalista moderado» el punto de vista que defiende en su filosofía de la ciencia (Cfr. Moulines [1991], p.108). Moulines señala que su concepción de la ciencia es instrumentalista ya que entiende el cono-

* Este trabajo participa de los proyectos de investigación «Semántica formal de los lenguajes de las teorías científicas en el marco de la concepción estructuralista», subvencionado por la *Consellería de Educación e Ordenación Universitaria de la Xunta de Galicia (Proy.XUGA 20504A92)*, y «Referencia, significado y cambio de teoría: Una semántica formal, con parámetros pragmáticos, para los lenguajes científicos», subvencionado por la D.G.I.C.Y.T. del Ministerio de Educación y Ciencia (P.B.-92-0846-C06-04).

Agradezco a los Profesores J.J. Acero (de la Univ. de Granada), C.U. Moulines (de la Univ. de Munich), J. Vázquez y L. Villegas (ambos de la Univ. de Santiago de Compostela) los comentarios a versiones iniciales de este trabajo que me permitieron introducir mejoras en el mismo. En todo caso, sólo a mi me corresponde la responsabilidad de las deficiencias que aún encierre esta versión.

cimiento científico como un saber del tipo *know-how* (= saber-como), más que del tipo *know-that* (=saber-que), aunque rechaza el relativismo epistemológico o la negación de la idea de «la verdad» que suelen acompañar a las formas «fuertes» de instrumentalismo. Por lo que concierne a la opción holista Moulines indica que está basada en la idea de que determinados tipos de «totalidades conceptuales» de la ciencia tienen primacía epistémico-semántica. El calificativo de «moderado» acompaña a los rótulos de «instrumentalismo» y de «holismo» porque Moulines defiende ambas tesis con ciertas restricciones. Las relativas al instrumentalismo ya han sido señaladas y reciben un pormenorizado tratamiento en la obra mencionada. Por lo que respecta a este trabajo dejaré a un lado la cuestión del instrumentalismo moderado y pasaré a centrarme en una consideración detallada del holismo moderado. Una de las modalidades que conforman este tipo de holismo asumido por Moulines puede calificarse de holismo semántico. Mi objetivo fundamental en este trabajo es el de intentar aclarar cómo entender el holismo semántico moderado en el marco de los planteamientos de la concepción estructuralista.

Para ello,

a) se distinguirá entre «holismo epistémico» y «holismo semántico», rastreando los elementos diferenciales que tales tesis cobran en el enfoque estructuralista con respecto a algunas otras propuestas holistas acerca de las teorías científicas;

b) se intentará explicitar cómo se justifica el paso del holismo epistémico al holismo semántico en las diferentes versiones del holismo consideradas;

c) se someterán a análisis algunas de las consideraciones semánticas sobre expresiones científicas, formuladas por destacados representantes de la concepción estructuralista (especialmente por el Prof. Moulines);

d) se intentará mostrar que el holismo semántico moderado puede resultar tan moderado que permita concebir una articulación semántica de las expresiones de una formulación lingüística de una teoría factual –tal holismo semántico moderado se puede decir que encierra sus raíces en el carácter holista de la semántica de los términos descriptivos (no lógicos o matemáticos)–;

e) se establecerán algunas consideraciones acerca del marco semántico adecuado para tratar la semántica de las expresiones científicas, una vez asumido el carácter holista de la semántica de los términos científicos.

2. Holismo semántico moderado

El holismo semántico moderado es presentado por Moulines en relación con la distinción teórico/no-teórico, relativizada a una teoría T , en cuanto aplicada a los términos descriptivos peculiares de esa teoría. Se entiende que los términos T -teóricos son semánticamente dependientes de T mientras que los términos T -no-teóricos son (en principio) semánticamente independientes con respecto a T , aunque cada uno de estos últimos puede ser semánti-

camente dependiente –y por lo general así será– con respecto a alguna otra teoría¹. De manera específica Moulines señala que:

«(1) para cada término cuantitativo f existe una teoría científica T tal que f es T -teórico.

(2) para cada teoría científica T existe un término f tal que f es T -no-teórico». (Moulines [1991], p. 196).

El hecho de que una teoría T tenga algún término T -no-teórico es relevante para el holismo semántico de las expresiones científicas de T , ya que conlleva que los términos T -teóricos no sólo dependan semánticamente de esa teoría sino también de aquella(s) otra(s) teoría(s) relativamente a la(s) cual(es) sean teóricos los términos T -no-teóricos². Con lo cual las totalidades de las que en definitiva depende la semántica de un término científico resultarán más amplias que la teoría respecto a la que ese término es teórico³.

Por otro lado, tenemos que la cautela de Moulines al decir que sólo los términos cuantitativos son necesariamente teóricos respecto a alguna teoría se justifica por un afán de prudencia, ya que no resulta claro *a priori* que los *demás* términos científicos –en concreto que todos los términos cualitativos de la ciencia⁴– dependan semánticamente de alguna teoría científica; mientras que ello sí resulta plausible que suceda en el caso de todos los términos cuantitativos. Además, argumenta Moulines que si cada término científico –ya cuantitativo, ya cualitativo– fuera teórico respecto a alguna teoría, entonces necesariamente entraríamos en una especie de círculo semántico que haría menos moderado al holismo semántico que él propugna (toda vez que las teorías científicas son entidades históricas, que forman parte del bagaje cultural finito de la humanidad) (Cfr. Moulines [1991], pp. 196-198). En cualquier caso, Moulines no descarta *a priori* que la posibilidad circular se diera de hecho. Lo único que señala es que no hay indicios suficientes para establecerla y que no cabe decidir si es o no es el caso mediante procedimientos puramente especulativos; tal decisión requiere un estudio específico de teorías concretas y de sus términos peculiares.

Supongamos que se diera tal circularidad semántica. Ésta podría adoptar una de las dos siguientes modalidades:

(i) Podría resultar que hubiera un único círculo semántico (o de una disciplina científica⁵), y por eso el holismo resultara menos moderado de lo

¹ La anterior cautela al poner «en principio» está relacionada con lo que más adelante denominaré versiones coherentistas de holismo semántico.

² Teorías éstas con las que T mantiene vínculos interteóricos de teoriedad.

³ Conviene recordar aquí que la distinción T -teórico/ T -no-teórico que venimos considerando es la que se establece conforme al Criterio Informal o Pragmático de Teoriedad de la concepción estructuralista, y según el mismo un término científico sólo es teórico relativamente a una única teoría. Cuando se habla de teoría aquí, podemos pensar en la noción estructuralista precisa de «red teórica con forma de árbol» (Cfr. Balzer-Moulines-Sneed [1987], p. 175).

⁴ No se excluye con esto que haya términos cualitativos teóricos respecto a alguna teoría, sino solamente el que todos los términos cualitativos tengan que serlo.

⁵ Este caso, aunque se restringe a lo que sea el conjunto de teorías que conforma una

que parece apuntar Moulines. No obstante, los datos de estudios específicos de la concepción estructuralista parecen no proporcionar razones a favor de ese holismo global para el conjunto de la ciencia, y, en consecuencia, el holismo defendido por Moulines y la concepción estructuralista es más débil. Nótese en todo caso que, aunque cada término científico fuera teórico respecto a alguna teoría, no tendría que concluirse necesariamente que hay un holismo semántico cuya unidad superior es la totalidad de la ciencia.

(ii) Podría suceder que hubiera diferentes totalidades semánticas en la ciencia (y en una disciplina científica), de manera que en cada una de ellas el aparato conceptual peculiar de un grupo de teorías estuviera interconectado entre sí sin que ninguna de esas nociones –o, si se prefiere, de los términos que expresan tales nociones– fuera no-teórica de manera absoluta. (Es decir, haciendo uso de la terminología estructuralista, diríamos que no habría un único holon teórico con forma de bucle, o forma circular, para toda la ciencia –y toda una disciplina científica–, sino varios holones teóricos, cada uno con forma de bucle e inconexos entre sí.) (Cfr. Balzer-Moulines-Sneed [1987], p. 418). De suceder así, no tendríamos un único gran círculo semántico en la ciencia (o en una disciplina científica), sino varios círculos semánticos diferentes tales que cada uno de ellos implicaría una exigencia de coherentismo⁶ entre las teorías cuyos aparatos conceptuales conforman ese círculo semántico. Evidentemente, en caso de que hubiera un único gran círculo semántico también implicaría una exigencia de coherentismo, pero sería mucho más global. Podemos denominar a esta última versión como «holismo semántico coherentista monista», mientras que a la anterior la podemos denominar «holismo semántico coherentista pluralista».

Claro está que si no se dan tales círculos semánticos (o un sólo gran círculo semántico) podríamos pensar que estamos ante el caso de que algunos términos científicos –en concreto algunos términos cualitativos de la ciencia– serían absolutamente no-teóricos, ya que al ser finito el conjunto de teorías disponibles deberíamos encontrar un límite en el que los términos no-teóricos de determinadas teorías no fueran teóricos con respecto a otras teorías subyacentes. Esto significaría aceptar una suerte de vocabulario (o aparato

disciplina, todavía supondría un holismo demasiado global. No consideraré que el caso en el que cada disciplina científica se toma como totalidad holística superior constituye un caso interesante de alternativa holista. La razón principal para ello es que en realidad no creo que las «disciplinas científicas» constituyan ninguna unidad real de contenido cognoscitivo, sino que son distinciones acuñadas en la vida académica universitaria más bien por motivaciones administrativas.

⁶ Esta exigencia de coherentismo entre las teorías constituyentes de uno de estos círculos semánticos –de existir tales círculos– debe considerarse débilmente, en el sentido de coherencia aproximada. Evidentemente tal coherencia (incluso aproximada) no está asegurada *a priori*, sino que tiene que concebirse como un *desideratum* cuyo cumplimiento sería deseable pero que debe constatar. Lo cierto es que cuanto mayor sea un holon teórico que esté conformando un círculo semántico de este tipo más difícil será que la coherencia completa esté asegurada, pero también es cierto que resultará más difícil pretender constatar la coherencia completa en estos casos –de haberlos– y habrá que conformarse con la constatación de la coherencia por partes de cada uno de tales holones.

conceptual) descriptivo absolutamente básico –el correspondiente a aquellos términos cualitativos absolutamente no-teóricos– sobre el que se fundamentara el resto del vocabulario (o aparato conceptual)⁷ descriptivo de la ciencia. Debe resultar claro que este fundamentalismo no tendría que conllevar la aceptación de la tesis reduccionista⁸, característica de buena parte de los desarrollos del neopositivismo, sino que estaría más en consonancia con el tipo de fundamentalismo adoptado por Carnap en «The Methodological Character of Theoretical Concepts» (Carnap [1956]).

De darse esta opción fundamentalista cabría diferenciar dos posibilidades. De acuerdo con la primera, el conjunto de la ciencia constituiría una gran unidad en la que todas las teorías científicas estarían interrelacionadas entre sí a través de aquella parte del vocabulario científico que no fuera absolutamente básico, y esa gran unidad encontraría su fundamento último en el vocabulario absolutamente básico. Según la segunda, encontraríamos diferentes grupos de teorías –holones– tales que: a) las teorías de cada uno de estos grupos estarían interrelacionadas entre si mediante aquellos de sus términos peculiares que no fueran absolutamente básicos; b) el aparato conceptual de cada grupo de teorías encontraría su fundamento último en los términos peculiares absolutamente no-teóricos; y, además, c) las teorías de cada uno de estos grupos estarían desconectadas de una manera semánticamente relevante, tanto directa como indirectamente, de las de los otros grupos.

Cualquiera de las dos posibilidades fundamentalistas planteadas, de no ser viable una tesis reduccionista, parece ser compatible con un cierto holismo semántico, ya que, según el criterio establecido por Moulines, la semántica de cada término no perteneciente al aparato conceptual absolutamente básico dependería (al menos) de aquella teoría respecto a la que fuera teórico. Llegados a este punto, creo que podemos asumir que la tesis del reduccionismo semántico de los términos que no son absolutamente básicos (o que son teóricos relativamente a alguna teoría) ya ha quedado completamente descartada en la reflexión de la filosofía de la ciencia, sin que resulte preciso argumentar aquí contra la misma⁹. De ser así, tendríamos que cualquiera

⁷ A partir de ahora emplearé como indistintas las nociones de términos y conceptos, por un lado, y de vocabulario y aparato conceptual, por otro, salvo cuando más adelante –en el último apartado– resulte especialmente importante la utilización en un sentido diferenciado de una de estas nociones. Soy consciente de que tal uso indiferenciado no es del todo correcto, pero creo que incurrir en tal incorrección no afecta sustancialmente a lo que se desarrolla en este trabajo y, sin embargo, facilita la exposición.

