



Ariza, Yefrin

Reseña de Peris-Viñé, Luis Miguel (ed.),
Filosofía de la Ciencia en Iberoamérica:
Metateoría estructural, Madrid: Tecnos, 2012,
567 pp.



Esta obra está bajo una Licencia Creative Commons Argentina.
Atribución - No Comercial - Sin Obra Derivada 2.5
<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/2.5/ar/>

Documento descargado de RIDAA-UNQ Repositorio Institucional Digital de Acceso Abierto de la Universidad Nacional de Quilmes de la Universidad Nacional de Quilmes

Cita recomendada:

Ariza, Y. (2013). *Reseña de Peris-Viñé, Luis Miguel (ed.), Filosofía de la Ciencia en Iberoamérica: Metateoría estructural, Madrid: Tecnos, 2012, 567 pp.. Metatheoria, 3(2), 101-108. Disponible en RIDAA-UNQ Repositorio Institucional Digital de Acceso Abierto de la Universidad Nacional de Quilmes*
<http://ridaa.unq.edu.ar/handle/20.500.11807/2425>

Puede encontrar éste y otros documentos en: <https://ridaa.unq.edu.ar>

Reseña de Peris-Viñé, Luis Miguel (ed.), *Filosofía de la Ciencia en Iberoamérica: Metateoría estructural*, Madrid: Tecnos, 2012, 567 pp.*

Review of Peris-Viñé, Luis Miguel (ed.), *Filosofía de la Ciencia en Iberoamérica: Metateoría estructural*, Madrid: Tecnos, 2012, 567 pp.

En 1971, Joseph Sneed publicó *The Logical Structure of Mathematical* (Sneed 1971), dando inicio al programa conocido (en el ámbito hispanoamericano) como “concepción estructuralista de las teorías científicas”, “estructuralismo metateórico”, “estructuralismo metacientífico” o “estructuralismo” (aunque, de usarse esta última denominación, sería sugerente aclarar las diferencias con otros usos de este término, por ejemplo, en el ámbito de la lingüística). Sneed, estudiante doctoral de Patrick Suppes, siguió los dos caminos señalados por este último: identificar las teorías por el conjunto o clase de sus modelos y representar dichos modelos como estructuras conjuntistas; y los aportes de W. Adams, principalmente el de incluir un elemento claramente pragmático en la naturaleza de las teorías: las aplicaciones pretendidas (*intended applications*).

La propuesta de Sneed es retomada por Wolfgang Stegmüller (por ejemplo, en *Theorienstrukturen und Theoriendynamik* [1973] 1983), dando lugar a una serie de trabajos que desarrollan las diversas partes del programa estructuralista. Estos trabajos culminan *parcialmente* con la obra fundamental dentro del programa estructuralista, escrita por Balzer, Moulines y Sneed (1987), *An Architectonic for Science. The Structuralist Program*.

Desde la publicación de *An Architectonic for Science* la metateoría estructuralista se ha desarrollado constantemente, abordando tanto temas generales de la filosofía de la ciencia como las principales discusiones respecto de la estructura fina de las teorías. En Díez y Moulines (2008, p. 350) se presentan las características generales de la estructura de las teorías de acuerdo con el enfoque estructuralista:

- (i) Se rechaza la tradicional distinción *teórico/observacional* y se sustituye por otra *teórico/no-teórico* relativizada a cada teoría.
- (ii) En términos de esa nueva distinción se caracteriza la *base empírica* y el *dominio de aplicaciones pretendidas*. Los datos están cargados de teoría, pero no de la teoría para la que son datos.
- (iii) Con esta nueva caracterización se da una formulación de la *aserción empírica* que excluye claramente su interpretación *autojustificativa*.

* Recibido: 18 de Enero de 2013. Aceptado: 15 de Marzo de 2013.

Metatheoria 3(2)(2012): 101-108. ISSN 1853-2322.

© Editorial de la Universidad Nacional de Tres de Febrero. Publicado en la República Argentina.

- (iv) Se identifican como elementos nuevos en la determinación de los modelos, además de las tradicionales leyes, otros menos aparentes pero igualmente esenciales, las *condiciones de ligadura* (constraints).
- (v) Se identifican los *vínculos* entre los modelos de diversas teorías.
- (vi) Se caracteriza la estructura sincrónica de una teoría como una *red* con diversos componentes, unos más esenciales y permanentes y otros más específicos y cambiantes. La *evolución* de una teoría consiste en la sucesión de tales redes.
- (vii) Se analizan en términos modelo-teóricos las tradicionales relaciones interteóricas de *reducción* y *equivalencia*.

