

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL COMAHUE

**CENTRO REGIONAL UNIVERSITARIO BARILOCHE**

# DEPARTAMENTO DE POSTGRADO

**DOCTORADO EN BIOLOGÍA**

## CURSO DE POSTGRADO

**“LEYES, MODELOS Y TEORÌAS EN BIOLOGÌA”**

**(Avalado por la Comisión de Doctorado en Biología, Res. CRUB GBA Nº 650/15)**

Dictado por:Dr. Pablo Lorenzano (CONICET-UNQuilmes)

Carga horaria: Total 40 horas (8 horas por día de 9 a 17 hs), 38 hs. Teoría/discusión y 2 horas Discusión de trabajos finales.

Fecha de dictado: 9 al 13 de noviembre

Lugar: CRUB

Cupo: 10 (mínimo); 30 (máximo)

Coordinadoras del curso: Dra.Andrea Prémoli y Lic. Gabriela Juri

Prioridades de selección: (en caso que se supere el nº max) Se establecerán según lo acordado por Comisión (Circular Nº13/13).

**Idioma en el que se dictará el curso:** Castellano.

**Programa sintético**

El propósito general del curso es presentar la elucidación que se ha hecho de los conceptos metacientíficos de ley, modelo y teoría desde una posición de relevancia contemporánea: la de la metateoría estructuralista, y de su aplicación a casos particulares de la biología, de modo tal de brindarle al alumnado herramientas conceptuales que le permita comprender la naturaleza y funcionamiento de las leyes, los modelos y las teorías científicas en general y de la biología en particular, así como también llevar a cabo ulteriores análisis de leyes, modelos y teorías empíricas particulares. Para ello, primero se hará una breve introducción a la naturaleza y función de la filosofía general de la ciencia (o epistemología) y de la(s) filosofía(s) especial(es) de la ciencia (o epistemologías regionales) y luego se llevará a cabo un repaso histórico por los análisis filosóficos que se han efectuado de los conceptos metacientíficos de ley, modelo y teoría durante los distintos momentos, etapas o fases por los que ha atravesado la filosofía profesional de la ciencia previamente –fases clásica e historicista*–*, así como también de algunos realizados por otras posiciones sustentadas durante la fase modelística contemporánea, de modo tal de poder ubicar, y apreciar en toda su magnitud, el análisis filosófico, y fertilidad, de la propuesta hecha por el estructuralismo metacientífico.

**Programa analítico**

**Fundamentación**

Uno de los problemas centrales de la filosofía general de la ciencia (o epistemología) es el de la elucidación de conceptos metacientíficos, en tanto que uno de los problemas centrales de las distintas filosofías especiales de la ciencia (o epistemologías regionales) ha sido el de su aplicación en distintos ámbitos, con la finalidad de entender mejor dichos ámbitos en particular y la ciencia en general.

Tres de los conceptos metacientíficos que han sido objeto de análisis filosófico son los de ley, modelo y teoría. Dichos conceptos, además, y a resultas del análisis particular efectuado, podrían encontrarse estrechamente vinculados.

Así, la moderna filosofía de la ciencia ha desarrollado varios “modelos” sobre la naturaleza y modo de funcionar de las teorías científicas –e.e. ha desarrollado sus propias *meta-teorías* sobre las teorías. Por lo general, se suele reunir dentro de una misma familia a distintas concepciones sobre las teorías científicas en la medida en que comparten algunos elementos centrales. Muchas veces, inclusive, se utiliza el artículo definido y se habla de *la* concepción *x* y de sus diferentes enfoques o versiones. De este modo, se puede decir que, a lo largo del siglo XX, y lo que va del XXI, se pueden identificar tres de estas familias o concepciones generales (o *meta-teorías*) sobre las teorías científicas: las denominadas concepciones “clásica (o heredada)” (del tipo sostenido por Rudolf Carnap), “histórica (o historicista)” (del tipo sostenido por Thomas S. Kuhn) y “semántica (o modelo-teórica)” de las teorías (del tipo sostenido por la metateoría estructuralista).

De acuerdo con la concepción *clásica* de las teorías, las leyes son un componente esencial de éstas: constituyen los axiomas mediante los cuales se las representa metateóricamente (Carnap 1939, en especial las secciones 21-25, 1956, 1966, parte V). En tanto que, en sus comienzos, los modelos se conciben ante todo como fenómenos marginales de la ciencia (Carnap 1939). Sin embargo, autores posteriores (Braithwaite 1953 y Nagel 1961), se esfuerzan en incorporar los modelos, y reconocer su importancia, en el marco de la concepción *clásica* (o heredada) de las teorías científicas, aun cuando un tratamiento puramente sintáctico-formal del concepto de modelo se muestra empero como problemática.

