

LA RELACIÓN ENTRE HOLISMO Y LAS TEORÍAS EMPÍRICAS*

The Relationship between Holism and Empiric Theories

Mauricio Zuluaga

Departamento de Filosofía, Universidad del Valle, Colombia

RESUMEN

El concepto de holismo ha adquirido una gran importancia en los últimos análisis semánticos y epistémicos. Sin embargo, muchos de los filósofos que han utilizado este concepto no lo han definido con claridad. El objeto de este artículo es intentar aclarar uno de los sentidos en los que este concepto puede ser entendido. Para ello me concentraré en las relaciones entre holismo y teorías empíricas. Haré uso de algunos de los elementos de la teoría estructuralista propuesta por Moulines, Sneed y Balzer para dar cabal cuenta de cómo se podría conciliar las tesis del holismo con la visión estructuralista de las teorías científicas.

Palabras claves: Holismo, estructuralismo, filosofía de la ciencia, Quine.

ABSTRACT

The concept of holism has acquired a great importance at the latest semantic and epistemic analysis. Nevertheless, many of the Philosophers who have used this concept have not defined it with clarity. The object of this article is to intend to clarify one of the modes in which this concept can be understood. For it I will center in the relations between holism and empirical theories. I will use some of the elements of the structuralist theory proposed by Moulines, Sneed and Balzer to give complete account of how it might conciliate the thesis of holism with the structuralistic view of scientific theories.

Key words: Holism, structuralism, philosophy of science, Quine.

* Recibido Febrero 29 de 2008; Aprobado Mayo 06 de 2008.

Aunque la tesis del holismo defendida por Quine, en muchos de sus escritos, ha desempeñado un papel muy importante en el debate filosófico actual, lamentablemente es poco claro en qué consiste. La dificultad con esta tesis y, por supuesto, con la defensa que Quine hace de ella, es que ésta puede entenderse de múltiples formas. Uno de los objetivos de este artículo es intentar mostrar la razón de esta pluralidad de sentidos. Dado que la tesis del holismo tiene su primera aplicación en relación con teorías empíricas, me ocuparé de cómo debe entenderse en relación con las teorías empíricas. Para caracterizar la tesis del holismo analizaré sus dos componentes principales: el holismo semántico y el holismo epistémico. En la primera parte de este artículo me ocuparé del holismo semántico, en la segunda del holismo epistémico.

Es importante aclarar en qué consiste la distinción entre holismo semántico y holismo epistémico. Empecemos con la definición de Gibson del holismo de Quine:

“Quine’s holism thesis has rightly been called the Duhem thesis and sometimes the Duhem-Quine thesis. The thesis claims that scientific statements are not separately vulnerable to adverse observation, because it is only jointly as a theory that such statements imply their observable consequences. Any one of the statements of the theory can be adhered to in the face of adverse observations by revising other statements in the theory”. (Gibson, 1982, p. 79).

La forma como Gibson define al holismo permite apreciar que en él hay dos elementos; el holismo semántico y el holismo epistémico (Cfr., Woods, 1980). Con esto no quiero decir que ambos elementos sean completamente independientes; ellos forman, de hecho, una unidad. Pero, para una precisa formulación de la tesis del holismo, analizaré estos dos elementos de forma separada. El holismo semántico sostiene que las oraciones adquieren su significado gracias a sus relaciones con la totalidad de oraciones del lenguaje. El holismo epistémico dice que las hipótesis no se verifican de forma aislada sino en el contexto de una teoría. El holismo semántico y el holismo epistémico pueden definirse de la siguiente forma:

HS: La unidad de significado no es ni la palabra ni el lenguaje sino la totalidad de la ciencia.

HE: Ninguna afirmación de una teoría puede verificarse aislada en la experiencia. Las teorías se verifican como un todo en la experiencia.