Estas características han permitido develar los elementos principales de la *identidad* de las teorías científicas y han permitido analizar/reconstruir teorías de una buena cantidad de disciplinas científicas y, consecuentemente, aportar a la elucidación de conceptos y temas clásicos de la filosofía contemporánea de la ciencia. En el prólogo a la edición en castellano de *An Architectonic for Science –Una arquitectónica para la ciencia. El programa estructuralista* (traducida y revisada por Pablo Lorenzano en el año 2012)– V. Ulises Moulines señala (pp. 17-18) las áreas en las que ha realizado contribuciones este programa sobre reconstrucción de teorías:

- la metrización fundamental (José A. Díez);
- las ciencias de la computación (Wolfgang Balzer, Charles-David Wajnberg);
- la física y la astronomía (Thomas Bartelborth, Thomas Brückner, Ulrich Gähde, C. Ulises Moulines, Martin Rotter);
- la química (Maria Caamaño, Theo Kuipers);
- la bioquímica (Ana Donolo, Lucía Federico, César Lorenzano, Pablo Lorenzano);
- la biología (Wolfgang Balzer, Mario Casanueva, Pablo Lorenzano, Diego Méndez);
- la neurofisiología y la psicología (Wolfgang Balzer, John Bickle, César Lorenzano, Klaus Manhart, Rainer Reisenzein, Rainer Westermann, Hans Westmeyer);
- la economía (Alfonso Ávila del Palacio, Wolfgang Balzer, Werner Diedrich, Adolfo García de la Sienra, Bert Hamminga);
- la lingüística (Wolfgang Balzer, Adriana Gonzalo, Luis Miguel Peris-Viñé).

Así como también señala aquellos problemas clásicos de la filosofía de la ciencia actual que han sido abordados desde este enfoque:

- argumentos en favor del holismo científico (Ulrich Gähde);
- la contraposición entre fundamentismo y coherentismo en la epistemología científica (José Luis Falguera);
- la relación entre teoría y experiencia (José A. Díez, José Luis Falguera, Jesús P. Zamora Bonilla);

- la naturaleza de las explicaciones científicas (Thomas Bartelborth, John Forge);
- el método hipotético-deductivo (Wolfgang Balzer, Theo Kuipers);
- aproximación e idealización en la ciencia (Wolfgang Balzer, Xavier de Donato, Theo Kuipers, C. Ulises Moulines, Reinhard Straub);
- las relaciones interteóricas y en especial la reducción de teorías (John Bickle, C. Ulises Moulines, Marek Polanski);
- los aspectos pragmáticos de la ciencia (Werner Diederich, C. Ulises Moulines, Matti Sintonen);
- la comparación del estructuralismo metateórico con otros enfoques generales en filosofía de la ciencia, como el positivismo lógico (Thomas Mormann), la concepción de los dos niveles (Holger Andreas), la teoría de los paradigmas de Kuhn y la tesis de la inconmensurabilidad (María Caamaño, José Luis Falguera, Juan Manuel Jaramillo, el propio Thomas Kuhn, Pablo Lorenzano, C. Ulises Moulines), el empirismo constructivo de van Fraassen (Werner Diederich, Ana Rosa Pérez Ransanz) o el pluralismo modelista de Nancy Cartwright (Ulrich Gähde).

Estos aportes han permitido considerar a la metateoría estructuralista como una concepción metateórica de un alto grado de *adecuación* y *precisión* para los estudios generales de la filosofía de la ciencia y para los estudios de caso concretos, i.e., reconstrucción y análisis estructuralista de teorías de diversas disciplinas científicas. La idea de que la metateoría estructuralista advierte los aspectos fundamentales de la ciencia y nos permite comprender ampliamente los constructos principales de la actividad científica: las teorías, se debe (en parte y principalmente) a que:

- Respecto de los análisis realizados en la concepción clásica de las teorías (positivismo lógico y empirismo lógico), ha recuperado el ideal formalista que caracterizó a la fase clásica de la filosofía de la ciencia, afinándolo y reconsiderándolo a través de otros *recursos formales* que parecerían tanto precisos como dúctiles para la elucidación de la estructura interna de las teorías (tales como la *teoría intuitiva de conjuntos*).
- Respecto de los análisis historicistas de la llamada *nueva filosofía de la ciencia* (especialmente Kuhn), ha conectado y afinado algunas de sus principales nociones (por ejemplo: inconmensurabilidad, programas y tradiciones de investigación, etc.).
- En el desarrollo del programa estructuralista se ha reconstruido una cantidad importante de teorías que superan ampliamente en número las estudiadas por las corrientes antecesoras.
- Respecto de las propuestas actuales de la filosofía de la ciencia, ha logrado abordar con resultados interesantes una buena cantidad de los problemas clásicos de la filosofía de la ciencia y de las actuales discusiones más específicas sobre las teorías científicas, convirtiéndola en una buena elección para un gran número de filósofos contemporáneos de la ciencia.

Sin ánimo de desentenderme de la participación activa de investigadores de otros países del mundo, se hace notoria la amplia difusión de este programa en la comunidad iberoamericana. Es necesario reconocer que fue C. U. Moulines quien introdujo el estructuralismo metateórico en los países de habla hispana y, junto con él, otros investigadores (Cláudio Abreu, Joaquín Barutta, Daniel Blanco, María Caamaño, Mario Casanueva, José Díez, Xavier Donato, Ana Donolo, José Luís Falguera, Lucía Federico, Adolfo García de la Sienra, Santiago Ginobili, Adriana Gonzalo, Juan Manuel Jaramillo, Mariano Lastiri, César Lorenzano, Pablo Lorenzano, Mercedes O'Lery, Luis Miguel Peris-Viñé, Jesús Zamora Bonilla, entre muchos otros no menos importantes y cuyos nombres ahora se me escapan) se han encargado de desarrollar y a su vez divulgar el programa estructuralista en todas sus líneas de trabajo.

Filosofía de la Ciencia en Iberoamérica: Metateoría Estructural (Luis Miguel Peris-Viñé 2012) es una obra que representa satisfactoriamente los alcances y desarrollos contemporáneos en Iberoamérica de la metateoría estructuralista y se muestra como un ejemplo contundente del *porqué* el estructuralismo se ha convertido en una de las corrientes filosóficas de mayor crecimiento entre las actuales líneas de trabajo de la filosofía de la ciencia.

El libro editado por Luis Miguel Peris-Viñé cubre aspectos generales de la reflexión filosófica sobre la ciencia, como por ejemplo las discusiones en torno a la ontología, estructura y pragmática de las teorías, el contenido empírico, contrastación, explicación e inconmensurabilidad, así como también aspectos más específicos de disciplinas particulares como la lingüística, la economía, el psicoanálisis, la biología y la sociología. Estos dos aspectos (generales y particulares) se desarrollan en cuatro secciones. Es importante señalar que cada trabajo cuenta con la *réplica* de uno de los otros autores que participan en el libro, seguida de la *contraréplica* o respuesta del autor o autora del trabajo.¹

En la primera sección, *Cuestiones básicas*, C. Ulises Moulines, en “Ontoepistemosemántica en perspectiva estructuralista” (pp. 19-32), señala la posición respecto de la ontología de las teorías asumidas desde la metateoría estructuralista que denomina *ontoepistemosemántica*, que sigue el *principio de subordinación* de la ontología a la epistemología, el *principio de la contextualidad* del ser de las teorías científicas, el *principio de identificación de las teorías* mediante la metateoría estructural y el *principio de la relevancia ontológica*. El comentario está a cargo de Juan Manuel Jaramillo (pp. 32-37). César Lorenzano, en “La estructura pragmática de las teorías” (pp. 40-74), reivindica como agente social de la ciencia a la *comunidad científica*, sugiriendo mejoras sensibles en lo que hace a los análisis sobre los componentes pragmáticos de las teorías y su identidad. César Lorenzano sostiene que nos es conveniente dejar de lado las estructuras psicológicas en el estudio de la lógica, las matemáticas y el conocimiento. El comentario lo realiza Leticia Minhot (pp. 74-76). Andoni Ibarra, en “La interpretación estructuralista del Sta-

¹ El único trabajo que no cumple esta secuencia es el de Norma Horenstein (pp. 145-161), quien falleció antes de desarrollar la dinámica de comentario y réplica.

tement View” (pp. 82-102), sugiere una línea de continuidad de trabajo entre la concepción carnapiana enunciativista y la no-enunciativista de la metateoría estructuralista, respecto de la estructura de las teorías y del papel de los términos teóricos. El comentario está a cargo de Pablo Lorenzano (pp. 102-114). Amparo Díez, en “El contenido empírico de las teorías” (pp. 120-134), asume la crítica realizada desde el *pluralismo ontoepistémico* de C. Ulises Moulines (1997) sobre al *realismo*, para dar por superada la dicotomía entre realismo y antirrealismo. El comentario lo efectúa José Díez (pp. 134-139).

