

EL 'STATUS' ONTOLOGICO DE LOS TERMINOS TEORICOS CONFORME AL 'ENUNCIADO RAMSEY' Y AL 'ENUNCIADO RAMSEY-SNEED'

José Luis Falguera López

I. Introducción

Uno de los temas más polémicos y que más ha ocupado a los filósofos de la ciencia es el planteado por los 'términos teóricos'. Desde el neopositivismo la preocupación, en Filosofía de la Ciencia, por mostrar en qué consiste el contenido empírico de las teorías científicas ha tropezado con el escollo de los 'términos teóricos', al estar éstos representando conceptos abstractos de significado ambiguo que no refieren directamente a fenómenos empíricos.

El planteamiento que surgió del 'neopositivismo de Mach', y que se impuso con el 'positivismo lógico' y el 'empirismo lógico', postulaba que se puede considerar por 'término teórico' la negación de lo que se concebía como 'término observacional', es decir, todo lo que no refiera a lo percibido por los sentidos era concebido como 'término teórico' (1). Además, la dicotomía 'teórico-observacional' resultante se establecía con relación a la totalidad del lenguaje de la ciencia. De esta forma todo el empeño de los planteamientos del positivismo lógico y el empirismo lógico, era dotarse de un criterio de significación empírica que permitiera, en un primer tratamiento de la cuestión, 'reducir' los 'términos teóricos' a 'términos observacionales', y, en una segunda forma de abordarla, establecer 'algún vínculo' que determinara parcialmente los 'términos teóricos' en base a los 'términos observacionales' —papel que jugaban las 'reglas de correspondencia'—.

(1) Para desarrollos sobre tratamiento de los 'términos teóricos' en el 'positivismo lógico' y en el 'empirismo lógico' Cfr. Hempel, C.G. *Aspects of Scientific Explanation, and Other Essays in the Philosophy of Science*, The Free Press, New York, 1965 (Vers. cast.: *La Explicación Científica. Estudios sobre Filosofía de la Ciencia*, Ed. Paidós, Buenos Aires, 1979); Stegmüller, W. *Theorie und Erfahrung (Probleme und Resultate der Wissenschaftstheorie und Analytischen Philosophie Band II)*, Springer-Verlag, Heidelberg, 1970 (Vers. Cast.: *Teoría y Experiencia*, Ed. Ariel, Barcelona, 1979); Suppe, F. (Ed.) *The Structure of Scientific Theories: (Introduction)*, Univ. of Illinois Press, Urbana, 1977 (Vers. cast.: *La Estructura de las Teorías Científicas: (Introducción)*, Editora Nacional, Madrid, 1979).

Con la obra de J.D. Sneed, "The Logical Structure of Mathematical Physics" (2), se abre paso a la concepción estructuralista de la Filosofía de la Ciencia —en cuya difusión tuvo mucha parte W. Stegmüller, fundamentalmente a través de la obra "Estructura y Dinámica de Teorías" (3)—, concepción que da una caracterización de los 'términos teóricos' distinta de la que clásicamente se venía utilizando en Filosofía de la Ciencia. Dicha caracterización consiste en considerar como 'términos teóricos' todos aquellos en que para determinar valores que les correspondan, para cualquier aplicación, sea necesario aceptar que la teoría, en la que aparecen dichos términos, es válida para alguna aplicación (4). De forma que la teoriedad es relativa a una concreta teoría y no a la totalidad del lenguaje científico, y se suplanta la dicotomía 'teórico-observacional' con la nueva dicotomía 'teórico—no-teórico respecto a una teoría T' (o T-teórico—T-no-teórico). Con ello, la teoriedad se establece en términos positivos (y no en la forma negativa a que hicimos mención arriba) y se da respuesta al llamado 'reto de Putnam' —según indica Stegmüller— (5).

Pero resulta que, si aceptamos la dicotomía 'T-teórico—T-no-teórico' y el criterio de teoriedad en la forma propuesta por la concepción estructuralista, tenemos que, al seguir el enfoque de P. Suppes para el análisis de las teorías empíricas mediante predicados teóricos-conjuntistas, la validez de la teoría para un modelo-aplicación en el que aparecen términos teóricos 'puede' depender de la validez de las leyes de la teoría para otra aplicación (o para la misma). En teorías empíricas matematizadas tendríamos que:

"Para realizar una contrastación empírica de una aserción empírica que contiene la cantidad T-teórica f , debemos medir valores de la función f . Sin embargo, todos los procedimientos de medida conocidos (o si se prefiere, todas las teorías de medida de valores- f conocidas) presuponen la validez de esa misma teoría T" (6).

(2) Sneed, J.D. *The Logical Structure of Mathematical Physics*, D. Reidel Pu. Co., Dordrecht, 1971.

(3) Stegmüller, W. *Theorienstrukturen und Theoriendynamik (Probleme und Resultate der Wissenschaftstheorie und Analytischen Philosophie Band II: Theorie und Erfahrung. Zweiter Halbband)*, Springer-Verlag, Heidelberg, 1973 (Vers. cast.: *Estructura y Dinámica de Teorías*, Ed. Ariel, Barcelona, 1983); Cfr. tb. Stegmüller, W. *The Structuralist View of Theories. A Possible Analogue of Bourbaki Programme in Physical Science*, Springer-Verlag, Berlín/Heidelberg/New York, 1979 (Ver. cast.: *La Concepción Estructuralista de las Teorías*, Alianza Editorial, Madrid, 1981).

(4) Cfr. Sneed, J.D. *op. cit.*, págs. 31-33.