⁸ El paso de un reduccionismo fundamentalista a un holismo fundamentalista en la filosofía de ciencia neopositivista fue desarrollado en mi trabajo «Sobre el Holismo Semántico de las Expresiones Científicas», presentado como ponencia en el X^o Congrès de Filosofia al País Valencià, y cuya publicación está prevista en la Revista *Quaderns de Filosofia i Ciència*. Considero errónea una idea un tanto extendida que identifica fundamentalismo con reduccionismo. A mi entender el reduccionismo es invariablemente fundamentalista, pero el fundamentalismo no necesariamente es reduccionista.

⁹ La gran lección de los intentos neopositivistas para formular un criterio de significación

de las posibilidades señaladas, junto con la (no mencionada antes) de que se dieran grupos de teorías con fundamento básico y otros que constituyen círculos semánticos, daría lugar a una determinada versión de holismo semántico. Podríamos decir, pues, que, conforme al criterio estructuralista de teoricidad, se da una suerte de holismo semántico para los términos *T*-teóricos en cualquiera de los siguientes casos: tanto si a) la totalidad de la ciencia constituyera un único círculo semántico; como si b) viniera dada por varios círculos semánticos; como si c) fuera una única pieza con un fundamento básico; como si d) estuviera conformada por varias piezas o grupos de teorías –varios holones– cada uno con su fundamento básico peculiar; como si e) consistiera en varias piezas de teorías unas que constituyen círculos semánticos y otras con fundamentos básicos. Consecuentemente con lo dicho, podemos denominar a las versiones fundamentalistas señaladas como «holismo semántico fundamentalista monista» y «holismo semántico fundamentalista pluralista», respectivamente, y a la posibilidad de que haya unos grupos de totalidades teóricas fundamentalistas y otros coherentistas como «holismo semántico pluralista mixto».

Luego, resulta que si hay términos teóricos relativamente a alguna teoría –y antes se asumió que al menos los términos métricos debían ser teóricos relativamente a alguna teoría–, entonces alguna forma de holismo semántico es inevitable. Claro que las diferentes posibilidades de relacionarse las teorías científicas conducirían a holismos semánticos de índoles diferentes. De hecho el holismo semántico coherentista monista constituiría un tipo de holismo más bien extremo, como ya se comentó. Por lo que respecta al holismo semántico fundamentalista monista constituiría un caso de holismo también bastante extremo, porque supondría asumir que todas las teorías científicas están interrelacionadas entre sí más o menos directamente, aunque encuentren un fundamento no-teórico. Parecen más plausibles las otras tres posibilidades mencionadas, en las que en definitiva no se concibe la ciencia como una unidad semántica singular, sino fragmentada. Parte del carácter moderado que adopta el holismo para Moulines se debe al rechazo de que la ciencia sea una unidad singular, con o sin fundamento básico. De hecho Moulines contrapone su holismo moderado a aquellos planteamientos más radicales que parecen apuntar a que el significado de un término científico depende de la totalidad de la ciencia, e incluso lo contrapone a aquellos planteamientos que pudieran defender que el significado de un término científico depende de la totalidad de teorías que conforman una disciplina científica. En este sentido señala:

«... [las] totalidades [de las que depende la semántica de un término científico] están muy bien delimitadas en cada caso y por ningún concepto puede considerarse

empírica y del fracaso de tal empresa, fracaso admitido por significados representantes de esa corriente como son Hempel y Carnap, debe ser el reconocimiento de la inviabilidad de lo que Quine llamó «el segundo dogma del empirismo»: el «reductivismo». (Cfr. Carnap [1936-37], [1956], [1966]; Hempel [1950], [1951], [1958], [1973]; Quine [1951]).

que cubran la totalidad de una disciplina, y mucho menos la totalidad de la ciencia. Las unidades holistas [...] funcionan ciertamente como totalidades que poseen cierta primacía epistémica y semántica sobre sus componentes, y por ello hablamos [...] de holismo, pero, por otro lado, son unidades relativamente «pequeñas» en relación con el edificio total de la ciencia. Se trata por tanto, si se quiere hablar así, de un holismo local. Y la tarea para futuras investigaciones metacientíficas es la de tratar, tanto a nivel de estudios concretos como mediante consideraciones metateóricas generales, de delimitar exactamente tales unidades holistas y ver cómo funcionan y qué imagen de la ciencia en general nos permiten apresar, una imagen que sin duda resultará bastante distinta tanto de las concepciones atomizantes del empirismo y del racionalismo tradicionales como de formulaciones holistas radicales» (Moulines [1991], p. 199).

Cuando Moulines se refiere a las formulaciones holistas radicales mencionada, en la obra señalada arriba, a los planteamientos de Duhem, de Quine y de Davidson, y también, en su artículo «The Ways of Holism» (Cfr. Moulines, [1986]), a los Hegel. Entiendo que es importante examinar con algún detalle algunos de los planteamientos holistas radicales a fin de poder explicitar con mayor claridad qué elementos son peculiares del holismo semántico moderado en la concepción estructuralista. En ese sentido, aparte de que no resulta del todo claro que sea pertinente hablar de holismo semántico (en los términos que venimos manejando) con relación al pensamiento de Hegel, aún cuando fuera aceptable tal atribución, este holismo sería hiper-radical por tomar como unidad total superior a la totalidad de la cultura; por ello descarto tomarlo en consideración. Es cierto que determinada lectura de Quine puede conducirnos a pensar que en su tesis de holismo semántico toma como unidad holista a la totalidad de un lenguaje (con función cognoscitiva) compartido por los miembros de una comunidad que se entienden con relativa fluidez mediante el mismo¹⁰. No obstante, debe considerarse también una lectura más débil de sus puntos de vista –que maneja Moulines–, conforme a la cual la unidad holista superior es la totalidad de la ciencia –un holismo monista y, según veremos, de corte fundamentalista–¹¹. En cualquier caso, debe atenderse también a otras posibilidades aún más débiles que ha proporcionado la literatura pre-estructuralista de filosofía de la ciencia –más débiles al menos en el sentido de lo que se toma como totalidad superior para la adopción de la propuesta holista–, como son –en orden de mayor a menor radicalidad– las que resultan de los puntos de vista de Duhem y de

¹⁰ Tal lectura es aplicable a Davidson. En la medida en que los planteamientos de este autor son relativos a las expresiones de un lenguaje en general y no específicamente a las expresiones de las formulaciones científicas no serán objeto de consideración aquí. Un comentario interesante al respecto puede encontrarse en Fodor-Lepore [1992], Cap. 3.

¹¹ También es cierto que a la luz de los últimos trabajos de Quine su holismo semántico (y epistémico) aparece como más moderado, al señalar que no es preciso atender a la totalidad de la ciencia para establecer un contenido empírico (o para someter a contrastación mediante predicción); pero esta posición parece más motivada por criterios pragmáticos respecto a como proceder de hecho –especialmente para aplicar la «máxima de la mutilación mínima»– que a cuestiones de principio, ya que en definitiva sigue afirmando –como en los primeros pronunciamientos holistas– que todas las ciencias (y, por tanto, todas las teorías) están interconectadas en alguna medida. El siguiente texto es revelador de lo que aquí afirmo:

Kuhn (Hanson, Feyerabend, etc.). Es pertinente señalar que el holismo semántico que puede encontrarse en los planteamientos de todos estos autores se formula a partir de la aceptación de lo que podemos llamar un holismo epistémico¹². De hecho la tesis original del holismo debida a Duhem es principalmente epistémica. También en la concepción estructuralista el holismo semántico se establece a partir de un holismo epistémico. Por ello convendrá examinar cómo se pasa del holismo epistémico al holismo semántico en esos planteamientos. Todo ello redundará, espero, en permitir una mejor comprensión de lo que es peculiar del holismo semántico moderado en la concepción estructuralista.

Pero antes de avanzar en esta línea, permítanme recoger de manera escueta y resumida algunas de las consideraciones previas que he formulado y que considero importante destacar:

-La tesis del reduccionismo semántico para los términos teóricos se considera descartada.

-Si no hay reduccionismo semántico y hay términos *T*-teóricos, entonces se da alguna versión de holismo semántico en las formulaciones lingüísticas de la ciencia.

-Las versiones de holismo semántico posibles (inicialmente) son:

- a) Holismo coherentista monista.
- b) Holismo fundamentalista monista.
- c) Holismo coherentista pluralista.
- d) Holismo fundamentalista pluralista.
- e) Holismo pluralista mixto.

-Las versiones de holismo monista son excesivamente radicales e incom-

«When we look thus to a whole theory or system of sentences as the vehicle of empirical meaning, how inclusive should we take this system to be? Should it be the whole of science? or the whole of a science, a branch of science? This should be seen as a matter of degree, and of diminishing returns. All sciences interlock to some extent; they share a common logic and generally some common part of mathematics, even when nothing else. It is an uninteresting legalism, however, to think of our scientific system of the world as involved *en bloc* in every prediction. More modest chunks suffice, and so may be ascribed their independent empirical meaning, nearly enough, since some vagueness in meaning must be allowed for any event.» (Quine [1981], p. 71).

Si algo revela este texto, a mi parecer, es la falta de claridad acerca de qué tipo de holismo establecer. De hecho Quine parece más interesado en atacar el supuesto de que enunciados singulares tengan significado empírico independiente, que en precisar su tesis holista. Prueba de ello son los dos párrafos que siguen al anteriormente recogido. (Cfr. tb. Quine [1970], pp. 27-30; [1990/92], pp. 13-16).

Dado todo lo indicado asumiré a lo largo de este trabajo que el holismo de Quine se establece a fin de cuentas para la totalidad de la ciencia.

¹² También es denominado en algunas ocasiones como «holismo de confirmación», aunque a tenor de lo señalado por Quine en su *Pursuit of Truth*, habría que dejar de hablar de «holismo de confirmación» para pasar a hablar de «holismo de refutación» (Cfr. Quine [1990/92], pp. 31-37). Me parece más afortunada por la denominación de «holismo epistémico», como abarcadora de ambos aspectos: confirmación y refutación.

patibles con lo que Moulines llama holismo semántico moderado. Luego, sólo cabe admitir como holismo semántico moderado a alguna de las versiones pluralistas¹³.

3. Holismo epistémico y holismo semántico

3.1. *En P. Duhem*

Las tesis holistas tienen un origen claramente epistémico, pudiéndose encontrar el exponente clásico de las mismas en la obra de Pierre Duhem; en concreto en el capítulo VI de la parte II de su libro *La Théorie Physique: Son Object, Sa Structure* (Cfr. Duhem [1906], pp. 183 y ss. de vers. ingl.). En dicho texto Duhem establece que no es posible someter a contrastación y falsar una hipótesis aislada, sino sólo la totalidad de un grupo teórico: un conjunto de hipótesis. La contrastación mediante experimento, en caso de que la predicción formulada resulte fallida, no permite la refutación de una hipótesis teórica aislada, ya que el propio experimento presupone un conjunto de hipótesis auxiliares, cualquiera de las cuales puede ser igualmente el motivo del incumplimiento de la predicción, y la hipótesis sometida a contrastación no se formula independientemente de esas hipótesis auxiliares y de otras que conforman el grupo teórico o la totalidad relevante para dicha predicción. El resultado de esto es que un experimento fallido no permite identificar sin más la hipótesis o las hipótesis erróneas del grupo teórico total para proceder a su cambio, lo único que permite establecer es que al menos una debe ser cambiada, y determinar cuál es algo que el científico debe conjeturar. Tal parecer conduce a Duhem a señalar que no hay experimentos cruciales, rechazando así con alguna antelación lo que posteriormente Popper se empeñó en querer defender para apoyar su falsacionismo (metodológico ingenuo¹⁴). Según Duhem reajustes en el grupo teórico total (o en la disciplina científica) siempre permiten mantener esa teoría. (Conviene señalar que en realidad Duhem establece tal holismo exclusivamente para el caso de las teorías físicas, descartando que sea aplicable en otros

¹³ No obstante, más adelante se argumentará acerca de las dificultades que para la concepción estructuralista parece encerrar –y enfatizo este «parece»– la aceptación de algún holismo fundamentalista –y, por lo tanto, también el pluralista mixto– dada la tesis (2) de Moulines recogida al comienzo de este trabajo.

¹⁴ La adjetivación de «metodológico ingenuo» para el falsacionismo popperiano se debe a Lakatos. Este contraponen a tal falsacionismo metodológico ingenuo lo que denomina el «falsacionismo metodológico sofisticado», que a diferencia del anterior no asume que haya experimentos cruciales *strictu sensu*. Al parecer de Lakatos algo se establece como experimento crucial respecto a dos teorías alternativas cuando al cabo de algún tiempo se echa una mirada retrospectiva, se reconoce a alguna de las teorías como abandonada y se achaca el abandono a algún experimento que supuestamente refutaba esa teoría. Lakatos sigue el parecer de Duhem al asumir que reajustes en la teoría –estrictamente en lo que llama «programa de investigación»– siempre permiten mantener esa teoría. (Cfr. Lakatos [1970], pp. 92-119).

