

Explicación, causalidad y reduccionismo

Curso de Filosofía de la Ciencia 2011-I

Sergio F. Martínez
Maximiliano Martínez
IIFs-UNAM

Breve descripción del curso:

Este es un curso introductorio a temas centrales de la filosofía de la ciencia contemporánea. Estudiaremos diversos tópicos relacionados. Iniciamos con el problema en torno a qué es una explicación científica, el cual va de la mano del problema de cómo caracterizar una ley con poder explicativo. Teniendo en cuenta esta discusión, analizaremos posteriormente el asunto del reduccionismo. Estos son temas centrales en la filosofía de la ciencia puesto que tienen que ver, por una parte, con cuestiones epistemológicas relacionadas con el problema de cómo caracterizar el conocimiento científico, y por otro, con cuestiones metafísicas y metodológicas relacionadas con la pregunta de qué tipo de entidades y eventos existen en el mundo. Estas son preguntas filosóficas que fueron planteadas desde muy temprano en el quehacer reflexivo y que han trascendido desde entonces. Teniendo en cuenta este tipo de interrogantes, nuestro objetivo con el curso es dar a ellas una visión actualizada desde la ciencia y la filosofía de la ciencia contemporáneas. Así mismo, la discusión filosófica de estos temas requiere adentrarse en discusiones respecto a qué es causalidad. Estudiaremos varios aspectos centrales de esta discusión, algunos de forma detallada y otros de manera meramente tangencial (como la relación entre el concepto de probabilidad y el de causalidad). Examinaremos algunas de las diferentes propuestas sobre cómo entender la causalidad y la relación de éstas con el tema del reduccionismo. También nos preguntaremos por su metafísica: ¿monismo o pluralismo causal? Hacia el final del curso abordaremos, de forma breve, varios asuntos en torno a la causalidad y el reduccionismo desde una perspectiva más amplia, cómo resulta ser la emergentista y de sistemas complejos. Uno de los objetivos del curso es que los estudiantes, a partir de la lectura, reflexión y discusión de todos estos temas programados, desarrollen herramientas analíticas para la identificación y planteamiento de problemas filosóficos fundamentales. Dado este panorama, hemos dividido el curso en tres módulos. El primero tratará temas centrales acerca de explicación y ley. El segundo, temas de causalidad y reduccionismo. El tercero, temas de emergencia, complejidad y causalidad descendente.

Evaluación:

La evaluación consistirá en un examen para llevar a casa al terminar el tema II y un trabajo final de 5-7 cuartillas sobre uno de los temas del curso, y además algunas comprobaciones de lectura. En todos los casos el tema del trabajo debe ser autorizado por nosotros. En este trabajo también pueden desarrollarse algunas de las ideas examinadas en el curso (en torno al problema de la explicación o del reduccionismo) en disciplinas no tratadas directamente en el curso. En todo caso, el estudiante debe utilizar como base las ideas y literatura examinadas durante el semestre (en los temas II y/o III). Adicionalmente, solicitaremos tres resúmenes o presentaciones de algunas de las lecturas asignadas. El examen y el trabajo serán 40% de la calificación final cada uno, y las presentaciones y resúmenes 20%.

Lecturas:

La mayoría de lecturas se pueden descargar en pdf de la siguiente dirección:

[sfmariif](#) (en la carpeta “cursos y seminarios” está la carpeta: Filciencia 1 Explicación, Causalidad y reduccionismo). Varios de los libros de los cuales leeremos partes o capítulos están en la carpeta “Bibliografía Complementaria”. Así mismo, en esa carpeta se encuentran otras lecturas de apoyo que pueden ser mencionadas en clase o que pueden interesarles para profundizar en algún tema o para desarrollar el trabajo para el curso. Estas lecturas tienen la función de ayudar a comprender mejor y de forma más amplia las ideas expuestas en clase. Importante: No vamos simplemente a comentar en clase los trabajos que se les pide leer para cada ocasión; a veces veremos algunos puntos específicos de las lecturas, pero en general asumiremos que leyeron y que básicamente entendieron lo que leyeron, de manera que podamos ampliar la discusión. Si encuentran problemas con las lecturas podemos examinar con detenimiento algunas cuestiones específicas, ya sea en clase o también pueden buscar a alguno de los docentes para aclaraciones adicionales. Varios de los artículos que vamos a leer provienen de dos antologías:

-Boyd, Gasper and Trout, *Philosophy of Science*, MIT Press 1991

-Curd and Cover, *Philosophy of Science: The central Issues*, Norton 1998

Introducción: (1 sesión)