En la segunda sección, *Análisis de teorías concretas*, Norma Horenstein, en “La teoría de los usos y la teoría de la recepción: una totalidad teórica” (pp. 145-161), sugiere la introducción de un *nuevo* tipo de relación interteórica en la metateoría estructural: la relación interteórica de *filiación*. Horenstein se apoya en los análisis de las características de teorías como la *teoría de campos* de Bourdieu y/o la *teoría de la percepción* de Morley, entre otras. Leticia Minhot, en “Reconstrucción semántica de la teoría neurológica de S. Freud” (pp. 162-174), intenta reconstruir los aspectos mecánicos de la teoría neurológica del aparato psíquico tal como fuera concebida por Freud (1996) en el *Proyecto de Psicología*. Para ello identifica los *modelos actuales* de la *teoría neurológica de la organización primaria* y de la *teoría neurológica de la organización secundaria* de S. Freud. El comentario corre por cuenta de César Lorenzano (pp. 174-179). Adriana Gonzalo, en “Reflexiones sobre los cambios modélicos en el programa chomskiano” (pp. 183-207), presenta un desarrollo histórico de la propuesta de Chomsky, distinguiendo periodos orientados por *reglas* y periodos orientados por *principios*. Adriana Gonzalo identifica/define los *modelos actuales* de la *teoría estándar* chomskiana de los años sesenta (por ejemplo, Chomsky 1975). El comentario está a cargo de Luis M. Peris-Viñé (pp. 208-216). Luis M. Peris-Viñé, en “Estructura parcial de la gramática estándar del castellano” (pp. 225-258), defiende la idea de que la *gramática estándar del castellano* es un caso de especialización de la *lingüística general* y asume que la relación entre *las gramáticas particulares* y la *lingüística general* puede ser expresada adecuadamente en términos de la relación de *especialización* de la metateoría estructuralista. Para ello, identifica las nociones (de la metateoría estructuralista) de *especialización* y de *elemento teórico* en la *lingüística generativa* y reconstruye algunas partes de la red teórica de la *gramática estándar del castellano*. El comentario lo realiza Adriana Gonzalo (pp. 258-266).

En la tercera sección, *Cuestiones consideradas desde teorías específicas*, Adolfo García de la Sienra, en “La concepción estructuralista como metateoría de la economía” (pp. 277-294), intenta responder a las críticas que Wade Hands (1985) hace a la metateoría estructuralista y, aunque concede las limitaciones que poseen algunas reconstrucciones estructuralistas de teorías económicas, García de la Sienra responde a una de las objeciones de Hands a la metateoría estructuralista, de acuerdo con la cual parece que es posible eliminar los conceptos identificados como *T-teóricos* en las reconstrucciones de algunas teorías económicas, mediante el tratamiento del caso particular de la *teoría de la demanda del consumidor*. El comentario lo efectúa Alfonso Ávila (pp. 294-297). Este, por su parte, en

el trabajo “¿En qué circunstancias es útil reconstruir la versión original de una teoría? (el caso de las teorías económicas)” (pp. 304-316), sostiene que, al menos en el caso de la *teoría keynesiana*, es más útil (viable) realizar reconstrucciones estructuralistas sobre la versión original de la teoría, que sobre lo que Ávila denomina *teorías vivas*, es decir, teorías que se encuentran en los libros de texto actuales. Su posición proviene de la idea de que las teorías presentadas en los libros de texto pueden tener divergencias sustanciales respecto de sus teorías primigenias. El comentario está a cargo de Adolfo García de la Sienra (pp. 317-318). Pablo Lorenzano, en “Kenneth Schaffner, las teorías de alcance intermedio y la concepción estructuralista de las teorías”, presenta inicialmente la caracterización que hace Kenneth Schaffner (1980) de las *teorías de alcance intermedio* en biomedicina, para luego argumentar a favor de la metateoría estructuralista como un enfoque semántico o modelo-teórico más preciso para el análisis de dichas teorías que el ofrecido por Schaffner, sin necesidad de introducir (tal como sostiene Schaffner) una nueva versión de la concepción semántica de las teorías. El comentario lo realiza Mario Casanueva (pp. 348-358). Juan Manuel Jaramillo, en “Consideraciones ontosemánticas sobre el enfoque de espacios de estado. El caso parcial de la teoría del equilibrio ácido-base en fisiología humana” (pp. 359-394), realiza una comparación entre los instrumentales de la metateoría estructuralista y el enfoque ofrecido por Bas van Fraassen (1980). A través de una reconstrucción estructuralista de la *teoría del equilibrio ácido-base en fisiología humana* y la caracterización *ontológica* de dicha teoría haciendo uso de la noción de *estados de sistemas* tal como lo sostiene van Fraassen, Jaramillo sostiene que es posible un acercamiento entre estas dos concepciones semánticas. El comentario corre por cuenta de C. Ulises Moulines (pp. 394-399).