ámbitos de la ciencia como, por ejemplo, el de la Fisiología. Además, como nos recuerda Moulines (Cfr. Moulines [1986], p. 317), no deja claro si el grupo teórico total que es contrastable coincide con la globalidad de una disciplina como la física o si hay grupos teóricos de la física más pequeños que constituirían totalidades a contrastar.)

3.2. *En Quine*

Es posible que el holismo epistémico de Duhem ya conlleve un holismo semántico. Algo de esto puede estar implícito en su concepción convencionalista, especialmente por lo que concierne a los postulados y condiciones con los que según él se fijan los significados de los signos matemáticos de una teoría que sirven para representar cantidades y cualidades del mundo físico (Cfr. Duhem [1906], pp. 205-206). Sin embargo, el holismo semántico cobra importancia en la literatura filosófica con la formulación que del mismo hace Quine en su artículo «Two Dogmas of Empiricism». Este holismo semántico viene de la mano de la tesis del holismo epistémico, planteada por Quine también en el sentido –ya formulado por Duhem– de que no es posible refutar cada enunciado tomado aisladamente, pero con el añadido de que tampoco es posible confirmar un enunciado tomado aisladamente, «nuestros enunciados acerca del mundo externo se someten como cuerpo total al tribunal de la experiencia sensible, y no individualmente» (Quine [1951], p. 75). La razón de los impedimentos para la contrastación y la confirmación individual de los enunciados aislados se encuentra en la inviabilidad del reduccionismo semántico de las expresiones teóricas; y la imposibilidad del reduccionismo, según Quine, en el fallo de la distinción analítico/sintético. Para Quine el dogma del reduccionismo –y, por tanto, el supuesto de que enunciados aislados son confirmables y refutables individualmente– y el dogma de la distinción analítico/sintético tienen una misma raíz: la de pensar que es posible diferenciar en cada enunciado una componente lingüística y una componente factual. Sin embargo, para él esto es inviable. «Tomada en su conjunto –dice Quine–, la ciencia presenta esa doble dependencia respecto del lenguaje y respecto de los hechos; pero esta dualidad no puede perseguirse significativamente hasta los enunciados de la ciencia tomados uno por uno». (Quine [1951], p. 76).

Es de sobra conocido el texto de «Two Dogmas of Empiricism» como para extenderme más en su exposición. Permítanme solamente hacer hincapié en algunos aspectos que tal vez no sean tan obvios en su lectura o en la de otros textos de Quine referentes a, o relacionados con, la tesis del holismo semántico. En primer lugar, cabe indicar que el mayor peso del análisis y argumentación de Quine sobre el holismo en ese texto es acerca del holismo epistémico y no del holismo semántico. Este último sólo se explicita de manera escueta; prácticamente en un único párrafo más bien corto en el que Quine termina afirmando que «la unidad de significación empírica es el todo

de la ciencia» (Quine [1951], p. 76)¹⁵. No resulta demasiado fácil entender de manera clara en qué consiste el holismo semántico para Quine a la luz de dicho pasaje a pesar de lo sugerente de la afirmación que acabo de mencionar. Una manera usual de plantearlo consiste en señalar que los enunciados –y por ende los términos– no tienen significado por sí mismos, sino sólo por su posición respecto a la totalidad de una red lingüística que expresa conocimiento científico¹⁶.

En segundo lugar, debe resaltarse que en la amplia literatura quineana parece que lo que Quine llama «enunciados observacionales» constituirían una excepción a su tesis de holismo semántico y que pueden ser motivo de polémica (Cfr. Quine [1990/92], pp. 25-26). El significado (empírico) de estos enunciados se determina individualmente, precisamente porque los veredictos sobre uno de estos enunciados dependen (*casi*) exclusivamente de la estimulación sensorial presente, es decir, de lo que Quine llama «la significación estimulativa» (Cfr. Quine [1960], pp. 54 y ss.). Esto forma parte del planteamiento conductista de Quine acerca de la adquisición del lenguaje y en definitiva acerca de la adquisición de conocimiento. Dada la manera en que se determina el significado (empírico) de los «enunciados observacionales a la Quine», éstos no pueden ser más que enunciados ocasionales, es decir enunciados sobre los que un sujeto pueda establecer su asentimiento o

¹⁵ Fodor y Lepore destacan esta circunstancia en su libro *Holism. A Shopper's Guide*, llegando incluso a cuestionarse si el párrafo mencionado permite pensar que en él se formula una tesis de holismo semántico o más bien es una reiteración de la tesis de holismo epistémico. Ellos aceptan considerar que ahí se da una tesis de holismo semántico por tres razones: a) una apelación que Quine hace a Frege como introductor de la idea de que la unidad de significación sería un enunciado completo, para con ella indicar que la unidad de significación es mucho más grande; b) el hecho de que la tradición crítica tome tal pasaje como referencia clásica de holismo semántico; y c) el doble carácter epistémico y semántico del reduccionismo frente al que se opone el holismo. (Cfr. Fodor-Lepore [1992], pp. 40-41).

¹⁶ Las dudas acerca de que el texto de Quine al que hace referencia la nota anterior (es decir, Quine [1951], p. 76) sea expresión de un holismo semántico también fueron formuladas por Fodor en *Psychosemantics. The Problem of Meaning in the Philosophy of Mind*. (Cfr. Fodor [1987], p. 102, en especial nota 2). De hecho Fodor termina negando en ese texto que Quine mantenga un holismo semántico, para establecer que en realidad es un nihilista semántico, ya que para Quine el significado es un disparate. Sin embargo, creo que esta conclusión se hace a costa de transgredir en cierta medida los planteamientos de Quine, ya que él no considera un disparate el significado sin más, sino la pretensión de poder establecer el significado de unidades lingüísticas como un término aislado o un enunciado aislado –salvo que se trate de un enunciado observacional–. Así dice: «Los enunciados componentes [de una teoría] no tienen, sencillamente, significados empíricos,...; pero una porción suficientemente inclusiva de la teoría lo tiene». (Quine [1969], p. 105). Con todo lo desacertado que esto pueda parecer, no supone que no considere un criterio de significado. Evidentemente se trata de un criterio empirista de significado. Conforme a ese criterio el significado de las palabras y de los enunciados descansa en última instancia en lo que cuenta como evidencia (empírica), pero lo que cuenta como evidencia (empírica) sólo se puede establecer para una totalidad suficientemente amplia. (Cfr. p.e. Quine [1969], p. 100, 107-108, 116-117). Otra cuestión es que este mismo hecho, a través del holismo epistémico, convierta en elusivo al «significado» y conduzca a establecer las tesis de holismo semántico, de indeterminación de la traducción y de inescrutabilidad de la referencia (Cfr. Gibson [1982], p. 79 y ss.). Y otra también diferente es que esa particular manera de entender el significado resulte insatisfactoria para alguien.

disentimiento (*casi*) meramente a partir de los estímulos (no verbales) presentes. Sin embargo, no es suficiente que una sentencia sea ocasional para ser un enunciado observacional a la Quine. Además es preciso que el veredicto sea compartido por los miembros de la comunidad lingüística, a fin de evitar la subjetividad que de otra manera podría encerrar la apelación a la estimulación sensorial presente. Ello requiere que los veredictos sobre una sentencia observacional dependan de esa estimulación sensorial presente *junto con* la información almacenada *suficiente* como para permitir la comprensión de la sentencia en cuestión. (Cfr. Quine [1969], pp. 113 y ss.; [1970], pp. 27 y ss.) (Estas dos condiciones añadidas justifican las cautelas anteriores al utilizar dos veces la expresión «casi» en este párrafo.) Dicha excepción al holismo semántico explica el anterior anuncio que hacía de que tal holismo semántico de Quine era fundamentalista, además de monista. Ciertamente, los enunciados observacionales juegan el papel de fundamento para el resto del cuerpo lingüístico de la ciencia, tomado éste globalmente.

Debo confesar que todo el planteamiento quineano acerca de los enunciados observacionales me produce una cierta confusión. Para empezar está el hecho de que a fin de cuentas Quine tiene que reconocer que el carácter observacional de los enunciados es una cuestión de grado (Cfr. Quine [1960], pp. 55-56; [1981], p. 25). Ello es inevitable si el carácter observacional de una sentencia ocasional depende del acuerdo entre los miembros de una comunidad lingüística, ya que dicho acuerdo podrá ser mayor o menor según qué sentencias ocasionales. Pero la señalada dependencia del grado de acuerdo social conduce al problema de delimitar una comunidad lingüística y un lenguaje. Por un lado, parece que se presuponen usos lingüísticos compartidos previos, y por tanto la delimitación previa de una comunidad lingüística y de un lenguaje, a la dilucidación de cuáles son sus enunciados observacionales; por otro lado, la certeza acerca de que los usos lingüísticos son compartidos sólo se obtiene mediante la evidencia que proporcionan los enunciados observacionales, lo cual requiere poder establecer cuáles son éstos con independencia de los usos lingüísticos compartidos. Quine aquí puede alegar que estos enunciados observacionales son adquiridos de manera similar por todos los hablantes humanos por ser «oraciones condicionadas a observaciones públicamente compartidas» (Cfr. Quine [1970], p. 28); añadiendo al respecto que:

«puesto que todo el mundo aprende de ese modo [ostensional] tales expresiones [observacionales], todo el mundo tenderá igualmente a aplicarlas en presencia de las mismas situaciones. Y esta uniformidad suministra, efectivamente, un criterio conductista para estimar qué es lo que hay que considerar oración observacional» (Quine [1970], p. 28).

La adopción de este criterio conductista puede entenderse en el sentido de que la significación de ciertas expresiones viene determinada por las conductas de los sujetos cognoscentes frente a ciertas situaciones observables, conductas en las que se asocian dichas expresiones a las correspondientes situaciones observables. Sin embargo, a tal parecer cabe objetar que ninguna situación de observación determina unívocamente, a través de las

reacciones que se producen ante la misma, que se le asocie una expresión con significación; ni siquiera está asegurado que la misma situación observacional tenga que provocar la misma conducta. Pero es más, la mera aparición de una respuesta condicionada que incluya la emisión de sonidos (aparentemente expresivos), aún cuando sean compartidos por diferentes sujetos, no es indicativa de que los mismos lleven asociados contenido semántico alguno para el emisor. También cabe entender la adopción del criterio conductista en el sentido de que la significación de una expresión observacional no depende estrictamente de la conducta que provoca en un sujeto una situación observacional, sino de la propia experiencia concreta, descrita mediante un lenguaje básico, a la que está sometido un sujeto. Pero ante esta nueva interpretación hay que decir que una experiencia concreta ante una situación observacional no provoca un contenido semántico, sino como mucho el asentimiento a (o disentimiento de) una expresión con contenido, con significación.¹⁷ Y si la expresión ya tiene significación es porque ya es usada por una comunidad lingüística, forma parte de un lenguaje y tiene una importante dosis de información colateral. Por todo ello reitero la dificultad de poder establecer autónomamente qué expresiones son observacionales y la de poder fijar su contenido.

Respecto a los enunciados observacionales, me gustaría añadir que no acierto a entender por qué Quine se aferra a (pretender) que la evidencia tiene que ser determinada por un conocimiento fundamental explicable mediante una psicología conductista (Cfr. Quine [1969], p.100)¹⁸. Parece que su naturalización de la epistemología no ha logrado superar cierto resquicio de craso empirismo, a saber: hacer equivalente evidencia a conocimiento que descansa en (y se legitima principalmente por) nuestros sentidos, que descansa en (y se legitima por) nuestra percepción. Sin embargo, si la fundamentación de la ciencia ha de apoyarse en la propia ciencia, ¿por qué restringir la epistemología naturalizada a las aportaciones de un ámbito de la ciencia, la psicología, y aún más a un determinado enfoque de la psicología, el conductismo?. Tal vez detrás de todo ello no haya más que un cierto equívoco al identificar entre: a) la pretensión buscar un *fundamento cognoscitivo (y lingüístico) último relativo al proceso de adquisición de conocimiento (y del lenguaje)* –individual y colectivamente–; y b) la pretensión de alcanzar un fundamento justificativo del conocimiento¹⁹. Esta última tarea, a mi enten-

¹⁷ Comentarios similares a éstos fueron formulados por Feyerabend en otro contexto, y obviamente sin poder de aquella hacer referencia a los puntos de vista de Quine. (Cfr. Feyerabend [1957-58]).

¹⁸ Es oportuno señalar que para Quine sus oraciones observacionales *strictu sensu* no forman parte de un cuerpo teórico, ya que éste sólo contendría enunciados eternos. La contrastación de teorías según él se efectúa a través enunciados observacionales eternizados. Estos últimos aparecen en forma de lo que él llama «categóricas observacionales». (Cfr. Quine [1981], p. 26; [1990/92], pp. 9-11; FustegueraS [1988], pp. 17-21; [1990/92], pp. 27-31).