(5) El 'reto de Putnam' consiste en cuestionar el que la caracterización de los términos teóricos sea negativa, es decir, por exclusión de los considerados 'términos observacionales'; y señala, Putnam que en los planteamientos sobre 'términos teóricos' —se refiere fundamentalmente a los planteamientos del 'positivismo lógico' y del 'empirismo lógico'— no se ha explicitado qué es lo realmente distintivo de tales 'términos teóricos'. Cfr. Putnam H. "What Theories Are Not?", en: Nagel, Suppes & Tarski (Eds.) *Logic, Methodology and Philosophy of Science*, Stanford Univ. Press, Stanford, 1962 (págs. 240-251); Cfr. tb. Stegmüller, W. *Theorienstrukturen und Theoriendynamik* (Vers. cast., págs. 51-56).

(6) Stegmüller, W. *The Structuralist View of Theories* (Vers. cast., pág. 30). Para el enfoque Suppes y su comparación con la concepción estructuralista Cfr. *Ibid.*, págs. 13-38; Cfr. tb. Mouli-

Es decir, si 'd' es un modelo-aplicación en el que aparecen funciones T-teóricas, 'S' es un predicato teórico-conjuntista, que representa la estructura relacional (matemática) fundamental de una teoría empírica, y ' \hat{S} ' la clase de modelos que satisface 'S', entonces la forma enunciativa ' $d \in \hat{S}$ ' (o 'd es un S') no puede considerarse empírica, ya que su validez puede depender de la validez de una expresión de tipo semejante, ésta última a su vez de otra, y así sucesivamente en una cadena indefinida al ser el número de posibles modelos-aplicaciones indeterminable. Esto es lo que se conoce como el 'problema de los términos teóricos' y que se refiere fundamentalmente al 'status' epistémico de los 'términos teóricos', ya que, como dijimos, para averiguar si la forma enunciativa ' $d \in \hat{S}$ ' es verdadera hay que recurrir a otro enunciado de esa forma.

La solución al problema de los 'términos teóricos' en la concepción estructuralista va a consistir en hacer uso del denominado 'enunciado Ramsey' introduciendo: a) cambios en las nociones que van a constituirlos —en vez de predicados teóricos y expresiones constantes o variables que representan entidades observables, se utilizan expresiones que representan 'modelos potenciales' y 'modelos potenciales parciales' (bien sean estas expresiones constantes o variables), respectivamente (7)—; b) tres tipos de modificaciones, conforme a como se conciben las teorías empíricas por el estructuralismo. De esta forma se da lugar al 'enunciado Ramsey-Sneed'.

Aquí voy a intentar hacer un análisis de lo que podemos denominar enfoque original (enriquecido) del 'enunciado Ramsey', para retomar el mismo tipo de análisis en el enfoque modificado por el estructuralismo del 'enunciado Ramsey' o 'enunciado Ramsey-Sneed' y mostrar cuál sería el 'status' ontológico de los términos teóricos resultante de estos enfoques. (Como puede colegirse de lo dicho hasta aquí, se

nes & Sneed 'Patrick Suppes' Philosophy of Physics", en: Bodgan, R.J. (Ed.) *Patrick Suppes*, D. Reidel Pu. Co., Dordrecht, 1979 (págs. 59-92).

(7) En la concepción estructuralista se hace uso de teoría de conjuntos informal —presentando la estructura matemática fundamental de una teoría física mediante un predicado teórico-conjuntista al modo de P. Suppes— y se hace uso de teoría de modelos informal o pragmática, como consecuencia de la dicotomía 'T-teórico-T-no-teórico'. Conforme a tal presentación surgen, en la concepción estructuralista las nociones de 'modelo potencial parcial', de 'modelo potencial' y de 'modelo actual'. "Los 'modelos /potenciales/ parciales' de la teoría T son las estructuras que describen, mediante conceptos no-teóricos o 'empíricos' relativamente a T, los sistemas posibles a los que es concebible aplicar T. Constituyen, por así decir, la 'base empírica' de T. (en sentido relativo). Su construcción no presupone ni los conceptos específicos ni los principios de T. Generalmente son otras teorías previas a T, las que proveen los modelos /potenciales/ parciales a T". Moulines, C.U. *Exploraciones metacientíficas*, Alianza Editorial, Madrid, 1982 (pág. 109). "Intuitivamente, un modelo potencial de una teoría dada T es cualquier sistema del que sabemos que tiene la estructura conceptual requerida para ser un modelo de T aunque posiblemente no sepamos si cumple realmente las leyes empíricas (los 'verdaderos axiomas') de T, y por tanto no sepamos si es efectivamente un modelo de T", *Ibid.*, pág. 109. "Si añadimos uno (o más) axioma(s) propio(s) a las condiciones que determinan los modelos potenciales...entonces.. las entidades que lo satisfacen son los modelos (actuales) de la teoría correspondiente" *Ibid.*, pág. 109.

supone en el lector una cierta familiaridad con la concepción estructuralista de Filosofía de la Ciencia para lograr una mejor comprensión de este artículo (8)).

II. 'Enunciado Ramsey': enfoque original (enriquecido)

Frank P. Ramsey en su artículo "Theories" (9) aborda la cuestión del 'status' de los términos teóricos. Bajo el supuesto, propio del positivismo lógico, de la dicotomía del lenguaje científico en 'teórico' y 'observacional' Ramsey planteó tempranamente (con respecto a otros análisis de las teorías científicas) el papel relevante de los términos teóricos en las teorías empíricas —al que se debe la fertilidad heurística y, sobre todo, el poder de pronosticar—, así como el que no era viable el pretender alcanzar el significado de los 'términos teóricos' directamente (es decir, que los términos teóricos no reciben significado ni de forma semejante a como lo reciben los considerados 'términos observacionales', ni a través de cadenas de definiciones que los reduzcan a 'términos observacionales'). Para Ramsey parecía claro que los 'términos teóricos' reciben el significado conforme al contexto teórico —la teoría— a que pertenecen y este significado variará si cambiamos de teoría. Esto es: a diferencia de los términos observacionales que reciben significado de forma más directa, en función de las experiencias y observaciones empíricas, siendo este significado relativamente estable, los términos teóricos cambiarían su significado en función a la teoría a la que pertenezcan, pudiendo darse el caso de que un mismo término tenga significaciones distintas según pertenezca a una u otra teoría (10).

