

# Una aproximación estructuralista a la filosofía de la mente

## *A Structuralist Approach to the Philosophy of Mind*

Jorge Iván Soto Betancourt<sup>i</sup>    
Leonardo Cárdenas Castañeda<sup>i</sup>  

<sup>i</sup> Departamento de Filosofía; Universidad de Caldas; Manizales; Colombia

**Correspondencia:** Jorge Iván Soto Betancourt. Correo electrónico: [jorge.soto@ucaldas.edu.co](mailto:jorge.soto@ucaldas.edu.co)

**Recibido:** 05/03/2024

**Revisado:** 17/04/2024

**Aceptado:** 11/06/2024

**Citar así:** Soto Betancourt, Jorge Iván; y Cárdenas Castañeda, Leonardo. (2024). Una aproximación estructuralista a la filosofía de la mente. *Revista Guillermo de Ockham*, 22(2), pp. 103-116. <https://doi.org/10.21500/22563202.6967>

**Editor en jefe:** Norman Darío Moreno Carmona, Ph. D., <https://orcid.org/0000-0002-8216-2569>

**Editor invitado:** Evandro Agazzi, Ph. D., <https://orcid.org/0000-0002-5131-7281>

**Copyright:** © 2024. Universidad de San Buenaventura Cali. La *Revista Guillermo de Ockham* proporciona acceso abierto a todo su contenido bajo los términos de la licencia *Creative Commons* Atribución-NoComercial-SinDerivadas 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0).

**Declaración de intereses:** los autores han declarado que no existe ningún conflicto de intereses.

**Disponibilidad de los datos:** todos los datos relevantes se encuentran en el artículo. Para más información, póngase en contacto con el autor de la correspondencia.

**Financiación:** ninguna. Esta investigación no recibió ninguna subvención específica de organismos de financiación de los sectores público, comercial o sin ánimo de lucro.

**Descargo de responsabilidad:** el contenido de este artículo es responsabilidad exclusiva de los autores y no representa una opinión oficial de su institución ni de la *Revista Guillermo de Ockham*.

## Resumen

El propósito de este artículo es relacionar la noción de teoría en la filosofía de la ciencia, especialmente desde el estructuralismo metateórico, con algunos aspectos contemporáneos de la filosofía de la mente, como el problema de la conciencia. Es importante advertir que este trabajo no se propone reconstruir una teoría de lo mental, no como les gustaría a los partidarios del estructuralismo metateórico, sino que trata de combinar una propuesta epistemológica para resolver un problema ontológico: la naturaleza de los estados mentales a la luz de una herramienta con un alto componente formal como lo es el estructuralismo metacientífico. De este modo, si se descarta por un instante el enfoque reconstruccionista del estructuralismo, es posible tomar el componente conceptual y el formal para, en el propio lenguaje estructural, establecer relaciones teóricas entre una propuesta del resorte de la filosofía de la ciencia con la filosofía de la mente. Tal vez esta no es una conclusión que un estructuralista valore ampliamente, pues no se reconstruye ninguna teoría, pero esta corriente modeloteórica tiene otras virtudes asociadas que podrían ser útiles para comprender adecuadamente una teoría; una de estas es, entonces, el análisis conceptual en la medida en que algunos elementos de la filosofía de la mente, en este caso, pueden ser subsumidos en el lenguaje estructural.

**Palabras clave:** estructuralismo metateórico, filosofía de la ciencia, filosofía de la mente, epistemología, ontología.

## Abstract

The purpose of this article is to relate the notion of theory in the philosophy of science, especially from metatheoretical structuralism, with some contemporary aspects of the philosophy of mind, such as the problem of consciousness. We must warn that in this work we do not propose to reconstruct a theory of the mental, not as the supporters of metatheoretical structuralism would like, but we try to combine an epistemological proposal to solve an ontological problem: the nature of mental states, based on a tool with a high formal component, such as meta-scientific structuralism. Thus, if we discard for a moment the reconstructionist approach of structuralism, it is possible to take the conceptual and formal components to, in the structural language itself, establish theoretical relationships between a proposal of the resource of the philosophy of science with the philosophy of mind. Perhaps this is not a conclusion that a structuralist would widely value, since we do not reconstruct any theory, but we consider that this model-theoretical current has other associated virtues that could be useful to adequately understand a theory; one of these would be, then, conceptual

analysis to the extent that some elements of the philosophy of mind, in this case, can be subsumed in structural language.

**Keywords:** metatheoretical structuralism, philosophy of science, philosophy of mind, epistemology, ontology.

## Introducción

Para el proyecto estructuralista de la filosofía de la ciencia, las reconstrucciones son fundamentales, donde el formalismo que emplean puede parecer excesivo para muchos (Giere, 1992; Van Fraassen, 1980) e incomprensible para otros (Truesdell, 1984). Para el trabajo científico y filosófico, más allá de recurrir a un lenguaje formal para caracterizar teorías, es más atractivo e importante proporcionar elementos conceptuales acordes para analizar teorías y brindar claridad conceptual, lo que concuerda con el propósito de la filosofía de la ciencia bajo una perspectiva analítica. Ello implica reconocer que estos escenarios son metateóricos, pero que no hay problema en tomar aspectos de ciertas propuestas para esclarecer otras, de hecho, es común. Lo expuesto no lo vuelve una propuesta reduccionista; al contrario, el propósito de tomar como herramienta el estructuralismo es controvertir, entre otras cosas, la posibilidad de que la mente deba ser reducida, en el mejor de los casos, a cuestiones físicas. Si esta intuición es correcta, en el enfoque estructuralista se pueden sostener entidades como lo mental en el marco científico y epistémico. Además, el mismo estructuralismo reconoce que su teoría es una suerte de *ontopistemosemántica*.<sup>1</sup>

Por otra parte, como no se pretende reconstruir ninguna teoría de lo mental, uno de los propósitos de este artículo es realizar una aproximación especulativa (si se quiere llamar de este modo), que pretende compaginar los elementos conceptuales tanto del estructuralismo metateórico como de la filosofía de la mente, sirviéndose de las herramientas conceptuales que cada uno aporta. Así, en primer lugar, se caracteriza la noción teoría en relación con el proyecto estructuralista de la filosofía de la ciencia; es decir, se muestra un poco cómo es el andamiaje conceptual para aprovechar algunos de los componentes útiles para esclarecer conceptualmente la teoría filosófica de la mente. En segundo lugar, se plantea una suerte de aproximación estructuralista a la filosofía de la mente; esto es, se exponen algunos aspectos de esta teoría filosófica de la mente que pueden subsumirse o incorporarse en el lenguaje estructural. Este es el reto más importante: tratar de asimilar un proyecto metafísico en un proyecto epistemológico.