¹⁹ Evidentemente Quine renuncia a un proyecto justificacionista de estilo clásico (cartesiano) en teoría del conocimiento –es decir, al «proyecto de fundamentar la ciencia natural sobre la experiencia inmediata de una manera firmemente lógica» (Quine [1969–, p. 99; cursiva mía),

der, no debe tomar como *fundamento para la evaluación* sobre nuevos conocimientos a aquellos contenidos de conocimiento debidos a nuestras experiencias inmediatas, sino los más controlados/controlables –los que se realizan conforme a nuestros mejores conocimientos desarrollados–, incluso para los conocimientos considerados más básicos; mientras que en la primera tarea los estudios psicológicos relativos a la adquisición inicial –relativa a la ontogénesis y filogénesis– del conocimiento (y del lenguaje) –aunque no necesariamente de corte conductista– tienen gran relevancia, pero no porque los contenidos cognoscitivos iniciales justifiquen el resto del conocimiento, sino porque constituyen las muestras de iniciación en el acceso cognoscitivo, aunque probablemente requeridas de depuración en muchos casos con el desarrollo/despliegue de contenidos y estructuras cosgnoscitivas más sofisticados. A pesar de que la psicología tenga interés en la explicación de las primeras fases de adquisición de conocimiento (y lenguaje), en incluso en la explicación de los procesos cognoscitivos (y lingüísticos) en general, no creo que nos proporcione las mejores razones que justifican los contenidos de conocimiento (Cfr. Siegel [1980]). En esta misma línea y por lo que respecta al asunto de los enunciados observacionales al que venía refiriéndome, creo que el propio desarrollo de la ciencia nos invita a pensar que la objetividad de los mejores informes observacionales (para la ciencia y para la vida cotidiana) no descansa en que los humanos seamos receptores de la información a través de nuestros sentidos, sino en la confianza que *a través de nuestro mejor conocimiento desarrollado* podemos obtener de que determinado receptor –no necesariamente un sujeto cognoscente– capta información transmitida sin interferencias relevantes desde una cierta fuente –que es la entidad a observar–. Lo único que se requiere es que cuando el receptor no sea un sujeto humano, la información recibida sea transformada de manera que resulte accesible a los humanos. Pero en este caso la fiabilidad de la información no descansa principalmente en la adecuada aprehensión perceptiva por un humano, sino en el mejor conocimiento científico-tecnológico disponible acerca de la transmisión de información desde esa fuente hasta un receptor

pero entiendo que su punto de vista no supone una renuncia absoluta a la pretensión justificacionista característica de buena parte de las propuestas epistemológicas. Aunque Quine abandone la pretensión de alcanzar la justificación de conocimiento científico sobre una base más firme que la que proporcione la propia ciencia –y en concreto que la que proporcione la psicología conductista–, ello no supone una renuncia a la pretensión de disponer de criterios para la evaluación del conocimiento: para la comprobación de una teoría una vez que ha sido elaborada. Putnam da a entender que este nuevo enfoque significa la renuncia a la *justificación* para reemplazarla por la *decisión resultante de un método fiable* (Cfr. Putnam [1982]), pero no me resulta claro que éste sea en verdad el punto de vista de Quine y que en definitiva él no esté admitiendo criterios razonables de justificación que no se queden en la mera decisión personal (o colectiva). En cualquier caso, el proyecto justificacionista de comprobación debe ser diferenciado del proyecto de explicitación de los criterios normativos que señalan las condiciones aceptables en la elaboración de nuevo conocimiento. Para Quine este segundo proyecto también tiene cabida en su epistemología naturalizada, aunque como discurso tecnológico acerca de la predicción de estímulos sensoriales (Cfr. Quine [1990/92], pp. 41-43; Rodríguez Alcázar [1993]).

apropiado, así como en el de la propia fuente y del receptor²⁰. Evidentemente que este planteamiento también justifica aquellos casos en los que el receptor es un sujeto cognoscente humano y en los que los sentidos de tal sujeto juegan un papel clave en la recepción; pero tampoco en este caso la fiabilidad de la información depende sin más de que la recepción de la misma se haga a través de los sentidos, sino otra vez de que realizándose así esta información está justificada por el mejor conocimiento científico-tecnológico disponible.

Un nuevo aspecto a resaltar acerca del holismo semántico de Quine, consiste en explicar cómo se pasa del holismo epistémico al holismo semántico. Las anteriores consideraciones ya arrojan cierta luz al respecto. El paso al holismo semántico se realiza a través de lo que Quine concibe como criterio de significado empírico –también conocido como criterio verificacionista del significado–, cuya autoría remite a Peirce. La tesis del holismo epistémico establece: que no es posible proporcionar evidencia separada para los enunciados no-observacionales, tal que permita la confirmación o refutación independiente de esos enunciados; sólo cabe establecer evidencia para la totalidad de la ciencia. Conforme al criterio de Peirce el significado de un enunciado consistiría en lo que cuenta como evidencia (sensorial) para su verdad. De ahí es fácil concluir que si no es posible establecer la evidencia separada para los enunciados teóricos aislados, tampoco será posible establecer su significado (empírico) individual; sólo cabe establecer el significado de la totalidad de la ciencia²¹.

²⁰ Este es el punto de vista de Shapere acerca de la observación y de los informes observacionales. (Cfr. Shapere [1982] y [1985]; tb. Falguera [1991]). Tal vez el mantenimiento de que «la evidencia, cualquiera que sea, es evidencia sensible» (Quine [1969], p. 100) por parte de Quine se explica por su deseo de no caer en el nihilismo epistemológico del que acusa a Hanson, Kuhn y Polanyi. El punto de vista que yo defiendo no cae en este nihilismo epistemológico; pero en vez de pretender que los elementos de justificación cognoscitiva los proporcione la psicología conductista, pretendo que lo proporciona el mejor conocimiento científico disponible para cada asunto. En este sentido es más fiable, por más seguro –cuando es relevante– el mejor conocimiento que proporcionan las llamadas ciencias *duras* (p.e., la física, la química, algunas ramas de la biología, etc.), que el que proporcionan las llamadas ciencias *blandas* (p.e., psicología, antropología, lingüística, historia, etc.) –aunque como en el caso de Quine se opte por una versión más bien «dura» –en un sentido claramente diferente del que manejaba antes para «dura»– de la psicología. No resulta del todo casual que los intentos de epistemología naturalizada que rechazan el conductismo y persiguen el análisis epistemológico conforme a ciencias blandas, terminen abocadas a alguna versión de relativismo cultural (Cfr. Putnam [1982]). El punto de vista que aquí defiendo tampoco se compromete con una filosofía primera como la que rechaza Quine, aunque si asume que la metaciencia, y en especial los análisis de la filosofía de la ciencia, no acaban siendo mera ciencia –ya sea ciencia dura o blanda–, y por lo tanto, tampoco lo acaban siendo los análisis de la epistemología científica (Cfr. Siegel [1983]; tb. Moulines [1991], pp. 50-67).

²¹ El argumento está desarrollado explícitamente en «Epistemology Naturalized», y el mismo argumento conduce al principio de indeterminación de la traducción, que no es más que la consecuencia inmediata del holismo semántico. En realidad, en este texto no queda claro qué grado de radicalidad tiene el holismo (epistémico y semántico), ya que en determinadas ocasiones parece considerar como totalidades diferentes a diferentes teorías. (Cfr. Quine [1969], 104 y ss.)

Llegados a este punto podemos preguntarnos si, en realidad, los enunciados observacionales son para Quine la evidencia aceptada para el resto del conocimiento científico y, por lo tanto, su fundamento, toda vez que esto requiere que las condiciones bajo las que resultan verdaderos o falsos no sean alterables; es decir, que no sean revisables en lo concerniente a las condiciones de verificación. Parece que hay indicios más que suficientes en trabajos de Quine previos a los de mediados de los años sesenta que apuntan a que los valores veritativos de los enunciados observacionales son revisables (Cfr. Quine [1959], p.77). No voy a negar que incluso en los trabajos de los años siguientes Quine se muestra un tanto ambiguo respecto a la revisibilidad de los enunciados observacionales. Sin embargo, creo que la adopción de su definición de enunciado observacional como aquel «sobre el que todos los hablantes de una lengua dan el mismo veredicto cuando se da la misma estimulación concurrente» (Quine [1974], p. 115), se formula en la línea de concebir los enunciados observacionales como no-revisables. La adopción de tal punto de vista se debe a la necesidad de disponer de un «criterio último de control de la ciencia» (Quine [1990/92], p. 22). Tal punto de vista es acorde, además, con el criterio de significado empírico que Quine adopta, ya que la totalidad de la ciencia tiene significado según dicho criterio en la medida en que haya enunciados básicos –los observacionales– cuyo significado empírico que fijado autónomamente; y para que el significado de estos enunciados quede fijado autónomamente es preciso que se establezcan sus valores veritativos de manera estable. Dicho de otra forma, si no es a costa de caer en un relativismo, no es posible compatibilizar:

- i) la consideración de que los enunciados observacionales sean revisables;
- ii) la adopción del criterio del significado empírico (o criterio verificacionista del significado);
- iii) la aceptación de un holismo epistémico (de confirmación o de refutación) para la totalidad de la ciencia (o incluso de una teoría).

La tesis «iii)» prevé que hay evidencia decisiva y definitiva para la evaluación de la ciencia (o de cada teoría); la tesis «ii)» que no es posible establecer evidencia separada para cada enunciado no-observacional; y «i)» que los enunciados observacionales son revisables. Luego, ¿dónde se encuentra la evidencia decisiva y definitiva?. Dado que «ii)» y «iii)» constituyen tesis características del pensamiento de Quine sólo queda rechazar «i)», y ello pese a la ambigüedad con que a veces Quine se manifiesta al respecto. Debo añadir que Quine se preocupa en sus últimos trabajos en destacar que la previsible carga teórica de lo que son enunciados observacionales, según su criterio, no es relevante cuando se considera cada una de las mismas holofrásticamente, pues en este caso cada una de esas oraciones queda asociada en cuanto tal mediante condicionamiento a su gama de estímulos apropiados y, en ese sentido, libre de teoría (Cfr. Quine [1990/92], pp. 25-26). No debe de ocultarse a nadie que este aspecto es capital para que el holismo (epistémico y semántico) de Quine sea ciertamente fundamentalista y no pase a ser coherentista.

Quisiera acabar estos comentarios acerca del holismo semántico formulado por Quine señalando que hay algo de confuso en la tesis del holismo semántico en relación con el holismo epistémico. La cuestión es que junto con la formulación quineana usual del holismo epistémico –recogida anteriormente– hay otra que también se debe a Quine, según la cual «todo enunciado puede concebirse como valedero en cualquier caso siempre que hagamos reajustes suficientemente drásticos en otras zonas del sistema» (Quine [1959], p. 77). Pero, ¿qué sentido tiene decir que un enunciado puede *mantenerse* como valedero si a consecuencia de los drásticos cambios en otras partes del sistema su significado tiene que haber cambiado como resultado de la tesis del holismo semántico?. Coherentemente debiera asumirse que los cambios drásticos en ciertas partes del sistema alteran el significado de cualquier expresión y, por lo tanto, no es que mantengamos como valedero un determinado enunciado del antiguo sistema –ya no enunciaríamos lo mismo–, sino que obtendremos un nuevo enunciado que con la totalidad del nuevo sistema puede considerarse verdadero²². Suponiendo que esta última crítica es sólida, tal vez deba pensarse que no hay manera de armonizar un holismo epistémico con un holismo semántico radical como el de Quine, si es que el holismo epistémico se entiende en el sentido de que las alteraciones en parte de un sistema científico –sea más o menos global– ante predicciones fallidas permiten *preservar* otras partes de aquel sistema.

3.3. En los planteamientos historicistas

Un holismo semántico diferente del de Quine es el que surge de los análisis de Hanson, Kuhn, Feyerabend, etc., en el marco de los planteamientos historicistas (o «*weltaunchauungsticos*») de filosofía de la ciencia (Cfr. Hanson [1958], pp. 77-162; Kuhn [1962], Cap. X; [1974], pp. 21-40; Feyerabend [1957-58]; [1962]; [1965]; [1970], Cap. IV, XI y XIII; [1975], Cap. 2 y 10; [1981], p. x). Dos son las diferencias básicas que se plantean con respecto al holismo semántico y epistémico de Quine. La primera, que las totalidades que se toma en consideración son más pequeñas, se reducen a teorías científicas. Otra cosa es que por lo general la noción de teoría científica no resulte demasiado precisa en estos autores y, por ello, no quede claro su alcance. Pero en cualquier caso, ateniéndonos a los usos acostumbrados y a los ejemplos manejados por ellos, una teoría nunca correspondería a la totalidad de la ciencia –ni siquiera de una disciplina científica–; conecuentemente, en los planteamientos historicistas no se consideraría a la ciencia en su conjunto –ni a una disciplina científica– como una totalidad holista relevante.