HS establece que no es posible reducir la totalidad de oraciones de una teoría a oraciones que se refieran únicamente a datos sensoriales. HE señala

que nuestro conocimiento no se verifica de manera aislada en la experiencia, sino como una totalidad. De aquí concluye Quine que “la totalidad de lo que llamamos conocimiento, o creencias, desde las más casuales cuestiones de la geografía y de la historia hasta las más profundas leyes de la física atómica incluso de la matemática o de las lógicas puras, es un [tejido]¹ construido por el hombre y que no está en contacto con la experiencia más que a lo largo de sus lados” (Quine, 1953, p. 240). La tesis del holismo de Quine sea en su componente semántico o en el analítico no implica, de ninguna manera, la renuncia a una teoría verificacionalista del significado, como veremos.

1. El holismo semántico

Empezaré por el HS que presenta los elementos más relevantes de la tesis holista. La caracterización de HS que he presentado se apoya fundamentalmente en Quine. Como se sabe, el holismo de Quine es extremo, sin embargo, podemos intentar definir el HS de manera tal que se presente, por lo menos al inicio, como una posición neutral en relación con lo que ha de ser presupuesto para que un *constructo* teórico adquiera significado. Para hacer esto me apoyaré en Moulines (Moulines, 1986 y 1991) quien presenta una interesante reconstrucción de lo que he denominado HS. Para Moulines

53

“The central claim of holism may be rendered as a claim into the following scheme:

‘(H) The (proper) working of scientific construct A in context C presupposes the (proper) working of scientific construct B in C, an B is an integrating whole with respect to A.’ (Moulines, 1986, p. 314).

Antes de avanzar debemos hacer algunas aclaraciones con respecto a (H). En primer lugar (H) es un esquema de oración, no una oración. En segundo lugar, aunque (H) y HS comparten los elementos característicos del holismo semántico, sin embargo, (H) representa una posición neutral frente a lo señalado por HS, que representa ya una forma determinada de holismo; en efecto, en HS Quine han *ocupado* las variables A y B de (H); lo que para Quine ocupa el lugar de la variable B es la totalidad de la ciencia. Esto implica que, desde su

¹ La cita literal de Quine es: “The totality of our so-called knowledge or beliefs, from the most casual matters of geography and history to the profoundest laws of atomic physics or even of pure mathematics and logic, is a man-made fabric which impinges on experience only along the edges.” (Quine, 1953, p. 42 en el original) Manuel Sacristán, traductor al español de “Dos Dogmas del empirismo”, traduce el término “fabric” por el término “fábrica”; desde mi perspectiva es mejor traducir el término “fabric” por el “tejido” o “tela”, ya que aquí esta presente la idea de interacción entre las diferentes partes. Un tejido es una malla de hilos, que es la idea de Quine.

perspectiva, cualquier *constructo* científico presupone la totalidad de la ciencia. Sin embargo, es posible sostener un holismo más moderado. Esta posibilidad dependerá esencialmente de cómo ocupemos la variable B en la formulación de Moulines.

Por el concepto de *constructo científico* Moulines entiende, por ejemplo, el concepto de masa, la ley de la gravitación o la teoría de partículas de la mecánica clásica. Así, un *constructo científico* podría ser bien un concepto, bien una ley científica o bien toda una teoría. Lo que HS señalaría es que trátase de conceptos, de leyes o de teorías, cada una de estas categorías mantienen relaciones semánticas con otras categorías de la teoría y que sólo en virtud de estas relaciones puede dárseles *sentido*.

Pero, ¿qué es eso de darle sentido a un *constructo científico*? Cuando se dice que solo en virtud de las relaciones semánticas que un *constructo científico* mantiene con otros *constructos científicos* es posible darle sentido, el uso del concepto “dar sentido” ha de entenderse en el uso que de él hace Frege. Para Frege el sentido de un término es aquella parte de la dupla sentido-referencia que permite fijar su referencia. Considérese, por ejemplo, el término “corazón”. Diremos que el término “corazón” tiene un sentido y una referencia. La referencia del término es el conjunto extensional de cosas o estados de cosas de las cuales el término es verdadero. El sentido, en cambio, es lo que permitiría fijar tal conjunto extensional. Así, el sentido es “el camino que conduce del lenguaje al objeto”. (Moulines, 1991, p. 188).

