

REALISMO, INDETERMINACIÓN Y TEORÍA DE MODELOS

FRANCISCO A. RODRÍGUEZ CONSUEGRA

1. Introducción

El objetivo principal de este trabajo es ofrecer el contexto histórico y filosófico necesario para insertar las profundas implicaciones de las recientes ideas de Putnam sobre la referencia —en concreto de su ya célebre “argumento modelista”— en un marco general, en el convencimiento de que tales ideas constituyen un punto de vista privilegiado, tanto para analizar de manera fructífera ciertos problemas de interés actual en filosofía de la ciencia, por ejemplo el del realismo, como para conectar, dentro de la moderna tradición semántica, interesantes ideas pertenecientes tanto a las ciencias formales, como a las ciencias empíricas y a la filosofía del lenguaje. Por último, el estudio de la propia historia de un tipo similar de ideas mostrará la forma en que a menudo lo que parecen argumentos sumamente novedosos poseen claros antecedentes en el pasado, sin cuyo estudio no sólo corremos el riesgo de tomar por nuevo lo ya viejo, sino también el de malinterpretar ese pasado. De este modo ilustraré, de paso, una idea que considero importante: la de que es imprescindible el enfoque histórico en filosofía de la ciencia. Así, cualquier evaluación crítica de las últimas ideas de Putnam debería partir de su inserción en el marco histórico adecuado.

El orden de la exposición se adecuará al siguiente esquema. En la sección 2 ofrezco un sumario del argumento principal de Putnam, para lo que recurriré a su última formulación publicada, heredera ya de toda una serie de críticas. La sección 3 estará dedicada a estudiar los antecedentes históricos de la idea de los modelos no estándar, que, lejos de comenzar con Löwenheim y Skolem, se remontan, en un sentido amplio (interpretaciones o modelos no deseados), al menos a: (i) el principio de

dualidad de Gergonne, aplicado a la interpretación de los teoremas de ciertas partes de la geometría, que desembocó también en la primera formulación de la idea de “definición implícita”; (ii) las interpretaciones no euclidianas de los axiomas de la geometría; (iii) el uso sistemático de ideas modelistas por parte de Peano y Hilbert. En la sección 4 expongo la forma en que ciertas ideas de Russell pueden ser abordadas de manera natural dentro del moderno enfoque estructural y semántico, y cómo, precisamente en esa línea, su reconstrucción de las teorías físicas —como estructuras que nos ofrecen sólo las propiedades meramente matemáticas de la realidad— fue ya criticada con lo que parece ser el primer antecedente claro del argumento de Putnam: el artículo de Newman de 1928.

La sección 5 ofrece una síntesis de las ideas de Quine sobre la indeterminación y la relatividad ontológica, también desde el punto de vista evolutivo, en las que destaco principalmente la forma sumamente general de sus argumentos, así como las claras secuelas de sus ideas para la filosofía de la matemática y de la ciencia empírica, que fueron ya exploradas de manera contundente en los años sesenta, respectivamente, por Benacerraf y Winnie. Finalmente, en la sección 6 comparo ya explícitamente las ideas de Putnam con las de Quine, primero mediante un análisis de las supuestas diferencias señaladas por el propio Putnam, y después mostrando que la diferencia principal, referida a la distinción entre semántica y ciencia empírica, parece proceder de una errónea interpretación de las ideas de Quine, que por cierto es moneda común entre sus críticos.

2. El argumento modelista de Putnam

El contexto de aparición del argumento, como es sabido, es el de la alternativa de Putnam a sus anteriores ideas sobre la referencia, procedentes del intento de mostrar la forma en que es posible dar cuenta del poder referencial del lenguaje sin tener en cuenta el *sentido* de los términos, sino sólo su inserción en un esquema causal, según lo que podría llamarse la teoría “bautismal” del significado (véase Torretti 1990, pp. 51 ss.). Como semejante enfoque tiene sentido sólo dentro de un marco realista, en el que los términos adquieren su referencia directamente de una realidad independiente, el argumento modelista ha tenido funda-

mentalmente resonancias anti-realistas, por más que la nueva posición putnamiana se autodenomine “realismo” interno.

En este sentido Putnam lleva a cabo ahora, es decir, desde su actual posición internalista, un ataque a lo que suele llamar “realismo metafísico”, enfoque que, según él, parte de la admisión de un mundo formado por una totalidad —fijada de una vez por todas— de entidades independientes de un supuesto lenguaje ideal, cuyos términos se conectarían con aquella realidad mediante una única relación de referencia, que resulta singularizada precisamente a través de la forma en que comprendemos nuestro lenguaje (seguiré aquí su última exposición del argumento en Putnam 1989). Así, ese tipo de realismo, común entre filósofos y científicos, presupone tanto la correspondencia entre una realidad independiente y nuestro lenguaje, como la existencia de una única teoría verdadera posible, y un enfoque claramente bivalente en la determinación del valor de verdad de sus enunciados. El realista metafísico puede aceptar —añade Putnam— la posibilidad lógica de que tengamos que convivir con varios sistemas empíricamente equivalentes del mundo, con lo que admite implícitamente la distinción entre verdad y aceptabilidad racional, pero su visión no epistémica de la verdad le llevará una y otra vez a esperar que la investigación científica converja finalmente en una sola teoría ideal.

Contra ello Putnam, partiendo del supuesto de un lenguaje ya formalizado, en el que la relación de referencia sea una función que asigne extensiones a las constantes individuales y a los símbolos de las funciones y los predicados, y que permita definir el conjunto de los enunciados verdaderos del lenguaje, ofrece lo que llama un “argumento modelista contra el realismo”. El argumento consiste en mostrar que si existe tal cosa como una única “teoría ideal” \mathcal{F} , entonces esa teoría no puede definir implícitamente su propia relación de referencia propuesta. En palabras de Putnam (1989, 214–15):

In fact, there are always many different reference relations that make \mathcal{F} true, if \mathcal{F} is a consistent theory which postulates the existence of more than one object. Moreover, if \mathcal{F} contains non-observational terms (no matter how the line between the observational and the non-observational may be drawn), then there are reference relations that assign the correct extensions to the observation terms and wildly incorrect extensions to the non-observation terms and *still* make \mathcal{F} come out true, as long as \mathcal{F} does not actually imply a false observation sentence. As I put it in “Models and reality”, one can always find a

reference relation that satisfies our observational constraints and also satisfies such theoretical constraints as simplicity, elegance, subjective plausibility, etc., under which such a theory \mathcal{F} comes out true.

Naturalmente el problema para el realista es que, aunque el argumento muestra que la relación de referencia entre el lenguaje y el mundo que desea existe, esa relación no es sin embargo única, con lo que su convencimiento de que hay una única teoría verdadera del mundo ha de ser abandonado, ante la evidencia de que para cada sistema alternativo empíricamente equivalente del mundo, que sea igualmente aceptable desde el punto de vista racional, existirá una relación de correspondencia con la realidad que lo hará verdadero. Así, no es sólo que cada teoría propuesta como "ideal" poseerá su propia correspondencia con la realidad, en forma de relación de referencia, que satisfará todos los requisitos observacionales y teóricos que la hacen verdadera, sino que incluso la idea de que una teoría epistémicamente ideal podría ser falsa carece de sentido, al menos "if truth and falsity are identified with truth and falsity under reference assignments which satisfy our operational and theoretical constraints" (ibid.). En consecuencia, decir —con el realista metafísico— que aquella relación de referencia es única, se asocia a una única teoría verdadera y posee un carácter no epistémico, exigiría ahora remitirse a algo distinto de los requisitos observacionales y teóricos. Pero como son precisamente éstos los que presumiblemente permitirían singularizar aquella relación de referencia, el realista metafísico cae en la incoherencia, en el sentido de que lo que mantiene es ininteligible.

Es obvio que la posición de Putnam se relaciona estrechamente con distintos tipos de problemas metodológicos y filosóficos que durante mucho tiempo han preocupado tanto a teóricos de la axiomática como a filósofos de la ciencia y del lenguaje. Entre tales problemas, su argumento se emparenta naturalmente con la idea de los modelos no estándar, pues envuelve una referencia a las interpretaciones no deseadas de las teorías. Asimismo, la relación con lo que podríamos llamar la descripción "estructural" del mundo, formulada por primera vez con cierta precisión por Eddington y Russell, está claramente presente. Por último, cierta dependencia de las célebres tesis quineanas de la indeterminación de la traducción, la relatividad ontológica y la subdeterminación empírica de las teorías es inmediatamente adivinada por cualquier conocedor —por superficial que sea— de Quine, y de la literatura escéptica que ha consti-

tuido buena parte de su herencia. En base a ello, dedicaré las tres secciones siguientes, respectivamente, a esos tres nexos, para pasar después a discutir las posibles diferencias entre el argumento modelista putnamiano y sus antecedentes históricos.