## El enfoque estructuralista en la filosofía de la ciencia

Esta corriente contemporánea de la filosofía de la ciencia tiene gran parte de sus aportes en la obra de Balzer *et al.* (2012), *Una arquitectónica para la ciencia*,<sup>2</sup> la cual busca establecer un modelo de trabajo para la ciencia a partir del formalismo matemático o, mejor, de la axiomática en la base de la teoría de conjuntos. Desde el *proyecto estructuralista de reconstrucción* se plantea como interés para la filosofía de la ciencia tratar las teorías empíricas,

1. Para los estructuralistas esta noción tiene como fin subordinar la ontología a la epistemología y esta, a su vez, al significado; aunque se debate acerca de si la *ontopistemosemántica* requiere adicionar el componente pragmatista. De hecho, como sugiere Moulines (2012), la denominación exacta debería ser “ontopistemosemanticopragmática”. Sin embargo, si se parte de la concepción wittgensteiniana de *uso del lenguaje*, el elemento pragmático queda supuesto.
2. Es de señalar que no se desconocen otros aportes significativos de esta corriente de la filosofía de la ciencia, particularmente de Díez y Moulines (2008), Sneed (1971) y Stegmüller (1983); sin embargo, este artículo toma como referente la obra de Balzer *et al.* (2012), pues como señala Jaramillo (2021): “*An Architectonic for Science* es la mejor exposición que se ha hecho del programa estructuralista” (p. 95).

pues estas dicen cómo es la realidad por medio de representaciones simbólicas suyas. En palabras de Moulines (1982), la filosofía de la ciencia constituye una “interpretación de interpretaciones de la realidad” (p. 42), lo que da sentido a que se le considere *estructuralismo metateórico*, como suelen llamarlo los diferentes partidarios de esta corriente.

Es propio del estructuralismo el interés de recalcar que las teorías constituyen clases de *estructuras jerárquicamente organizadas*, de ahí que deba establecerse una diferencia entre dos componentes importantes. Por un lado, el *elemento teórico* y, por otro, la *red teórica*.<sup>3</sup> Los elementos teóricos son aquellas estructuras conjuntistas que identifican una teoría empírica. En tanto, el segundo constituye una estructura jerarquizada (en relaciones de orden parcial) de la serie total de elementos teóricos, los cuales pueden caracterizarse como: i) conjuntos no vacíos<sup>4</sup> de elementos teóricos ( $T$ ) y ii) relaciones de especialización ( $\sigma$ ) que restringen a  $T$ . En lenguaje de conjuntos se representa así, siendo  $N$  la red teórica:

$$N = \langle T, \sigma \rangle$$

En el análisis de una teoría empírica, el *elemento teórico* puede identificarse con el par ordenado  $K$ , correspondiente al núcleo de la teoría y el campo de aplicaciones propuestas o intencionales  $I$ .  $K$  es el núcleo formal y su función es “decir algo” sobre la teoría y, en tal sentido, sobre las aplicaciones. Ahora, de acuerdo con esto, es necesario entender dicho elemento teórico como teorías empíricas elementales: “en primer lugar, son las más pequeñas entidades conjuntistas que pueden tener aserciones empíricas asociadas a ellas. En segundo lugar, las teorías empíricas más complejas, no-elementales, ‘moleculares’ están todas construidas a partir de elementos teóricos vinculados de maneras específicas” (Balzer *et al.*, 2012, p. 62).

Siendo esto así, puede representarse formalmente un elemento teórico como  $T = \langle K, I \rangle$ . Donde  $K$  constituye la identidad formal de la teoría y corresponde a un quintuplo ordenado:  $K = \langle Mp, M, Mpp, C, L \rangle$ , el cual alude a  $Mp$  como la representación de los modelos potenciales de la teoría,  $M$  como los modelos actuales,  $Mpp$  como los modelos parciales,  $C$  como las condiciones de ligadura y  $L$  como las relaciones interteóricas (Lorenzano, 2008).

Ahora bien, desde la formulación del proyecto estructuralista de reconstrucción en la década de los setenta, en *Una arquitectónica para la ciencia*, Balzer *et al.* (2012) concibieron los modelos como aquello de lo que trata la teoría, por lo que esta puede tener diferentes modos de presentarse que guardan aspectos en común, a saber, su estructura. Esto implica, en principio, dos cosas: i) que tienen un marco conceptual semejante que los subsume<sup>5</sup> y ii) que satisfacen las mismas leyes. En cuanto al primer criterio, los

3. El concepto de red teoría permite dar cuenta de cómo se desarrolla una teoría por acumulación en periodos de ciencia normal (Kuhn, 1998). Además de núcleo y aplicaciones, es necesario introducir las comunidades científicas y los intervalos históricos. Esto es, en palabras de Moulines, el concepto *paradigmáticamente enriquecido de teoría*. Esta reflexión corresponde al análisis de Jaramillo respecto de este problema en conversaciones y clases, pero puede confrontarse en Moulines en diversos textos suyos, por ejemplo, *Exploraciones metacientíficas* (1982).

4. Un componente central del análisis estructuralista radica en que la herramienta de axiomatización de teorías posibilite reflexionar alrededor de teorías empíricas. Esto dado que la ciencia se ocupa de describir o explicar parcelas de la realidad, de ahí que para esta corriente dichas parcelas se denominen “modelos”. La principal característica que distingue al estructuralismo de otras teorías semanticistas es que, para este, hablar de teorías que no tengan aplicaciones empíricas carece de interés. Por ello, ya desde *Una arquitectónica para la ciencia* (Balzer *et al.*, 2012), se insiste en que se deben distinguir las teorías que hagan referencia a objetos posibles vs. objetos inverosímiles. La idea es que esté presente al menos un candidato empírico; pese a que se insiste en que, como parte del núcleo teórico, de los modelos y modelos potenciales, los sistemas de aplicación empírica son superiores a un único modelo de aplicación. En palabras de Balzer *et al.* (2012), “en teorías normales puede probarse que ni la clase de los modelos potenciales ni la clase de los modelos actuales determinados por una estructura de especie dada serán unimembres” (p. 49).