Desde esta perspectiva, lo que HS indicaría es que ningún *constructo científico* A puede tener sentido de forma aislada, dado que presuponen el *trabajo* de otro u otros *constructos científicos* B. Aquí se presentan dos problemas. En primer lugar debemos aclarar la naturaleza de la relación de presuposición, en segundo lugar debemos precisar aun más lo que se supone que se presupone, esto es B.

Aunque un análisis de la relación de presuposición no es un objetivo inmediato de este trabajo podemos decir algo de ella. Bajo la relación de presuposición deberemos entender (i) una relación que es transitiva. Esto es, si A presupone B y B presupone C entonces A presupone C. Además (ii) debemos asumir que el concepto de presuposición incluye la idea de necesidad, en el siguiente sentido: cuando decimos que A presupone B estamos diciendo que A es una condición necesaria de B. Esta necesidad sólo será entendida, por ahora, en relación con la noción de dar sentido. Así, si el sentido de un *constructo científico* A presupone un *constructo científico* B, entonces una condición necesaria del sentido de un *constructo* A es el *constructo* B.

La segunda pregunta —esto es, ¿qué se supone que se debe presuponer?— es un poco más compleja. Aunque ya se ha dado una respuesta trivial a esta pregunta, cuando se ha dicho que A presuponer otro *constructo* B, sin embargo no es del todo claro qué es lo que se ha de presuponer, ya que el hecho de presuponer otro *constructo* puede significar una multitud de cosas, dependen-

do de qué clase de *constructo* deba presuponerse. Moulines (Moulines, 1986) ofrece cinco posibilidades de entender HS que dependen de lo que se supone ha de presuponerse.

- «(I) Kuhn-Stegmüller's holism: *B* is an empirical theory in the precise structuralistic sense.
- (II) Duhem₂'s holism: *B* is a group of theories within a discipline.
- (III) Duhem₁'s holism: *B* is a discipline.
- (IV) Quine's holism: *B* is the whole of science.
- (V) Hegel's holism: *B* is the whole of culture.” (Moulines, 1986, p. 317)

Como veremos la posibilidad (I) es la que permitiría dar una mejor aproximación a la relación entre holismo y teorías científicas. La principal razón es que las otras formas de holismo, en especial (III), (IV) y (V), implican la imposibilidad de verificar una teoría empírica. Por ahora sólo he señalado que la pregunta del holismo semántico es una pregunta por el sentido de conceptos, leyes o teorías. Hemos visto también que una gradación de la tesis holista será posible, cuando se aclarara qué tipo de *constructo* científico es el que se presuponen. Analicemos ahora más de cerca lo que se quiere decir cuando se señala que el sentido de un *constructo* científico A presupone otro *constructo* científico B y por qué un *constructo* científico carece de significado cuando se encuentra aislado.

Concentrémonos, por lo pronto, en un *constructo* científico relativamente simple como el concepto “masa”. Este *constructo* es, desde un punto formal, una función; es decir, representa reglas en virtud de las cuales se les asignan valores numéricos a objetos empíricos. ¿En qué consiste el significado de este término? Preguntar cuál es el significado de un *constructo* como masa es tanto como preguntar ¿cómo determinamos la masa de un objeto determinado? o, si se quiere, ¿cómo determinamos la referencia de “masa”?

Una de las respuestas que se puede dar a este interrogante es relativamente simple: para determinar la masa de un objeto empírico basta con pesarlo y, para ello, todo lo que tenemos que hacer es colocarlo sobre una balanza o realizar una operación análoga. En efecto, si el sentido de un término nos permite fijar la referencia y establecer lo que un cuerpo pesa es fijar la referencia de su masa, entonces el sentido de un término científico como masa no es más que el método de laboratorio en virtud del cual podemos determinar su masa. Pues bien, esta es la respuesta que ofrece el operacionalismo radical (Cfr., Moulines, 1991, p. 189).