3. La idea de los modelos no estándar

Aunque las expresiones "modelo no estándar" e "interpretación no deseada" suelen ser asociadas a la moderna teoría de modelos y, en ese sentido, entendidas como herederas de las primeras ideas semánticas de Löwenheim, Skolem y Tarski, es sin embargo conveniente insertarlas en un marco histórico más amplio. Sólo de esa forma se verá que la indeterminación de la referencia, que subyace a todo ello, tiene un pasado mucho más extenso y, por consiguiente, rico en implicaciones filosóficas (véase también Hintikka 1988, que estudia el desarrollo del nuevo "paradigma" modelista en lógica).

Yo diría que un primer antecedente hay que situarlo ya en el "principio de dualidad" de Gergonne, a principios del siglo XIX. Gergonne aplicó ese nombre al principio según el cual todos los teoremas de ciertas ramas de la geometría son duales. Es decir, para cada teorema existe otro correspondiente que podemos deducir mediante el simple intercambio de las palabras "punto" y "línea" —en geometría proyectiva plana— o "punto" y "plano" —en geometría proyectiva del espacio— (véase Nagel 1939). Con ello hizo ver, al parecer por vez primera (con la posible duda de su célebre polémica sobre la prioridad con Poncelet), no sólo la posibilidad de expresar los teoremas cambiando los elementos, sino también, y sobre todo, la enorme ventaja y ahorro que supondría el poder *probar* a la vez dos teoremas diferentes aprovechando la estructura común subyacente. Además, esto último permitió desarrollar el famoso método de exposición a doble columna, según el cual a cada lado se halla respectivamente una de las dos "formas" de cada teorema. Al parecer, sin embargo, esto no fue claramente interpretado de forma moderna, es decir, axiomáticamente, sino más bien recurriendo vagamente a una supuesta *naturaleza* de la extensión misma. El hecho de que fuera precisamente Gergonne quien introdujo la idea de "definición implícita" no es, naturalmente casualidad. Por más denostada que tal noción se halle en la actualidad, sobre todo bajo la acusación de que "la definición implícita no define", lo cierto es

que su introducción, como método de caracterizar parcialmente ciertos conceptos, aunque sea a través de una clase de modelos, ejerció una influencia masiva, no sólo a través de Hilbert y Peano, sino también mediante Pieri, Russell y toda la filosofía de la ciencia inspirada en el empirismo lógico hasta fechas muy recientes.

No obstante, las consecuencias no pudieron ser más importantes. Por un lado ello dio lugar a la generalización de la dualidad hasta construir auténticas geometrías abstractas, primero con Chasles (a través de la primacía del *orden* sobre la naturaleza de lo ordenado) y después con Plücker (mediante el análisis algebraico y la simetría existente entre los valores constantes y variables de ciertas ecuaciones), hasta llegar a un principio de *reciprocidad*, con ecuaciones de grado superior, donde pueden construirse diversas configuraciones *según cómo se interpreten los elementos básicos* (véase mi 1987, cap. 2, para más detalles). Ello supone, desde nuestro punto de vista, no sólo, como ya se remarcó entonces, que ciertos conceptos se definen de una o otra forma según escojamos sus "componentes", sino sobre todo que lo verdaderamente esencial es siempre el punto de vista estructural y no los significados intuitivos de que dotemos, mediante ciertas interpretaciones, a los términos que forman nuestros enunciados. Así, las interpretaciones concretas pasan a ser posibilidades secundarias pues sólo la estructura común hace posible el "traducir" enunciados cuyos términos tienen un significado figurativo a otros cuyos significados son diferentes. En suma: los términos dejan de tener significado fijo, o, como diríamos hoy, son posibles interpretaciones no deseadas.

El desarrollo de geometrías no euclidianas, a manos de Gauss, Bolyai y Lobachevski, puede interpretarse como un nuevo avance en el desarrollo de la moderna actitud modelista, y ello en un doble sentido. Por un lado, el mero descubrimiento de que con sólo cambiar el postulado de las paralelas aparece ya toda una serie de geometrías consistentes, por más que contrarias a la acostumbrada visualización, debió suponer ya una cierta aproximación a la idea de interpretación no deseada, pues la estructura originaria se mantenía parcialmente. Por otro lado, era también posible entender que el sólo hecho de introducir una interpretación de los axiomas originarios según la cual todos ellos resultaban satisfechos, excepto el de las paralelas, suponía una prueba de la independencia de este último respecto a los anteriores, al tiempo que una forma de mostrar la consistencia de éstos. Claro que ésta es en buena medida una lectura histórica anacrónica, pero sin duda alguna la

presencia de tales elementos interpretativos debió favorecer la aparición, a manos de Peano y su escuela por un lado, y de Hilbert y la suya por otro, de toda una nueva concepción basada en la interpretación como método de trabajo fundamental para el manejo de lo verdaderamente esencial en un sistema de conceptos.

Sin embargo, todavía puede señalarse otra aportación verdaderamente creadora en este campo: la introducción explícita de la noción de interpretación a manos de Boole y su análisis matemático de la lógica (en la senda marcada ya por Peacock y De Morgan; véase Ferreirós 1990). Es entonces cuando —por lo que sé— por primera vez se propone explícitamente cierta estructura abstracta dejando del lado de la interpretación posterior el significado concreto de sus términos componentes, en el bien entendido de que se mantendrá siempre por debajo el carácter matemático de aquélla, es decir, su "esencia" puramente formal. Así, independientemente de que interpretemos esa estructura en términos de clases, de proposiciones, o la utilicemos para construir un cálculo de probabilidades, lo cierto es que estaremos manejando sólo un conjunto de elementos de naturaleza abstracta, en un marco meramente relacional, que impide, sin partir de cierta interpretación concreta, el atribuirles naturaleza alguna, salvo la de formar parte de la matemática misma, por más que sea a través de la todavía algo psicologista lógica booleana de las "leyes del pensamiento".

Saltándome numerosos nombres significativos en pro de la brevedad, como los de Grassmann, Klein y Pasch, que van perfilando poco a poco la visión de los elementos de ciertas estructuras como meros nodos caracterizados por su situación dentro del correspondiente entramado abstracto que sólo los define de manera implícita, creo que la siguiente aportación básica a las ideas cuya pista estamos trazando, por más que en este caso muy poco reconocida, es la de Peano y su escuela, anterior a las ideas de Hilbert al respecto. Aquí yo señalaría sobre todo tres factores: (i) los postulados de la aritmética y sus diversas interpretaciones, (ii) la axiomatización de la geometría y la utilización en ella de métodos plenamente modelísticos para su estudio metamatemático (extendida por otros miembros de la escuela a la aritmética misma y a la propia teoría de la definición); (iii) las diversas propuestas para superar la noción de definición implícita, tanto por postulados como por abstracción, que en ambos casos dieron lugar a definiciones de tipo modelístico.

Respecto a los postulados propuestos para dar cuenta formal de la aritmética, fueron los de Peano, estrechamente relacionados con —aun-

que históricamente independientes de— la obra seminal anterior de Dedekind, los que hicieron posible, al ser considerados como la estructura que da cuenta de la progresión de los naturales, la introducción de toda una serie de ideas que se mostraron muy fértiles para el tratamiento de las cuestiones de interpretación. La más importante es la de que los postulados pueden recibir interpretaciones muy diversas a la deseada, y ello no ya en el dominio de la aritmética sino incluso en el de lo que hoy llamaríamos teoría de conjuntos, al menos si interpretamos de manera generosa sus intentos de presentarlos de manera completamente abstracta, y por tanto aplicables a cualquier dominio de elementos susceptibles de cumplir las propiedades descritas. Así, el hecho de que Peano insistiera en varias ocasiones en que a la luz de sus postulados podemos llamar número a lo que subyace a todas las interpretaciones posibles, no sólo debe interpretarse en el marco de su noción de la definición implícita como la caracterización de una clase de modelos, sino que además no quita para que fuera plenamente consciente de lo más importante para nosotros: la existencia de interpretaciones muy diferentes, aunque siempre isomorfas a la original (como parece haberlo sido también Dedekind, que sin embargo sospechó la existencia de modelos no estándar).