La segunda diferencia es el rechazo a todo fundamentalismo (epistémico y semántico). Se ataca la posibilidad de delimitar un lenguaje de expresiones básicas que sea el fundamento semántico del resto de expresiones descrip-

²² Esta crítica está esbozada en Fodor-Lepore [1992], p. 42.

tivas y de un conocimiento absolutamente básico sobre el que se sostenga el resto del conocimiento científico. De hecho no aceptan que haya expresiones descriptivas básicas que sean semánticamente no problemáticas, es decir, que expresen contenidos de conocimiento absolutamente objetivos, porque tampoco aceptan que exista un conocimiento absolutamente básico y seguro. Todo el conocimiento, inclusive el que se toma como evidencia para una teoría, es revisable. Lo que se toma como conocimiento observacional para una teoría es dependiente de supuestos teóricos para esa teoría; o mejor dicho, conocimiento teórico y conocimiento observacional son interdependientes en el marco de una teoría. Por eso no hay expresiones descriptivas que estén libres de compromisos teóricos. Las expresiones descriptivas científicas de una u otra índole adquieren su significado en el marco de un sistema teórico y cambian de significado con los cambios en un marco teórico. Parece, pues, que los cambios *en* un marco teórico no precisan ser demasiado drásticos para que supongan un cambio *de* marco teórico²³. Cada expresión descriptiva de una teoría adquiere su significado en su interrelación con las demás expresiones descriptivas de esa teoría, sin que se pueda establecer ningún asiento o pilar semántico sobre el que fundamentar siquiera el conjunto de la red lingüística de una teoría: la totalidad de expresiones descriptivas de una teoría científica están interdeterminadas semánticamente. Se trata de un holismo semántico (y epistémico) coherentista pluralista.

Aún siendo un holismo menos radical que el de Quine en cierto sentido, por su carácter pluralista, ofrece cierta radicalidad por la manera de establecer el carácter coherentista. Un primer problema deviene de la tesis de la «carga teórica». Empleada ésta de manera poco matizada conduce a situar todos los términos descriptivos de una teoría y todos sus enunciados al mismo nivel. En caso de que las cosas no cuadren en una teoría podemos hacer saltar cualquiera de los enunciados de la formulación lingüística que se considere para procurar que cuadren; a fin de cuentas todos están formados por términos descriptivos cargados teóricamente. Hay que confesar que con esto el holismo epistémico se radicaliza de otra forma. Para Duhem la cuestión era que ante una predicción fallida no podíamos determinar qué hipótesis resultaba falsa, pero en cualquier caso se asumía cierta diferencia de nivel entre informes observacionales e hipótesis teóricas; conforme a la tesis de la carga teórica todo enunciado, de la formulación considerada de una teoría, se puede decir que es igualmente hipotético: la teoría es un rompecabezas que debe hacerse cuadrar.

Sin embargo, tal equiparación extrema entre los términos descriptivos es eludible. Entiendo que ahora estamos en condiciones de poder formular la tesis de la carga teórica de manera que no conduzca a tales extremos. Ello

²³ Probablemente hay matices a establecer entre los planteamientos de estos pensadores. Tal vez la exposición que estoy haciendo pueda parecer más adecuada para el caso de Feyerabend y no resulte claro hasta qué punto se adecúa al caso de Kuhn, por ejemplo. Pero creo que si se puede atribuir a todos ellos esos planteamientos, aún con ciertas dudas en algún caso, es porque sus propios textos dan pie a tales lecturas, al resultar más sugerentes que precisos.

es posible mediante la distinción teórico/no-teórico relativizada a cada teoría tal cual ha sido establecida en la concepción estructuralista. Dicha distinción permite diferenciar entre los términos que están cargados teóricamente respecto a una determinada teoría T -los T -teóricos- y los que están cargados teóricamente respecto a alguna otra teoría (T^v o T^w o ...) -los T -no-teóricos, aunque teóricos respecto a alguna otra teoría²⁴. Asumamos que esta matización de la tesis de la carga teórica podría ser aceptable para los proponentes de la misma y que el holismo resultante es más plausible. Claro que, así planteada la tesis de la carga teórica, no se elude un coherentismo, aunque se establezca no ya para una única teoría sino para un grupo de teorías. Este último holismo coherentista no tiene que ser, sin embargo, monista. La tesis de la carga teórica, aún cuando relativizada a cada teoría, al ser formulada para todo término descriptivo de la ciencia, no deja cabida a un holismo fundamentalista.

Por razones de comodidad en la exposición, a la versión de holismo (epistémico y semántico) que adopta la concepción inicial de carga teórica la denominaré a partir de aquí «holismo coherentista pluralista tosco»; y a la versión que adopta la concepción elaborada de carga teórica, en consonancia con la distinción T -teórico/ T -no-teórico, la denominaré «holismo coherentista pluralista refinado». Evidentemente, de igual manera se puede diferenciar entre un holismo coherentista monista que sea tosco y otro que sea refinado. No obstante, como todas estas denominaciones resultan excesivamente largas y como no volveré a referirme a las versiones de holismo coherentista monista, designaré a las versiones de holismo coherentista pluralista de manera breve como «coherentista tosco» y «coherentista refinado».

Creo que es oportuno señalar que, conforme al planteamiento anterior, holismo epistémico coherentista tosco y holismo semántico coherentista tosco son lo mismo, o si se prefiere el holismo coherentista tosco es epistémico-semántico. El asunto es que tal versión epistémico-semántica de holismo no dispone de evidencia externa a la propia teoría en cuestión, lo que se tome como evidencia para una teoría es evidencia intrateórica. Luego, no cabe dar el paso del holismo epistémico al holismo semántico mediante la especificación de que el significado de un término o de un enunciado consiste en lo que cuenta como su evidencia, pensando que ésta es delimitable por procedimientos ajenos a la propia teoría de cuya formulación lingüística forma parte ese término o ese enunciado. Lo que cuenta como evidencia lo demarca la teoría para la que es evidencia, porque el significado de lo que cuenta como evidencia para una teoría T está T -teóricamente cargado, y viceversa. La imagen que resulta de este enfoque es que cada teoría constituye una manera peculiar de concebir un mundo, cada teoría construye su mundo. Lo único que hemos de exigirle a una teoría es coherencia interna, tal vez la mayor simplicidad posible, que sea estéticamente bella, ... pero nada similar

²⁴ Stegmüller ya hizo tal matización respecto a la tesis de la carga teórica. (Cfr. Stegmüller [1973], p. 55).

a alguna relación de correspondencia a algún nivel con un mundo extrateórico. Situación ésta difícil de asimilar para un tipo de conocimiento que pretende tratar sobre un mundo extrateórico.

Aparentemente algo similar sucedería con el holismo coherentista refinado, aunque de una forma más compleja ya que el coherentismo consiste ahora en una suerte de circularidad a través de un grupo de teorías. No obstante, el holismo epistémico y el semántico adquieren en este caso características peculiares, ya que relativamente a cada teoría se puede establecer desde fuera de esa teoría qué es lo que constituye evidencia para la misma mediante su vocabulario no-teórico. El holismo epistémico-semántico se desglosa ahora en dos aspectos para cada término científico²⁵: a) la dependencia directa que de *T* tienen los términos *T*-teóricos; b) la dependencia indirecta que de *T* tiene cada término *T*-no-teórico a través de una determinada cadena de otras teorías que finalmente vuelve a conectar con *T*. La dependencia epistémico-semántica que de *T* tiene un término *T*-no-teórico no es equiparable a la que tiene un término *T*-teórico. La diferencia fundamental que determina esta situación con respecto al holismo coherentista tosco es que mientras en éste la coherencia se limitaba a ser un requisito intrateórico, en aquél la coherencia requerida se establece en dos planos diferentes, a saber: a) una coherencia interna en cada teoría, coherencia que se asegura por procedimientos como las leyes de la teoría, sus condiciones de ligadura y los vínculos de especialización²⁶; b) una coherencia a través de la(s) cadena(s) de teorías que conforman un círculo epistémico-semántico. El asunto es que si un círculo epistémico semántico es un tanto largo –y de darse un holismo coherentista refinado esto parece ser lo que sucedería–, entonces la coherencia a través del círculo es más difícil de mostrar tanto que se cumple como que se ha roto por ser más difícil tener presente todo el círculo. Con lo cual la coherencia interteórica total del holismo coherentista refinado constituye más un *desideratum* que se intentará asegurar, aunque con notorias dificultades de constatar su cumplimiento o incumplimiento, que una imposición asegurada *a priori*²⁷. La consistencia interteórica tratable *de facto* es usualmente más local. En cualquier caso tampoco con el

²⁵ No se me oculta que abandono la estrategia quineana de rechazar a los enunciados como unidades más elementales acerca de las que plantearse cuestiones epistémicas y semánticas. Estimo que esto no es demasiado importante, si después de todo el análisis se establece para señalar que las unidades semánticas y epistémica relevantes son más grandes que los enunciados componentes de la ciencia (o de una teoría científica). Por otro lado, el holismo formulado en relación con la tesis de la carga teórica y especialmente cuando ésta se formula conforme a la distinción *T*-teórico/*T*-no-teórico, conlleva que se contra ponga la posibilidad de establecer aisladamente la semántica y la determinación epistémica de los valores correspondientes a cada término descriptivo con la necesidad de tomar en consideración totalidades superiores.

²⁶ Son especialmente importantes las condiciones de ligadura en tanto en cuanto aseguran la compatibilidad entre diferentes modelos potenciales para la teoría y, por tanto, la compatibilidad de los conceptos peculiares de la teoría a través de los diferentes sistemas.

²⁷ De manera algo más precisa se establece una consideración similar en Balzer-Moulines-Sneed [1987], pp. 419-420).

holismo coherentista refinado salimos mejor parados en principio en lo que respecta a que cada círculo epistémico-semántico de teorías tenga algún enganche con un mundo extra-teórico.

4. Holismo estructurado

Llegados a este punto podemos preguntarnos a cuál de las versiones hasta aquí propuestas corresponde el holismo moderado de la concepción estructuralista y, en cualquier caso, en qué medida lo señalado acerca de esas versiones resulta clarificador para la mejor comprensión del holismo moderado de la concepción estructuralista, especialmente del semántico. Si el holismo de la concepción estructuralista correspondiera sin más a una de las versiones mencionadas, poco más tendría que decir en este trabajo que constatar tal situación y tal vez lamentarme de lo un tanto frustrante que resulta el panorama que nos pone a la vista tal versión holista, tanto por lo que concierne al aspecto epistémico como al semántico. Tal vez quedara el consuelo de haberlo identificado con mayor nitidez y así poder proporcionar nuevas razones a su favor o en su contra a partir del estudio de casos concretos de teorías con sus relaciones interteóricas relevantes. Si tuviéramos que constatar que ni siquiera es posible determinar a cuál de las anteriores versiones corresponde y sólo pudiéramos identificar cuáles no son aceptables para la concepción estructuralista, la posible desazón podría considerarse compensada por la presunción de que una vez identificadas las distintas versiones de holismo factibles es un problema de mayor indagación la determinación de cuál sería la adecuada –suponiendo que esa tarea fuera interesante porque la concepción estructuralista proporcione un análisis básicamente correcto de las teorías–.

Alguien a estas alturas podría estar agradecido de que simplemente estableciera una de estas situaciones como la apropiada conforme a la concepción estructuralista y que no cupiera otra posibilidad: la de que en el jardín de los potenciales holismos se tuviera que considerar algún nuevo espécimen –que complicara más nuestra tipología y nuestro conocimiento acerca de los planteamientos holistas– como el que correspondiera a los análisis de la concepción estructuralista. Me temo que quienes se sientan pesimistas porque esto último sea lo que suceda vean *en parte* confirmadas sus sospechas. Por la contra, quienes entiendan que una versión holista (epistémica y semántica) tiene que ser compatible con tratamientos más estructurados de las teorías, de sus partes componentes y de los grupos teóricos a los que pertenecen por virtud de sus vínculos relevantes, por un lado, y con tratamientos también más estructurados de la semántica de cualquier formulación lingüística de una teoría y de sus expresiones componentes (incluidos los términos descriptivos), así como de las conexiones semánticas con expresiones de aquellas otras teorías con las que tiene vínculos relevantes, entonces se verán (espero) compensados con la perspectiva de

un panorama analítico mucho más rico que permite una mayor clarificación del tipo de cuestiones epistémicas y semánticas que las que hasta ahora permitían esos otros planteamientos propiciadores de versiones holistas sobre los que he venido tratando. Quienes tengan familiaridad con la concepción estructuralista sabrán que lo señalado es cierto por lo que respecta a la identificación de una teoría, análisis de sus componentes, explicitación de vínculos interteóricos y consecuencias epistémicas que de los análisis de tal concepción se extraen. Mi preocupación principal en lo que sigue será mostrar que de la misma forma la concepción estructuralista proporciona elementos para alcanzar una mejor comprensión de la semántica de las expresiones científicas²⁸.