A primera vista esta respuesta parece plausible; lo que en la vida cotidiana hacemos cuando queremos determinar la masa de un cuerpo no es otra cosa que pesarlo. Sin embargo, el uso de una operación determinada como la de colocar un objeto en una balanza presupone una gran cantidad de cosas.

Cuando se coloca un objeto en una balanza uno presupone, por ejemplo, que la balanza está bien calibrada, esto es que los valores que ella arroja son fieles. Pero además, uno presupone que la balanza se adecua a ciertas leyes físicas, por ejemplo, a las de la mecánica de sólidos rígidos y cosas por el estilo. Aquí tenemos ya un primer aspecto holista de los *constructos* científicos, como señala Gähde:

“The first aspect of holism -which was at the center of Duhem’s considerations- originates from the following fact: When an empirical theory is applied to a (e.g. physical) system, numerous fundamental and special laws, auxiliary hypotheses, boundary conditions etc. are generally involved.” (Gähde, 1996, p. 167).

Así, el simple hecho de pesar un cuerpo, algo que aparente es muy sencillo, revela algo de capital importancia para los *constructos* científicos como “masa”; al colocar un objeto en una balanza y pesarlo, debemos suponer que la balanza es un *modelo* de una teoría mecánica y en especial que una balanza es una aplicación del principio de la conservación del momento angular. El simple hecho de pesar un cuerpo presupone entonces un cúmulo teórico. Esto es justamente lo que señala el holismo semántico y por ello se constituye en una alternativa semántica frente al operacionalismo:

“It is a typical operationalistic confusion to think that the use of an equal-arms balance analytically implies that we measure mass. We can never be *a priori* sure that we are measuring the mass of some objects when using an equal-arms balance.” (Moulines, 1986, p. 321).

La confusión del operacionalista radica en que no reconoce que el uso de una balanza es una aplicación de una ley y que, por lo tanto, una balanza específica es un modelo de una teoría mecánica. Lo que se quiere decir cuando se señala que una balanza es un modelo de una teoría específica, lo veremos más adelante. Por ahora consideremos cómo podría un operacionalista responder a lo que se le ha criticado.

Un operacionalista podría señalar que, en el caso del concepto “masa”, todo lo que habríamos dicho es que debemos tener en cuenta la ley física de la conservación del movimiento angular, más nada. Él podría recordarnos que dentro de la misma tradición fregeana es posible sostener que el significado de un término como “masa” depende de las oraciones en las que él aparece y que, por lo tanto, las relaciones semánticas que hasta ahora se han establecido no son más que las relaciones semánticas normales de un término con otros. Solo un operacionalista ingenuo podría aceptar que todo lo que hace falta para determinar el sentido de un término como “masa” es una operación de laborato-

rio. Un operacionalista más refinado insistiría que, si bien se deben tener en cuenta la validez de ciertas leyes físicas, este hecho, por sí solo, no representa ningún tipo de holismo.

Esta crítica del operacionalista estaría justificada, si este fuera el único elemento holista dentro de los *constructos* teóricos, pero esto no es el caso. La crítica del operacionalista considera los *constructos* científicos de forma *aislada* y no reconoce que la mecánica de los sólidos rígidos, por ejemplo, tiene diferentes aplicaciones y que en cada una de ellas el concepto “masa” debe ser usado con un sentido unívoco. Una balanza y un objeto empírico determinados en un momento determinado son sólo una aplicación de esta mecánica, un modelo, pero existen otros sistemas que también lo son y uno esperaría que el concepto de “masa” *signifique* lo mismo dentro de otros modelos.