En la última sección, *Cuestiones específicas de interés general*, Jesús Zamora, en “Contrastación, inferencialismo y juegos matemáticos” (pp. 405-434), retoma un problema clásico en los análisis sobre las teorías científicas: el *problema de los términos teóricos*. Para Zamora, la metateoría estructuralista ha resuelto adecuadamente este problema al aclarar con bastante precisión lo que significa que un concepto (término) dependa de una teoría específica (i.e., que el concepto sea *T-teórico* con respecto de cierta teoría); sin embargo, según él, la metateoría estructural no brinda aclaraciones suficientes respecto de *qué es* lo que hace que una *afirmación empírica* sea *empírica*. Zamora presenta una versión modificada del criterio de *T-teoricidad* para redefinir las nociones de *teoría básica* y *observación* y acude a la *teoría de juegos semánticos* de Jaakko Hintikka para caracterizar la *contrastación empírica* de las *aserciones empíricas* de las teorías. El comentario lo realiza José Luis Falguera (pp. 434-446), quien, en “De lo que tratan en común las teorías inconmensurables” (pp. 448-468), presenta dos caracterizaciones de la *inconmensurabilidad interteórica* (inconmensurabilidad entre dos teorías empíricas) presentes en *The Structure of Scientific Revolution* de Kuhn (1962), para abordar la discusión acerca de *qué tienen en común* dos teorías inconmensurables y, apoyándose en la *metateoría estructuralista* y las nociones de *inconmensurabilidad local* e *inconmensurabilidad menos local*, Falguera sostiene que, en la medida en que las teo-

rías compartan términos no-teóricos, la inconmensurabilidad será más *local*, haciendo más sencillo identificar *lo que tienen en común*, mientras que en el caso *menos local* se dificulta la identificación de *qué tienen en común* dos teorías, debido a que se recurre solo a su vocabulario no-característico. El comentario está a cargo de Andoni Ibarra (pp. 469-480). Mario Casanueva y Diego Méndez, en “Grafos representacionales y dinámica de teorías” (pp. 485-505), sostienen que, si bien la reconstrucción de teorías mediante la introducción de un predicado conjuntista, tal como se realiza usualmente en la metateoría estructural, brinda un alto grado de precisión respecto de la identificación de los componentes esenciales de las teorías, en algunos casos dicho instrumental no es completamente claro. Los autores ejemplifican la manera en la que la *representación gráfica* de las teorías presentaría con mayor claridad procesos como el *cambio teórico*, mediante la representación de algunas teorías biológicas haciendo uso de *grafos representacionales*. El comentario lo realiza Pablo Lorenzano (pp. 506-514). José A. Díez, en “La explicación científica: causalidad, unificación y subsunción teórica” (pp. 517-556), sostiene que el *modelo subsuntivista* (modelo de explicación como subsunción teórica ampliativa) constituye una propuesta superadora respecto de otros modelos de explicación como el *causalista*, *inferencialista*, y el *unificacionista*, considerando que el principal reto es constituirse como un modelo de explicación plausible también para las explicaciones precientíficas ordinarias. El comentario lo efectúa Jesús Zamora Bonilla (pp. 556-562).

El libro editado por Luis Miguel Peris-Viñé cumple con creces la expectativa del editor de compilar trabajos que representen los avances (tanto de los aspectos generales de la filosofía de la ciencia como de los estudios más específicos en teorías empíricas concretas) de la metateoría estructural en el ámbito iberoamericano. A esto se suma la alternativa interesante de presentar en (casi) todos los trabajos un comentario por parte de un especialista (también autor de alguno de los trabajos del libro) seguido por la réplica del autor. Lo cual permite profundizar y/o ampliar en los temas que abarcan las cuatro secciones del libro.