Bajo la consideración de que los 'términos teóricos' son relativos a una teoría, Ramsey, a fin de dar cuenta del 'status' —qué función cumplen y cuál es su papel a nivel ontológico— de los términos teóricos, propone un procedimiento mediante el que alcanzar una caracterización equivalente al de una teoría empírica en la que desaparezcan los términos teóricos (11). La relevancia del procedimiento estriba en que se intenta reproducir la estructura de la teoría en el sustituto de la misma. (Hay que señalar que no era pretensión de Ramsey utilizar el sustituto de la teoría para suplir

(8) Cfr. obras citadas en notas 2, 3, 6 y 7.

(9) Ramsey, F.P. "Theories", en: Braithwaite, R.B. (Ed.), *The Foundations of Mathematics*, Londres, 1931, págs. 212-236. (Vers. utilizada, en: Mellor, D. Lt. (Ed.) *Foundations: Essays in Philosophy, Logic, Mathematics and Economics*, Routledge & Kegan Paul, London and Hauley, 1978, págs. 101-125).

(10) Cfr. Braithwaite, R.B. *Scientific Explanation*, Cambridge Univ. Press, Cambridge, 1959 (Vers. cast.: *La Explicación Científica*, Ed. Tecnos, Madrid, 1965, págs. 104-105).

(11) Para presentaciones y análisis del 'enunciado Ramsey: enfoque original'. Cfr. Stegmüller, W. *Theorie und Erfahrung* (Vers. Cast., págs. 445-485); Scheffler, I. *The Anatomy of Inquiry. Philosophical Studies in the Theory of Science*, Hackett Pu. Co., Indianapolis/Cambridge, 1981, págs. 203-222; Carnap, R. *Philosophical Foundations of Physics*. Ed. Gardner, M., New York/Londres, 1966 (Vers. cast.: *Fundamentación Lógica de la Física*, Ed. Sudamericana, Buenos Aires, 1969, págs. 329-341); Braithwaite, R.B. *op. cit.*, Cap. III (Vers. Cast., págs. 67-106).

a la propia teoría en la actividad científica; incluso podemos señalar que este sustituto no es equivalente a la propia teoría, ya que conforme a Carnap (12) si consideramos el 'enunciado Ramsey' de una teoría como la parte sintética, la teoría interpretada sería la conjunción de esta parte sintética con la parte analítica).

Es preciso resaltar que se concibe aquí la teoría como una conjunción de enunciados y, bajo este supuesto, para aquellos enunciados que disponen de 'términos teóricos' de significado ambiguo no podría establecerse si tales enunciados son verdaderos o falsos, de forma que tampoco podríamos determinar la verdad o falsedad de la teoría. Para poder establecer la verdad o falsedad de la teoría tendríamos que saber si todo los enunciados que la componen son verdaderos o hay alguno —o todos— falso, respectivamente; y como sobre aquellos enunciados de una teoría que disponen de 'términos teóricos' no puede indicarse si son verdaderos o falsos —sino que deben ser considerados como 'formas proposicionales'—, no podemos, pues, tampoco determinar si la teoría es verdadera o falsa de forma concluyente.

A fin de resolver esta dificultad y abordar el 'status' de los 'términos teóricos' fue propuesto el 'enunciado Ramsey'. Este consiste en obtener un sustituto equivalente de la teoría en el que los 'términos teóricos' son reemplazados por variables que son cuantificadas existencialmente. El procedimiento es el siguiente: se parte de una teoría completa interpretada y axiomatizada finitamente (se entiende, en principio, en una lógica de primer orden); se unen conjuntivamente los axiomas del sistema o teoría en cuestión; se sustituyen todas las constantes predicativas (propiedades y relaciones) teóricas por variables libres y se antepone a la expresión así construída cuantificadores existenciales mediante los que se ligan todas las nuevas variables introducidas para sustituir a los predicados teóricos. El resultado va a consistir en que de lo que era una conjunción de formas proposicionales —estructuras con forma aparente de enunciados— por causa de los 'términos teóricos', se pasa a obtener (mediante el sustituto de Ramsey) un enunciado, en el que, al evitar los 'términos teóricos', se evita la ambigüedad significativa y se hace posible la contrastación, en el sentido de mostrar su verdad o falsedad. Esto último es posible en base a que el sustituto de Ramsey sólo dispondría, en el planteamiento Ramsey original, de términos que refieren a entidades empíricas observables y las variables cuantificadas existencialmente que sustituyen a los 'términos teóricos', y que se llenan con valores concretos que corresponden a un nuevo tipo de entidades.

Llegados a este punto, creo que es el momento de explicar que queremos decir por 'enriquecido' al atribuírselo al 'enfoque original del enunciado Ramsey'. En concreto se apunta a tres cuestiones que aporta este análisis al enfoque original. Por una parte está la concreta 'relación' que establecemos en este análisis entre las variables que sustituyen a 'términos teóricos' y los 'términos observacionales' o variables de

(12) Cfr. Carnap, *op. cit.* (Vers. cast., págs. 352-363); Cfr. tb. Carnap, R. "Observational Language and Theoretical Language", en: *Dialectica*, 12/1958) (Vers. utilizada en: Hintikka, J. (Ed.) *Rudolf Carnap, Logical Empiricist*, D. Reidel Pu. Co., Dordrecht/Boston, 1975, págs. 81-84).