Ahora podemos precisar un poco más la noción de modelo. Hemos dicho que una balanza y un objeto empírico en un momento determinado son un modelo de una teoría. Esto es, cada una de las aplicaciones de una teoría constituye un modelo. Esta concepción modelo-teórica es la que es sostenida por el estructuralismo como *concepción local de modelos*. La idea es la siguiente: desde la concepción estructuralista debemos entender cada sistema físico, que se quiere tratar con una teoría, como un modelo de ella. Como señala Bartel-

57

“Ein Punkt, der bisher noch nicht zur Sprache kam, sondern nur stillschweigend angenommen wurde, ist die *lokale Konzeption von Modellen*, die vom Strukturalismus vertreten wird; im Unterschied etwa zur semantischen Konzeption von van Fraassen, die globale Modelle zum Gegenstand hat. Im Strukturalismus beabsichtigt man, jedes physicalische System -etwa ein bestimmtes Experiment-, das man mit einer Theorie behandeln möchte, durch ein eigenes Modell darzustellen. Die Beschreibung der Welt durch eine Theorie gibt damit nicht nur ein globales Modell für das ganze Universum an, sondern beinhaltet eine Vielzahl lokaler Modelle für viele lokale Anwendungen der Theorie.” (Bartelborth, 1996, p. 276).²

² “Un punto que no ha sido explícitamente señalado hasta aquí, sino de manera tácita, es la *concepción local de modelos*, que es defendida por el estructuralismo; a diferencia de la concepción semántica de van Fraassen (por ejemplo, en 1980) que tiene los modelos globales como objeto. En el estructuralismo se busca que cada sistema físico –un experimento determinado–, que uno quiere tratar con una teoría, sea presentado por medio de un único modelo. La descripción del mundo por medio de una teoría nos da no sólo un modelo global para la totalidad del universo, sino que contiene un cuantioso número de modelos locales para un sinnúmero de aplicaciones de la teoría”. [La traducción es mía. M.Z.].

Así, un modelo ha de entenderse como lo que es determinado por las leyes de una teoría científica. Las leyes de una teoría deben entenderse entonces como definiendo clases de modelos:

X es un modelo de Y syss $f(x)$ donde f expresa las leyes en cuestión.

De esto se sigue que una balanza específica es un modelo de la mecánica de sólidos rígida, porque a ella se aplican las leyes de tal mecánica. Esta concepción de modelos locales del estructuralismo tiene la ventaja de permitir un acercamiento a las teorías de forma tal que refleja el trabajo científico: un experimento científico es un sistema determinado que permite corroborar una teoría para ese sistema específico. Otra ventaja para nuestro análisis del holismo es la siguiente: al considerar que una balanza determinada en un momento determinado es un modelo de una teoría, podemos establecer relaciones al interior de una teoría. La idea es intuitivamente la siguiente: el acto de pesar un cuerpo determinado es un modelo de una teoría mecánica, sin embargo habrá otras aplicaciones (modelos) de esta teoría. Se esperará que estos diferentes modelos de una teoría sean coherentes entre sí y que mantengan algún tipo de relaciones. Intentemos aclarar esto con un ejemplo.

- 58 Consideremos que hemos medido la masa de una persona para unos chequeos médicos de rutina. Lo que hemos hecho es aplicar una teoría, la mecánica de sólidos, en un momento t determinado y bajo unas condiciones específicas. Esto es pues ya un modelo M de una teoría T . Supongamos ahora que la masa de esta persona es relevante para otros usos. Imaginemos, por ejemplo, que nuestro sujeto es un astronauta y que es necesario conocer su masa para establecer la masa total de él y de un cohete. Supongamos que nuestro astronauta es pesado nuevamente, ahora en un laboratorio. Aquí tenemos entonces otro modelo M' de la misma teoría. Uno esperaría que el valor-masa de la persona sea el mismo tanto en M como en M' . Si la masa del astronauta en la consulta médica resultó de 80 kg., uno esperaría que, de no presentarse otros acontecimientos, la masa permanezca constante cuando se intenta establecer su valor en el laboratorio. Esta condición expresa simplemente que en la mecánica clásica de partículas (MCP) la masa de una partícula p debe permanecer constante en cada uno de los modelos de MCP en que p aparezca. Uno esperaría además que la sumatoria de los valores-masa del cohete sin astronauta y del astronauta sin cohete sean los mismos que arrojaría el valor-masa del cohete y del astronauta. Esta condición señala simplemente que en la MCP la masa de un compuesto es la sumatoria de las masas de sus componentes.