5. La discusión del programa estructuralista hasta la fecha continúa esclareciendo qué debe entenderse con este análisis respecto de cómo una estructura puede subsumir modelos. De hecho, Moulines (2011) trabajó cuatro criterios referentes a ello: i) emergencia o cristalización de teorías, ii) evolución teórica, iii) incrustación o incorporación de teorías y iv) suplantación de una teoría por otra acompañada de inconmensurabilidad parcial.

modelos que pueden subsumirse bajo el mismo marco conceptual son conocidos como *realizaciones posibles* o modelos potenciales ( $Mp$ ). Por su parte, los modelos que, además de lo anterior, cumplen con el segundo criterio (satisfacen las leyes) se denominan modelos actuales de la teoría o simplemente modelos ( $M$ ). En ese sentido, los modelos potenciales de  $T$  se representan como  $Mp(T)$  y los modelos actuales, como  $M(T)$ . Dicha caracterización es fundamental para el proyecto estructuralista de reconstrucción, en la medida que permite identificar qué estructuras cumplen con los axiomas de la teoría y, por tanto, se consideran modelos de estas.

De acuerdo con Moulines (2002), cobra importancia cómo se tratan los axiomas (condiciones de definición de un predicado) de la teoría, puesto que la forma axiomática puede fijar con precisión qué clases de modelos se requieren para representar formalmente la teoría. En consecuencia, es necesario diferenciar dos tipos de axiomas dentro de las teorías: primero, los axiomas impropios, esto es, “las condiciones de marco o determinaciones conceptuales de los modelos” y, segundo, los “verdaderos axiomas con contenido, o sea, las leyes fundamentales” (Moulines, 2002, p. 16).

En el caso de los primeros, en el lenguaje de la teoría de modelos, corresponde a los *modelos potenciales* ( $Mp$ ). En el de los segundos, se habla de los *modelos actuales* ( $M$ ) como aquellos de los que trata la teoría; es decir, las aplicaciones a las que refiere. Es de aclarar que constituye un error categorial confundir los axiomas<sup>6</sup> de la teoría con los modelos de esta. Los modelos, sean actuales o potenciales – $M(T)$  o  $Mp(T)$ – son estructuras que satisfacen los axiomas, por lo que es importante especificar que los modelos potenciales ( $Mp$ ) son un subconjunto de los modelos actuales ( $M$ ); dicho de otro modo, son estructuras que, si bien son subsumidas bajo el marco conceptual especificado, no satisfacen las leyes. En lenguaje estructuralista se puede representar como sigue:

$$Mp \subseteq M$$

Con ello, se pueden señalar las ventajas proporcionadas, indicando que en una teoría pueden existir muchos modelos de *aplicación* ( $I$ ), lo que introduce su relevancia. Las *aplicaciones intencionales* ( $I$ ) representan los sistemas empíricos a los que se quiere aplicar la teoría, de ahí que sean su aspecto más empírico (Moulines, 2002). Así, lo fundamental en las aplicaciones intencionales es que constituyen un aporte pragmático a la manera de concebir la ciencia y, por tanto, será una de las contribuciones más novedosas de la noción de teoría desde esta perspectiva. Los estructuralistas se refieren a ello cuando afirman que lo más importante de la formalización es la aplicación, el encuentro en la realidad de la propuesta teórica. De ese modo, el éxito de la ciencia radica en que estas aplicaciones se ajusten a la teoría; es decir, que cumplan las leyes. Moulines advierte, sin embargo, que es posible que este escenario “ideal” no se dé o se no haya dado en las ciencias empíricas, pero es la apuesta del trabajo filosófico y el reto de la ciencia como tal.

Con todo ello, es necesario abordar la consideración del estructuralismo con respecto a las leyes, dado que son componentes centrales en su análisis de las teorías. Para ello, se retomarán algunas generalidades que encaminan este ejercicio. En primer lugar, es de recordar que para el estructuralismo la noción de *teoría* corresponde a una descripción en abstracto de la realidad, cuyo valor de verdad depende no solo de su contenido proposicional (como en la concepción heredada), sino de sus aplicaciones ( $I$ ). El desarrollo de la teoría –la evolución en lenguaje kuhniano– genera nuevas aplicaciones (conceptos básicos iguales, leyes fundamentales, etc.); elemento de especialización de las teorías –o *redes teóricas*–. Con esto se solucionan las dificultades que causa, por ejemplo, para la

6. Los axiomas son condiciones iniciales de las teorías; esto es, los predicados conjuntistas de los que tratan las teorías, los cuales dan cuenta de las cosas sobre las que versan las teorías.

concepción estándar, el hablar de enunciados. Si un enunciado es falso por leyes lógicas, la teoría es falsa vía conjunción. Si un modelo de aplicación no cumple con las leyes, esto no hace que la teoría sea falsa, solo muestra que un modelo de aplicación no se cumple; ello no hace mella en la comprensión de las leyes por ser estas –como bien las concibe el estructuralismo– principios guías para descubrir nuevas leyes. En ese sentido, las leyes fundamentales cumplen funciones heurísticas.

En segundo lugar, en la descripción del elemento teórico, se resalta que cualquier modelo que se pueda describir tomando aspectos de la teoría se denomina modelo potencial ( $Mp$ ) y si también cumple con las leyes y restricciones adicionales –vínculos ( $L$ ) y ligaduras ( $C$ )–, se considera un modelo actual ( $M$ ). Es de añadir que los modelos de una teoría no se presentan aisladamente, sino que están interconectados, como lo anota Lorenzano (2008). Esto significa que los modelos forman una *estructura global* de relaciones *intermodélicas* señaladas como las condiciones de ligadura  $C$ . Además de esto, teorías diferentes pueden desarrollar relaciones entre sí, esto es, compartir relaciones interteóricas  $L$  (Lorenzano, 2008).

Ahora bien, las restricciones de la teoría, o leyes, configuran “el llamado ‘predicado conjuntista fundamental’ [o elemento teórico], en el cual se encuentran incluidos la totalidad de los modelos de la teoría cuya extensión es la totalidad de los modelos de la teoría [lo que configura la red teórica]” (Lorenzano, 2008, p. 28). Estas se caracterizan por definir los axiomas en su totalidad. De esto se desprenden dos funciones: por un lado, que las leyes, en específico las leyes fundamentales, se entiendan como condiciones necesarias débiles, síntomas o principios guías (generalizaciones simbólicas en el lenguaje kuhniiano) con un carácter sinóptico; en otras palabras, enlazan todos los conceptos fundamentales que caracterizan la teoría en cuestión. Y por otro, que las leyes sean válidas en todas las aplicaciones intencionales, permitiendo diferenciarlas de las leyes especiales. Estas últimas, si bien también son sinópticas, son válidas solo en algunas aplicaciones de la teoría.