‘términos observacionales’. Por otra parte entendemos que cuando hablamos de ‘términos observacionales’ podemos hacerlo en un sentido menos fuerte que el que propugnaba el positivismo lógico, de forma que corresponda a algo así como ‘vocabulario disponible anteriormente’, tal y como Hempel concibe esta noción en “The Meaning of Theoretical Terms: A Critique of the Standard Empiricist Construal” (13). Por último, entendemos que el carácter de teórico y de observacional —este último conforme al sentido apuntado antes— de los términos teóricos de una teoría es relativo a esa teoría; de forma que, aún cuando los ‘términos observacionales’ no tengan un carácter empírico absoluto, se considera que nos proporcionan el plano empírico relativo a esa teoría. Apuntadas estas tres aportaciones al ‘enfoque original’ podemos continuar con el hilo de nuestra exposición.

Tenemos que una teoría interpretada (14) vendría dada por la conjunción $T \wedge C$ (o TC), donde T representaría el aparato axiomático matemático o un sistema relacional cualquiera —según el tipo de teoría que fuera— que recogería todos los ‘términos teóricos’ que simbolizan los predicados teóricos propios de la teoría y C representaría la vinculación del sistema axiomático con las realidades empíricas de las que pretende dar cuenta —explicar y predecir— la teoría.

Suponiendo que la teoría interpretada disponga de n términos teóricos: t_1, \dots, t_n ; y de k términos observacionales: w_1, \dots, w_k , podemos expresar la teoría interpretada de la siguiente forma:

$$(1) \quad TC(t_1, \dots, t_n, w_1, \dots, w_k)$$

(Los términos observacionales w_1, \dots, w_k pueden expresar constantes individuales o bien variables cuantificadas susceptibles de ser satisfechas por constantes individuales, que representarían los individuos empíricos; los términos teóricos t_1, \dots, t_n no expresarían constantes individuales teóricas, sino constantes predicativas, en el sentido de que un término teórico representa un concepto predicativo que se constituirá en constante individual teórica sólo en base a los distintos argumentos que se tomen para cada término teórico). El procedimiento de obtención de un ‘enunciado Ramsey’ de la teoría interpretada (1) consiste en: a) sustituir los términos teóricos por variables distintas: $\varphi_1, \dots, \varphi_n$; b) ligar las variables anteponiendo cuantificadores existenciales a la expresión resultante de a). Así obtenemos:

$$(2) \quad \forall \varphi_1, \dots, \forall \varphi_n \quad TC(\varphi_1, \dots, \varphi_n, w_1, \dots, w_k)$$

siendo esta expresión resultante el ‘enunciado Ramsey’ (15).

(13) Cfr. Hempel, C.G. “The Meaning of Theoretical Terms: A Critique of the Standard Empiricist Construal” (Ejemplar Momeográfico de: Philosophisches Seminar II, Inv. N° 96966 (3920)).

(14) Cfr. Stegmüller, W. *Theorie und Erfahrung* (Vers. cast., págs. 448-450).

(15) Para un ejemplo vinculado a la ciencia, Cfr. Carnap, R. *Philosophical Foundations of Physics* (Vers. cast., págs. 331 y ss.).

Al cuantificar existencialmente sobre variables que suplen a los términos teóricos es obvio que se está aplicando una lógica de segundo orden. De manera que lo que era una predicación directa en la teoría original (mediante predicados cuya significación está poco precisada), pasa a ser una predicación indirecta o indeterminada en el 'enunciado Ramsey'. De todas formas debemos explicitar que la cuantificación no se hace sobre los predicados teóricos, sino sobre las variables que suplen a los predicados teóricos y cuyos argumentos son los valores (constantes) individuales teóricos que abarca cada término teórico —no son, por tanto, argumentos de estas variables los predicados teóricos—. En este sentido podemos decir que estamos diferenciando entre los predicados teóricos y los valores individuales teóricos subsumidos a cada predicado teórico. (Si consideráramos que cada teoría tiene varias distintas aplicaciones, entonces tendríamos que diferenciar entre predicado teórico abstracto, los distintos predicados teóricos concretos para cada aplicación subsumidos al predicado teórico abstracto, y los valores individuales concretos que corresponden a los predicados teóricos concretos para cada individuo empírico). Los valores individuales teóricos o constantes individuales teóricas constituyen un nuevo tipo de entidades de cuya existencia se habla en los 'enunciados Ramsey'. Sin embargo, estas nuevas entidades no debemos, y no tenemos por qué, considerarlas al mismo nivel que las entidades individuales empíricas. Estas nuevas entidades no serían más que características específicas de cada individuo empírico o una vinculación específica entre individuos empíricos concretos —no olvidemos que hemos postulado el carácter de empírico como relativo a cada teoría—; de forma que, cada argumento concreto del mismo dominio de la variable que sustituye al término teórico no corresponde más que a una constante individual concreta de individuo empírico (en el caso de ser una característica específica de un individuo) o a un n-tuplo de constantes individuales concretas de individuos empíricos (en el caso de ser una vinculación específica entre individuos empíricos concretos). Esto no significa nada más que el que un predicado teórico, representado por un término teórico, sería una clase de constantes individuales teóricas y tales constantes individuales teóricas nos darían cada una bien una característica específica de una entidad individual empírica, bien una relación o vínculo específico que se da entre entidades empíricas individuales concretas (siempre que el 'enunciado Ramsey' sea aceptado como verdadero, es decir, que se considera la teoría como válida para esas entidades empíricas sobre las que trata).

Conforme a lo dicho, dado un 'enunciado Ramsey' sí podemos establecer la verdad o falsedad del mismo a diferencia de lo que pasaba con la teoría interpretada. Esto se debe a que en un 'enunciado Ramsey' se evita la ambigüedad significativa de los términos teóricos y se afirma la existencia de unas entidades que son características (propiedades) concretas o vínculos (relaciones) concretos que *subyacen* a individuos empíricos concretos; no se mantiene el concepto teórico abstracto como representando 'algo', sino que se afirma la existencia de específicas propiedades de concretos individuos empíricos como entidades subyaciendo a estos individuos (siendo el concepto teórico representado por un término teórico una clase de un deter-

minado tipo de esas específicas propiedades de concretos individuos, es decir, las específicas propiedades que constituyen un mismo tipo de caracterización). De esta forma un 'enunciado Ramsey' sí constituye un enunciado con contenido empírico, y por tanto sujeto a contrastación, a diferencia de la conjunción de formas proposicionales que es la teoría interpretada correspondiente.