En cuanto a las diversas axiomatizaciones en el campo de la geometría, lo importante es destacar el hecho innegable del hábito de Peano y Pieri de proponer interpretaciones diversas de la deseada, con objeto de probar lo que ellos llamaban la independencia ordinal de cada axioma respecto a los anteriores, exactamente en la misma línea de la geometría no euclidiana y el postulado de las paralelas. Además, la misma idea fue posteriormente aplicada por Padoa con objeto de probar la irreducibilidad mutua de las ideas primitivas en relación a cierto conjunto de axiomas, que tan fructífera se ha mostrado en el campo de la definibilidad. Incluso pueden citarse trabajos de Padoa que consideraron la posibilidad de ofrecer un modelo como prueba de la “compatibilidad” de un conjunto de axiomas, o de Pieri, que la aplicaron explícitamente a la aritmética, aunque ya ciertamente después de que el propio Hilbert asumiera el liderazgo en el campo de la metamatemática (véase mi 1991, cap. 3, para los detalles y la bibliografía).

Por último, no deja de ser curioso que los dos métodos principales para prescindir de las llamadas definiciones implícitas, bien sean por postulados o por abstracción, fueron introducidos y desarrollados por Pieri y Burali-Forti precisamente en la misma línea modelística. En cuan-

to a las primeras, Pieri escribió con toda claridad que es mejor considerar una axiomatización como una estructura que define en última instancia la clase de todas las interpretaciones posibles en el dominio de los axiomas. Así, un espacio geométrico no era para él sólo una lista de axiomas, sino la clase de todas las entidades que satisfacían esos axiomas. Al mismo tiempo, Pieri defendió la sustitución de las definiciones por abstracción, que pueden ser consideradas como un caso particular de las anteriores (caracterizado por tener sólo un axioma de la forma correspondiente), también por la referida a la clase de todas las entidades que cumplan la propiedad requerida. Así, una vez esta idea en manos de Burali-Forti y el propio Peano, el número dejaba de definirse a través de la igualdad entre los números de dos clases isomorfas, pasando a ser entendido como el conjunto total de clases isomorfas a una dada (por ejemplo, definiendo el tres como la clase de todas las tríadas). (Véase mi 1991, cap. 3, para más detalles.)

Sólo ahora, y dejando de lado a Hilbert, que suele ser el único mencionado en las exposiciones usuales del desarrollo de este campo (a pesar de que su demostración de la consistencia —relativa— de la geometría en sus *Grundlagen der Geometrie* de 1899, mediante un modelo algebraico, es posterior a algunas ideas similares de la escuela de Peano), podemos situar la aportación de Löwenheim (que bebió en las fuentes de Schröder, el cual lo hizo en las de Boole) y Skolem, a través del célebre teorema según el cual toda teoría satisficible de primer orden tiene un modelo numerable. A partir de ahí, ningún sistema potente de axiomas será categórico, puesto que habrá siempre interpretaciones no isomorfas. En palabras de Kline (1980, p. 271): “Whereas Gödel’s incompleteness theorem tells us that a set of axioms is not adequate to prove all the theorems belonging to the branch of mathematics that the axioms are intended to cover, the Löwenheim-Skolem theorem tells us that a set of axioms permits many more essentially different interpretations than the one intended”. Es cierto que sólo entonces, particularmente a través del trabajo de Skolem en el que mostraba la imposibilidad de caracterizar unívocamente los números, puede decirse que comenzaba la historia explícita de la idea precisa de los modelos no estándar en el sentido actual, pero he creído de justicia una breve visión global de los antecedentes como la ofrecida en esta sección, aunque se trate de antecedentes sólo a título de “caldo de cultivo”.

4. El enfoque estructural en filosofía de la física

Ante todo una advertencia: no me referiré aquí a la escuela de Sneed y otros, sino a la orientación que inauguraron Eddington y Russell en los años veinte, quizá influidos en algún grado por Campbell.

Los antecedentes russellianos en este campo eran claros. Ya su obra de 1903 sobre los principios de la matemática mostraba la influencia masiva de Peano y su escuela, tanto en su aritmética, basada precisamente en la definición modelística de los naturales, como en su geometría, constituida a través de definiciones estructurales de los diversos espacios relevantes, en las que, siguiendo a Pieri, Russell pretendió superar el punto de vista axiomático tradicional mediante el recurso de considerar un conjunto de axiomas como parte de una definición, con la sola condición de referirla a todo conjunto de objetos que satisfacen esos axiomas.

A su vez, la teoría russelliana de las descripciones (cuyo origen simbólico último está sin embargo en Peano) supuso un claro avance hacia una mayor consideración de ciertas entidades construidas sólo a través de un conjunto de relaciones, lo que debió influir en algún grado en los nuevos métodos de Whitehead, que acabaron concretándose en su método de la abstracción extensiva, y que finalmente volvió a influir en el Russell fenomenalista metodológico y por supuesto en el Carnap del *Aufbau*. El propio Carnap escribió en esa obra que su método del cuasi-análisis, caracterizado por construir lo supuestamente simple mediante lo complejo (a través de la distinción entre un todo y un complejo, pues de éste último los componentes no forman realmente parte), aunque basado en Whitehead, dependió realmente de la teoría russelliana de las descripciones, al presentar ésta como el recurso de describir un objeto señalando las clases *superpuestas* a las que pertenece, o a través de sus *relaciones* con otros objetos, lo cual no es más que “una descripción puramente estructural de su lugar en una estructura relacional” que puede ser profundizada hasta señalar un único objeto, formando una serie de descripciones que adoptan la forma de definiciones constructivas (1928, pp. 250–51).

El interés de la herencia russelliana aquí está en que, en la misma línea de lo que venimos llamando definición implícita, la teoría de las descripciones posibilitó ciertas aplicaciones en las que los supuestos términos definidos-construidos dejan de tener valor referencial directo y parecen disolverse en un conjunto de relaciones. Como veremos en la

sección siguiente, lo que hizo Quine fue precisamente aplicar la teoría de las descripciones a todos los nombres, con lo que diluyó su valor referencial. Curiosamente Schlick, que conocía bien los escritos de Russell, señaló en su obra epistemológica de 1918 que cuando no podemos definir directamente un objeto hemos de escoger el método indirecto basado en un conjunto de descripciones que se le aplican, que es precisamente la forma en la que él entendió la definición implícita. Por tanto, cuando Carnap habló posteriormente de definiciones estructurales de carácter constructivo tenía en mente tanto a Russell y Whitehead como al propio Schlick.

De la misma forma, cuando Russell escribió su *Analysis of matter* en 1927 tenía toda una tradición constructiva detrás realmente impresionante, incluyendo probablemente las ideas principales del *Aufbau*, dado su contacto con Carnap desde varios años atrás. Sin embargo 1927 contenía un punto de vista nuevo en cuando a la relación de teoría y experiencia, que podemos clasificar tranquilamente como semántico, al presentar las teorías físicas como interpretaciones observacionales de estructuras abstractas. En ello pudo quizá haber sido ayudado por las ideas de Campbell, que como es sabido dividió las teorías en una parte hipotética y otra observacional, que se conectaban mediante lo que llamó un “diccionario”, de manera muy parecida a lo que Reichenbach —y después muchos otros— llamó reglas de correspondencia.