Por su parte, los filósofos de la ciencia de la fase *historicista*, en el camino de conformar y/o exponer, o extenderse en, sus concepciones sobre el desarrollo de la ciencia, con sus correlativas nociones alternativas al concepto clásico de teoría (tales como *patrones de descubrimiento* en Hanson 1958, *paradigma* o *ideal de orden natural* en Toulmin 1961, *paradigma* y *matriz-disciplinar* en Kuhn 1970a, 1970b, 1974, 1977, *programa de investigación* en Lakatos 1970, 1971, o *tradición de investigación* en Laudan 1977), dejan traslucir cierta concepción sobre las leyes distinta a la clásica, ya sea con esa misma terminología (Toulmin 1958, Hanson 1958, 1963, Lakatos 1970, 1971, 1974) o con una diferente (Kuhn 1970a, 1970b, 1974, 1976, 1977, 1981, 1983, 1989, 1990, quien, además de hablar de “leyes”, lo hace de “generalizaciones simbólicas”). Además, coincidentemente en el tiempo con el desarrollo de las concepciones *históricas* (o historicistas) de la ciencia, se originan, por un lado, trabajos que intentan conciliar las propuestas más fuertemente formalistas y modeloteóricas con la diversidad de la práctica científica (Apostel 1961, Braithwaite 1953, Bunge 1973) y, por el otro, se desarrollan propuestas alternativas a los puntos de vista de los empiristas lógicos, que destacan la función de los modelos en la práctica científica (Achinstein 1968, Hesse 1966, Harré 1970). En conexión con esto, también se investiga qué papel juegan las analogías y metáforas en la construcción de modelos (Black 1962, Hesse 1966) o de otros componentes, vinculados con éstos, planteados por los filósofos historicistas de la ciencia, tales como los ejemplares de Kuhn (1970a, 1970b, 1974, 1979).

A su vez, en la fase *modelística* contemporánea, en donde se enfatiza la importancia de los modelos en la(s) (diversas) práctica(s) científica(s) (incluida la conceptualización y la teorización), se termina imponiendo la(s) “concepción(es) *semántica*(*s*)” de la ciencia (o “familia *semanticista*”) –que aborda la temática de los modelos en el marco de una concepción general sobre las teorías científicas–[[1]](#footnote-1) como alternativa a la concepción clásica (y aun historicista) de las teorías científicas y se desarrollan también las “concepciones *modelísticas*” de la ciencia –que abordan, entre otras, las cuestiones de la relación entre los modelos y la experiencia y entre los modelos y las teorías generales con independencia de una metateoría general sobre las ciencias–.[[2]](#footnote-2) Podría llegar a pensarse que, con el énfasis que se hace en los modelos, en esta fase no sólo puede prescindirse del término “ley”, o del concepto mismo de ley,[[3]](#footnote-3) sino que tampoco hay necesidad de discutir el tema de las leyes. Sin embargo, hay que tener presente que, de todos modos, habría que identificar los modelos de alguna manera y que ésta suele ser, en la(s) “concepción(es) *semántica*(*s*)”, a través de las leyes o principios o ecuaciones (cómo se los llame es lo de menos) de la teoría a la cual ellos pertenecen (por lo que, así, los modelos terminarían constituyendo la contraparte modeloteórica de tales leyes o principios o ecuaciones). Por otro lado, y aun cuando para las “concepciones *modelísticas*” los modelos no formen parte, y/o sean independientes o “autónomos” respecto, de teorías (en algún sentido usual, abarcador del término), éstos también se representarían, o contendrían, o se identificarían, mediante ecuaciones o leyes, aunque no fundamentales, e.e. del grado de generalidad, y con las demás características, que suelen atribuírsele a las leyes de la naturaleza o a las leyes (o principios o ecuaciones) fundamentales de la ciencia.

Dentro de la familia de concepciones semánticas, por su parte, es la metateoría estructuralista –también llamada *estructuralismo metateórico* o *concepción estructuralista de las teorías*–la que ofrece un análisis más detallado de la estructura fina de las teorías, a través tanto del tratamiento de una mayor cantidad de elementos como de una mejora en el de los previamente identificados (p.e. en las concepciones clásica de Carnap, histórica de Kuhn y modeloteórica de Suppes), al mismo tiempo que la que más atención ha dedicado al análisis y reconstrucción de teorías científicas particulares y la que mayores frutos ha dado en la clarificación de los problemas conceptuales y en la explicitación de los supuestos fundamentales de teorías científicas concretas. En palabras de Nancy Cartwright, quien resume las dos ventajas relativas de la metateoría estructuralista respecto de otras propuestas semánticas: “Los estructuralistas […] indudablemente ofrecen el tratamiento más satisfactoriamente detallado y bien ilustrado de la estructura de las teorías científicas disponible” (Cartwright 2008, p. 65).