Cuando antes apuntaba la posibilidad de que el holismo de la concepción estructuralista no correspondiera a ninguna de la versiones ya presentadas, añadía que eso era lo que podía suceder «en parte». La razón de este «en parte» se debe a que estrictamente no resulta una nueva versión de holismo con la concepción estructuralista, sino que lo que resulta es una presentación más elaborada de un enfoque holista. Debo hacer hincapié en que digo «de un enfoque» y no «de una determinada versión» –al menos en principio–. En concreto, resulta una presentación más elaborada explícitamente de un holismo epistémico e implícitamente de un holismo semántico. Lo sustancial de esta presentación sofisticada es que permite una comprensión cualitativamente diferente del holismo, y en principio de diferentes versiones holistas. Según esto podríamos diferenciar entre versiones ingenuas del holismo, que serían las pre-estructuralistas, y versiones sofisticadas, que resultarían de la concepción estructuralista. No obstante, debe resultar claro a estas alturas que para la concepción estructuralista no resultan plausibles las versiones monistas del holismo. Por lo tanto, el enfoque holista de la concepción estructuralista será compatible con alguna o algunas de las versiones pluralistas (sofisticadas). Ello no significa que un holismo monista fundamentalista como el de Quine no proporcione alguna luz en la reflexión sobre un holismo pluralista fundamentalista sofisticado, por el contrario entiendo que resulta clarificador en muchos sentidos²⁹. Pero dejemos provisionalmente esta cues-

²⁸ Debe resultar obvio que cuando hablo de la semántica de las expresiones científicas no me refiero a explicitar la semántica légica concreta de expresiones científicas, sino a las condiciones abstractas de la semántica.

²⁹ Se podría pensar que esto sería más cierto por cuanto la formulación clásica de holismo fundamentalista es la dada por la versión monista de Quine. Sin embargo, creo que es falso que no haya existido alguna otra formulación de holismo pluralista fundamentalista –aunque sólo de carácter semántico y sin asumir plenamente las implicaciones epistémicas– en la reciente literatura de filosofía de la ciencia: en concreto se plantearon propuestas en este sentido en el neopositivismo de la última época; inicialmente en trabajos de Hempel a partir de su artículo «The Concept of Cognitive Significance: A Reconsideration» de 1951 y con posterioridad en trabajos de Carnap a partir de su artículo «The Methodological Character of Theoretical Concepts» de 1956. Al respecto debe recordarse que Hempel y Carnap, en los trabajos señalados, abandonan definitivamente la tesis inicial del reduccionismo y con ello abrazan cierta suerte de holismo semántico, aunque con matices diferentes en las propuestas de ambos. Si valen las

tión y planteémos directamente en qué consiste el holismo para la concepción estructuralista.

La pregunta clave es: ¿Qué es lo que permite hablar de un holismo sofisticado en relación con la concepción estructuralista? Empecemos considerando el aspecto epistémico. La raíz del holismo epistémico asumido por la concepción estructuralista está en el criterio pragmático de teoriedad. Una de las consecuencias principales de la distinción teórico/no-teórico relativizada a cada teoría es la de conducir a la afirmación de un holismo epistémico³⁰. Es decir, a mostrar que dada una teoría y sus aplicaciones pretendidas (en un determinado momento) no es posible confrontar hipótesis aisladas de la teoría con aplicaciones aisladas, ni siquiera confrontar el conjunto la teoría con cada aplicación. La única confrontación viable es la que se establece entre toda la teoría y el conjunto de sus aplicaciones, de manera que lo que se establece para una teoría y un determinado conjunto de aplicaciones pretendidas de la misma es una única aserción empírica³¹. De resultar falsa esta aserción, no podemos achacar la falsedad a esta o a

etiquetas manejadas hasta aquí, el holismo de Hempel se aproximaría más a una versión pluralista fundamentalista ingenua y la de Carnap a una versión holista pluralista fundamentalista sofisticada.

Tal vez si no se suele hablar de holismo semántico en relación con estos pensadores es porque las versiones de holismo semántico que se han hecho populares son las más radicales, como las de Quine o las de Hanson, Kuhn y Feyerabend, y también porque no iba acompañado de pronunciamientos de holismo epistémico. Claro que algunos sólo estarían dispuestos a reconocer como formulaciones holistas semánticas las que tienen tales visos de alguna radicalidad. Mi punto de vista es otro y atiende a una noción de holismo semántico resultante de la aceptación de que hay términos teóricos que no son reducibles a algún lenguaje más básico y cuya semántica depende por ello de alguna totalidad superior. Creo que este parecer corresponde a una formulación explícita que Moulines hace de holismo al decir: «the central claim of holism may be rendered as a claim fitting into the following scheme:

The (proper) working of scientific construct *A* in a context *C* presupposes the (proper) working of scientific construct *B* in *C*, and *B* is an integrating whole with respect to *A*.» (Moulines [1986], p. 314).

Póngase donde aparece la letra esquemática *A* un término teórico y donde aparece *C* la totalidad que presupone –de la que necesariamente depende– la semántica de ese término y tenemos la noción de holismo semántico que estoy considerando.

³⁰ No es posible que introduzca aquí los detalles que muestran como la distinción conduce a la tesis del holismo epistémico. Para versiones iniciales de la concepción estructuralista que detallan tales puntos cfr. Sneed [1971], Cap. II, III y IV; Stegmüller [1973], Cap. VIII, secc. 3, 4 y 5. Para versiones modernas de la concepción estructuralista que tratan tales aspectos cfr. Balzer-Moulines-Sneed [1987], Cap. II y VIII.

³¹ Esta aserción empírica se expresa conforme al aparato de análisis de la concepción estructuralista para una unidad elemental de teoría de la siguiente forma: Siendo $T = \langle K, I \rangle$ una unidad elemental de teoría –un elemento teórico– (donde $K = \langle Mp, M, Mpp, GC, GL \rangle$ es el núcleo teórico, I el conjunto de aplicaciones pretendidas, Mp la clase de modelos potenciales, M la clase de modelos actuales, Mpp la clase de modelos potenciales parciales, GC la intersección de las condiciones de ligadura y GL la intersección de los vínculos interteóricos relevantes), $Cn(K)$ el contenido de T , entonces la aserción empírica para T es $I \in Cn(K)$. Y esta aserción es verdadera si y sólo si existe un $X \in (\wp(M) \cap GC \cap \wp(GL))$ tal que $I = r(X)$, donde $Cn_{th} = \wp(M) \cap GC \cap \wp(GL)$ es el contenido teórico de T y r una función de restricción tal que $r: \wp(Mp) \rightarrow \wp(Mpp)$.

aquella parte de la teoría. Lo único que cabe establecer es que el sistema teórico junto con sus aplicaciones debe ser modificado de alguna manera. Pero los resultados del análisis estructuralista no quedan simplemente en eso, además nos indican qué elementos son susceptibles de ser cambiados pudiendo hablar de mantener la misma teoría, y qué cambios suponen un cambio de teoría. Se trata de un *holismo epistémico estructurado*, conforme al cual aunque todo es susceptible de revisión no todo está al mismo nivel. Los cambios en una teoría se realizarán conforme a un sistema de prioridades³². Parafraseando a Quine podríamos decir: «aquellas leyes y condiciones que sean más fundamentales en una teoría para su sistema conceptual será menos probable que sean sometidas a revisión; cuando se haga precisa una revisión en nuestro sistema de enunciados, preferiremos, *ceteris paribus*, la que menos perturbe la teoría» (Cfr. Quine [1969], p. 17)³³. Evidentemente siempre es posible optar por los cambios más drásticos –los de las leyes y condiciones fundamentales de una teoría–, pero ello significaría optar por el cambio de teoría. En cualquier caso, ahora sí parece que dispongamos de criterios acerca de cuándo determinadas alteraciones suponen un cambio de teoría; no todas las hipótesis –es decir, leyes y condiciones varias– son equiparables en lo que respecta a su centralidad en la identificación de una teoría.

A mi parecer las propuestas holistas de Kuhn, Hanson, Feyerabend, ... acerca de las teorías científicas se han planteado eludiendo establecer una caracterización precisa de la noción de teoría científica. Ello ha tenido que ver en buena medida con una cierta aversión a la tarea de proporcionar caracterizaciones formales de las teorías científicas³⁴, quizá como reacción a

³² Una formulación explícita de este holismo epistémico moderado y estructurado, o mejor sofisticado, es proporcionada por Gähde y Stegmüller en la introducción a su artículo «An Argument in favor of the Duhem-Quine Thesis: From the Structuralist Point of View» mediante las siguientes tesis:

«(a) Theories are confronted with experience as a whole and not piecemeal.
 (b) If a prediction of experience is made with the help of a theory and this prediction fails, the theory has to be revised. Normally, in cases of conflict between 'theory and experience', different possibilities for revising a theory will exist.

(c) Not all possibilities of eliminating this conflict, i.e., of revising the theory, will be regarded as equal.

(d) Instead, one attempts to immunize two kinds of statements against possible revision: 1) those statements, which describe experience directly, and 2) those which, intuitively speaking, are furthest away from these 'observational statements', i.e., the most fundamental and general laws.

(e) Necessary revisions will be made in the 'middle sectors' of theory. If alternative ways of revising the theory again exist here, we will prefer the possibility of correction, which «disturbs the total system as little as possible» (Gähde-Stegmüller [1986], pp. 117-118).

Cuando en la tesis (d) hablan de 'enunciados observacionales', debe entenderse en el sentido de enunciaciones que utilizan términos y datos no-teóricos relativos a la teoría en cuestión.

³³ La diferencia con Quine está en que él hacía afirmaciones similares, pero no refiriéndose a una teoría sino a la totalidad de un sistema de conocimiento (reservando el carácter central en tal sistema a las leyes de la lógica y de la matemática).

³⁴ No deja de resultar curioso que un destacado neopositivista como Hempel haya llegado a contagiarse de esta aversión. (Cfr. Hempel [1973]).

la propuesta de caracterización formal peculiar de la concepción neopositivista. El resultado de una caracterización formal de las teorías como la emprendida por la concepción estructuralista ha permitido una formulación mucho más matizada del holismo epistémico y ha permitido también mostrar que no toda modificación en una teoría significa cambio de teoría. Esto repercute de manera inmediata en lo relacionado con el aspecto semántico, en el sentido de que también el holismo semántico puede formularse de manera mucho más matizada a como se había planteado hasta ahora. Mi punto de vista es que los análisis de la concepción estructuralista proporcionan las bases para un análisis semántico articulado de las expresiones científicas. No obstante, aunque en sus filas se ha mostrado una cierta preocupación por los problemas semánticos³⁵, no se ha desarrollado lo que podemos llamar una teoría semántica articulada para las expresiones científicas propias de una formulación lingüística de cualquier teoría. Y aunque no es posible entrar en detalles acerca de cómo se establecería tal semántica articulada, quiero señalar algunas notas que serían peculiares de la misma.

Para empezar su aplicación requiere la aceptación del Principio Semántico de Composicionalidad. Esto sorprenderá a quienes suponen que la aceptación de dicho principio es incompatible con las formas clásicas de holismo semántico, especialmente con la quineana; sin embargo, creo que no hay nada que incompatibilice dicho principio con el holismo semántico moderado que deviene de los análisis de la concepción estructuralista, aunque tal vez lo haya con otras versiones más radicales. Que la semántica de un término científico dependa de una totalidad superior no creo que impida el análisis de las expresiones complejas de las que participa ese término a partir de sus elementos componentes y entre ellos de ese propio término; la única dificultad estribaría en pensar que porque las partes de una formulación lingüística compleja sean interdependientes, éstas no se pueden considerar a los efectos del análisis separadamente. En el caso de las formulaciones lingüísticas de las teorías científicas este análisis permite no sólo tratar las oraciones como partes separadas, sino también sus expresiones básicas componentes (por ejemplo, los términos descriptivos). Incluso más, este tratamiento debe permitir comprender cómo las partes componentes de una expresión compleja contribuyen a la semántica de ésta última. Si se me permite un símil, sería como si porque en un organismo vivo complejo –por ejemplo, un ser humano– sus partes componentes son interdependientes entre sí, no pudiéramos pretender comprender a ese organismo a partir del estudio de sus partes; e incluso de partes concretas de dicho organismo a partir de otras más elementales. Obviamente, el proceder semántico que hemos establecido supone rechazar que porque una totalidad constituya una unidad semántica genuina, aunque compleja y con estructura, ciertas partes componentes dejen de ser unidades semánticas (por muy dependientes que sean de esa totalidad

³⁵ Destacan en este sentido las aportaciones de Moulines (Cfr. Moulines [1985], [1986], [1987], [1991] y [1992]).