Según el planteamiento hecho hasta aquí, habría que considerar un nuevo tipo de predicado que establecería las relaciones entre la variable de predicados teóricos y los términos que expresan entidades empíricas o las variables de estos términos. Se trata, en efecto, de la relación que habíamos enunciado como enriqueciendo el 'enfoque original del enunciado Ramsey'. Esta relación es la de 'subyacer' y que puede concretarse en las relaciones de 'participar de' o 'vincular entre'. Según se trate de la propiedad específica de un individuo empírico concreto, o sea una relación específica entre individuos empíricos concretos hablaremos, respectivamente, de que cada entidad del dominio correspondiente a los argumentos de la variable que suple a un término teórico (es decir, cada entidad correspondiente a una constante individual teórica perteneciente a la clase dada por un predicado teórico abstracto) o bien 'participa de' una entidad del dominio de entidades empíricas de la teoría, o bien 'establece un vínculo entre' entidades empíricas de la teoría (16). Este nuevo predicado o relación —'subyacer'— o sus concreciones —'participar de' y 'vincular entre'— establecen simplemente cómo entre los argumentos que llenan la variable que sustituye a un término teórico y los argumentos de los términos observacionales (o entre sus respectivas referencias) hay una determinada relación que permite diferenciar los niveles de entidades, mostrando cómo las entidades que corresponden a los argumentos de la variable que suple a los términos teóricos no son más que características de las que se afirma en el 'enunciado Ramsey' que 'subyacen' a las entidades empíricas que son la referencia de los llamados 'términos observacionales'. No planteamos aquí si tales características 'subyacen' o no realmente, es decir, no entramos en la discusión sobre el 'realismo' de los términos y de las teorías, sino que solamente nos planteamos qué es lo que se dice con un 'enunciado Ramsey'.

Para intentar hacer más claros los anteriores planteamientos, presentamos a modo de ejemplo un enunciado sencillo (no científico), al que considerando a uno de sus términos como si fuera un término teórico, vamos a aplicar el procedimiento de Ramsey. Si tomamos un enunciado como (17):

(3) "Hegel era un metafísico y Hegel enseñaba en la Universidad de Berlín"

(16) Hago notar que esta interpretación de la cuantificación existencial sobre variables que sustituyen a predicados teóricos difiere en cierta medida de las hechas por Scheffler y por Stegmüller (ver nota 11) y creo que está en mayor consonancia con algunas de las consideraciones de Braithwaite sobre el 'enunciado Ramsey'.

(17) El ejemplo está tomado de Stegmüller, W. *Theorie und Erfahrung* (Vers. cast., págs. 450-451).

y sustituimos las constantes individuales empíricas (en este caso 'Hegel') por variables:

$$(4) \text{“}\forall x (x \text{ era un metafísico y } x \text{ enseñaba en la Universidad de Berlín) \text{”}$$

y se considera que el término 'metafísico' corresponde al concepto 'ser metafísico' y éste tiene un significado ambiguo (es decir, en el caso de que el enunciado fuera una forma proposicional correspondiente a una teoría, el término 'metafísico' se consideraría teórico), podríamos obtener el sustituto de Ramsey, que respondería a una expresión de la siguiente forma:

$$(5) \text{“}\forall \psi \forall x (\psi \text{ IPx} \wedge x \text{ enseñaba en la Universidad de Berlín) \text{”}$$

en la que aparece un nuevo predicado 'P' que expresa que los argumentos de ' ψ ' participan de los argumentos de 'x'. Si tomamos como argumento de 'x' la constante individual 'Hegel', el argumento de ' ψ ' correspondiente al caso será: 'el ser metafísico específico de Hegel' o 'la metafisicidad de Hegel', que es distinto de otros 'seres metafísicos específicos' o de otras 'metafisicidades', aunque todos ellos tengan en común el ser ese tipo de propiedad o característica —cual es en este caso la propiedad que corresponde al concepto 'ser metafísico'— que permite agruparlos en una misma clase que representa el término 'metafísico'.

Como se puede desprender del ejemplo presentado, el 'enunciado Ramsey' es más débil que la teoría original, en tanto en cuanto encierra predicaciones de menor alcance; pero en otro sentido es más fuerte, ya que el compromiso ontológico es mayor, al postular, mediante los nuevos cuantificadores existenciales, un nuevo tipo de entidades. Por tanto, si bien el 'enunciado Ramsey' logra evitar el problema de la ambigüedad significativa de los términos teóricos, eso es a costa de hacer explícito ese mayor compromiso ontológico. Ahora bien, el mayor compromiso ontológico no significa entender, como ya indicamos, que son equiparables las entidades correspondientes a la clase expresada por un término teórico cualquiera y las entidades individuales empíricas; por el contrario, puede decirse que hay una diferencia de carácter respecto a la teoría en concreto para la que una entidad es teórica y la otra empírica. Podemos decir, haciendo uso de la consideración lakatiana (18), que, en el contexto de una teoría empírica, el nivel de problematicidad que tiene el aceptar la postulada existencia de una entidad que pertenezca a la clase expresada por un término teórico es mayor que el nivel de problematicidad que tiene el aceptar entidades empíricas. De lo dicho anteriormente se puede concluir que la postulada existencia de las entidades correspondientes a las constantes individuales teóricas de un mismo tipo, cuya clase representaría un término teórico, está dependiendo, en el contexto total de la teoría, de la aceptación de la existencia de las entidades 'empíricas' para esa teoría.