De allí que el propósito general del curso es presentar la elucidación que se ha hecho de los conceptos metacientíficos de ley, modelo y teoría desde una posición de relevancia contemporánea: la de la metateoría estructuralista, y de su aplicación a casos particulares de la biología, de modo tal de brindarle al alumnado herramientas conceptuales que le permita comprender la naturaleza y funcionamiento de las leyes, los modelos y las teorías científicas en general y de la biología en particular, así como también llevar a cabo ulteriores análisis de leyes, modelos y teorías empíricas particulares. Para ello, primero se hará una breve introducción a la naturaleza y función de la filosofía general de la ciencia (o epistemología) y de la(s) filosofía(s) especial(es) de la ciencia (o epistemologías regionales) y luego se llevará a cabo un repaso histórico por los análisis filosóficos que se han efectuado de los conceptos metacientíficos de ley, modelo y teoría durante los distintos momentos, etapas o fases por los que ha atravesado la filosofía profesional de la ciencia previamente –fases clásica e historicista*–*, así como también de algunos realizados por otras posiciones sustentadas durante la fase modelística contemporánea, de modo tal de poder ubicar, y apreciar en toda su magnitud, el análisis filosófico, y fertilidad, de la propuesta hecha por el estructuralismo metacientífico.

**Objetivos generales:**

1. que el alumnado ejercite técnicas adecuadas de estudio y de trabajo intelectual (búsqueda en repertorios, fichaje, sistematización, etc.) y pueda utilizar provechosamente los materiales a los que tenga acceso
2. que el alumnado adquiera la capacidad de plantear con rigor los problemas epistemológicos y sea capaz de presentar una cuestión y argumentar sobre ella con claridad y orden
3. que el alumnado aborde el tema elegido para el curso a través de la lectura directa y análisis de los textos señalados
4. que el alumnado acceda a algunas discusiones sobre la problemática planteada en esos textos mediante la lectura de la bibliografía secundaria indicada

* que el alumnado pueda resolver, al finalizar el curso, un trabajo práctico, como ejercicio para la preparación de artículos o comunicaciones

**Objetivos específicos:**

1. que el alumnado comprenda la relevancia de los estudios metacientíficos
2. que el alumnado comprenda el quehacer del filósofo de la ciencia y sus relaciones con otros estudios sobre la ciencia
3. que el alumnado comprenda la distinción y relación existente entre la filosofía general de la ciencia y la(s) filosofía(s) especial(es) de la ciencia
4. que el alumnado discrimine las semejanzas y diferencias entre las concepciones clásica, histórica y semántica de las teorías
5. que el alumnado comprenda la metateoría estructuralista
6. que el alumnado comprenda la elucidación de los conceptos metacientíficos de ley, de modelo y de teoría que realiza la metateoría estructuralista
7. que el alumnado comprenda la naturaleza y funcionamiento de las leyes, los modelos y las teorías científicas en general, y de la biología en particular, de acuerdo con la metateoría estructuralista
8. que el alumnado comprenda el modo en que se llevan a cabo los análisis de las leyes, de los modelos y de las teorías en general, y de la biología en particular, desde la metateoría estructuralista

**Contenidos:**

1. Noción de la filosofía de la ciencia; su función, su método y su relación con otras disciplinas. Filosofía general de la ciencia, filosofía(s) especial(es) de la ciencia y filosofía de la biología.
2. Filosofía clásica de la ciencia. La concepción clásica de las teorías, de las leyes y de los modelos.
3. Filosofía historicista de la ciencia. Las concepciones historicistas de las teorías, de las leyes y de los modelos.
4. Filosofía modelística de la ciencia. Las concepciones modelísticas de las teorías, de las leyes y de los modelos.
5. La metateoría estructuralista y su concepción de las teorías, de las leyes y de los modelos.

5.1. La metateoría estructuralista (I). Antecedentes. La concepción de las teorías empíricas de Suppes. La axiomatización de teorías mediante la introducción de un predicado conjuntista. La noción de modelo. Su importancia en el análisis de la estructura de las teorías empíricas. Adams y las aplicaciones pretendidas.