Módulo I

Leyes y explicación (6 sesiones)

Los artículos en rojo son lecturas recomendadas pero secundarias. Se recomienda que mínimamente se les de una leída rápida para ver su contenido y poder usarlas posteriormente para mejorar el entendimiento de un tema. En cada sesión vamos a indicar los artículos que deben ser leídos para la sesión siguiente, pero en general los artículos están en el orden en que vamos a utilizarlos y, por lo tanto, en el orden que deben leerlos. Para la primera sesión es necesario que lean los textos numerados por 1,2,3 y de ser posible 4. Para la segunda sesión nos centraremos en la propuesta de Hempel y sus críticas, lecturas 4,5,6). En las restantes sesiones de éste módulo veríamos las propuestas alternativas que parten de reconocer las dificultades con un modelo como el de Hempel y que cada vez mas ponen en el centro de la discusión la necesidad de incorporar conceptos mas ricos de causalidad o algún supuesto respecto a algún tipo de sistematización a la que deben subordinarse las explicaciones científicas. Estas discusiones desembocan de lleno en los temas de la parte II y III del curso. Dependiendo del desarrollo de la clase podemos sugerir lecturas adicionales.

1. [Laws of nature en enciclopedia Stanford Filosofía.](#)
2. Curd and Cover (1998) Introducción a la sección “Laws of nature”.
3. Carnap R. (1966) *The Value of Laws: Explanation and Prediction*, del libro *Philosophical Foundations of Physics*, ed. Martin Gardner. También en (1998) Curd and Cover.
4. [Hempel, C. \(1966\), *Laws and their role in scientific explanation*, del libro de Hempel *Philosophy of natural Science*. También en Boyd Gasper and Trout \(1991\).](#)
5. Hempel, C. (1962) *Two Basic types of Scientific explanation*, capítulo “Explanation in Science and History” en libro *Frontiers of Science and Philosophy*, ed. por R. Colodny. También en Curd and Cover (1998).

6. Ruben David-Hillel (1990) Arguments Laws and Explanation, del libro Explaining Explanation, New York, Routledge. También en Curd and Cover (1998).
7. Salmon, W. (1984) Causality and Explanation (Caps 1,2,3). Oxford UP.
8. van Fraassen (1977) The Pragmatics of Explanation, American Philosophical Quarterly 14. También en Boyd, Gasper and Trout (1991).
9. Kitcher, P. (1981) Explanatory Unification, J. Philosophy of Science 48. También en Boyd, Gasper and Trout (1991).
10. Salmon, W. (1990) "Scientific Explanation: Causation and Unification" en *Crítica*, 22, pp. 3-21.
11. Cartwright, N. (1980) The Reality of Causes in a World of Instrumental Laws", en PSA 1980, vol.2 P. Asquith and R. Giere (eds) . También en Boyd, Gasper and Trout.
12. Cartwright, N. (1980) Do the laws of Physics state the facts?, *Pacific Phil. Quarterly* 61. También en Curd and Cover (1998).
13. Giere, R. (1995) The skeptical perspective: Science without laws of nature. En F. Weinert (ed.) *Laws of Nature: Essays on the Philosophical Scientific, and Historical Dimensions*.
14. Woodward James and Hitchcock (2003) "Explanatory Generalizations, part I a counterfactual account" en *Nous* 37:1-24.
15. Mitchell, S. (2000), "Dimensions of Scientific Law", en *J. of the Philosophy of Science*, 67:242-65.
16. Cartwright, N. (1999) Introducción y cap. 1 (Fundamentalism and the patchwork of laws) del libro *The Dappled World*. Cambridge UP.

Módulo II

Causalidad y reduccionismo (6 sesiones)

En este modulo estudiaremos el problema del reduccionismo y su relación con el tema de la explicación en diferentes ciencias. Iniciamos con una discusión que va a ayudarnos a precisar algunos conceptos acerca del papel de la física en varias propuestas reduccionistas (lecturas 1 y 2). Luego evaluaremos la discusión en torno a la posibilidad de reducir las explicaciones en biología a la física/química (lecturas 3 y 4). Luego veremos algunas discusiones sobre reduccionismo en las ciencias cognitivas (lectura 5). Finalmente, discutiremos algunos aspectos mas generales del problema del reduccionismo para una serie de cuestiones filosóficas (lecturas 6 y 7).