Líneas atrás se mencionó que para el estructuralismo existe una jerarquía en el análisis de las estructuras,<sup>7</sup> hecho evidenciado por el papel de las leyes: cuando estas se formulan, siendo *fundamentales*, es posible formular las especiales a través de un proceso de especialización. Dicho proceso genera que en la práctica científica se encuentren unas realizaciones posibles de las teorías. Siguiendo a Moulines (2002), se destacan tres: i) las aplicaciones de las teorías resultan ser de manera efectiva modelos de las teorías, esto indica un éxito total ( $I \subseteq M$ );<sup>8</sup> ii) solo algunas aplicaciones resultan ser modelos, lo que indica un éxito parcial (no es el caso que  $I \subseteq M$ , pero sí  $I \cap M \neq \emptyset$ ); y iii) ninguna de las aplicaciones es modelo de la teoría, esto constituye un fracaso en el análisis de teorías ( $I \cap M = \emptyset$ ). Puede señalarse, una vez más, que el caso de la ciencia, al menos en su generalidad, resulta ser el segundo.

## Del estructuralismo a la filosofía de la mente<sup>9</sup>

Con este análisis general y la presentación del estructuralismo metacientífico, se ha mostrado el aparato conceptual básico que lo caracteriza. Si bien es difícil escapar al for-

7. Cabe recordar que un aporte del estructuralismo es la posibilidad de jerarquizar, a partir de caracterizar las leyes, las diferentes teorías, cuando se presenta originalmente la teoría, en este caso la mental, y se pretende responder a una serie de problemas.

8. Además de ser un elemento del contenido empírico de  $T$ ,  $\text{sys}$  satisface las restricciones que impone  $T$  cuando se adicionan funciones  $T$ -teóricas.

9. En este trabajo no se asumen compromisos con una teoría o una postura filosófica de la mente en particular, más bien, se expone el tema de manera estándar, destacando los conceptos básicos. Para un análisis más detallado se sugiere revisar los textos de Churchland (1999) y Searle (2004). Igualmente, no se tiene interés en reflexionar si la filosofía de las ciencias cognitivas contemporáneas ha reemplazado los estudios de la filosofía de la mente. En vez de esto, se asume que la filosofía de la mente es parte de las ciencias cognitivas, como lo señala Paul Thagard (2005).

malismo para introducir el marco conceptual que mueve al estructuralismo, lo relevante de esta postura científico-filosófica es la pretensión básica de teoría en su base: la idea de que las teorías son más que enunciados que requieren contextos de aplicación y a los que subyacen elementos teóricos que solo tienen sentido cuando encuentran un correlato en la propia experiencia.

La filosofía de la mente parte de reflexionar sobre la naturaleza de los estados mentales (EM), de ahí que lo primero por lo que indaga es por el puesto de estos en la naturaleza. Dicha consideración tiene como telón cuestionar si los EM describen, representan, etc. o no un estado de cosas del mundo y, de hacerlo, qué tipo de estatus presentan, de qué manera garantizan dicha descripción, etc. Si la mente, como piensan algunos, no es importante salvo si se reduce a una explicación del orden físico (cerebral), entonces, debe aclararse con prontitud el sentido en el cual dichos procesos garantizan, entre otras cosas, objetividad en la comunicación y en la comprensión del mundo. Pero si, como se sugiere aquí, son productos cerebrales relevantes, hay que precisar el sentido en que lo son; es decir, aclarar su carácter *representacional* que permite una comprensión efectiva del estado de cosas del mundo.

Para entender esta representación se debe comprender el principal problema para la investigación, ya no solo en el campo de la filosofía, sino en el ámbito de la ciencia: la noción de *experiencia consciente*. Si bien ha sido el rasgo más enigmático para comprender lo mental, hoy es clave para explicar, de un modo considerado correcto, la *vida mental*.

El estructuralismo científico propugna por una concepción de teoría científica que corresponde a un predicado conjuntista. Esta presentación evita los problemas generados por concepciones teóricas que basan su estructura en los enunciados, como en el caso de la concepción heredada. Los modelos ( $M$ ), por su carácter abstracto, pueden analizarse desde sus relaciones teóricas con otros modelos y, de paso, establecer sus vínculos teóricos con otras teorías (Jaramillo, 1993).

A continuación, se trata de determinar, sin que esto implique una reconstrucción teórica propiamente, qué componentes de la filosofía de la mente deberían presentarse al adoptar esta propuesta. Para ello, se recurre a la configuración de los elementos teóricos que podrían ser parte del núcleo teórico  $K$  en una explicación de lo mental.  $K$  constituye la identidad formal de la teoría y corresponde a un quintuplo ordenado así:  $K = \langle Mp, M, Mpp, C, L \rangle$ .

En la propuesta estructuralista, la base del trabajo está dada por la posibilidad de establecer un conjunto no vacío de conceptos que conformen el denominado núcleo teórico. Dichos conceptos pueden catalogarse como primitivos, en el sentido de que permiten definir la base de la teoría determinando cuáles son propios de esta (la teoría en reconstrucción). Por ejemplo, en la teoría de la mecánica clásica de partículas (MCP), los conceptos de partícula, masa y fuerza cumplen este rol. Ello indica que son propios de la teoría, que no se han extraído ni añadido de otras teorías (aunque puedan utilizarlos), porque la comprensión de la teoría (su núcleo base) parte de ellos.

En el caso de interés, se trata de determinar cuáles conceptos podrían considerarse propios de la teoría filosófica de la mente (TFM); esto es, que sin ellos sea imposible abordar conceptual, científica y formalmente una investigación sobre una teoría de la mente. En ese sentido, resulta imprescindible estimar que la *mente* forma parte del mundo natural, al menos en la intuición inicial que se quiere defender. Tal vez, la caracterización de la ciencia moderna ha puesto en tela de juicio el papel de esta entidad, en apariencia misteriosa. No en vano, por ejemplo, Searle (2000) denomina a uno de sus libros *El mis-*



terio de la conciencia.<sup>10</sup> Actualmente, la comprensión del mundo científico genera dudas respecto de la *eficacia causal*; en otras palabras, sobre el papel que cumple esta entidad en el mundo. Es probable que las dudas sean motivadas por una especie de *deseo romántico*, por una manera tradicional de asociar la condición humana al funcionamiento, en este caso, misterioso de la mente.