(18) Lakatos, I. "Criticism and Methodology of Scientific Research Programmes", en: *Proceedings of Aristotelian Society*, 69 (1968): 149-186 (Vers. cast., "La Crítica y la Metodología de los Programas Científicos de Investigación" en: *Cuadernos Teorema*, Madrid, 1981).

III. 'Enunciado Ramsey-Sneed': enfoque modificado

El 'enunciado Ramsey', sobre el que hemos tratado en el anterior punto, parte de una concepción bastante simple de las teorías científicas, presuponiendo, según parece, que éstas son axiomatizables en una lógica de primer orden con identidad —presupuesto común al contexto del 'positivismo lógico', contexto en el que surgió el 'enunciado Ramsey'—. Una consideración más compleja sobre la estructura de las teorías científicas corresponde a la concepción estructuralista. De tal estructura se propone dar cuenta el estructuralismo mediante la axiomatización de la estructura matemática básica de las teorías físicas con un predicado teórico-conjuntista —siguiendo el enfoque Suppes— y haciendo uso de una teoría de modelos informal —a diferencia de la teoría de modelos tarskiana o clásica y apartándose en este aspecto del enfoque Suppes—. Ya indicamos que a resultas de la dicotomía 'T-teórico—T-no-teórico' se plantea el 'problema de los términos teóricos' por el que para saber si un 'modelo potencial' pertenece a la clase de 'modelos actuales' de la teoría hemos de conocer la validez de la teoría para alguna aplicación, para algún 'modelo potencial'.

"Se podría expresar este hecho diciendo que la aparición de funciones T-teóricas en ' $d \in \hat{S}$ ' impide que ' $d \in \hat{S}$ ' sea un enunciado empírico, esto es, un enunciado comprobable de forma empírica" (19).

La solución propuesta en la concepción estructuralista al 'problema de los términos teóricos' para alcanzar el 'contenido empírico' de una teoría científica (física) va a venir dada por el 'enunciado Ramsey-Sneed' (20). Ya señalamos que debido al uso de predicados teórico-conjuntistas y de teoría de modelos informal, por una parte, y a tres tipos de modificaciones conforme a cómo se conciben las teorías físicas, por otra, resulta este enfoque distinto del 'enunciado Ramsey'.

Los términos en que se postula la solución son los siguientes: Se introduce como concepto auxiliar la relación diádica ' x IE y ', que se lee ' x es una expansión de y '. De esta forma la relación 'IE' va a realizar un papel semejante al que indicábamos para la relación 'subyacer' en el análisis que hicimos del 'enunciado Ramsey original (enriquecido)' —y que representábamos en nuestro ejemplo por 'IP'—; sólo que aquí, en vez de variables que sustituyen a términos teóricos, y términos observacionales o variables que sustituyen a términos observacionales, vamos a contar con variables de sistemas, que son los 'modelos potenciales' y con los 'modelos potenciales parciales' (o variables de modelos potenciales parciales) (21), respectivamente. El requisito que se exige

(19) Stegmüller, W. "Structures and Dynamics of Theories: Some Reflections of J.D. Sneed and T.S. Kuhn", en: *Erkenntnis*, 9 (1975), pág. 76 (Vers. cast.: "Estructura y Dinámica de Teorías: Algunas Reflexiones sobre J.D. Sneed y T.S. Kuhn" en: *Dianoia* (1975), pág. 61). Para dar continuidad a la exposición, en vez de " $a \in M_{S(r)}$ " de la cita original hemos utilizado la expresión " $d \in \hat{S}$ ", que dice lo mismo.

(20) Cfr. Sneed, J.D. *op. cit.*, págs. 40-95; Stegmüller, W. *Theorienstrukturen und Theorien Dynamik* (Ver. cast., págs. 90-136).

(21) Ver nota 7.

es que los 'modelos potenciales' que son 'expansión' de los 'modelos potenciales parciales de la teoría' tienen que cumplir las leyes de la teoría y, por tanto, ser modelos actuales de la teoría. Los 'modelos potenciales parciales' constituyen todos los 'sistemas empíricos' (relativos a la teoría) sobre los que cabe preguntarse si son modelos efectivos de la teoría, es decir, si tienen una expansión en un 'modelo potencial' de la teoría que satisface las leyes de la teoría. Esto equivaldría a preguntarse si una vez descritos, esos 'sistemas empíricos' (relativos a la teoría), mediante los conceptos específicos de la teoría —conceptos teóricos— satisfacen las leyes de la teoría.

De esta forma, donde antes —enunciado Ramsey original— teníamos la expresión (2), o en el ejemplo la expresión (5), ahora tenemos:

$$(6) \forall x (x \text{ IE } a \wedge x \text{ es un } S),$$

o bien:

$$(7) \forall x (x \text{ IE } a \wedge x \in \hat{S});$$

donde,

$x \text{ IE } a$ (' x es una expansión de a ') si:

a) $a \in \hat{S}_{pp}$ (a es un modelo potencial parcial de S)

b) $x \in \hat{S}_p$ (x es un modelo potencial de S)

(por lo tanto existe algún término teórico que permite construir tales modelos potenciales de S)

c) S es el predicado teórico-conjuntista de una teoría empírica.