En todo caso la idea esencial de Russell 1927 es inequívocamente semántica. En esa obra, el problema *lógico* es abordado por Russell desde el punto de vista axiomático, pues sólo de esa forma le parecía estar haciendo justicia al carácter puramente formal de los sistemas matemáticos que pretendían, en manos de los físicos, dar cuenta de los fenómenos (sigo aquí mi 1992). Este aparente alejamiento de su viejo apego por las definiciones “nominales” coincide, no obstante, con el carácter “estructural” del tipo de análisis que Russell estaba dispuesto a admitir desde su aceptación de las construcciones lógicas inspiradas en Whitehead (aunque implícito en las definiciones logicistas y la teoría de las descripciones). Ahora, como entonces, se parte de la base de que las “entidades” a “definir” podrán ser “estructuras lógicas complicadas”, caracterizadas, sobre todo, por satisfacer un sistema deductivo (1927, p. 2). Curiosamente Russell recurre aquí al ejemplo, tan denostado en 1903, del sistema axiomático de la aritmética peaniana, que como todo sistema similar, señala sólo un grupo de entidades definidas sólo por cumplir tales y cuales propiedades (los axiomas). De la misma manera que allí

había que probar que determinadas entidades satisfacían los axiomas, ahora se tratará de probar, partiendo del correspondiente sistema axiomático de la física, que existen “entidades” del mundo de la percepción que proporcionan una “interpretación” adecuada de ese sistema. Russell describe así tal proceso general de interpretación (1927, pp. 4–5):

Ocurre frecuentemente que tenemos un sistema matemático deductivo, que parte de hipótesis sobre objetos no definidos, y que tenemos razones para creer que hay objetos que cumplen esas hipótesis, aunque inicialmente no podamos señalar con certeza ninguno. Usualmente, en tales casos, aunque en abstracto haya disponibles muchos conjuntos diferentes de objetos que cumplen las hipótesis, hay uno de tales conjuntos que es mucho más importante que los demás. [...] La sustitución de los objetos no definidos por tal conjunto es una “interpretación”. Este proceso es esencial para descubrir las implicaciones filosóficas de la física.

Con ello Russell se inspiraba en la noción booleana de interpretación, que ya había avanzado en 1919 como fuente del conocimiento “estructural” de la física (y que también siguió Eddington), así como en la posibilidad de construir diversas “geometrías” que había aportado la geometría no euclidiana, sobre todo en un momento en el que Einstein había hecho realidad lo que había sido sólo mera posibilidad: la identificación entre geometría y física a manos de la teoría general de la relatividad (1927, p. 22).

En todo caso todo este marco general a que parecía conducir la nueva física llevó a Russell a una concepción por completo “estructural” del conocimiento, en la que las nociones típicas de cosa, materia y movimiento quedan reducidas a cadenas de sucesos, y en la que, en consecuencia, constituye un error mantener, fuera de la mera conveniencia lingüística, el esquema según el cual una cosa es algo diferente de la suma de sus aspectos (1927, pp. 243–47). En realidad Russell llega a defender que las acostumbradas cosas no son más que nombres de complicadas estructuras matemáticas, remitiendo a la noción de estructura tal y como la había desarrollado en *Principia*, es decir, a través de lo que llamaba el número de relación y la semejanza (o isomorfismo) de relaciones (1927, pp. 249–50). Y, como cuando dos relaciones tienen la misma estructura, sus propiedades lógicas (matemáticas) son idénticas, entonces las inferencias que realicemos de las percepciones a sus causas nos llevan exclusivamente a las propiedades lógicas de éstas, pero nunca

a su supuesto *carácter intrínseco*. El resultado es que nuestro conocimiento de la física es exclusivamente matemático, por lo que “ninguna propiedad no matemática del mundo físico puede ser inferida a partir de la percepción”, lo que equivale a decir que sólo podemos inferir la estructura de lo supuestamente conocido (1927, pp. 253–54), o, en lenguaje quineano, que la referencia de los términos teóricos queda indeterminada por la teoría.

Lo realmente asombroso de todo esto es, no sólo que con semejante enfoque Russell fundía el punto de vista semántico, basado en los sistemas abstractos interpretados, con el viejo fenomenalismo estructuralista, sino que dio lugar a una respuesta en *Mind*, escrita por el matemático Newman, en la que éste virtualmente anticipaba, ya en 1928, los argumentos modelísticos posteriores de Quine y Putnam sobre la indeterminación de la referencia en un marco estructural. En efecto, como han señalado Demopoulos y Friedman 1985, recuperando así el valioso artículo de Newman, el argumento de éste parte de la idea russelliana de que todo nuestro conocimiento del mundo es meramente estructural, en el sentido de que sólo conoceríamos las propiedades matemáticas de las cosas, lo que le llevó a profundizar en la idea de 1914 de que los conceptos de la física vienen implícitamente definidos por las estructuras que los caracterizan (con lo que de paso parece anticipar el enfoque de Ramsey), por ejemplo al decir que la materia es lo que cumple las leyes de la física.

Newman protesta ante ello bajo el argumento de que como las estructuras dependen sólo de la cardinalidad, ya que Russell las define como números de relación, entonces decir que el mundo físico tiene una estructura particular es sólo hablar de cierto número cardinal, lo que es más bien trivial, y desde luego nada empírico, a menos que se admita algún conocimiento adicional acerca de ciertas estructuras importantes o características, que sepamos se adaptan mejor que otras, lo que, naturalmente violaría la premisa general al admitir cierto conocimiento no estructural. La semejanza con el argumento modelista de Putnam —que también ha sido señalada por Demopoulos y Friedman— es especialmente clara en el siguiente pasaje de Newman, precisamente porque en él se pone todo el énfasis en el hecho de que la estructura, como generada por cierta relación, no dice nada interesante de los objetos relacionados, o, lo que es lo mismo, que aunque sepamos que dos sistemas tienen la misma estructura, ello no nos dice nada ni sobre los objetos

que forman tales sistemas, ni tampoco del carácter cualitativo de las relaciones que los unen (1928, p. 144):

the world consists of objects, forming an aggregate whose structure with regard to a certain relation R is known, say W ; but of the relation R nothing is known (or nothing need be assumed to be known) but its existence; that is, all we can say is, "There is a relation R such that the structure of the external world with reference to R is W ". Now I have already pointed out that such a statement expresses only a trivial property of the world. Any collection of things can be organised so as to have the structure W , provided there are the right number of them. Hence the doctrine that only structure is known involves the doctrine that nothing can be known that is not logically deducible from the mere fact of existence, except ("theoretically") the number of constituting objects.

Russell admitió la objeción y reconoció en una carta (que publicó, sin explicación, en el segundo tomo de su autobiografía) la vaciedad de su postura, aunque en ninguna publicación abordó explícitamente el problema (véase también Demopoulos/Friedman 1985 y mi 1991b). Es muy probable que su progresiva atracción por una posición más y más holista, hasta llegar a sus obras de los años cuarenta, fueran, sin embargo, una consecuencia de semejante decepción. En cualquier caso el argumento de Newman nos sirve a nosotros para fijar un claro precedente de las ideas de Quine y Putnam, y ello en el marco de la definición implícita y de lo que venimos llamando dificultades referenciales de las construcciones relacionales.

5. La indeterminación de los términos teóricos

Como he avanzado más arriba, la postura global de Quine, que desemboca finalmente en las tesis de la indeterminación de la referencia (o relatividad ontológica) y la subdeterminación empírica de las teorías, puede ser fácilmente considerada como una consecuencia de la radicalización de la teoría russelliana de las descripciones (sigo aquí mi 1992a). En efecto, la tesis inicial de Quine, la del compromiso ontológico, parte precisamente de una extensión de la teoría de las descripciones de Russell, que eliminaba sólo algunos términos singulares, a todos ellos. La maniobra fue llevada a cabo aplicando la idea originaria de Russell, no a descripciones, sino a abstractos en general ("los . . . tales que . . ."), expli-

cando a continuación las descripciones como abreviaturas de abstractos (1940, § 26, p. 155). Después, los nombres, y todas las expresiones que se comporten como tales, se asimilan a abstractos, es decir, se interpretan como *abreviaturas de descripciones*, lo que equivale a considerar las variables como matrices de nombres. La conclusión contiene ya los elementos de toda la filosofía quineana posterior (1943, p. 128):

Las operaciones de generalización existencial y de aplicación suponen maneras de usar el sustantivo que nos obligan a reconocer la existencia de un objeto designado por él. La ontología con la cual nos comprometemos el uso del lenguaje abarca simplemente los objetos que consideramos como pertenecientes al ámbito de nuestros cuantificadores, es decir, dentro del dominio de valores de sus variables.

La formulación plena y célebre puede verse, por ejemplo, en 1948 (p. 39): "Todo lo que puede decirse con la ayuda de nombres puede decirse también en un lenguaje que no los tenga. Ser asumido como entidad significa pura y simplemente ser asumido como valor de una variable". Y lo mismo en 1952 (§ 42, p. 303): "Ser es ser el valor de una variable".