Ahora, en el análisis de lo mental a la luz de la comprensión estructuralista, es conveniente considerar como aspecto central de trabajo la evolución de la teoría mental. Ello enriquece la noción de red teórica y confirma la intuición que comparten los estructuralistas con Kuhn, referente a que la ciencia es especialización y desarrollo, como ha ocurrido de un modo significativo durante los últimos cincuenta años, producto de la aparición de disciplinas como la neurociencia, la psicología, la filosofía del lenguaje y la filosofía de la mente; y programas de investigación como la inteligencia artificial y las ciencias computacionales. Cabe resaltar que en este análisis el lugar de la mente es indiscutible; pese a que hoy no exista una explicación completa y los vacíos teóricos representen grandes retos para el trabajo investigativo, logrando una comprensión que, al entender de algunos, es remota.

Explicar cómo un órgano puramente físico puede producir algo en apariencia no físico, ya sea como propiedad o como sustancia, constituye el principal reto de cualquier teoría mental; ello apunta a la *comprensión causal*. Sin embargo, esto corresponde a una forma del discurso, pues no se afirma que la mente sea diferente metafísicamente al cerebro; no se asumen compromisos con ninguna versión del dualismo, ya sea sustancial o de propiedades. Por el contrario, se propone un nivel de descripción como parte emergente de explicación.<sup>11</sup>

Ahora, como no existe una explicación efectiva de cómo los movimientos sinápticos entre neuronas producen la mente, se suele afirmar –en la versión actual de la ciencia más aceptada– que para explicar lo mental es suficiente con solo explicar lo físico. Sin embargo, si se mira el funcionalismo, por ejemplo, y se cuestiona por procesos de relevancia o eficacia causal, no se puede responder de manera definitiva en términos de que no existen o que sí existen, pero ello es irrelevante “funcionalmente”.<sup>12</sup>

En la literatura de la TFM, estas cuestiones hacen parte del problema mente-cuerpo. La intuición que se plantea aquí, contraria a las respuestas clásicas, se encamina a recalcar la importancia de la mente sin desestimar el papel de la ciencia. De hecho, el conocimiento científico actual, pese a los vacíos explicativos,<sup>13</sup> posibilita reafirmar la existencia misma de lo mental, al menos como intuición general. Sin duda, el papel de la subjetividad resulta relegado, producto de este carácter científico, siendo tal vez la clave para construir una mejor TFM. Con ello, es difícil establecer en principio una ley fundamental, salvo aquella que afirme *lo mental como principio regulador*, recurriendo al lenguaje estructural. Es decir, cualquier caracterización de modelos físicos solo es posible si se busca analizar en estos la existencia o no de lo *mental*. De lo contrario, carecen de valor las preguntas

10. Se advierte que este título es la posibilidad de Searle (2000) de discutir todos los problemas que llevaron a que, para el conocimiento de hoy, la mente se vea como un misterio, no porque en efecto considere que es completamente misteriosa. La labor de la filosofía, en particular de la filosofía de la mente, es tratar de esclarecer las cuestiones que dificultan una mejor comprensión de esta área del saber. Valga la pena aclarar que en la literatura existen otros intentos de objetar la tesis según la cual la conciencia tiene una dosis de misterio (Churchland, 1999; Dennett, 1991; McGinn, 1999).

11. A lo sumo, se podría reconocer una suerte de dualismo semántico, en términos de lo que implica aceptar una perspectiva emergente de niveles de descripción.

12. La caracterización de la irrelevancia causal en el papel de los EM se conoce en la literatura como *epifenomenalismo*.

13. Con Searle (2000) se puede señalar que dichos vacíos son llenados por una gota de neurociencia.

respecto de si una máquina puede o no pensar; si existen o no cualidades fenoménicas en la mente; entre otras.

Ahora bien, en el marco de explicación de la TFM, los modelos solo son posibles si existe un núcleo teórico tal que cumpla con las especificaciones propias del modelo y con las leyes, de acuerdo con lo que el estructuralismo científico propone. En el terreno mental, hay distancias para referir propiamente leyes relacionadas con el comportamiento de este. Actualmente, en la filosofía de la mente, se infiere que lo mental es un rasgo superior a lo cerebral; en otras palabras, una propiedad emergente del sistema físico, por lo que es necesario explicar cuáles son los poderes causales del cerebro, para especificar una ley de comportamiento que permita referir cuándo hablar de modelos.

El carácter azaroso de la evolución ha hecho que el ser humano desarrolle un sistema nervioso que se diferencia del de los demás animales; de ahí que no sea posible hablar con propiedad, especificar en qué condiciones se presenta la conciencia ni abordar los EM. Claro está que, en un nivel básico, suele aceptarse que ciertos animales de nivel inferior en cuanto a lo mental poseen EM; además, se ha acordado que es imposible determinar hasta qué grado esos EM son de la misma naturaleza que los humanos. El carácter consciente de los EM humanos tal vez sea el punto de inflexión que diferencie ambos estados. Empero, esto no es un rasgo distintivo ni radicalmente característico como para diferenciar unos de otros. Así, se toma distancia de la posibilidad de establecer una ley natural que permita definir cuándo un modelo mental puede considerarse como tal, salvo aceptar como ley básica la expresada: *lo mental es un principio regulador*, es el punto de partida de cualquier intento teórico.

A modo de aproximación, el punto central para determinar una posible ley “empírica” implica que cualquier sistema que cumpla, en principio, al menos con las siguientes características se considerará como *consciente*:

1. Presenta un sistema nervioso central.
2. Dicho sistema nervioso central da cuenta de procesos *conscientes de reflexión*.
3. Los EM manifestados son, en definitiva, *intencionales* en buena parte y pueden expresarse de manera *intensional*.<sup>14</sup>
4. Se manifiesta un comportamiento, sin caer en ninguna vertiente de conductismo, acorde con los principios reflexivos expresados en informes intencionales e intensionales.

Si se acepta que dichos criterios son válidos para los fines de esta caracterización, se tendría una posible *ley empírica*, la cual permitiría establecer, en principio, cuándo un “modelo” empírico puede considerarse propiamente “sujeto consciente” y cuándo no. Desde esta pauta, es claro que algunos animales “inferiores” podrán aparecer como modelos parciales para presentar EM, pero que solo aquellos con una condición *semántica*, de contenido o intencionalidad, en el reconocimiento de sus EM podrán aparecer como modelos.