Sin embargo, no podemos considerar a la expresión (6) —o (7)— como definitiva. Es preciso que sobre ella apliquemos tres modificaciones, como ya anunciamos en la Introducción. Estas modificaciones se deben a que: a) no podemos considerar que una teoría empírica tenga una sola gran aplicación cósmica, sino que tendrá varias aplicaciones; b) al haber varias aplicaciones resultará que habrá determinados tipos de conexiones que se establezcan entre las aplicaciones propuestas para la teoría, conexiones a las que se denomina 'condiciones de ligadura'; c) una teoría tendrá, además de las leyes fundamentales que aparecen en el predicado teórico-conjuntista, leyes especiales. Las condiciones de ligadura y las leyes especiales deben considerarse como restricciones del predicado teórico-conjuntista fundamental. Ahora bien, tales restricciones no son equiparables, ya que mientras la restricción de una condición de ligadura es válida para todas las aplicaciones de la teoría, la restricción de una ley especial sólo es válida para algunas aplicaciones de la teoría. Al haber distintas aplicaciones hemos de distinguir entre 'término (función) teórico abstracto' y 'términos (funciones) teóricos concretos' subsumidos a aquél, de forma que a cada aplicación le corresponderá un 'término (función) teórico concreto' —las condiciones de ligadura son las que permitirán que dadas dos aplicaciones que tengan algún individuo en común exista una relación (conexión) entre los términos (funciones) teóricos concretos de esas aplicaciones, subsumidos al mismo término (función) teórico abstracto, cuando tengan el mismo individuo por argumento—.

La forma definitiva del 'enunciado Ramsey-Sneed' es:

$$(8) \forall x \left\{ x \text{ IE } a \wedge C(x, R, g) \wedge x \in \hat{S} \left[\bigwedge_{x^1} [x^1 \subseteq x \wedge x^1 \text{ IE } a^1 \wedge a^1 \subseteq a \wedge C(x^1, R^1, g^1) \wedge x^1 \subseteq \hat{S}^1] \right. \right. \\ \left. \left. \vdots \right. \right. \\ \left. \left. \bigwedge_{x^n} [x^n \subseteq x \wedge x^n \text{ IE } a^n \wedge a^n \subseteq a \wedge C(x^n, R^n, g^n) \wedge x^n \subseteq \hat{S}^n] \right\}$$

donde, a lo indicado para (6) y (7), sólo hay que añadir que:

$C(x, R, g)$ es el conjunto de condiciones de ligadura para el predicado teórico-conjuntista fundamental S ,

S^i es una restricción del predicado teórico-conjuntista fundamental S ,

$C(x^i, R^i, g^i)$ es el conjunto de condiciones de ligadura especiales para la restricción S^i del predicado teórico-conjuntista S .

Como en el enfoque 'Ramsey original', en el 'enunciado Ramsey-Sneed' se hace uso de una lógica de segundo orden (considerando que el primer orden viene dado por 'sistemas empíricos' —modelos potenciales parciales—). Ahora no se cuantifica existencialmente sobre variables que sustituyen a términos teóricos, sino sobre la variable que sustituye a las estructuras conceptuales que integran conceptos 'T-teóricos' y que son 'modelos potenciales'.

Ya indicamos que el papel de la relación IE (ser expansión de) es semejante al que tenía la relación 'subyacer' —IP en el ejemplo— en el 'enunciado Ramsey, enfoque original (enriquecido)'. De todas formas IE establece relaciones entre sistemas que corresponden al conjunto de 'aplicaciones propuestas' de la teoría —representado en (8) por 'a'— y 'modelos potenciales'. Así, mediante la relación IE en el 'enunciado Ramsey-Sneed' se afirma que hay algún sistema conceptual que integra conceptos específicos de la teoría —conceptos 'T-teóricos'— y que es una *expansión* del sistema conceptual que sólo integra conceptos 'T-no-teóricos' y mediante el que se describe el conjunto de 'aplicaciones propuestas' para la teoría. Además, el 'enunciado Ramsey-Sneed' afirma que los 'modelos potenciales' que son expansión de 'modelos potenciales parciales' de la teoría en cuestión, son sistemas que satisfacen las leyes fundamentales de la teoría con subsistemas que satisfacen las leyes especiales de la teoría. Por tanto, cada uno de estos sistemas —modelo potencial— que expande un 'sistema empírico' —modelo potencial parcial— de la teoría científica en cuestión es un modelo actual efectivo de la teoría, si el 'enunciado Ramsey-Sneed' se considera verdadero (22).

Ahora hemos de recordar que las estructuras conceptuales que corresponden a

(22) Fácilmente se puede ver que nos referimos indistintamente a las estructuras conceptuales y a los correlatos físicos —sistemas— que postulan esas estructuras conceptuales, dado que al hablar sobre ellas en el 'enunciado Ramsey-Sneed' se conciben *como si* existieran. Podríamos decir, que es como si las estructuras conceptuales construyeran un estado de cosas posibles a modo de experimento —parafraseando la proposición 4.031 del *Tractatus Logico-Philosophicus* de L. Wittgenstein—.

los 'modelos potenciales' contienen 'conceptos T-teóricos' representados por 'términos T-teóricos' y que, además, habíamos distinguido entre 'términos T-teóricos abstractos', 'términos T-teóricos concretos' subsumidos a aquellos y los valores concretos que adoptan los 'términos T-teóricos concretos'. Cada 'término T-teórico concreto' corresponde a una aplicación de la teoría, y los valores que adoptan estos 'términos T-teóricos concretos' son los que les corresponden a los individuos empíricos (relativos a la teoría) para cada 'término T-teórico concreto' en su correspondiente aplicación. De esta forma con el 'enunciado Ramsey-Sneed' lo que se afirma es: que existe bien el sistema conceptual, bien los correspondientes sistemas físicos que proyecta, que es expansión bien del sistema conceptual que describe las aplicaciones propuestas, bien de los sistemas empíricos que corresponden a las aplicaciones propuestas, respectivamente, y que el sistema (conceptual o físicos) satisface las leyes de la teoría. Esto significa afirmar la existencia de propiedades o relaciones concretas representadas por los 'términos T-teóricos concretos' *como si* fuesen apropiadas para las aplicaciones propuestas correspondientes, y a un nivel más básico afirmar que existen propiedades o relaciones específicas de los individuos empíricos concretos de una aplicación propuesta, propiedades y relaciones específicas que vienen dadas por los valores que adopta un 'término T-teórico concreto' para los individuos 'empíricos' (relativos a la teoría) en la aplicación correspondiente a ese 'término T-teórico concreto'. (Quede claro que cuando afirmamos la existencia de las propiedades y relaciones específicas representadas por los valores de los 'términos T-teóricos concretos' para los individuos empíricos, no nos estamos planteando el carácter 'real' —desde una opción 'realista'— de su existencia; sino que lo más que se puede concluir es que si el 'enunciado Ramsey-Sneed' nos da el contenido empírico que postula una teoría, entonces la teoría afirma que para las aplicaciones propuestas en un determinado momento (de desarrollo de la teoría) (23) esas propiedades y relaciones específicas existen para los correspondientes individuos 'empíricos'. Es decir, no nos planteamos su 'realidad' óptica, sino su afirmación ontológica en el 'contenido empírico de la teoría' —en el 'enunciado Ramsey-Sneed'—, que corresponde a un determinado momento de desarrollo de la teoría).