El paso siguiente en importancia es la tesis de la relatividad ontológica, con toda su cohorte de subtesis que confluyen en el holismo teórico (indeterminación de la traducción, inescrutabilidad de la referencia, etc.). Pues bien, aunque la tesis precisa no fue formulada hasta 1969, creo que se la puede considerar ya presente en la idea de que la referencia no cursa ya por medio de nombres, sino por medio de predicados y las consiguiente estructuras cuantificacionales, que es una consecuencia de la anterior eliminación. En efecto, decir que los términos singulares desaparecen es decir que cualquier referencia a objetos debe operar a través de las variables de cuantificación. Con otras palabras, decir que ser es ser el valor de una variable es decir que ser es ser aquello a lo que se refiere una variable, que gramaticalmente puede considerarse, según Quine, como un pronombre: "Los pronombres son los medios de referencia básicos; . . . se nos hará convictos de una determinada suposición ontológica si y sólo si el supuesto aducido tiene que encontrarse entre las entidades que constituyen el campo de nuestras variables para que una de nuestras afirmaciones resulte verdadera" (1948, p. 39).

Por tanto, el compromiso ontológico lleva a la relatividad ontológica por cuanto tal compromiso determina la ontología con la que una determinada forma de hablar, o teoría, está comprometida de hecho. Así, si hemos de escoger entre diversas ontologías sólo podremos hacerlo

abriendo una distinción entre “lo que hay” en general y “lo que una teoría dice que hay” (1948, p. 43). Ello no debe suponer que “lo que hay” sea una cuestión lingüística, aunque sí un asunto *relativo* a una ontología, que está siempre determinada por una forma de hablar, es decir, por un esquema conceptual con el que nos compromete nuestra forma de hablar. Ese es el sentido de la tesis de que “nuestra aceptación de una ontología es en principio análoga a nuestra aceptación de una teoría científica”, es decir, de un esquema conceptual que nos permita abarcar y ordenar la experiencia (1948, p. 44):

Nuestra ontología queda determinada en cuanto fijamos el esquema conceptual más general que debe ordenar la ciencia en el sentido más amplio; y las consideraciones que determinan la construcción razonable de una parte de aquel esquema conceptual —la parte biológica, por ejemplo, o la física— son de la misma clase que las consideraciones que determinan una construcción razonable del todo. Cualquiera que sea la extensión en la cual puede decirse que la adopción de un sistema de teoría científica es una cuestión de lenguaje, en esa misma medida —y no más— puede decirse que lo es también la adopción de una ontología.

Lo cual es como decir que las discrepancias ontológicas lo son, real e inevitablemente, de esquemas conceptuales, es decir, en última instancia del campo referencial que admitimos para nuestras variables de cuantificación. De ahí el nexo que señalaba más arriba. La relatividad ontológica es una tesis más amplia; requiere, además, decir claramente que las cuestiones de referencia remiten siempre a un lenguaje de fondo, así como añadir que entender un idioma o una teoría no es sino pasar de un idioma a otro, de una teoría a otra, lo que equivale a traducir sus correspondientes ontologías. Pero, como ya sabemos, esto puede hacerse sólo determinando un campo referencial: diciendo qué objetos configuran el universo de nuestro discurso, lo que no es más que asignar un campo de valores a nuestras variables.

También la tesis de la indeterminación de la traducción, vía traducción radical de un idioma desconocido, depende directamente de la eliminación cuantificacional de los términos singulares, sin la necesidad de ninguna otra premisa. Así, cuando el lexicógrafo hipotético ha logrado confeccionar un manual de traducción de un idioma desconocido, no ha hecho más que proyectar su ontología en aquel idioma, y ello precisamente a través del mecanismo acostumbrado de seleccionar un univer-

so del discurso para las variables: “Ha decidido qué expresiones deberá considerar como referentes a objetos, y dentro de ciertos límites, a qué tipos de objetos se refieren. Ha debido decidir, aunque arbitrariamente, la manera de acomodar la concepción castellana de la identidad y la cuantificación en la versión nativa” (1958, pp. 15–16). Ello conduce, también sin más, a la inescrutabilidad de la referencia; pues saber a qué se refiere una expresión no es, lo hemos visto más arriba, sino atribuir *nosotros* un campo a las variables del idioma del que esa expresión forma parte: “la arbitrariedad de leer nuestras objetivaciones en la lengua nativa no refleja tanto la inescrutabilidad de la mente indígena como que no hay nada que escrutar” (1958, p. 17).

Partiendo de todo ello, la filosofía de Quine puede ser interpretada de forma modelística, con sólo subrayar su dependencia de una idea central: la de que las estructuras lingüísticas no definen unívocamente sus interpretaciones. Lo que equivale a decir que lo que hace que podamos hablar con sentido de ciertos objetos es nada más que la existencia de una estructura que toma los términos correspondientes como valores, o, lo que es lo mismo, de un conjunto de postulados que los “definen implícitamente” —que determinan la clase de los modelos de la “teoría”— a través de las variables de los postulados. Ello es como decir que las cosas son sólo conjuntos de relaciones o, más bien, que su “esencia” consiste sólo en un conjunto de propiedades (predicados) que cobran la apariencia de aplicarse “a una cosa” a través de una estructura cuantificacional abstracta, que es lo único real. Naturalmente no sirve de nada insistir en que la definición implícita “no define”, o que si lo hace es sólo de forma puramente sintáctica, pues eso es precisamente lo que produce el problema de la indeterminación.

Quine desarrolló otras consecuencias con posterioridad, especialmente su tesis de la reducción ontológica de 1960, según la cual la reducción matemática es aceptable con sólo preservar la estructura de partida, aunque las consecuencias filosóficas de ella, la principal de las cuales es la negación de los objetos matemáticos, está ahora más asociada a Benacerraf y su famoso artículo de 1965 sobre los números, que se ven reducidos a meras posiciones en una estructura abstracta (véase mi 1991a). Por último, la profundización de la indeterminación de la traducción y la relatividad ontológica tuvo lugar en el célebre artículo de 1969, y su aplicación a los sistemas empíricamente equivalentes en el de 1975, donde se fija con toda claridad que la noción de verdad puede sólo ser interna a una teoría dada, lejos de toda posible correspondencia

metafísica. La idea común a tales tesis, es decir, a la indeterminación de la traducción y a la subdeterminación de las teorías empíricas, es que las dos son equivalentes desde el punto de vista metodológico, aunque, como veremos más abajo, no así desde el punto de vista empírico, debido principalmente a lo que Quine gusta expresar diciendo que no hay “hechos pertinentes” (*facts of the matter*) en la semántica, aunque sí los hay en la “naturaleza” y por tanto en la ciencia empírica (la inescrutabilidad de la referencia significa en última instancia que no hay nada que escrutar, como la estructura de las progresiones implica que no hay números sino sólo aritmética).

El siguiente pasaje de Quine 1969 representa muy bien su teoría relativista de que no tiene sentido plantearse cuáles son los objetos de una teoría en sí mismos (pues éstos no se definen más que por su lugar en la estructura total de la teoría), sino en términos de la traducción, o reducción, de esa teoría a otra, la cual es por supuesto también relativa al “manual de traducción” que escojamos (en el ámbito de los lenguajes) o a la “función sustitutiva” (*proxy function*) empleada (en el ámbito de las teorías y sus objetos) (1969, pp. 75-76):

Carece de sentido decir, dentro de una teoría, cuál de los varios posibles modelos de nuestra forma teórica es nuestro modelo real o deseado. Todavía puede tener sentido decir, aun dentro de la teoría, que ella tenga muchos modelos. Podemos mostrar que para cada uno de los modelos, aunque inespecificable, existe inevitablemente otro que es una permutación o quizá una disminución del primero... La ontología es en verdad doblemente relativa. Especificar el universo de una teoría sólo tiene sentido relativamente a alguna teoría de fondo, y sólo relativamente a una elección de un manual de traducción de una teoría a otra... No podemos saber qué es una cosa sin saber cómo está delimitada de las demás cosas.