5.2. La metateoría estructuralista (II). Sneed *et al*. Elementos teóricos. Núcleo y aplicaciones intencionales.

5.3. Redes teóricas. Leyes fundamentales y leyes especiales.

5.4. Algunos ejemplos de la biología: leyes, modelos y teorías en genética clásica, genética (clásica) de poblaciones, teoría de la evolución por selección natural y dinámica de poblaciones.

**Metodología**:

La metodología de trabajo está orientada hacia una relación estrecha y constante   
entre el docente y el alumnado, de manera de estimular la discusión y fijación de   
los temas expuestos. Con tal propósito, las clases teóricas van acompañadas de una guía de preguntas.

Bibliografía:

Abreu, C., Lorenzano, P. y C.U. Moulines (2013), “Bibliography of Structuralism III (1995-2012, and Additions)”, *Metatheoria* 3(2): 1-36.

Achinstein, P. (1968), *Concepts of Science*, Baltimore: Johns Hopkins Press.

Apostel*,* L. (1961), “Towards the Formal Study of Models in the Non-Formal Sciences”, en Freudenthal, H. (ed.), *The Concept and the Role of the Model in Mathematics and Natural and Social Sciences*, Dordrecht: Reidel, pp. 1-37.

Bailer-Jones, D. (2009), *Scientific Models in the Philosophy of Science*, Pittsburgh: University of Pittsburgh Press.

Balzer, W. (1978), *Empirische Geometrie und Raum-Zeit-Theorie in mengen-theoretischer Darstellung*, Kronberg: Scriptor.

Balzer, W. (1982), *Empirische Theorien: Modelle–Strukturen–Beispiele*, Braunschweig: Vieweg. Traducción castellana revisada: *Teorías empíricas: modelos, estructuras y ejemplos*, Madrid: Alianza, 1997.

Balzer, W. (1985), *Theorie und Messung*, Berlin: Springer.

Balzer, W. y P. Lorenzano (2000), “The Logical Structure of Classical Genetics”, *Zeitschrift für allgemeine Wissenschaftstheorie* 31: 243-266.

Balzer, W. y C.U. Moulines (eds.)(1996), *Structuralist Theory of Science. Focal Issues, New Results*, Berlin: de Gruyter.

Balzer, W., Moulines, C.U. y J.D. Sneed (1987), *An Architectonic for Science. The Structuralist Program*, Dordrecht: Reidel. Traducción castellana de P. Lorenzano: *Una arquitectura para la ciencia. El programa estructuralista*, Bernal: Universidad Nacional de Quilmes, 2012

Balzer, W., Moulines, C.U. y J.D. Sneed (eds.)(2000), *Structuralist Knowledge Representation: Paradigmatic Examples*, Amsterdam: Rodopi.

Black, M. (1962), *Models and Metaphors*, Ithaca, N.Y.: Cornell University Press.

Braithwaite, R. (1953), *Scientific Explanation*, Cambridge: Cambridge University Press.

Bunge, M. (1973), *Method, Model, and Matter*, Dordrecht: Reidel.

Carnap, R. (1939), *Foundations of Logic and Mathematics. Encyclopedia of Unified Science*, vol. 1, no. 3, Chicago: University of Chicago Press.

Carnap, R. (1956), “The Methodological Character of Theoretical Concepts”, en Feigl, H. y M. Scriven (eds.), *Minnesota Studies in the Philosophy of Science*, vol. I, Minneapolis: University of Minnesota Press, 1956, pp. 38-76.

Carnap, R. (1966), *Philosophical Foundations of Physics: An Introduction to the Philosophy of Science*, New York: Basic Books.

Cartwright, N. (1983), *How the Laws of Physics Lie*, Oxford: Clarendon Press.

Cartwright, N. (2005), “No God; No Laws”, en Sindoni, E. y S. Moriggi (eds.), *Dio, la Natura e la Legge*, *God and the Laws of Nature*, Milan: Angelicum-Mondo X, pp. 183-190.

Cartwright, N. (2008), “Reply to Ulrich Gähde”, en Bovens, L., Hoefer, C. y S. Hartmann (eds.), *Nancy Cartwright's Philosophy of Science*, New York: Routledge, pp. 65-66.

Cartwright, N., Shomar, T. y M. Suárez (1995), “The Tool Box of Science: Tools for Building of Models with a Superconductivity Example”, en Herfel, W.E. *et al.* (eds.), *Theories and Models in Scientific Processes*, Amsterdam: Rodopi, 1995, pp. 27-36.

Díaz, M. y P. Lorenzano (2014), “La red teórica de la dinámica de poblaciones”, ponencia en el *IX Encuentro Iberoamericano de Metateoría Estructuralista*, Universidad de Barcelona, Barcelona, España.