Estas dos condiciones para la MCP son denominadas ligaduras cruzadas. (Cfr., Balzer, Moulines, Sneed, 1987, Cap. II.2). Aunque estas condiciones se suele presentar como si fueran leyes de una teoría, no lo son, dado que no ofrecen restricciones a un modelo específico sino a conjuntos de ellos. La función de estas ligaduras cruzadas es la de permitir el *traspaso de información* entre diferentes modelos de una teoría. En el caso de la MCP el que la masa sea una función constante, señalaría que para toda partícula p y modelos poten-

ciales x, y , que tengan a p en su dominio, el valor de p permanece constante: $m_x(p) = m_y(p)$. (Cfr., Balzer, Moulines, Sneed, 1987, p. 45) Esta ligadura es la ligadura de identidad para la MCP y puede ser formalizado como sigue:

$$L_{id}(MCP) := \{X \subseteq M_p(MCP); X \neq \emptyset \text{ \& \text{ "x, y} \in X, p \in P_x \cap P_y : m_x(p) = m_y(p) \text{ "}}\}$$

La otra ligadura que hemos visto para la MPC es la ligadura extensional que señalaría que si en un modelo potencial x_1 , tiene una partícula p_1 que es la combinación de dos partículas p_2 y p_3 , no puede haber modelos $x_1, x_2, x_3, \dots, x_n$ que pertenezcan a la MCP en los que se asignen a p_2 y p_3 masas cuya suma no coincida con la de p_1 en x . Esta ligadura puede ser formalizada así:

$$L_{ext}(MCP) := \{X \subseteq M_p(MCP); X \neq \emptyset \text{ \& \text{ "x} \in X, p, p' \in P_x : m_x(p + p') = m_x(p) + m_x(p') \text{ "}}\}$$

La intersección que cada una de estas ligaduras impone a una teoría determinada constituyen la ligadura general $L(T)$, que puede ser formalizada, para el caso de la MCP como:

$$L(MCP) := L_{id}(MCP) \cap L_{ext}(MCP)$$

Las ligaduras revelan el aspecto holista de la forma en que determinamos la referencia de términos científicos. No se trata únicamente de que al pesar una partícula p suponemos una teoría T , sino que los modelos de una teoría han de mantener relaciones entre sí. Así, “para poder decir que hemos comprendido el significado de ese término, tenemos que asegurar que en todos los modelos de una teoría están interconectados según reglas específicas.” (Moulines, 1991, p. 194). Estas reglas son en MCP las ligaduras L_{id} y L_{ext} . Así, podemos concluir que “a physical law is an upperlevel whole with respect to each single concept that it contains.” (Moulines, 1986, p. 323).

2. El holismo epistémico

El holismo semántico que hasta ahora hemos analizado a propósito de términos parecería implicar que todo término tiene una *carga teórica*. Si el significado de un constructo científico depende de las relaciones que este constructo mantiene con otros constructos, ¿no estamos sosteniendo que todo lo que es necesario para determinar el significado de un constructo científico son las relaciones que este mantiene? Si además consideramos que las teorías son complejos estructurados de conceptos y el significado de cada término ha de entenderse de forma holista, ¿no estamos finalmente sosteniendo que las teorías son semánticamente cerradas? Y si esto es así, ¿cómo podemos verificar una teoría? Parece que del holismo semántico que sólo señalaba algo a propósito del significado de constructos teóricos, hemos terminado en un holismo

epistémico y esto parece implicar, en últimas, una renuncia a la posibilidad de verificar una teoría. Como señala Moulines:

“Pues, en efecto, si el camino que nos lleva a determinar la referencia de un término dado cualquiera siempre va a depender de cualquier relación que este término tenga con otros términos de la misma teoría, entonces habrá que aceptar como válidas dichas relaciones antes de emprender la determinación de cualquier término científico. Es decir, no dispondríamos de ningún medio de comprobación independiente con el que pudiéramos someter a prueba la teoría en cuestión”. (Moulines, 1991, p. 196).