La neurociencia deberá determinar con claridad si esa intuición es válida o no. El terreno aún es baldío, al menos en relación con otras áreas del saber que cuentan con mayor y mejor información. Ahora, es de anotar que se han hecho avances importantes en esa búsqueda.

14. La intensionalidad es el reflejo lingüístico de la intencionalidad, es decir, la manera como se presentan informes o registros de los EM.



De este modo, empleando lenguaje estructuralista, el afirmar que la mente es el concepto central, primitivo o básico de la TFM es la ley fundamental que constituye el punto de partida esencial para caracterizar el elemento teórico. Cualquier intento de explicación debe partir de esto. El progreso de la ciencia deberá dar cuenta, una vez más, de tal intuición. Con ello, se rechaza la reducción de la mente a lo físico, al igual que cualquier proceso de eliminación. En esta interpretación, lo mental no puede ser desechado y, con ella, la noción de conciencia.<sup>15</sup>

Con este panorama, los conceptos primitivos propios de la teoría que legitiman el análisis serían: i) lo mental, rasgo característico de la teoría; ii) la conciencia, aspecto central en la discusión de lo mental; iii) el cerebro,<sup>16</sup> sistema físico donde se desarrollan ambos procesos; y iv) la intencionalidad característica de muchos EM, de tener contenido. Estos consolidan los modelos de aplicación ( $M$ ) dado el cumplimiento de la *ley general* que se ha presentado, aquella que solicita la formación mental como garantía inicial.

De lo anterior, como parte del elemento teórico, los conceptos planteados son “mente”, “conciencia”, “cerebro” e “intencionalidad”. Así, se podría afirmar con el estructuralismo que el núcleo teórico de la teoría de la mente es un conjunto no vacío ( $T$ ) conformado por

M: mente,

C: conciencia,

B:<sup>17</sup> cerebro,

I: intencionalidad,

Siendo entonces  $T: [M, C, B, I]$  propios de la teoría de la mente.

En el lenguaje estructuralista, la definición de elemento teórico se encuentra acompañada de otros aspectos cruciales para la comprensión formal. En palabras de **Moulines (2011)**, se podría señalar que

Def. D.2.1:  $T$  es un *elemento teórico diacrónico* si existen  $K, I, SC, h, G$ , tales que

(A)  $T = \langle K, I, G \rangle$

(B)  $\langle K, I \rangle$  es un elemento teórico

(C)  $SC$  es una comunidad científica

(D)  $h$  es un periodo histórico

(E)  $G$  es una generación de científicos y  $\exists g: g(h, SC) = G$

(F)  $G$  tiene la intención de aplicar  $K$  a  $I$ . (p. 18)

Con ello, en este caso, el elemento teórico  $K$  está conformado por un dominio no vacío de  $[D1, \dots, Dn]$ , donde mente ( $M$ ), conciencia ( $C$ ), cerebro ( $B$ ) e intencionalidad ( $I$ ) constituyen los conceptos propios de la teoría, aplicables a todos los modelos de la teoría.

15. Al esgrimir este argumento, se debe tener cuidado de incurrir en la falacia de apelación a la ignorancia, esto es, admitir como argumento la desinformación al respecto. Es evidente que la perspectiva científica contemporánea apunta a la caracterización real sobre la base de lo físico respecto de lo mental. No obstante, dado que dicha caracterización no desestima realmente lo mental como hipótesis de trabajo científico, lo que se sostiene es que conceptualmente, desde una explicación emergente, el concepto de mente guarda relevancia para la explicación.

16. Se podría aceptar que el concepto *cerebro* es un término físico, no propio de la TFM, sino de la teoría biológica; por lo que en este marco de referencia se hablaría de un concepto no primitivo, que permitiría establecer relaciones con otras teorías, así que constituiría una aplicación intencional ( $I$ ). Para evitar esto y establecer la noción de cerebro como propia de la TFM, se hace referencia, mejor, a procesos cerebrales.

17. Se emplea la  $B$  correspondiente a cerebro en inglés (*brain*) para distinguirla de la conciencia, a la que se denomina en el lenguaje teórico  $C$ .

Lo particular en la noción de conciencia es que posee rasgos característicos primordiales para comprender todos los problemas asociados a una explicación de lo mental, como de la intencionalidad, la subjetividad y los *quale*<sup>18</sup> o las cualidades fenoménicas. Estos rasgos propios de la discusión de la TFM se podrían incluir como parte del elemento teórico fundamental planteado, no como elementos propios de la teoría –salvo la intencionalidad (*I*)–, sino como subsidiarios, retomados de otras áreas del saber. Por tal razón, en términos estructuralistas, estos podrían ser conceptos vinculados a lo que se denomina modelos potenciales (*Mp*), modelos no actuales, que serían característicos de conceptos como lo mental o la conciencia, desempeñando un papel esencial en la comprensión o caracterización de la teoría al ayudar a entender mejor los conceptos primitivos.

El concepto de *quale* (*Q*), por ejemplo, presentaría un rasgo de ambigüedad al determinar si es un concepto teórico o no, pues sería más una noción retomada de la fenomenología, aunque juega un papel esencial para la caracterización propia de la conciencia. De hecho, entender la conciencia implica, de una u otra manera, comprender las propiedades fenoménicas. Por el momento, la noción de *qualia* no es propia del elemento teórico en cuanto propia de la teoría, pero sí en cuanto elemento subsidiario en relación con lo mental.

Si lo anterior resulta plausible, es hora de pasar al componente de aplicaciones intencionales (*I*). Al respecto, uno de los principales aportes del estructuralismo es darle valor efectivo al papel de la ciencia; en otras palabras, mostrar teóricamente o describir parcelas de la realidad a la luz de la posibilidad de ser aplicable o útil empíricamente. Ello no implica que las teorías se reconozcan solo por su valor empírico –pues no se está ante una concepción estrictamente instrumental de estas– o, al menos, se considera que es una consecuencia que, en un sentido fuerte, no estaría dispuesto a reconocer un partidario de esta perspectiva. Si bien es cierto que los modelos deben representar parcelas de la realidad –el valor real de la ciencia está en su utilidad–, ello es solo una manera de valorar las teorías, no la única; de ahí que el elemento formal sea inseparable. En este planteamiento, el aporte formal es solo un aspecto técnico que no opaca el papel protagónico de la teoría en la realidad; dicho de otro modo, esa suerte de instrumentalismo a la luz de la herramienta formal constituye un elemento central en el propósito de la concepción estructural y, tal vez, un aspecto principal que acerca dicho aporte con las concepciones instrumentales de la ciencia.