Díez, J.A. y P. Lorenzano (2002), “La concepción estructuralista en el contexto de la filosofía de la ciencia del siglo XX”, en Díez, J.A. y P. Lorenzano (eds.), *Desarrollos actuales de la metateoría estructuralista: problemas y discusiones*, Bernal: Universidad Nacional de Quilmes/Universidad Autónoma de Zacatecas/Universidad Rovira i Virgili, 2002, pp. 13-78.

Díez, J.A. y P. Lorenzano (2013), “Who Got What Wrong? Sober and F&PP on Darwin: Guiding Principles and Explanatory Models in Natural Selection”, *Erkenntnis* 78(5): 1143-1175.

Díez, J.A. y C.U. Moulines (1997), *Fundamentos de Filosofía de la Ciencia*, Barcelona: Ariel.

Giere, R.N. (1979), *Understanding Scientific Reasoning*, New York: Holt, Reinhart and Winston, 3ª ed. revisada, 1991.

Giere, R.N. (1988), *Explaining Science. A Cognitive Approach*, Chicago: University of Chicago Press.

Giere, R.N. (1999), *Science Without Laws*, Chicago: University of Chicago Press.

Ginnobili, S. (2010), “La teoría de la selección natural darwiniana”, *Theoria* 25(1): 37-58.

Goodman, N. (1947), “The Problem of Counterfactual Conditionals”, *Journal of Philosophy* 44: 113-128.

Goodman, N. (1955), *Fact, Fiction, and Forecast*, Cambridge, Mass.: Harvard University Press, 4ª ed. 1983.

Hanson, N.R. (1958), *Patterns of Discovery*, Cambridge: Cambridge University Press.

Hanson, N.R. (1963), “The Law of Inertia; A Philosopher’s Touchstone”, *Philosophy of Science* 30(2): 107-121.

Harré, R. (1970), *The Principles of Scientific Thinking*, London: Macmillan.

Hempel, C.G. (1942), “The Function of General Laws in History”, *The Journal of Philosophy* 39: 35-48.

Hempel, C.G. (1958), “The Theoretician’s Dilemma”, en Feigl, H., Scriven, M. y G. Maxwell (eds.), *Minnesota Studies in the Philosophy of Science*, Vol. II, Minneapolis: University of Minnesota Press, pp. 37-98.

Hempel, C.G. (1965a), “Postscript (1964)”, en Hempel, C.G. (1965), *Aspects of Scientific Explanation and Other Essays in the Philosophy of Science*, New York: Macmillan, 1965, pp. 47-51.

Hempel, C.G. (1965b), “Aspects of Scientific Explanation”, en Hempel, C.G. (1965), *Aspects of Scientific Explanation and Other Essays in the Philosophy of Science*, New York: Macmillan, 1965, pp. 331-496.

Hempel, C.G. y P. Oppenheim (1948), “Studies in the Logic of Explanation”, *Philosophy of Science* 15: 135-175.

Hesse, M. (1966), *Models and Analogies in Science*, Notre Dame: University of Notre Dame Press.

Kuhn, T.S. (1970a), *The Structure of Scientific Revolutions*, Chicago: University of Chicago Press, 2a ed.

Kuhn, T.S. (1970b), “Reflections on my Critics”, en Lakatos, I. y A. Musgrave (eds.), *Criticism and the Growth of Knowledge*, Cambridge: Cambridge University Press, 1970, pp. 231-278.

Kuhn, T.S. (1974), “Second Thoughts on Paradigms”, en Suppe, F. (ed.), *The Structure of Scientific Theories*, Urbana: University of Illinois Press, 1974, pp. 459-482.

Kuhn, T.S. (1976), “Theory-Change as Structure-Change: Comments on the Sneed Formalism”, *Erkenntnis* 10: 179-199.

Kuhn, T.S. (1977),*The Essential Tension. Selected Studies in Scientific Tradition and Change*, Chicago: University of Chicago Press.

Kuhn, T.S. (1981), “What are Scientific Revolutions?”, Occasional Paper #18: Center for Cognitive Science, M.I.T.

Kuhn, T.S. (1983), “Rationality and Theory Choice”, *Journal of Philosophy* 80: 563-570.

Kuhn, T.S. (1989), “Possible Worlds in History of Science”, en Allén, S. (ed.), *Possible Worlds in Humanities, Arts, and Sciences*, Berlin: de Gruyter, 1989, pp. 9-32.