Recordemos que HE señala que ninguna afirmación de una teoría puede verificarse aislada en la experiencia. Las teorías se verifican como un todo en la experiencia. Pero, si cada afirmación de una teoría presupone el trabajo de la totalidad de la teoría, ¿no estamos cayendo en una suerte de idealismo epistémico? (Cfr., Moulines, 1991, p. 196).

60

Si el HS nos conduce a un idealismo epistémico depende, nuevamente de cómo entendamos el que la teoría se verifica como un todo. La posición de Quine y de Duhem parece implicar algunas veces la extraña consecuencia de que las teorías empíricas son inmunes frente a la experiencia; esto es, que una teoría empírica no puede ser ni falseada ni verificada. Frente a cada experimento anómalo, podemos realizar un número considerable de adecuaciones, de manera tal que podamos *rescatar* la teoría. Pero este no parece ser el ideal de una teoría empírica. Para solucionar este problema, sin renunciar al SH debemos proceder de manera tal que podamos garantizar que una teoría puede ser verificada o falseada. Como hemos visto, la amenaza del idealismo epistémico se presenta al afirmar que todo *constructo* científico tiene una carga teórica, pero esto lo podríamos solucionar si atendemos a lo que queremos decir cuando señalamos que un término está cargado teóricamente.

Si bien de HS se sigue que todo término está cargado teóricamente, no todo término de una teoría está cargado teóricamente de la misma teoría. En efecto, un término no es teórico o no teórico sin más, sino que siempre lo es en relación con una teoría T. En la MPC la *posición* es T-no-Teórica en relación con la MCP, pero es T-teórica en relación con la *cinemática*. Esto quiere decir que contamos con procedimientos distintos a los de la MCP para determinar la posición de una partícula *p*. La masa, por el contrario, es T-teórica en relación con la MCP porque todo procedimiento para la medición de la masa presupone la aplicación de la mecánica (Cfr., Balzer, Moulines, Sneed, 1987, Capítulo II.3.3). En conclusión, en una teoría T encontramos términos que son teóricos con respecto a T y también términos que son T-no-teóricos. El para saber si un término es o no teórico en relación con una teoría dada puede ser definido como sigue:

“A concept whose determination involves some kind of measurement will be called theoretical with respect to theory T if all methods of measurement involved in its determination have to be conceived as models of T or as presupposing some models of T”.
(Balzer, Moulines, Sneed, 1987, p. 50).

Las consecuencias de esta distinción para la tarea de verificar una teoría son fundamentales. Supóngase que quiero determinar la masa de la tierra. Para ello puedo hacer uso de la MCP. Ahora la pregunta es ¿cómo puedo saber que el valor-masa que he logrado, es verdadero? No puedo determinar la masa de la tierra con otro experimento, pero si puedo apreciar las consecuencias cinemáticas de haber asignado un valor-masa x a la tierra. La posición de la tierra en un momento determinado t puede ser determinada tanto aplicando el efecto gravitacional, donde el concepto masa es fundamental, como por procedimientos óptico-geométricos en donde el concepto de masa no desempeña ningún papel. Si la posición de la tierra en un momento t' es la que la MCP predice y esta coincide con la posición que la tierra tiene en t desde la cinemática podremos decir que el valor-masa está bien asignado. Así, lo que corroboraríamos en este caso serían las consecuencias *no mecánicas* de la MCP, es decir, aquellas consecuencias que se pueden determinar sin necesidad de utilizar la MCP (Cfr., Moulines, 1991, p. 196).

El que la distinción teórico/no-teórico sea relativa a una teoría permite hablar de un holismo semántico, sin implicar con ello un idealismo epistémico. Los términos no teóricos de una teoría nos permitirán verificarla. Así, el holismo semántico y epistémico que hemos analizado en relación con *constructos* científicos como “masa”, puede ahora extenderse a otros *constructos* científicos que serían las teorías propiamente dichas. En efecto, si en una teoría T encontramos términos T-teóricos y T-no-teóricos en relación con T, habrá otra teoría T' para la cual los términos T-no teóricos en relación a T serán términos T'-teóricos en relación con T'. Las relaciones que existen entre las teorías T y T' en virtud de los términos que en ellas aparecen serán relaciones intrateóricas.