Bibliografía

- Braithwaite, R.B.: *Scientific Explanation*, Cambridge University Press, Cambridge, 1959. (Ver. cast.: *La Explicación Científica*, Ed. Tecnos, Madrid, 1965).
- Carnap, R.: "Observational Language and Theoretical Language", en *Dialectica*, 12

(23) Hay que indicar que un 'enunciado Ramsey-Sneed' sólo nos da el contenido empírico de una teoría T en un determinado momento de su desarrollo. Los cambios en las leyes especiales y/o en el conjunto de aplicaciones propuestas de la teoría conllevan un cambio de 'enunciado Ramsey-Sneed' de la misma teoría.

- (1958): 236-248. (Vers. utilizada en: Hintikka, J. (Ed.) *Rudolf Carnap, Logical Empiricist*, D. Reidel Pu. Co., Dordrecht/Boston, 1975, págs. 75-85).
- : *Philosophical Foundations of Physics*, Ed. Gardner. M. New York, Londres, 1966. (Vers. cast.: *Fundamentación Lógica de la Física*, ed. Sudamericana, Buenos Aires, 1969).
- Hempel, C.G.: *Aspects of Scientific Explanation and Other Essays in the Philosophy of Science*, The Free Press, New York, Collier-Macmillan Ltd., London. (Vers. cast.: *La Explicación Científica. Estudios sobre la Filosofía de la Ciencia*, Ed. Paidós, Buenos Aires, 1979).
- : “The Meaning of Theoretical Terms: A Critique of the Standard Empiricist Construal” (Ejemplar Mimeográfico de Philosophisches Seminar II, Inv. N° 96966(3920), Univ. München).
- Lakatos, I.: “Criticism and the Methodology of Scientific Research Programmes”, en: *Proceedings of the Aristotelian Society*, 69 (1968): 149-186. (Vers. cast.: “La Crítica y la Metodología de los Programas Científicos de Investigación” en: *Cuadernos Teorema*, Madrid, 1981).
- Moulines, C.U.: *Exploraciones metacientíficas*, Alianza Ed., Madrid, 1982.
- Moulines & Sneed: “Patrick Suppes’ Philosophy of Physics”, en: Bogdan, R.J. (Ed.): *Patrick Suppes*, Ed. D. Reidel Pu. Co., Dordrecht, 1979, págs. 59-92.
- Putnam, H.: “What Theories Are Not?”, en: Nagel, Suppes & Tarski (Eds.): *Logic, Methodology and Philosophy of Science*, Stanford Univ. Press, Stanford, 1962, págs. 240-251.
- Ramsey, F.P.: “Theories”, en: *The Foundations of Mathematics*, Braithwaite (Ed.), Londres, 1931; págs. 212-236. (Vers. utilizada en: Mellor, (Ed.): *Foundations. Essays in Philosophy Logic. Mathematics and Economics*, Routledge & Kegan Paul, London, 1978, págs. 101-125).
- Scheffler, I.: *The Anatomy of Inquire. Philosophical Studies in the Theory of Science*, Hackett Pu. Co., Indianapolis Cambridge, 1981.
- Sneed, J.D.: *The Logical Structure of Mathematical Physics*, D. Reidel Pu. Co., Dordrecht, 1971.
- Stegmüller, W.: *Theorie und Erfahrung. (Probleme und Resultate der Wissenschaftstheorie und Analytischen Philosophie Band II)*, Springer-Verlag, Heidelberg, 1980. (Vers. cast.: *Teoría y Experiencia*, Ed. Ariel, Barcelona, 1979).
- : *Theorienstrukturen und Theoriendynamik. (Probleme und Resultate der Wissenschaftstheorie und Analytischen Philosophie Band II: Theorie und Erfahrung (Zweiter Halbband))*, Springer-Verlag, Heidelberg, 1973. (Vers. cast.: *Estructura y Dinámica de Teorías*, Ed. Ariel, Barcelona, 1983).
- : “Structures and Dynamics of Theories: Some Reflections of J.D. Sneed and T.S. Kuhn”, en: *Erkenntnis*, 9 (1975): 75-100. (Vers. cast.: “Estructura y Dinámica de Teorías: Algunas Reflexiones sobre J.D. Sneed y T.S. Kuhn”, en: *Dianoia*, (1975): 60-84).
- : *The Structuralist View of Theories. A Possible Analogue of the Bourbaki Programme in Physical Science*. Springer-Verlag, Berlín (Heidelberg/New York,

1979. (Vers. cast.: *La Concepción Estructuralista de las Teorías*, Alianza Ed., Madrid, 1981).
- Suppe, F. (Ed.): *The Structure of Scientific Theories*, Univ. of Illinois Press, Urbana, 1977. (Ver. cast.: *La Estructura de las Teorías Científicas*, Editora Nacional, Madrid, 1979).
- Wittgenstein, L.: *Tractatus Logico-Philosophicus*, Londres, 1922. (Vers. cast.-alemana: *Tractatus Logico-Philosophicus*, Revista de Occidente, Madrid, 1953; Alianza Ed., Madrid, 1973).