Kuhn, T.S. (1990), “Dubbing and Redubbing: the Vulnerability of Rigid Designation”, en Savage, C.W. (ed.), *Minnesota Studies in the Philosophy of Science*, vol. 14, Minneapolis: University of Minnesota Press, 1990, pp. 298-318.

Lakatos, I. (1970), “Falsification and the Methodology of Scientific Research Programmes”, en Lakatos, I. y A. Musgrave (eds.), *Criticism and the Growth of Knowledge. Proceedings of the International Colloquium in the Philosophy of Science*, *London, 1965*, Cambridge: Cambridge University Press, 1970, pp. 91-195.

Lakatos, I. (1971), “History of Science and Its Rational Reconstructions”, en Buck, R.C. y R.S. Cohen (eds.), *PSA 1970, Boston Studies in the Philosophy of Science*, vol. 8, Dordrecht: Reidel, 1971, pp. 174-182.

Lakatos, I. (1974), “Popper on Demarcation and Induction”, en Schilpp, P. (ed.), *The Philosophy of Karl Popper*, LaSalle, Ill.: Open Court, Vol. I, 1974, pp. 241-273.

Laudan, L. (1977), *Progress and Its Problems*, Berkeley: University of California Press.

Lorenzano, P. (1995), *Geschichte und Struktur der klassischen Genetik*, Frankfurt am Main: Peter Lang.

Lorenzano, P. (2000), “Classical Genetics and the Theory-Net of Genetics”, en Balzer, W., Moulines, C.U. y J.D. Sneed (eds.), *Structuralist Knowledge Representation: Paradigmatic Examples*, Amsterdam: Rodopi, 2000, pp. 251-284.

Lorenzano, P. (2002), “La teoría del gen y la red teórica de la genética”, en Díez, J.A. y P. Lorenzano (eds.), *Desarrollos actuales de la metateoría estructuralista: problemas y discusiones*, Bernal: Universidad Nacional de Quilmes/Universidad Autónoma de Zacatecas/Universidad Rovira i Virgili, 2002, pp. 285-330.

Lorenzano, P. (2004), *Filosofía de la Ciencia*, Bernal: Universidad Nacional de Quilmes.

Lorenzano, P. (2005), “Comentarios a ‘Explicación teórica y compromisos ontológicos: un modelo estructuralista’ de C.U. Moulines”, *Enrahonar: quaderns de filosofia* 37: 55-59.

Lorenzano, P. (2006), “Fundamental Laws and Laws of Biology”, en Ernst, G. und K.-G. Niebergall (eds.), *Philosophie der Wissenschaft – Wissenschaft der Philosophie. Festschrift für C.Ulises Moulines zum 60. Geburstag*, Paderborn: Mentis-Verlag, 2006, pp. 129-155.

Lorenzano, P. (2007), “Leyes fundamentales y leyes de la biología”, *Scientiae Studia. Revista Latino-Americana de Filosofía e História da Ciência* 5(2): 185-214.

Lorenzano, P. (2008a), “Lo a priori constitutivo y las leyes (y teorías) científicas”, *Revista de Filosofía* 33(2): 21-48. ISSN: 0034-8244.

Lorenzano, P. (2008b), “Bas van Fraassen y la ley de Hardy-Weinberg: una discusión y desarrollo de su diagnóstico”, *Principia* 12(2) (2008): 121-154.

Lorenzano, P. (2011a), “Leis e teorias em biologia”, en Abrantes, P.C. (ed.), *Filosofia da Biologia*, Porto Alegre: Artmed, 2011, pp. 53-82.

Lorenzano, P. (2011b), “Racionalidad, leyes fundamentales y leyes de la biología”, en Pérez Ransanz, A.R. y A. Velasco (eds.), *Racionalidad en ciencia y tecnología. Nuevas perspectivas iberoamericanas*, México: UNAM, 2011, pp. 313-326.

Lorenzano, P. (2013), “The Semantic Conception and the Structuralist View of Theories: A Critique of Suppe’s Criticisms”, *Studies in History and Philosophy of Science* 44: 600-607.

Lorenzano, P. (2014), “What is the Status of the Hardy-Weinberg Law within Population Genetics?”, en Galavotti, M.C., Nemeth, E. y F. Stadler (eds.), *European Philosophy of Science – Philosophy of Science in Europe and the Viennese Heritage, Vienna Circle Institute Yearbook 17*, Dordrecht: Springer, 2014, pp. 159-172.

Lorenzano, P. (por aparecer), “Principios-guía y leyes fundamentales en la metateoría estructuralista”, *Cuadernos del Sur*.

Morgan, M. y M. Morrison (eds.)(1999), *Models as Mediators*, Cambridge: Cambridge University Press.