Hemos visto que el riesgo de un idealismo epistémico puede evitarse si consideramos que los conceptos que forman teorías se clasifican como teóricos y no teóricos en relación con la teoría en cuestión. Ahora se preguntará qué queda entonces del holismo epistémico. Aquí la respuesta depende de lo que entendamos por holismo epistémico. Hemos visto que el holismo semántico parecía llevarnos a una situación paradójica: una teoría empírica no puede ser verificada. Pero hemos visto también que esta consecuencia puede ser más moderada. En específico lo que el holismo epistémico señala es que en caso de un conflicto entre la experiencia y una teoría, la teoría se enfrenta como un todo contra la experiencia, pero esto no significa que la teoría no pueda verificarse, sino que dado un experimento anómalo y dado que la teoría se enfrenta como un todo ante la experiencia, podemos *elegir* el tipo de cambios que son neces-

rios para poder mantener la mayor parte de la teoría a salvo.

Referencias bibliográficas

- Balzer, W., Moulines, C.U., & Sneed, J.D., 1987, *An Architectonic for Science. The Structuralist Program*, Dordrecht.
- Barteborth, T., 1996, *Begründungsstrategie: Ein Weg durch die analytische Erkenntnistheorie*, Berlin, Akademie.
- Gähde, U., & Stegmüller, W., 1986, "An Argument in Favor of the Duhem-Quine Thesis: From the Structuralist Point of View" en *The Philosophy of W.V.O. Quine*, Hahn, L.E., & Schilpp (Ed.), The Library of Living Philosophers, Tomo 15. La Salle, Il.
- Gähde, U., 1983, *T-Theoretizität und Holismus*, Frankfurt a.M., Peter Lang Verlag.
- Gähde, U., 1996, "Holism and the Empirical Claim of Theory-Nets", en *Structuralist Theory of Science. Focal Issues, New Results*, Balzer, W., & Moulines, C.U. (Ed.), Berlin, de Gruyter.
- 62 Gibson, R.F., 1982, *The Philosophy of Quine: An Expository Essay*, Tampa, University of South Florida Press.
- Moulines, C.U., 1986, "The Ways of Holism", *Noûs*, T XX/3.
- Moulines, C.U., 1991, *Pluralidad y recursión. Estudios epistemológicos*, Madrid, Alianza Editorial.
- Quine, W.V., 1953, "Two Dogmas of Empiricism" en *From a Logical Point of View*, Cambridge, Harvard University Press; citado según la traducción y paginación de Sacristán, M.; en Valdés, L.M. (ed.) *La Búsqueda del Significado*, Tecnos, Madrid, 1991.
- Quine, W.V., 1960, *Word and Object*, Cambridge, M.I.T. Press.
- Quine, W.V., 1969, "Epistemology Naturalized" en *Ontological Relativity and Others Essays*, New York, Columbia University Press.
- Quine, W.V., 1974, *The Roots of Reference*, La Salle III., Open Court.
- Quine, W.V., 1975, "The Nature of Natural Knowledge", en *Mind & Language*, Guttenplan, S. (Ed.) Oxford, Oxford University Press.
- Quine, W.V., 1981, "Five Milestones of Empiricism" en *Theories and Things*, Cambridge, Harvard University Press. D. U.
- Quine, W.V., 1981, "Reply to Stroud", en *Midwest Studies in Philosophy*, Vol. VI The Foundations of Analytic Philosophy, Minneapolis, University of Minnesota Press.
- Van Fraassen, B.C., 1980, *The Scientific Image*, Oxford, Oxford Clarendon Press.
- Woods, M., 1980, "Scepticism and Natural Knowledge", en *Proceedings of the Aristotelian Society*, 80.