o, si se prefiere, aunque no lo puedan ser al margen de esa totalidad). Por ejemplo, no es que no se pueda identificar la unidad semántica correspondiente a un término científico, es que su identidad no es ajena a la totalidad de la que forma parte; aunque la totalidad afecta a la semántica de un término, no todo en la totalidad es igualmente determinante de la semántica de ese término. Continuando con el símil, el que un organismo vivo complejo constituya una unidad de vida no conlleva que no reconozcamos a elementos componentes del mismo como unidades de vida (por ejemplo, sus células), aunque no puedan serlo al margen de la totalidad del organismo complejo del que forman parte; también en este caso la totalidad de un organismo complejo afecta a una unidad componente del mismo, pero no todo en el organismo complejo es igualmente determinante de esa unidad componente. Una segunda peculiaridad resulta de adoptar la distinción kaplaniana entre «carácter» y «contenido» para dar cuenta de la semántica de las expresiones científicas³⁶. Al respecto puede ser interesante indicar cómo estas nociones permiten tratar de una manera algo más precisa lo que Moulines presenta como elementos que determinan el carácter holista de la semántica de los términos científicos. Hemos de tener en cuenta que aquello que es relevante para la semántica de un término científico es lo que contribuye a determinar su referencia. Según Moulines hay tres tipos de elementos especialmente relevantes para determinar la semántica de un término científico f en una teoría T , a saber: (i) las condiciones de ligadura –*constraints*–, que aseguran la compatibilidad entre diferentes posibles sistemas –modelos potenciales– de T y, por tanto, la compatibilidad de los valores que le correspondan a f en esos posibles sistemas; (ii) la interdependencia que tiene la unidad semántica correspondiente a f respecto de otras unidades semánticas similares, interdependencia asegurada por las leyes de aquella teoría –sea T u otra subyacente– relativamente a la cual f sea teórico y de manera muy especial la(s) ley(es) fundamental(es) de esa teoría para la que f es teórico; y (iii) aquellas condiciones que aseguran la coherencia en un grupo de teorías mediante los vínculos interteóricos relevantes entre T y otras teorías y que en definitiva son condicionantes para los valores de f . Junto con dichos elementos, otros esenciales para la semántica de un término científico son los diferentes métodos de determinación³⁷ y las aplicaciones pretendidas o sistemas concretos sobre los que se determina la referencia efectiva de ese término. Mi punto de vista es que estos diferentes elementos intervienen de manera desigual en la concreción semántica de un término científico y eso debe ser explicitado por un holismo semántico sofisticado.

³⁶ Para una explicación de cómo las nociones de «carácter» y «contenido» permiten dar cuenta de la distinción entre «conceptos científicos abstractos» y «conceptos científicos concretos» manejada en la concepción estructuralista cfr. Falguera [1993b].

³⁷ En realidad, las leyes especiales se considerarían como condiciones –sistematizaciones teóricas– de ciertos métodos de determinación.

Aceptando que en la semántica de una expresión científica se puede diferenciar entre su *carácter* y sus *contenidos*, podríamos decir que en el marco de una teoría –en el sentido estructuralista de red teórica– a un término le corresponde un único carácter, inmodificable salvo que se cambie de teoría –es decir, que se abandone la red teórica–; pero le pueden corresponder varios diferentes contenidos, según se cambie de método de determinación o de aplicación pretendida. Considerando que el *carácter* de un término científico se representa como una función que va de contextos de uso a los contenidos y que cada contenido se representa como una función que va de circunstancias de evaluación a referentes virtuales, hemos de especificar en qué consistirían contextos de uso, circunstancias de evaluación, carácter y contenidos de un término. Antes debo hacer una aclaración terminológica: por referente efectivo entiendo el que le corresponde a una expresión científica en una aplicación pretendida; por referente virtual el que le corresponde en un posible sistema; por referencia (efectiva o virtual) la que le corresponde a través de todos los sistemas (pretendidos o posibles, respectivamente); todo referente efectivo es un referente virtual, pero no viceversa. Debe resultar obvio que las circunstancias de evaluación serán los diferentes posibles sistemas sobre los que determinar los referentes virtuales. El carácter fija el *tipo ontológico* de referente que le corresponde a un término y las condiciones más básicas de compatibilidad entre los posibles sistemas. Así pues, el carácter de un término científico se especifica mediante condiciones como las que en los planteamientos estructuralista se denominan «la tipificación correspondiente a ese término», «la caracterización de ese término», «la(s) ley(es) fundamental(es) de la teoría respecto a la que ese término es teórico», «las condiciones básicas de ligadura que afectan a ese término», «aquellos vínculos interteóricos fundamentales para el término». Dado el carácter tenemos que para cada contexto de uso se fija un contenido. Un contexto de uso queda determinado principalmente a través un método de determinación para el término y de una aplicación pretendida, constituyendo éstos auténticos parámetros pragmáticos en la semántica de las expresiones científicas. Un contenido determina los referentes virtuales para cada posible sistema y, por tanto, los efectivos para aquellos posibles sistemas que corresponden a aplicaciones pretendidas. Debe resultar evidente que lo que confiere identidad a la unidad semántica correspondiente a un término es su carácter. Los contenidos correspondientes a un término científico pueden aumentar, disminuir, en general, cambiar; pero no puede cambiar el carácter de ese término mientras se mantenga la misma teoría. Esto sólo sucedería si hay un cambio radical de teoría, en el sentido de prescindir de la(s) ley(es) fundamental(es) o las condiciones básicas de ligadura o los vínculos interteóricos fundamentales.

Una última peculiaridad a mencionar aquí es que el análisis de la semántica de las expresiones científicas, conforme a los planteamientos de la concepción estructuralista, entiendo que es posible acometerlo utilizando, de manera algo heterodoxa, el programa semiótico de Montague. Obviamente,

esto no voy a intentar justificarlo aquí. Inevitablemente para tal justificación debo remitirme a otros trabajos míos³⁸.

Para acabar quisiera recordar que ya he dejado asentado que el holismo (epistémico y semántico) de la concepción estructuralista no es compatible con el de Quine y que debe consistir en una versión sofisticada de holismo pluralista. Sin embargo, aún no hemos dilucidado qué versión de holismo pluralista sería aceptable para la concepción estructuralista, si la fundamentalista o la coherentista. De optar por la versión fundamentalista nos reencontraríamos –a otra escala– con algunas de las dificultades ya señaladas acerca del planteamiento quineano y de optar por el pluralismo coherentista con las establecidas acerca de la versión sofisticada. Creo no obstante que puede decirse que si aceptamos que «para cada teoría científica T existe un término f tal que f es T -no-teórico» [supuesto (iii)], como vimos al comienzo de este trabajo que establecía Moulines, entonces curiosamente no es posible un fundamentalismo para la concepción estructuralista. Para explicar esto debemos tener en cuenta que en algunos análisis de esta corriente cada término T -no-teórico *tiene que* estar interpretado por medio de un vínculo interpretativo con alguna otra teoría [supuesto (ii)]³⁹. Cada una de estas teorías con la que T establece vínculos interteóricos interpretativos son necesarias, pues, para la comprensión de T tanto como T misma. Pero si esto es cierto y cada teoría contiene un término no-teórico, entonces, al ser finito el número de teorías [supuesto (i)], nos encontraríamos con que la única posibilidad de que cada teoría científica tenga un término T -no-teórico es que no se de un holismo pluralista fundamentalista sino uno coherentista⁴⁰. Moulines establece explícitamente en *Pluralidad y Recursión* el que cada término no-teórico peculiar de una teoría debe tener un vínculo interpretativo (Cfr. Moulines [1991], pp. 221-225); además, lo ejemplifica para el caso de los términos peculiares (o internos) de la «mecánica de choque» y establece qué diferentes teorías se requerirían para la interpretación, mediante vínculos interteóricos con tal cometido, de los términos «partícula», «posición espacial», «instante temporal», «coordenatización espacial», «velocidad» y «masa».

³⁸ Al respecto, cfr. Falguera [1992], Cap. III; [1993a], [1993c]).

³⁹ El Profesor Moulines en carta personal me indica que si bien es cierto que él sugiere en *Pluralidad y Recursión* que para todo término T -no-teórico debe haber un vínculo interpretativo hacia otra teoría, sin embargo esto no es doctrina común de la concepción estructuralista sino más bien una posición algo idiosincrática de él mismo (en determinada «fase de desarrollo intelectual»). En concreto Moulines me indica que otros estructuralistas (como Sneed) no toman una posición tan decidida al respecto. El que este punto no esté claramente asumido en la concepción estructuralista –ni siquiera por Moulines– entiendo que es razonable dado el subsiguiente cuestionamiento que hago del mismo. Obviamente, eso no significa que la solución que apporto quede mejor justificada.

Agradezco a Moulines esta indicación, así como otras sugerencias que me han permitido subsanar algunas deficiencias e introducir mejoras en este trabajo.

⁴⁰ Este resultado de hecho es reconocido por el propio Moulines en la obra escrita con Balzer y Sneed *An Architectonic for Science* (Cfr. Balzer-Moulines-Sneed [1987], pp. 415-416). Sigo en cierta medida en los subsiguientes comentarios los desarrollos de Balzer-Moulines-Sneed [1987], pp. 409-423.)

En su ejemplo resulta especialmente problemático el caso de «partícula», ya que no se reconoce teoría alguna explícitamente formulada que esté siendo considerada *de facto* en la interpretación de ese término para su uso en la mecánica de choque. La solución que adopta Moulines para este caso resulta un tanto chocante: propone que se considere una teoría tan elemental para la que el término «partícula» fuera teórico que nadie se ha preocupado por explicitarla; según él tal teoría posiblemente sería una especie de mereología (Cfr. Moulines [1991] p. 224). Lo que no deja claro Moulines al señalar tal solución es que esa nueva teoría, de existir, o ella misma cierra un círculo semántico o requeriría alguna(s) otra(s) teoría(s) más hasta que se cerrara algún círculo semántico, si han de mantenerse los tres supuestos señalados. Pero la situación ahora es más compleja: no sólo encontramos que la aceptación de los supuestos mencionados es incompatible con un fundamentalismo, sino que además parece requerir para algunos casos un coherentismo asegurado a través de teorías no existentes *de facto*. Al respecto he de señalar que no creo que sea preciso suponer teorías no establecidas explícitamente con la sola finalidad de mantener determinados supuestos; parece más oportuno revisar los supuestos. Recuerdo que los tres supuestos que entran en juego para conducir a esta situación y en la argumentación para rechazar el fundamentalismo son:

- (i) El número de teorías científicas existente es finito;
- (ii) En cada teoría científica existe un término no-teórico;
- (iii) Los términos no-teóricos de una teoría se interpretan mediante vínculos interpretativos entre esta teoría y alguna otra teoría.

La revisión de (i) sería inaceptable, ya que constituye un hecho indiscutible la finitud de teorías existentes. Si descartamos el supuesto (ii) nos encontramos con la curiosa situación de que tampoco podemos evitar el coherentismo; esta vez porque nos encontraríamos a la base de cada grupo de teorías interconectadas con ciertas teorías para las que todos sus términos fueran teóricos relativamente a ellas y, por lo tanto, sin ningún fundamento real más allá de la mera coherencia de estas últimas teorías. De ser correctas estas teorías que están a la base, lo serían independientemente de lo que establezcan sobre el mundo externo. No hace falta señalar que este tipo de fundamento no es por el que abogaría ningún fundamentalista y entiendo que resulta bastante poco aceptable. Luego parece que no nos queda más opción que asumir un holismo pluralista coherentista en el que se de cierta circularidad semántica. Esto no resulta tan alarmante si como antes planteé tal situación no asegura de entrada una absoluta coherencia. Pero, aún cabe plantearse que sucedería si revisáramos el supuesto (iii). El problema que se plantea en este caso es cómo interpretar aquel término no-teórico respecto a una teoría T para el que no hay teoría subyacente con la que T mantenga un vínculo interpretativo para ese término. Supongamos que este es el caso del término «partícula» antes mencionado. Pues bien, a mi parecer esto no es un problema real y consecuentemente creo que se puede rechazar el supuesto (iii). Intentaré explicar por qué.

Cuando en la concepción estructuralista se plantea el problema de los términos científicos de una teoría a partir de la distinción teórico/no-teórico, se hace para los términos *peculiares* de esa teoría. Pero a mi entender el vocabulario descriptivo de una formulación lingüística de una teoría no se restringe a sus términos peculiares, sino que hay un vocabulario que forma parte del lenguaje cotidiano, y cuyo uso y significación no es dependiente de la teoría, a través del que podemos explicitar de manera independiente de la teoría las entidades a las que se refieren determinadas expresiones. Esto sucedería con las entidades para «partícula» en cada sistema que consideremos. Evidentemente el carácter correspondiente al término «partícula» se establece en el marco de una teoría (por ejemplo, la mecánica de choque o mejor la mecánica clásica de partículas) pero la determinación de su referente virtual en cada posible sistema se establece por procedimientos ajenos a esa u otra teoría. El lenguaje cotidiano es un lenguaje de fondo con el que fijamos la ontología básica pertinente a ciertas teorías. Esto dejaría abiertas las puertas a no tener que comprometernos con un enfoque coherentista, aunque no creo que conduzca exactamente a aceptar un fundamentalismo.