Morrison, M. (1999), “Models and Autonomous Agents”, en Morgan, M. y M. Morrison (eds.), *Models as Mediators*, Cambridge: Cambridge University Press, 1999, pp. 38-65.

Moulines, C.U. (1975), *Zur logischen Rekonstruktion der Thermodynamik* (tesis doctoral), München: Ludwig-Maximilian-Universität München.

Moulines, C.U. (1978), “Cuantificadores existenciales y principios-guía en las teorías físicas”, *Crítica* 10 (1978): 59-88; reimpreso, con ligeras modificaciones, como “Forma y función de los principios-guía en las teorías físicas”, en Moulines, C.U. (1982), *Exploraciones metacientíficas*, Madrid: Alianza, pp. 88-107.

Moulines, C.U. (1982), *Exploraciones metacientíficas*, Madrid: Alianza.

Moulines, C.U. (1991), *Pluralidad y recursión*, Madrid: Alianza.

Moulines, C.U. (2002), “Introduction: Structuralism as a Program for Modelling Theoretical Science”, *Synthese* 130(1): 1-11.

Moulines, C.U. (2008), *Die Entwicklung der modernen Wissenschaftstheorie (1890-2000). Eine historische Einführung*, Hamburg: LIT-Verlag.

Moulines, C.U (2011), “Cuatro tipos de desarrollo teórico en las ciencias”,*Metatheoria* 1(2): 11-27.

Nagel, E. (1961), *The Structure of Science*, New York: Harcourt, Brace & World.

Popper, K. (1935),*Logik der Forschung*, Wien: Julius Springer; Tübingen: J.C.B. Mohr (Paul Siebeck), 1989, 9a ed. ampliada.

Sneed, J.D. (1971), *The Logical Structure of Mathematical Physics*, Dordrecht: Reidel, 2ª ed. revisada, 1979.

Stegmüller, W. (1973), *Theorienstrukturen und Theoriendynamik*, Heidelberg: Springer.

Stegmüller, W. (1979a), “The Structuralist View: Survey, Recent Development and Answers to Some Criticisms”, en Niiniluoto, I. y R. Tuomela (eds.), *The Logic and Epistemology of Scientific Change* (*Acta Philosophica Fennica* 30), Amsterdam: North-Holland, 1979, pp. 113-129.

Stegmüller, W. (1979b), *The Structuralist View of Theories*, Berlin: Springer.

Stegmüller, W. (1986), *Die Entwicklung des neuen Strukturalismus seit 1973*, Berlin-Heidelberg: Springer.

Suppe, F. (1967), *The Meaning and Use of Models in Mathematics and the Exact Sciences* (tesis doctoral), Ann Arbor, Michigan: University of Michigan.

Suppe, F. (1972), “What’s Wrong with the Received-View on the Structure of Scientific Theories?”, *Philosophy of Science* 39(1): 1-19.

Suppe, F. (1989), *The Semantic Conception of Theories and Scientific Realism*, Urbana: University of Illinois Press.

Suppes, P. (1957), *Introduction to Logic*, New York: Van Nostrand. Traducción castellana: *Introducción a la lógica simbólica*, México: C.E.C.S.A., 1966.

Suppes, P. (1962), “Models of Data”, en Nagel, E., Suppes, P. y A. Tarski (eds.), *Logic, Methodology and Philosophy of Science: Proceedings of the 1960 International Congress*, Stanford: Stanford University Press, pp. 252-261. Traducción castellana: “Modelos de datos”, en Suppes, P., *Estudios de filosofía y metodología de la ciencia*, Madrid: Alianza, 1988, pp. 147-159.

Suppes, P. (1967), “What is a Scientific Theory?”, en Morgenbesser, S. (ed.), *Philosophy of Science Today*, New York: Basic Books, pp. 55-67. Traducción castellana: “¿Qué es una teoría científica?”, en Rolleri, J. L. (ed.),*Estructura y desarrollo de las teorías científicas*, México: Universidad Nacional Autónoma de México, 1986, pp. 167-178.

Suppes, P. (1969), *Studies in the Methodology and Foundations of Science*, Dordrecht: Reidel.

Suppes, P. (1970), *Set-theoretical Structures in Science*, Stanford: Stanford University.

Suppes, P. (1993), *Models and Methods in the Philosophy of Science: Selected Essays*, Dordrecht: Reidel.