Sin embargo, el propio estructuralismo reconoce, al menos, que pueden existir aplicaciones intencionales que no corresponden con la teoría planteada propiamente, lo que podría llamarse aplicación indeseable. La característica básica de estas aplicaciones constituye los denominados modelos potenciales parciales (*Mpp*); en últimas, estas representan los fenómenos sobre los que trata la teoría. La característica central es que satisfacen las leyes; en este caso, la ley general planteada. Adicional a ello, cumplen con utilizar el vocabulario teórico propio de la teoría. A pesar de ello, lo esencial es que constituyen casos de aplicación. Hay que señalar, entonces, de acuerdo con los creadores de la propuesta estructuralista, que una aplicación intencional se define formalmente como

“**I** es un conjunto de *aplicaciones intencionales* de **K** solo si

(1) **K** =  $\langle \mathbf{Mp}, \mathbf{M}, \mathbf{Mpp}, \mathbf{GC}, \mathbf{GL} \rangle$  es un núcleo teórico

18. Los *quale*, *qualias* o cualidades fenoménicas refieren a aquellos componentes que caracterizan la experiencia mental en términos de “tener la experiencia propiamente dicha”. Para algunos filósofos, como Chalmers (1999), este es el principal problema de la conciencia. Ello aún es paradigmático, pues soporta buena parte de los argumentos a favor y en contra de la discusión abordada, aprovechando el marco teórico estructuralista, este elemento es subsidiario de la discusión, puesto que pertenece a la comprensión de un concepto básico, retomado de otro campo de conocimiento.

**(2)  $I \subseteq M_{pp}$ .**

Los miembros de **I** serán llamados ‘aplicaciones intencionales’” (Balzer *et al.*, 2012, p. 98).

Para el caso de la TFM, estas aplicaciones *intencionales* las median sistemas artificiales como los computadores y otros donde se desarrolla una aparente vida mental. Nótese que ello permite reafirmar que estos sistemas no garantizan ser modelos de la mente; en el lenguaje de proyectos como la inteligencia artificial, son *simuladores de*, porque desempeñan ciertas funciones básicas (verbigracia, procesos algorítmicos), pero no cumplen con la primera condición: presentar un sistema nervioso central. En consecuencia, no puede enmarcarse como parte del modelo (*M*) en sí.

Esto *elimina* los problemas en torno a la necesidad de considerar los sistemas artificiales como parte de la discusión mental. Si bien reconoce su importancia en el proceso investigativo, solo como escenarios de aplicación. Así que conceptos como *computación* o *verdad*<sup>19</sup> serían lenguajes no teóricos, conceptos no primitivos, pero relevantes al construir esta teoría, en cuanto pertenecen a aplicaciones intencionales de este campo de investigación. Ello resulta ser un valor agregado que, en el lenguaje del estructuralismo, está marcado por la posibilidad de contrastar esas aplicaciones intencionales para establecer relaciones tanto al interior de la teoría como con otras.

Con lo expuesto, es preciso recalcar que las teorías relevantes para la ciencia son las empíricas, las cuales muestran su carácter aplicativo. De este modo, en relación con la TFM, es necesario presentar como escenarios de aplicación los programas de investigación, como la inteligencia artificial, ya sea en su sentido débil o fuerte;<sup>20</sup> además, programas computacionales y desarrollos artificiales de conciencia, aunque con ello no se afirma que la conducta relevante sea una condición necesaria y suficiente para el pensamiento.

## Conclusión

Según el estructuralismo, el núcleo *K* corresponde a aquellos términos que, por su relación conjuntista con la teoría, son propios de esta. En torno a ello, se ha tratado de mostrar cuáles podrían ser dichos conceptos. No obstante, en el ejercicio conjuntista, específicamente en el análisis de los términos que no son propios de la mente, se abordan nociones como *qualías* y *causalidad* (la cual revela el papel de relación entre mente y cerebro); la segunda es propia de la filosofía de la ciencia, pero es vital en la discusión de los problemas mentales. Los procesos de reducción o eliminación de lo mental a lo físico propuestos por el materialismo, por ejemplo, tienen su caracterización fundamental en la discusión de este concepto. Así que, como relación interteórica adicional, es posible asociar la mente con la ciencia, en particular con la filosofía de la ciencia.

Por otra parte, la *representación*<sup>21</sup> parece ser también un elemento tomado de la filosofía del lenguaje y desempeña un papel esencial para comprender el contenido mental. Esta noción pone de manifiesto, en la TFM, la posibilidad de explicar por qué la mente humana se refiere a estados de cosas en el mundo.

19. La verdad es un concepto importante en el sentido en que algunos EM, como las creencias, se caracterizan por tener dirección de ajuste “mente a mundo”; cuando esta dirección de ajuste es exitosa, la creencia es verdadera.

20. El programa de inteligencia artificial plantea que se pueden construir sistemas que, en su versión débil, dupliquen los poderes causales del cerebro, a manera de simulación, o que muestren en realidad dichas características; esto es, dupliquen por completo esos poderes causales. Se considera que, hoy, el sentido fuerte no es alcanzable, pues no se conoce lo suficiente de dichos procesos causales.

21. El concepto de representación aludido es de representación lingüística, en la medida en que el lenguaje tiene como función básica representar hechos o estados de cosas, similar a lo que propone Wittgenstein (1988) en el *Tractatus Logico-Philosophicus*.

En cuanto a la noción de *contenido*, propia de la fenomenología y cercana a las pretensiones de la ciencia cognitiva, el contenido de lo mental trasciende un rastro *metafísico*. Esta noción debe permitir comprender, desde la representación e intencionalidad, cómo la mente humana posee un puesto natural dada su capacidad de dirigirse hacia aquello que quiere explicar. De paso, las nociones mencionadas ayudan a contestar por qué la mente no puede ni debe reducirse o eliminarse de la comprensión física de la ciencia. Asimismo, aportan a la respuesta general acerca de por qué un proyecto aparentemente ontológico, metafísico, puede abordarse desde sus implicaciones epistemológicas, pues –en últimas– la forma como el ser humano conoce o puede conocer dichas entidades es en donde la TFM encuentra su posibilidad más sólida de avance y discusión filosóficas –al menos por el momento–; el conocimiento y la evidencia científica terminarán por disipar muchas de las dudas que aún existen en este terreno. No obstante, la comprensión de “sentido común” seguirá siendo un punto de partida interesante para el trabajo especulativo en terrenos como el filosófico y, en la caracterización propuesta, es la defensa para resistir la desaparición de los elementos teóricos señalados.