Hay otro aspecto que tal vez convenga mencionar. Todo el problema de la contraposición entre fundamentalismo y coherentismo lo hemos establecido desde una perspectiva meramente sincrónica. Tal vez la aproximación al problema desde una perspectiva diacrónica haga plausible la combinación de un fundamentalismo diacrónico con un cuasi-coherentismo sincrónico. Creo que dicha posibilidad es compatible con la aceptación de que a determinados niveles la comprensión sincrónica del lenguaje científico requiere el recurso al lenguaje cotidiano como lenguaje de fondo. No obstante, esta hipótesis sobre una comprensión diacrónica del problema ha de quedar de momento un tanto indeterminada⁴¹.

Bibliografía

- Balzer, W., C.u. Moulines, J. Sneed (1987), *An Architectonic for Science. The Structuralist Program*, Reidel, Dordrecht.
- Carnap, R. (1936-37), «Testability and Meaning», en: *Philosophy of Science*, 3 (1936): 419-471 y 4 (1937): 1-40.
- (1956), «The Methodological Character of Theoretical Concepts», en: H. Feigl Y N. Scriven (1956), pp. 38-76. (Vers. cast.: «El Carácter Metodológico de los Conceptos Teóricos», en: Olivé-Pérez.
- Ransanz (1966), *Philosophical Foundations of Physics*, Basic Books, New York, pp. 70-115. (Vers. cast.: *Fundamentación Lógica de la Física*, Sudamericana, Buenos Aires, 1969).
- Dancy, J. (1985), *An Introduction to Contemporary Epistemology*. (Vers. cast.: *Introducción a la Epistemología Contemporánea*, Tecnos, Madrid, 1993).

⁴¹ Al respecto cfr. balzer-Moulines-Sneed (1987), pp. 421 y ss.).

- Duhem, P. (1906), *La Théorie Physique: Son Objet, Sa Structure*, Marcel Rivière & Cie, Paris. (Vers. util.: *The Aim and Structure of Physical Theory*, Atheneum, New York, 1981).
- Falguera, J. L. (1991), «Caracterización de la 'Observación' y el 'Lenguaje Observacional' en la Ciencias Fáticas», en: *Arbor*, n° 542: 83-107.
- (1992), *Problemas Ontosemánticos de los Términos Científicos Conforme a la Concepción Estructuralista*. Tesis Doctoral. (Microficha) Serv. Public. Univ. de Santiago de Compostela, Santiago de Compostela.
- (1993, a), «Sobre la Distinción Estructuralista entre Concepto Científico Concreto y Concepto Científico Abstracto», en: *Actas I Congreso de la Sociedad de Lógica, Metodología y Filosofía de la Ciencia*, pp. 340-344).
- (1993, b), «Aplicación del Programa de Montague al Análisis de una Formulación Lingüística de la Mecánica de Choque», en: Martín Vide, C. *Lenguajes Naturales y Lenguajes Formales IX*, pp. 293-300.
- (199?), «Sobre el Holismo Semántico de las Expresiones Científicas», (prevista su próxima publicación en *Quaderns de Filosofia i Ciència*).
- Feyerabend, P. K. (1957-58), «An Attempt at a Realistic Interpretation of Experience», en: *Proceedings of the Aristotelian Society*, 58 n.s.: 143-170. (Vers. util.: Feyerabend (1981a), pp. 17-36)
- (1962), «Explanation, Reduction, and Empiricism», en: Feigl-Maxwell (1962) (Vers. util.: Feyerabend (1981a), pp. 44-96; Vers. cast.: *Límites de la Ciencia. Explicación, Reducción y Empirismo*, Paidós, Barcelona, 1989).
- (1965a), «On the 'Meaning' of Scientific Terms», en: *Journal of Philosophy*, 62: 266-274. (Vers. util.: Feyerabend (1981a), pp. 97-103).
- (1965b), «Problems of Empiricism», en: Colodny (1965), pp. 145-260.
- (1969), «Science Without Experience», en: *Journal of Philosophy*, 66: 791-795. (Vers. util.: Feyerabend (1981a), pp. 132-135)
- (1970a), «Against Method: Outline of Anarchistic Theory of Knowledge», en: Radner-Winokur (1970), pp. 17-130. (Vers. cast.: *Contra el Método. Esquema para una Teoría Anarquista del Conocimiento*, Ariel, Barcelona, 1975).
- (1970b), «Problems of Empiricism. Part II», en: Colodny (1970), pp. 275-353.
- (1975), *Against Method*. NLB, London. (Vers. cast.: *Tratado Contra el Método*, Tecnos, Madrid, 1981).
- (1981a), *Realism, Rationalism and The Scientific Method. Philosophical Papers, I*, Cambridge Univ. Press, Cambridge.
- (1981b), *Problems of Empiricism. Philosophical Papers, II*, Cambridge Univ. Press, Cambridge.
- (1981c), «Introduction: Scientific Realism and Philosophical Realism», en: Feyerabend (1981a), pp. 3-16.
- Fodor, J.a. (1987), *Psychosemantics. The Problem of Meaning in the Philosophy of Mind*, M.I.T., Massachusetts. (Vers. cast.: *Psicosemántica. El Problema del Significado en la Filosofía de la Mente*, Tecnos, Madrid, 1994).
- Fodor, J.-a. - Lepore, E. (1992), *Holism. A Shopper's Guide*, Blackwell, Oxford.

- Gähde, U.- W. Stegmüller (1986), «An Argument in Favor of the Duhem-Quine Thesis: From the Structuralist Point of View», en: Hahn, L.E.- Schilpp, P.A. (1986), *The Philosophy of W. V. Quine.*, Open Court, La Salle, pp. 117-136.
- Gibson (jr.), R.f. (1982), *The Philosophy of W. V. Quine*, Univ. Presses of Florida, Tampa/St Petersburg/Sarasota.
- Hanson, N. R. (1958), *Patterns of Discovery. An Inquiry into the Conceptual Foundations of Science.* Cambridge Univ. Press, Cambridge. (Vers. cast.: *Patrones de descubrimiento. Observación y Explicación*, Alianza, Madrid, 1977).
- (1972), *Observation and Explanation: A Guide to the Philosophy of Science*, Allen & Unwin, London. (Vers. cast.: *Patrones de descubrimiento. Observación y Explicación*, Alianza, Madrid, 1977).
- Hempel, C.g. (1950), «Problems and Changes in the Empiricist Criterion of Meaning», en: *Revue Internationale de Philosophie*, 11: 41-63. (Vers. cast.: «Problemas y Cambios en el Criterio Empirista del Significado», en: Ayer (1959), pp. 115-136).
- (1951), «The Concept of Cognitive Significance: A Reconsideration», en: *Proceedings of the American Academy of Arts and Sciences*, 80: 61-77.
- (1958), «The Theoretician's Dilemma», en: Feigl-Scriven-Maxwell (1958). (Vers. cast.: «El Dilema del Teórico», en: Hempel (1965), pp. 177-231).
- (1973), «The Meaning of Theoretical Terms: A Critique of the Standard Empiricist Construal», en: Suppes-Henkin-Joja-Moiseil *Logic, Methodology and Philosophy of Science*, Vol. IV, Univ. of Minnesota Press, Minneapolis, pp. 142-163. (Vers. cast.: «El Significado de los Términos Teóricos: Una Crítica de la Concepción Empirista Estándar», en: Olivé-pérez RanSanz, pp. 439-453).
- Kaplan, D. (1977/89), «Demonstratives», en: Almog-Perry-Wettstein (1989) *Themes from Kaplan*, Oxford Univ. Press, New York-Oxford, pp. 481-614.
- Kuhn, T. S. (1962), *The Structure of Scientific Revolutions*, Univ. of Chicago Press, Chicago (2ª ed., incluyendo «Postscriptum», 1970). (Vers. cast.: *La Estructura de las Revoluciones Científicas*, F.C.E., México, 1975).
- (1974), «Second Thought on Paradigms», en: Suppe (1974) (Vers. cast.: *Segundos Pensamientos sobre Paradigmas*, Tecnos, Madrid, 1978).
- Lakatos, I. (1970), «Falsification and the Methodology of Scientific Research Programmes», en Lakatos-Musgrave (1970), pp. 91-196. (Vers. cast.: «La Falsificación y la Metodología de los Programas de Investigación Científica», en: Lakatos-Musgrave (1970), pp. 203-244).
- Lakatos, I.- A. Musgrave (1970), *Criticism and the Growth of Knowledge*, Cambridge Univ. Press, Cambridge. (Vers. cast.: *La Crítica y el Desarrollo del Conocimiento*, Grijalbo, Barcelona, 1975).
- Montague, R. (1970), «Universal Grammar», en: *Theoria*, 36: 373-398. (Vers. cast.: «Gramática Universal», en: Montague (1974), pp. 158-181).
- (1974), *Formal Philosophy: Selected Papers of R. Montague*, Yale Univ. Press, N. Haven. (Vers. cast.: *Ensayos de Filosofía Formal*, A. E., Madrid, 1977).

- Moulines, C. U. (1986), «The Ways of Holism», en: *Noûs*, 20: 313-330.
- (1987b), «Referencia de Términos Científicos e Incommensurabilidad», en: Acero, J. J.-Calvo, T. (1987) *Symposium Quine*, Ed. Univ. de Granada, Granada, pp. 85-103.
- (1991), *Pluralidad y Recursión. Estudios Epistemológicos*, Alianza, Madrid.
- (1992), «La Concepción Estructural de las Ciencias como Forma de Holismo», en: *Agora*, 11/1: 9-18.
- Olivé, L.-r. Pérez Ransanz (1989), *Filosofía de la Ciencia: Teoría y Observación*, Siglo XXI, México.
- Pérez Fustegueras, A. (1988), *La Epistemología de Quine*, Fundación Juan March, Madrid.
- Putnam, H. (1982), «Why Reason Can't Be Naturalized», en: *Synthese*, 52:3-23. (Vers. cast.: «Por qué no puede naturalizarse la razón», en: Putnam, H., *Racionalidad y Metafísica*, Cuadernos Teorema, Madrid, 1985).
- Quine, W. v. O. (1951), «Two Dogmas of Empiricism», en: *Philosophical Review*, 60: 20-43. (Vers. cast.: «Dos Dogmas del Empirismo», en: Quine (1953), pp. 49-81).
- (1953), *From a Logical Point of View*, Harvard Univ. Press, Cambridge. (Vers. cast.: *Desde un Punto de Vista Lógico*, Ariel, Barcelona, 1962).
- (1960), *Word and Object*, Technology Press of MIT and John Wiley. (Vers. cast.: *Palabra y Objeto*, Labor, Barcelona, 1968).
- (1963), «Carnap and Logical Truth», en: Schilpp (1954), pp. 385-406.
- (1966), *The Ways of Paradox*, Random House, New York.
- (1969), *Ontological Relativity and Other Essays*, Columbia Univ. Press, New York. (Vers. cast.: *La Relatividad Ontológica y Otros Ensayos*, Tecnos, Madrid, 1986)
- (1970), *Philosophy of Logic*, Prentice-Hall, Englewood Cliffs. (Vers. cast.: *Filosofía de la Lógica*, Alianza, Madrid, 1973).
- (1974), *The Roots of Reference*, Open Court, La Salle. (Vers. cast.: *Las Raíces de la Referencia*, Revista de Occidente, Madrid, 1977).
- (1975), «On Empirically Equivalent Systems of the World», en: *Erkenntnis*, 9: 313-328.
- (1981), *Theories and Things*, Harvard Univ. Press, Cambridge/Massachusetts.
- (1990/92), *Pursuit of Truth*, Harvard Univ. Press, Cambridge/Massachusetts. (Vers. cast.: *La búsqueda de la verdad*, Crítica, Barcelona, 1992).
- Rodríguez Alcázar, F. J. (1993) «La Polémica sobre Epistemología Naturalizada y Normatividad», en: *Agora*, 13/1, pp. 95-119).
- Shapere, D. (1982), «The Concept of Observation in Science and Philosophy», en: *Philosophy of Science*, 49: 485-525. (Vers. cast.: «El Concepto de Observación en Ciencia y en Filosofía», en: Olivé-Pérez Ransanz (1989), pp. 479-52.
- (1985), «Observation and the Scientific Enterprise» en: *Achinstein-Han-naway* (1985), pp. 21-45.
- Siegel, H. (1980), «Justification, Discovery and the Naturalizing of Epistemology», en: *Philosophy of Science*, 47, pp. 297-321.

- (1983), «Empirical Psychology, Naturalized Epistemology, and First Philosophy», en: *Philosophy of Science*, 5, pp. 667-676.
- Sneed, J. D. (1971), *The Logical Structure of Mathematical Physics*, Reidel, Dordrecht, (2ª ed., 1979).
- Stegmüller, W. (1973), *Theorienstrukturen und Theoriendynamik*, Springer, Berlín. (Vers. cast.: *Estructura y Dinámica de Teorías*, Ariel, Barcelona, 1983)

José L. FALGUERA

Universidad de Santiago de Compostela