Suppes, P. (2002), *Representation and Invariance of Scientific Structures*, Stanford: Center for the Study of Language and Information (CSLI).

van Fraassen, B. (1970), “On the Extension of Beth’s Semantics of Physical Theories”, *Philosophy of Science* 37: 325-339.

van Fraassen, B. (1972), “A Formal Approach to the Philosophy of Science”, en Colodny, R. (ed.), *Paradigms and Paradoxes*, Pittsburgh: University of Pittsburgh Press, 1972, pp. 303‑366.

van Fraassen, B. (1977), “The Only Necessity is Verbal Necessity”, *Journal of Philosophy* 74: 71-85.

van Fraassen, B. (1980), *The Scientific Image*, Oxford: Clarendon Press.

van Fraassen, B. (1987), “The Semantic Approach to Scientific Theories”, en Nersessian, N. (ed.), *The Process of Science*, Dordrecht: Nijhoff, 1987, pp. 105-124.

van Fraassen, B. (1989), *Laws and Symmetry*, Oxford: Clarendon Press/Oxford University Press.

van Fraassen, B. (2008), *Scientific Representation: Paradoxes of Perspective*, Oxford: Oxford University Press.

**Cronograma tentativo**:

Lunes 9

1. Noción de la filosofía de la ciencia; su función, su método y su relación con otras disciplinas. Filosofía general de la ciencia, filosofía(s) especial(es) de la ciencia y filosofía de la biología.
2. Filosofía clásica de la ciencia. La concepción clásica de las teorías, de las leyes y de los modelos.

Martes 10

1. Filosofía historicista de la ciencia. Las concepciones historicistas de las teorías, de las leyes y de los modelos.
2. Filosofía modelística de la ciencia. Las concepciones modelísticas de las teorías, de las leyes y de los modelos.

Miércoles 11

1. La metateoría estructuralista y su concepción de las teorías, de las leyes y de los modelos.

5.1. La metateoría estructuralista (I). Antecedentes. La concepción de las teorías empíricas de Suppes. La axiomatización de teorías mediante la introducción de un predicado conjuntista. La noción de modelo. Su importancia en el análisis de la estructura de las teorías empíricas. Adams y las aplicaciones pretendidas.

Jueves 12

5.2. La metateoría estructuralista (II). Sneed *et al*. Elementos teóricos. Núcleo y aplicaciones intencionales.

5.3. Redes teóricas. Leyes fundamentales y leyes especiales.

Viernes 13

5.4. Algunos ejemplos de la biología: leyes, modelos y teorías en genética clásica, genética (clásica) de poblaciones, teoría de la evolución por selección natural y dinámica de poblaciones.

1. La tesis central de esta concepción (y de sus diferentes enfoques o versiones) es que los conceptos relativos a modelos son más provechosos para el análisis filosófico de las teorías científicas, de su naturaleza y funcionamiento, que los relativos a enunciados, o sea, que la naturaleza, función y estructura de las teorías se comprende mejor cuando su caracterización, análisis o reconstrucción metateórica se centra en los modelos que determina, no en un particular conjunto de axiomas o recursos lingüísticos mediante los que lo hace. Puesto que la noción de modelo es una noción fundamentalmente semántica (algo es modelo de una afirmación si la afirmación es *verdadera* de ello), y que su análisis más habitual lo efectúa la teoría de modelos, se denomina *concepción semántica*, o *modelo-teórica*, a esta nueva concepción que enfatiza la importancia de los modelos en el análisis de la ciencia. A dicha familia pertenecen, entre otras, las versiones de Suppes (1957, 1962, 1969, 1970, 2002), van Fraassen (1970, 1972, 1980, 1987, 1989, 2008), Suppe (1967, 1972, 1989), Giere (1979, 1988), y el estructuralismo metateórico de Sneed (1971), Stegmüller (1973, 1979b, 1986), Balzer (1978, 1982, 1985), Moulines (1975, 1982, 1991), Balzer & Moulines (1996) y Balzer, Moulines & Sneed (1987, 2000), por sólo mencionar algunas de sus obras. Para una caracterización general de esta familia, y una discusión del lugar del estructuralismo metacientífico dentro de ella, ver Lorenzano (2013). [↑](#footnote-ref-1)
2. Para ello, ver p.e. Cartwright, Shomar & Suárez (1995), Morgan & Morrison (1999) y Morrison (1999). [↑](#footnote-ref-2)
3. Ver Cartwright (1983, 2005), Giere (1995) y van Fraassen (1989) para posiciones escépticas acerca de cualquier noción de ley y la sustitución del término “ley” por otros, tales como “ecuaciones (fundamentales)” o “principios (básicos)”. Por cierto, el propio Carnap ya había considerado la posibilidad de prescindir del término “ley” en la física (Carnap 1966, p. 207). [↑](#footnote-ref-3)