1. Oppenheim and Putnam 1958

2. Papineau, D. (2008) Must a physicalist be a microphysicalist? en *Being Reduced*, Hohwy & Kallestrup (eds.). Oxford UP.
3. Dupré, J. (2010) It is not possible to reduce biological explanations to explanations in Chemistry and/or Physics. En *Contemporary Debates in Philosophy of Biology* (eds.) Ayala & Arp.
4. Fox Keller, E. (2010) It is possible to reduce biological explanations to explanations in Chemistry and/or Physics, en *Contemporary Debates in Philosophy of Biology* (eds.) Ayala & Arp.
5. Horst, S. (2007) *Beyond Reduction* (caps 1,2,3).
6. Mitchell, S. (2009) *Unsimple Truths. Science, Complexity, and Policy*. The University of Chicago Press.
7. Bechtel & Hamilton (draft). *Reduction, Integration, and the Unity of Science: Natural,*

Behavioural, and Social Sciences and the Humanities

Módulo III

Complejidad, Emergencia, y Causalidad descendente (2 sesiones).

En el III y último módulo nos concentraremos en las propuestas que consideran una fenomenología causal mucho más compleja, que pasa por reconocer tanto una ontología jerárquica en los niveles de organización natural, como también fenómenos de emergencia. Veremos cómo este tipo de propuestas afectan las ideas clásicas del reduccionismo y cómo obligan a una revisión de éstas. Justamente, iniciaremos este módulo con este último tema (lecturas 1, 2). Luego nos concentraremos en la propuesta de causalidad, emergencia y niveles de organización hecha desde la biología de sistemas complejos (3,4,5). Al final veremos cómo la complejidad tiene incidencia en el ámbito social (lectura 6).

1. Kim, J. (1997) Explanation, Prediction, and Reduction in Emergentism. *Intellectica* 1997 (2) 25: 45-57.
2. Deacon T. (2007). Three Levels of Emergent Phenomena. En: *Evolution and Emergence, Murphy and Stoeger (eds.) Oxford UP.*
3. Campbell, D. (1974) Downward Causation in Hierarchically Organized Biological Systems. Ayala F. & Dobzhansky Th. (eds.) *Studies in The Philosophy of Biology: 179-186.* London: MacMillan.
4. Newman Stuart (2003) "Hierarchy. En: *Keywords and Concepts in Evolutionary Developmental Biology, Hall & Olson (eds.), Harvard UP*
5. Strohman, RC. (2000). Organization becomes cause in the matter. *Nature Biotechnology* 18 575-5752.
6. Mitchell, SD. (2009). Complexities of Organization. Chapters 4 y 6 of *Unsimple Truths. Science, Complexity, and Policy.* The University of Chicago Press.

Bibliografía secundaria del curso:

- Bishop 2005 Patching Physics and Chemistry Together.
- Callebaut W., G. Müller S. Newman 2007. The Organismic Systems Approach. En Sansom & Brandon Eds. *Integrating Evolution and Development.* MIT Press.
- Craver, C y W Bechtel. 2006. Top-down causation without top-down causes. *Biology & Philosophy.*
- Dowe, P and P Noordhof. 2004 Introduction. In *Cause and Chance. Causation in an Indeterministic World.* Ed. by Dowe, P and P Noordhof. Routledge.
- Hitchcock, C. 2003. Of Humean Bondage. *British Journal for the Philosophy of Science* (54) 1: 1-25.
- Huneman, P. 2007. Emergence and Adaptation. *Mind & Machines* 18: 493-520.
- Juarrero. A. 1999. *Dynamics in Action: Intentional Behavior as a Complex System.* MIT Press.
- Kim, J. 1999. Making Sense of Emergence. *Philosophical Studies* 95 (1,2), pp. 3-36.
- Noble, D. 2008. Genes and Causation. *Phil. Trans. R. Soc.* 366, pp. 3001-3015.
- Riedl, R. 2005. A Systems Theory of Evolution. En: *Darwinism and Philosophy, Höhle & Illies*

(eds.) Notre Dame UP.

-Rueger 2000 Physical Emergence Diachronic and Synchronic. Synthese 124: 297-322.

-Soto A y C Sonnenschein 2006 "Emergentism as a default; Cancer as a problem of tissue organization. J. Biosci 30 pp. 103-118

-Wimsatt, WC. 2007. Complexity and Organization (Cap. 9, pp. 179-192) of Re-Engineering Philosophy for Limited Beings. Harvard UP.

-Yablo S 1992 "Cause and Essence" Synthese 93 pp. 403-449.