Este libro se une a otras producciones muy notables (además de las traducciones de las obras fundamentales en la metateoría estructuralista) que debieran constituirse en referencias ineludibles para los investigadores que se acercan al estructuralismo metateórico en nuestro idioma. Entre ellas se cuentan el libro editado por Díez y Lorenzano (2002), *Desarrollos actuales de la metateoría estructuralista: problemas y discusiones* (que contiene una introducción a la metateoría estructuralista que podríamos considerar la más extensa escrita en nuestro idioma); los volúmenes temáticos dedicados al estructuralismo metateórico por las revistas *Metatheoria* y *Stoa*, editados por Díez, Falguera y Lorenzano (2011) y por García de la Sienra y Lorenzano (2012), respectivamente, y la traducción, realizada por Pablo Lorenzano, de *Una arquitectónica para la ciencia. El programa estructuralista* ([1987] 2012).

Yefrin Ariza

Universidad Nacional de Tres de Febrero / Universidad Nacional de Quilmes /
Grupo de Epistemología, Historia y Didáctica de las Ciencias-GEHyD/ Conicet

Bibliografía

- Balzer, W., Moulines, C. U. y J. D. Sneed (1987), *An Architectonic for Science. The Structuralist Program*, Reidel, Dordrecht. (Versión en español: *Una arquitectónica para la ciencia. El programa estructuralista*, Lorenzano, P. (trad.), Bernal: Universidad Nacional de Quilmes, 2012.)
- Chomsky, N. (1975), *The Logical Structure of Linguistic Theory*, New York: Plenum Press.
- Diez, J. A. y P. Lorenzano (eds.) (2002), *Desarrollos actuales de la metateoría estructuralista: problemas y discusiones*, Bernal: Universidad Nacional de Quilmes/Universidad Autónoma de Zacatecas/Universitat Rovira i Virgili.
- Diez, J. A. y C. U. Moulines (2008), *Fundamentos de filosofía de la ciencia*, 3ª edición revisada, Barcelona: Ariel.
- Diez, J. A., Falguera, J.L. y P. Lorenzano (eds.), *Estructuralismo metateórico*, volumen temático de *Metatheoria. Revista de Filosofía e Historia de la Ciencia (Metatheoria. Journal of Philosophy and History of Science/Metatheoria. Revista de Filosofia e História da Ciência)*, Vol. 1, No. 2 (2011): 1-256.
- Freud, S. (1996), “Proyecto de psicología”, en Strachey, J. (ed.), *Obras completas de Sigmund Freud*, Buenos Aires: Amorrortu editores, pp. 333-441.
- García de la Sienra, A. y P. Lorenzano (eds.), *La metateoría estructuralista en Xalapa*, volumen temático de *Stoa (Revista del Instituto de Filosofía)*, Año 3, Vol. 3, No. 5 (2012): 1-244.
- Hands, D. W. (1985), “The Structuralist View of Economic Theories: A Review Essay”, *Economics and Philosophy* 1: 303-335.
- Kuhn, T. S. (1962), *The Structure of Scientific Revolutions*, Chicago: Chicago University Press, 2ª edición 1970. (Versión en español: *La estructura de las revoluciones científicas*, Solís, C. (trad.), México: Fondo de Cultura Económica, 2006.)
- Moulines, C. U. (1997), “¿Nos encamina el progreso científico hacia un único universo?”, en Velasco Gómez, A. (eds.), *Racionalidad y cambio científico*, Barcelona: Paidós, pp. 57-70.
- Schaffner, K. F. (1980), “Theory Structures in the Biomedical Sciences”, *The Journal of Medicine and Philosophy* 5: 57-97.
- Schaffner, K. F. (1993), *Discovery and Explanations in Biology and Medicine*, Chicago and London: University of Chicago Press.
- Sneed, J. (1971), *The Logical Structure of Mathematical Physics*, Dordrecht: Reidel.
- Stegmüller, W. (1973), *Theorienstrukturen und Theoriendynamik*, Berlin: Springer. (Versión en español: *Estructura y dinámica de teorías*, Moulines, C. U. (trad.), Barcelona: Ariel, 1983.)
- van Fraassen, B. C. (1980), *La imagen científica*, México: Universidad Nacional Autónoma de México-Paidós.