Se ve pues con toda claridad que, aunque comunmente Quine se refiere a la posibilidad de “equivocar” la referencia con el célebre ejemplo de “gavagai” como “conejo”, “parte de conejo”, o cualquier otra cosa relacionada con el dichoso conejo, sin embargo su tesis es, como el argumento de Putnam, máximamente general, hasta el punto de que ni siquiera dependería del teorema de Löwenheim-Skolem, que la retendría válida sólo para la lógica de primer orden. Las consecuencias principales son que no hay ni puede haber una única teoría del mundo, ni mucho menos una única forma de traducir una teoría a otra, incluso respetando

la equivalencia empírica. Queda pendiente, sin embargo, el problema de si tiene o no sentido decir de una teoría que es más verdadera que otra o, en otros términos, si podemos decir de una teoría, que cumple los requisitos habituales, que es falsa. Más abajo veremos que para abordarlo es necesario dar un paso más en la interpretación de Quine y trazar algún nexo con el tema del realismo y las condiciones de la experiencia.

Curiosamente, Winnie 1967 señaló directamente el nexo con lo que todavía entonces se solía llamar definición implícita de los términos teóricos. Y lo hizo demostrando dos cosas (ambas aplicables no sólo a lenguajes de primer orden sino también a otros de rango superior): (i) que la idea de la interpretación parcial de los términos teóricos, destinada a restringir la clase de los modelos empíricos admisibles, es incapaz de determinar unívocamente una interpretación física mejor que cualquier otra, por lo que por muchas nuevas reglas de correspondencia que añadamos siempre será posible mostrar que la teoría se refiere, no a los objetos deseados, sino a otros completamente diferentes; y (ii) que para cualquier interpretación física de los términos de una teoría siempre podremos hallar otro modelo que asigne clases de números a tales términos, con lo que la teoría no habrá logrado ni siquiera caracterizarlos como físicos. Así, cualquier juicio sobre la originalidad de Putnam tendrá que tomar en consideración el conjunto de las ideas de Newman, Quine y Winnie. Pasemos finalmente a estudiar la evolución de la última filosofía de Putnam a la búsqueda de las características diferenciales que él mismo reclama para su postura, en relación a la de Quine (a Newman y Winnie no los ha citado, por lo que sé, nunca).

6. Putnam y Quine

La postura explícita de Putnam respecto a las ideas centrales de Quine ha pasado por una curiosa evolución que podríamos resumir así: desde un rechazo absoluto, basado en una supuesta refutación, hasta una aceptación práctica de lo fundamental, al tiempo que se pretenden mantener diferencias esenciales y se acusa a Quine de errores manifiestos, mientras parece ser el propio Putnam quien malinterpreta a Quine.

En su “refutación del convencionalismo” Putnam (1962) acusó a Quine de cometer lo que llamó la “falacia convencionalista”, consistente en una interpretación puramente hipotética de la indeterminación de la traducción, según la cual Quine pasa de decir que ciertos requisitos no

logran restringir el número de formas de escoger manuales de traducción, a decir que de hecho no puede haber requisitos adicionales que lo logren (sigo a Roth 1986, p. 437). No merece la pena, sin embargo, comentar esta crítica pues se basa en un enfoque “práctico” de la traducción, mientras que Quine ha desarrollado con posterioridad sus ideas hasta la tesis fuerte de la relatividad ontológica que hemos señalado en la sección anterior, que es precisamente la que sostengo Putnam ha acabado aceptando de hecho, aparte de ciertas críticas menores y más bien verbales.

En su conversión a lo que ha llamado “realismo interno”, basado en la primera versión del argumento modelista (original de Newman, Quine y Winnie, como hemos visto), Putnam 1978a se limita a escribir que el argumento “tiene que ver con lo que Quine llama ‘relatividad ontológica’” (p. 133), pero sin la debida exégesis, a excepción de ciertos vagos comentarios acerca de la posibilidad de interpretar unas teorías en otras de muchas formas diferentes y la consiguiente conclusión de la imposibilidad de hablar de una sola teoría correcta, en todo lo cual vemos, no sólo una relación lejana con Quine, sino un seguimiento de su línea general, a falta de que se señalen diferencias relevantes. Máxime cuando el artículo termina con una referencia adicional a Quine donde Putnam dice estar de acuerdo con él en que una supuesta verdad absoluta incorregible (que Putnam considera como idealización) hay que considerarla sólo como un límite inalcanzable, y relaciona todo ello con un cierto kantismo blando y desmitificado.

En Putnam 1980, que a veces se presenta como el lugar canónico del nuevo realismo interno, Putnam nos endosa una versión algo más desarrollada del argumento, de nuevo basado en el teorema de Löwenheim-Skolem, pero en cuanto a Quine, todo lo que se nos dice es que hay dos alas en la filosofía de la ciencia actual, una la heredera de Ramsey, que finalmente aboga por una relatividad de los términos teóricos, y otra realista, cuya ala radical estaría ocupada precisamente por Quine:

El ala pragmática radical, representada quizá por Quine, está dispuesta a descartar la intuición de que T_1 [la teoría “ideal”] podría ser falsa “en realidad”. Esta ala radical es “realista” en cuanto que está dispuesta a sostener que la ciencia actual, tomada más o menos al pie de la letra (esto es, sin reinterpretación filosófica) es al menos aproximadamente verdadera; y es “realista” también en cuanto considera que la referencia es trans-teórica (una teoría con un enunciado de Ramsey verdadero

puede ser falsa, porque la investigación posterior puede establecer que una teoría incompatible es mejor); pero no es realista *metafísica*.

(Putnam 1980, p. 474)

Sin embargo, como veremos más abajo, aunque puede admitirse el primer matiz realista (al que sería necesario, sin embargo, añadir matices relativos sobre todo a los hechos “pertinentes”), en cambio no así el segundo: es sabido que para Quine la referencia es inescrutable en general, pero decir que es trans-teórica parece significar que se suscribe alguna oscura teoría metafísica de la correspondencia. No obstante es sorprendente que Putnam, a pesar de eximir a Quine del realismo metafísico, no relacione su propio realismo interno con la postura del viejo maestro.

En *Reason, truth and history* Putnam no es más preciso respecto a Quine, pero añade afirmaciones dignas de comentario. Lo más sorprendente es que presenta su nueva versión del argumento modelista (ahora sin ninguna referencia al teorema de Löwenheim-Skolem y por tanto válido ya para lógicas superiores) como una prolongación “radical” de los resultados de Quine respecto a la indeterminación (p. 44). Sin embargo el núcleo del argumento es el acostumbrado, es decir: “ningún criterio que únicamente fije los valores de verdad de oraciones completas puede fijar la referencia”. La supuesta prolongación radical podría consistir, por tanto, en las palabras inmediatamente siguientes: “incluso si especifica los valores de verdad de las oraciones en cada mundo posible”, con lo que la generalización se referiría a la lógica intensional. Pero ello es muy dudoso, especialmente dada la profunda aversión quineana por lo intensional. Para colmo, Putnam cita un pasaje de Quine (p. 52) que desarrolla una versión general de su argumento de la indeterminación de la referencia (que equivale a la relatividad ontológica) sin señalar ninguna diferencia relevante con su propia postura. (Hodes 1984 suscribe, sin embargo, la versión de la “generalización”.)

Afortunadamente hay una pista para establecer esa diferencia, y ésta tiene lugar cuando Putnam, después de presentar la tesis de Quine como “semejante” (p. 46), añade que para éste las condiciones de verdad para las oraciones “subdeterminan la referencia”, con lo que da la impresión de que Quine está hablando de teorías empíricas, mientras que como es sabido Quine ha establecido una diferencia entre el orden de la traducción, donde no hay hechos pertinentes ni hay “verdad”, y el orden de las

teorías empíricas, donde sí que los hay, aunque con los matices correspondientes, que veremos más abajo. Putnam añade:

Uno podría salir de *Palabra y objeto* con la impresión de que todas las reinterpretaciones que no alteran el valor veritativo de una oración están al menos estrechamente relacionadas con la interpretación estándar (del mismo modo que las "partes de conejo" y la "conejidad" están relacionadas con conejos). El argumento detallado en el Apéndice e ilustrado en este capítulo demuestra que las condiciones de verdad para "Un gato está en una estera" ni siquiera excluyen la posibilidad de que "gato" se refiera a *cerezas*.

Sin embargo esto no constituiría diferencia alguna. Si Quine hablaba en 1960 de interpretaciones cercanas a la estándar es porque desarrolló su argumento en el orden de la traducción radical práctica, pero en obras posteriores ha matizado y generalizado su argumento precisamente en el sentido remarcado por Putnam, como hemos visto más arriba. No parece pues haber base convincente para hablar de generalización.