Ahí se encuentra la salida al problema en los siguientes términos: en la posición que se defiende aquí, la mente ocupa un puesto en el mundo natural y los proyectos de reducción o eliminación no solucionan la problemática, pues desconocen de entrada el carácter ontológicamente subjetivo de la existencia de la mente. En el nivel realista de la discusión, tema que no es objeto de este trabajo, es preciso ubicarse en un plano con respecto a esta aceptación ontológica, pero epistemológicamente antirrealista, al menos por el momento, mientras no se avance en el descubrimiento y la explicación de qué es la mente. Ello marca que existe otra relación interteórica con el terreno de la filosofía de la ciencia, en este caso, desde la discusión y salida a las concepciones realistas.<sup>22</sup>

Para concluir, se debe especificar la caracterización en torno a las condiciones de ligadura (*C*). Recurriendo a Balzer *et al.* (2012), su carácter estructural implica asumirlas como subconjuntos de modelos potenciales (*M<sub>p</sub>*); esto es, las condiciones de ligadura posibilitan las relaciones interteóricas de las teorías, pues estas últimas no son zonas aisladas de la realidad. Dicho de otro modo, las teorías siempre guardan relación con otras, ya sea en lo conceptual –interés específico de este trabajo– o en lo práctico. La imposibilidad de establecer dichas conexiones en la experiencia es otra razón para que este ejercicio no constituya propiamente una reconstrucción formal.

Por el momento, solo se puede apuntalar, a manera de cierre, que en una aproximación estructuralista a la TFM, se tendría lo siguiente: en la formulación de una teoría de lo mental, el modelo (*M*) de aplicación se compone, por antonomasia, de los seres humanos, en primer lugar, y de los seres vivos con desarrollos de sistemas nerviosos centrales, de ahí que el conjunto no vacío de elementos teóricos deba estar encabezado por la noción mente (*M*), acompañada de consciencia (*C*), cerebro (*B*) e intencionalidad (*I*). Sin estas, la discusión en el campo en cuestión carece de importancia. Cabe añadir que las relaciones de estas nociones en terrenos como la biología, apoyada por programas de investigación como las ciencias cognitivas o la inteligencia artificial, pueden ayudar a clarificar, empíricamente, las dificultades ligadas al papel de lo mental en el mundo físico. De plano, lo que no se acepta es que sea necesario reducir o eliminar estas nociones para enmarcarlas en la comprensión particular del mundo. Si se ha cumplido el propósito del artículo, el estructuralismo ayuda a entender cómo situarlas en una visión científica perfectamente coherente, donde lo epistemológico es el paso necesario para esclarecer un proyecto ontológico como el propuesto de forma general por la TFM.

22. Para profundizar en las taxonomías del realismo, se sugiere el séptimo capítulo del libro de Diéguez (2020), *Filosofía de la ciencia: ciencia, racionalidad y realidad*.

## Referencias

- Balzer, W., Moulines, C. U., y Sneed, J. D. (2012). *Una arquitectónica para la ciencia: el programa estructuralista*. Editorial Universidad Nacional de Quilmes.
- Chalmers, D. (1999). *La mente consciente: en busca de una teoría fundamental*. Gedisa.
- Churchland, P. (1999). *Materia y conciencia: introducción contemporánea a la filosofía de la mente*. Gedisa.
- Dennett, D. (1991). *La conciencia explicada*. Paidós.
- Diéguez, A. (2020). *Filosofía de la ciencia: ciencia, racionalidad y realidad*. UMA.
- Díez, J. A., y Moulines, C. U. (2008). *Fundamentos de filosofía de la ciencia*. Ariel.
- Giere, R. N. (1992). *La explicación de la ciencia: un acercamiento cognitivo*. Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología.
- Jaramillo, J. M. (1993). La reconstrucción teórico-conjuntista de las teorías empíricas: una posible alternativa a la axiomatización formal. *Ideas y Valores*, (92-93), 47-58. <https://revistas.unal.edu.co/index.php/idval/article/view/29198/29540>
- Jaramillo, J. M. (2021). *El ABC del estructuralismo metateórico*. Universidad del Atlántico.
- Kuhn, T. (1998). *La estructura de las revoluciones científicas*. FCE.
- Lorenzano, P. (2008). Lo *a priori* constitutivo en la ciencia y las leyes (y teorías) científicas. *Revista de Filosofía*, 33(2), 21-48. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2965275>
- McGinn, C. (1999). *The mysterious flame: Conscious minds in a material world*. Basic Books.
- Moulines, C. U. (1982). *Exploraciones metacientíficas*. Alianza.
- Moulines, C. U. (2002). La concepción estructuralista de la ciencia. *Discusiones Filosóficas*, 3(5-6), 11-21. <https://revistasojs.ucaldas.edu.co/index.php/discusionesfilosoficas/article/view/6607/6028>
- Moulines, C. U. (2011). Cuatro tipos de desarrollo teórico en las ciencias empíricas. *Metatheoria: Revista de Filosofía e Historia de la Ciencia*, 1(2), 11-27. <https://doi.org/10.48160/18532330me1.46>
- Moulines, C. U. (2012). Ontoepistemosemántica en perspectiva estructuralista. En L. M. Peris-Viñé (Ed.), *Filosofía de la ciencia en Iberoamérica: metateoría estructural* (pp. 19-39). Tecnos.
- Searle, J. (2000). *El misterio de la conciencia*. Paidós.
- Searle, J. (2004). *Mind: A brief introduction*. Oxford University Press.
- Sneed, J. (1971). *The logical structure of mathematical physics*. Reidel Dordrecht.
- Stegmüller, W. (1983). *Estructura y dinámica de teorías*. Ariel.
- Thagard, P. (2005). *Mind: Introduction to cognitive science*. MIT Press.
- Truesdell, C. (1984). *An idiot's fugitive essays on science*. Springer-Verlag.
- Van Fraassen, B. (1980). *The scientific image*. Oxford University Press.
- Wittgenstein, L. (1988). *Tractatus lógico-philosophicus*. Routledge.