El tercer volumen de los *Philosophical Papers* (1983) ofrece nuevas tomas de postura de Putnam respecto a Quine, en las que salen ya a relucir diferencias más profundas. Para ser breve señalaré sólo dos. La primera tiene lugar cuando Putnam describe lo que llama "relatividad ontológica" mediante el consabido argumento de la falta de una interpretación privilegiada para los términos de nuestros lenguajes. Sin embargo ahora (1983, pp. xii-xiii) dice rechazar esa postura, mientras que, como hemos visto, en 1981 no sólo decía aceptarla, sino que incluso presentaba su postura como una generalización de ella. El argumento que justifica el rechazo es que bajo semejante relatividad la noción de objeto adquiere un carácter metafísico inaceptable, que Putnam profundiza acusando a Quine de mantener la idea de que existe una correspondencia entre el lenguaje y el mundo, por más que no una correspondencia determinada. Parece pues que Putnam no establece ninguna diferencia entre lo que se refiere al lenguaje y lo que se refiere a la ciencia empírica, diferencia que, como vengo señalando, es vital para entender a Quine. Como veremos más abajo, mientras cabe hablar de correspondencia y de verdad, esto sólo es posible para teorías científicas, pero no para la semántica, aunque correspondencia y verdad sean siempre relativas a una teoría determinada.

La segunda crítica de Putnam está también relacionada con el mismo problema. Putnam (1983, pp. 240ss.) dice que la visión de Quine (1975)

de que las teorías científicas axiomatizadas deben capacitar para predecir (de forma económica) enunciados observacionales verdaderos, desde el punto de vista de la teoría del significado como estímulo, es inconsistente con su teoría de la verdad, pues según ésta todo enunciado científico debe ser verdadero o falso, y por Gödel sabemos que siempre habrá en tales teorías enunciados indecidibles, mientras Quine, que rechaza el realismo metafísico, diría que sin embargo tales enunciados deben también tener un valor de verdad aunque nosotros lo desconozcamos. Por otro lado, añade Putnam, la naturalización de la epistemología que defiende Quine le lleva a ver ésta como una rama de la psicología, con lo que no se ve claro cómo mantener lo que de normativo hay en nociones como las de justificación, fiabilidad o verdad. Parece, por tanto, una vez más, que la incoherencia la ve Putnam justamente en el hecho de que mientras por un lado se defiende la verdad, por otro, esto se haga dentro de un marco naturalista, de manera parecida, diría yo, a aquella en la que desde los "programas fuertes" (que exigen, entre otras cosas, una explicación tanto para las creencias falsas como para las verdaderas) se defienden ambas nociones. Si ello fuera así, estaríamos ante otra versión de la dificultad señalada más arriba, que surgiría al conciliar el hecho de que mientras en la semántica no habría hechos pertinentes, sí que los habría en la ciencia empírica.

La prueba de que se trata de una interpretación en la línea correcta la tenemos en el último artículo que Putnam ha dedicado al tema (1989), en el que por primera vez se extiende algo más sobre estos problemas. En primer lugar Putnam aborda por fin la similaridad de su argumento modelista con el de Quine, aunque lamentablemente se limita a repetir que hay "interesantes semejanzas" (p. 228), añadiendo que las diferencias radican sólo en que él no se ocupa de las "proxy functions" y además extiende el argumento a la lógica intensional (p. 221), todo lo cual le previno, termina Putnam, de aceptar la versión de Quine, que llevaba directamente a negar la factualidad de la semántica. Pero las funciones sustitutivas son exactamente lo mismo que lo que Quine llama manuales de traducción, sólo que aplicadas al caso específico de la reducción ontológica, por lo que fueron introducidas por Quine con objeto de eliminar la posibilidad pitagorista implícita en la reducción trivial procedente del teorema de Löwenheim-Skolem, así que no constituyen más que un matiz meramente verbal (véase mi 1992a). En cuanto a la supuesta generalización, ya decíamos más arriba que sería

rechazada por Quine con sus conocidos argumentos contra lo intensional. De no ser así él mismo se habría encargado de llevarla a cabo.

En segundo lugar, Putnam sitúa el problema principal precisamente en la diferencia que señalábamos más arriba: en el hecho de que Quine niegue la existencia de hechos objetivos relativos a la referencia y la sinonimia, mientras los admite para los enunciados observacionales (p. 221). Para colmo, Putnam insiste en el hecho de que ya muchos críticos han acusado a Quine de inconsecuencia al negar hechos pertinentes en lingüística y admitirlos en física (p. 224). Putnam cita el libro de Hookway sobre Quine, donde éste defiende al viejo maestro de semejante ataque aduciendo una diferencia entre epistemología (que regiría las traducciones reales, prácticas) y metafísica (válida en última instancia). Sin embargo el propio Putnam insiste en que se trata de un error de Quine, a quien ahora acusa de confundir hecho con hecho físico, con lo que en la senda de Chomsky termina defendiendo el paralelismo entre semántica y física.

Afortunadamente podemos clarificar la postura de Quine, y con ello tratar de cerrar la polémica en contra de Putnam, atendiendo a sus últimos escritos relevantes, que se concretan en *Teorías y cosas* (1981) y diversos "replies" en el Schilpp dedicado a su obra (1986), todo ello publicado, pues, con anterioridad al artículo de Putnam de 1989, en el que, sin embargo, no se encuentran las referencias relevantes. Como ese trabajo ha sido espléndidamente realizado ya por Gibson 1986, con la bendición explícita y entusiasta del propio Quine, me limitaré a señalar brevemente el argumento principal, que le sirve a Gibson para contradecir a Rorty, Føllesdal, Chomsky y otros, aunque curiosamente no a Putnam, a pesar de que lo que critica en ellos es precisamente sus dificultades para admitir la distinción quineana entre semántica y física respecto a los hechos pertinentes.

La clave del asunto está en ver que aunque la indeterminación de la referencia y la subdeterminación de las teorías son paralelas desde el punto de vista metodológico (epistemológico), que trata de cuestiones de evidencia, no lo son sin embargo desde el punto de vista ontológico, que se ocupa de lo que hay, es decir, de la verdad. Sin embargo la relación entre epistemología y ontología es sutil, pues, aunque diferentes, cada una de ellas está contenida de una forma distinta en la otra. En efecto, *la epistemología está contenida en la ontología*, pero sólo en el sentido de que Quine es empirista, y por tanto su única evidencia admitida es la evidencia sensorial, por lo que su ontología queda

determinada por el método científico, y no por ningún tipo de mera coherencia. Así, su naturalización de la epistemología presupone inevitablemente la ontología de la ciencia natural. En cambio, aunque también *la ontología está contenida en la epistemología*, lo está sólo en el sentido de que "es ella misma una proyección del mismo tipo de estimulaciones que se atribuyen al sujeto humano de su estudio", lo que equivale a desterrar todo a priori de nuestra ontología de la ciencia natural (Gibson 1986, pp. 150-51).

A partir de ahí el problema de la asimetría entre semántica y física se clarifica. Así, aunque es cierto que traducciones alternativas son igualmente aceptables desde el punto de vista observacional, ello no reclama verdad alguna puesto que *no hay hechos en la epistemología*, ni pertinentes ni de ningún tipo. No hay pues nada extraño en que muchas traducciones sean igualmente aceptables observacionalmente y no haya nada más que escrutar. El panorama en ontología es muy diferente. Aunque dos teorías se hallen igualmente subdeterminadas por la evidencia observable, es decir, aunque sean equivalentes desde el punto de vista epistemológico, no tiene sentido decir de ellas que pueden ser igualmente verdaderas. Y no lo tiene porque aunque pueden estar igualmente garantizadas, nosotros no podemos hablar desde un punto de vista privilegiado; no podemos adoptar un nivel que trascienda ambas teorías, ya que la verdad es siempre inmanente *a una teoría dada*. Y en cuanto nos situamos dentro de una teoría dada entonces *sí que hay hechos pertinentes*. El misterio queda así desvanecido.

Termino con un pasaje de Quine donde queda claro el sentido en que, contra Putnam, puede decirse que sólo en lo físico hay hechos pertinentes, mientras que lo semántico no envuelve cambios con trascendencia física (respuesta a Alston, Hahn/Schilpp 1986, pp. 74 s.):

In my view..., the underdetermination of both disciplines is quite on a par methodologically. The asymmetry lies elsewhere than in methodology, as I shall try to explain. It may be helpful to forget about theoretical physics; I can express my point in another way. We can agree, I hope, that one's command of language, one's understanding of language, one's disposition to respond, indeed one's very thoughts, cannot differ from one moment to another without some difference, however undetectable, in the states of one's physical organism. Call the doctrine materialism or psychophysical parallelism; either will do. Now the relation between the interchangeable but incompatible manuals of translation that I have postulated is that they accord with exactly the

same states of human organisms, however minutely modulated, all the same hidden states of nerves. This is the sense in which I say there is no fact of the matter. I am talking not of criteria, but of nature.

Con ello queda eficazmente respondida la crítica de Putnam al cientifismo de Quine. Es cientifismo, sí, pero no le produce la menor incoherencia a la hora de comparar sus tesis semánticas con sus tesis sobre ciencia empírica.¹

Universidad de Barcelona
Harvard University

AGRADECIMIENTOS

Agradezco al profesor Torretti la sugerencia de escribir este artículo, en relación con nuestra traducción para *Diálogos* de "Models and reality", de Putnam (incluida en este número). Mi agradecimiento también a los profesores Quine y Dreben, que apoyaron mis primeras ideas al respecto con ocasión de una visita a España (Girona, noviembre de 1990), así como al profesor Putnam por haberme enviado su 1989 al saber que trabajaba sobre los supuestos e implicaciones de sus últimas ideas. Ramón Jansana y Roberto Torretti leyeron versiones anteriores de este trabajo e hicieron valiosos comentarios, que han conducido a numerosas mejoras. Es un placer agradecerlos.

¹ Una versión muy desarrollada de la última sección de este artículo fue presentada en el simposio internacional que, sobre la filosofía de Putnam, tuvo lugar en Taxco, México, en agosto de 1992, con el título "Putnam, Quine and the 'factuality' of semantics". La versión castellana de aquella contribución apareció en *Diánoia* 38, 171-185 (1992), mientras que la original inglesa aparecerá en un volumen conjunto, que recogerá también las respuestas del profesor Putnam. Naturalmente, no puedo aquí tomar en consideración mi discusión con Putnam de entonces, algo de la cual aparece en su "Afterthoughts on 'Models and Reality'", que se publica en este mismo número de *Diálogos* (pp. 40-45). Espero, sin embargo, poder hacerlo en una próxima publicación.

BIBLIOGRAFÍA

- Benacerraf, P. 1965, "What numbers could not be". En Benacerraf & Putnam 1983, pp. 272-94.
- Benacerraf, P. y Putnam, H. (eds.) 1983, *Philosophy of mathematics*, 2ª edición. Cambridge: Cambridge University Press.
- Carnap, R. 1928, *Der logische Aufbau der Welt*. Traducción inglesa por R.A. George: *The logical structure of the world*, Berkeley: University of California Press, 1967.
- Demopoulos, W. y Friedman, M.. 1985, "The concept of structure in the *Analysis of matter*". En Wade Savage/Anthony Anderson 1989, pp. 183-99.
- Ferreirós, J. 1990, "¿Por qué el álgebra simbólica británica no fue un álgebra estructural?". En Díez/Echeverría/Ibarra (eds.), *Structures in Mathematical Theories*, Reports of the San Sebastian International Symposium. San Sebastián: Universidad del País Vasco, 1990, pp. 241-44.
- Gibson, Jr., R. F. 1986, "Translation, physics and facts of the matter". En Hahn y Schilpp 1986.
- Hahn, E. L y Schilpp, P. A. 1986, *The philosophy of W. V. Quine*, La Salle, IL: Open Court.
- Hintikka, J. 1988, "On the development of the model-theoretic viewpoint in logical theory". *Synthese* 77, 1-36.
- Hodes, H. T. 1984, "Logicism and the ontological commitments of arithmetic". *Journal of Philosophy* 81, 123-49.
- Kline, M. 1980, *Mathematics: The loss of certainty*, New York: Oxford University Press. Traducción castellana de A. Ruiz, Madrid: Siglo XXI, 1985.
- Nagel, E. 1939 "The formation of modern conceptions of formal logic in the development of geometry". *Osiris* 7, 142-224.
- Newman, M. H. A. 1928 "Mr. Russell's causal theory of perception". *Mind* 37, 137-48.
- Putnam, H. 1962, "The refutation of conventionalism". *Mind, language and reality*, Cambridge: Cambridge University Press, 1975.
- 1978a, "Realism and reason". En 1978b.
- 1978b, *Meaning and the moral sciences*, London: Routledge.
- 1980, "Models and reality", *Journal of Symb. Log.* 45, 464-82. También en Benacerraf y Putnam 1983.
- 1981, *Reason, truth and history*, Cambridge: Cambridge University Press. Traducción castellana de J. N. Esteban, Madrid: Tecnos, 1988.
- 1983, *Philosophical Papers*, vol. 3, *Realism and reason*, Cambridge: Cambridge University Press.
- 1989, "Model theory and the 'Factuality of Semantics'", A. George (ed.), *Reflections on Chomsky*, Oxford: Basil Blackwell, pp. 213-232.

- Quine, W. V. 1940, *Lógica matemática*. Traducción castellana de J. Hierro, Madrid: Revista de Occidente, 1972.
- 1943, "Notas sobre existencia y necesidad". Traducción castellana de I. Carballo; T. M. Simpson (ed.), *Semántica filosófica*, Buenos Aires: Siglo XXI, 1973.
- 1948, "Acerca de lo que hay". *Desde un punto de vista lógico*. Traducción castellana de M. Sacristán, Barcelona: Ariel, 1962.
- 1952, *Los métodos de la lógica*. Traducción castellana de J. J. Acero y N. Guasch, Barcelona: Ariel, 1981.
- 1958, "Hablando de objetos". *La relatividad ontológica y otros ensayos*. Traducción castellana de M. Garrido y J. Ll. Blasco, Madrid: Tecnos, 1974.
- 1960, *Palabra y objeto*. Trad. cast. de M. Sacristán, Barcelona: Ariel, 1968.
- 1969, "Relatividad ontológica". En la misma obra que 1958.
- 1975, "On empirically equivalent systems of the world". *Erkenntnis* 9, 313-28.
- 1981, *Theories and things*, Harvard University Press. Traducción castellana de A. Ziri6n, M6xico: UNAM, 1986.
- Rodr6guez-Consuegra, F. A. 1987, *El m6todo en la filosof6a de Bertrand Russell. Un estudio sobre los 6rdenes de la filosof6a anal6tica a trav6s de la obra de Russell, sus manuscritos in6ditos y los autores que m6s le influenciaron*, tesis doctoral, Universidad de Barcelona, x + 800 pp. (Copias en microficha disponibles sobre pedido.)
- 1991, *The mathematical philosophy of Bertrand Russell: origins and development*. Basilea, Boston y Berl6n: Birkh6user.
- 1991a "N6meros, objetos y estructuras". *Cr6tica* 68, 7-86.
- 1991b, "A global viewpoint on Russell's philosophy". Ensayo-rese6a de Wade Savage y Anthony Anderson 1989. *Di6logos* 57, 173-86.
- 1992, "Bertrand Russell, 1920-1948: una filosof6a de la ciencia del atomismo al holismo", *Di6logos* 59, 135-185.
- 1992a, "La reducci6n ontol6gica y sus problemas". *Cr6tica* 70, 17-64.
- Roth, P. A. 1986 "Semantics without foundations". En Hahn y Schilpp 1986.
- Russell, B. 1903, *The principles of mathematics*, Londres, Cambridge University Press.
- 1919, *Introduction to mathematical philosophy*. Londres: Allen & Unwin.
- 1927, *The analysis of matter*, Londres: Kegan Paul.
- Schlick, M. 1918, *Allgemeine Erkenntnislehre*. Traducci6n inglesa de A. E. Blumberg, Viena: Springer, 1974.
- Torretti, R. 1990, *Creative understanding*, Chicago: The University of Chicago Press.
- Wade Savage, C. y Anthony Anderson, C. 1989 (eds.), *Rereading Russell: Essays in Bertrand Russell's metaphysics and epistemology*, Minneapolis, University of Minnesota Press (Minnesota Studies in the Philosophy of Science, 12).
- Winnie, J. A. 1967, "The implicit definition of theoretical terms". *British Journal for the Philosophy of Science* 18, 223-29.