



Universidad
Nacional
de Córdoba



**Universidad Nacional de Córdoba
Facultad de Filosofía y Humanidades
Escuela de Filosofía**

**Programa de:
Epistemología de las Ciencias
Naturales**

(065)

**Año Lectivo:
2025**

Carreras: Lic. en Filosofía

Escuela: Filosofía

Planes: Lic. (1986)

Semestre: Primer Cuatrimestre

Carga Horaria:

Hs. Semanales: 4

Ubicación en la Currícula: Materia del
área Lógica-epistemológica

Equipo de Profesores:

Docentes

Pio García

Andrés Ilcic

Penélope Lodeyro

Adscriptos

Silvia Polzella

Martina Schilling

Maximiliano Bozzoli

Ayudantes alumnas

Bárbara Páez Sueldo

María Itati Chiliguay

Introducción

La materia Epistemología de las Ciencias Naturales se inscribe dentro del área lógico-epistemológica de la Escuela de Filosofía. En esta materia se espera que los alumnos puedan revisar algunas de las discusiones filosóficas que se han generado en la reflexión sobre las ciencias naturales y analizar los supuestos involucrados en dichas discusiones. En el presente programa se ha intentado realizar un vínculo explícito entre problemas de una epistemología de las ciencias naturales y problemas filosóficos más amplios. Para la construcción de esta propuesta hemos tomando como guía tanto el programa como la bibliografía sugerida por el Profesor Víctor Rodríguez, quien ha estado a cargo de la materia desde su creación en el Plan de Estudios vigente en la Escuela de Filosofía de la Facultad de Filosofía y Humanidades.

Se prevé durante la cursada agregar bibliografía complementaria en la medida que surjan intereses especiales por parte de los alumnos.

Objetivos de la materia

Se espera que los alumnos analicen y discutan algunos de los problemas generales planteados en una epistemología de las ciencias naturales. En particular este programa se centra en la presentación de discusiones sobre la concepción de naturaleza en el siglo XX, en el análisis de ciertos conceptos de las ciencias físicas y biológicas y en las implicancias metodológicas y epistémicas de algunas prácticas científicas. Esta indagación se realizará desde una perspectiva conceptual con sensibilidad histórica y tomará casos paradigmáticos. En particular, y aprovechando los supuestos críticos de las concepciones de naturaleza involucrados en las posiciones filosóficas reseñadas en la primera unidad, se abordará la discusión sobre la noción de materia. Además se hará una presentación de problemas vinculados con el fenómeno de la vida, tomando en consideración la cuestión del origen de la misma y de algunas de sus caracterizaciones contemporáneas. También se abordarán, de manera breve, los orígenes de la discusión filosófica sobre modelos y algunas problemas actuales. Se estima que este tipo de discusión puede ayudar a contextualizar los problemas presentados en la materia.

Contenidos de la materia:

El programa está dividido en tres unidades. En la primera unidad se discutirán algunas concepciones de naturaleza a partir de la reflexión de filósofos como Whitehead y Margenau. En particular Whitehead es conocido por su crítica a concepciones del espacio y el tiempo absolutos. En 1920 Whitehead presentó un conjunto de críticas a la manera en la cual se había comprendido la relación entre ciencia y filosofía bajo el título El concepto de naturaleza. Este filósofo critica la apropiación ontológica y epistémica de la ciencia newtoniana por parte de la filosofía. La filosofía de la ciencia de Whitehead, al menos en esta época, se constituye a partir de una crítica a la filosofía mecanicista fundada en una metafísica que, en parte, se entendería a partir de una herencia aristotélica - por la centralidad de la noción de sustancia - y corpuscularista. A través de un análisis fenomenológico de la experiencia, Whitehead elucida una noción de evento que permitiría destacar la centralidad e importancia de las relaciones y los procesos en una ontología que tome en cuenta los desarrollos científicos del siglo XX. Otro aspecto señalado por Whitehead es lo que él llama la tesis de la bifurcación de la naturaleza. Con esta expresión Whitehead intenta destacar el dualismo involucrado en la comprensión del mundo natural en términos de causalidad y de cualidades secundarias irreductibles.

Otro filósofo que presentaremos en esta unidad es Margenau. En 1950 Margenau publica un libro titulado La naturaleza de la realidad física, el cual intentaba ser una filosofía del mundo natural a partir de los desarrollos en física. En este texto Margenau destaca la insuficiencia de un realismo no crítico, un operacionalismo ingenuo o un empirismo radicalizado. Bajo la influencia de una concepción neo-kantiana, Margenau propone entender al realismo no como una tesis ontológica sino como una hipótesis de trabajo que sirve para orientar la tarea científica. Pero el aspecto que vamos a tomar en cuenta en esta primera unidad es el análisis crítico que presenta Margenau sobre los problemas involucrados en la noción de realidad física. El esquema propuesto para abordar esta cuestión le sirve a Moulines (1982) para discutir una noción ingenua de materia.

También presentaremos en esta primera unidad los primeros capítulos del libro de Smith (1993) sobre la evolución y transformación reciente de nuestra concepción del universo, de los objetos que lo pueblan y de su dinámica. Para finalizar esta primera unidad vamos a presentar de manera breve los orígenes de la noción de campo.

En la segunda unidad analizaremos algunos problemas implicados en el uso creciente de modelos en ciencia. En particular tomaremos aspectos vinculados con la construcción de modelos como los procesos de idealización y abstracción. La crítica de Duhem al uso de modelos en general y mecánicos en particular por parte de la ciencia inglesa, es una oportunidad para analizar la sutileza con la cual este filósofo evalúa las maneras de hacer ciencia y las implicancias de dichas prácticas.

Las prácticas de idealización se van a discutir a partir del texto clásico de McMullin (1985) , que pretende ser una respuesta a la propuesta de Cartwright (1983), complementado dicho análisis con posiciones más contemporáneas como las de Weisberg (2007) o Jones (2005). Al final de esta primera unidad se abordará el problema de las funciones en artefactos y seres vivos. Dicha cuestión nos servirá de introducción para la última unidad.

La tercera unidad está dedicada a la presentación de dos problemas íntimamente relacionados: el origen y la caracterización de la vida. Una primera aproximación histórica a esta cuestión, con un recorte explícito en el siglo XX, permitirá indagar tanto en los intentos de generar explicaciones naturalistas del origen de la vida (Oparín, 2005) como la pretensión de darle un espacio conceptual a la vida a través de la constitución de la bioquímica como una disciplina autónoma (Mayr 2016). En particular a través del análisis de Mayr se puede comprender algunas de las cuestiones involucradas en la discusión entre mecanicismo, vitalismo y organismo en la primera mitad del siglo XX. A partir de esta presentación se señalarán algunas de las discusiones contemporáneas en relación a las maneras de entender la continuidad entre el mundo físico y el biológico - el problema del origen- como de las dificultades para lograr una caracterización de la vida que minimice las restricciones de nuestro desconocimientos de otras instancias de este fenómeno. El contexto de la llamada vida artificial puede servir para cuestionar algunos de los supuestos intuitivos que están por detrás del planteo de estos problemas. Finalmente el fenómeno de la emergencia aparece como una herramienta conceptual relevante para muchas de las cuestiones presentadas en esta unidad.

Concepciones de materia y naturaleza

Análisis de la concepción de naturaleza en Whitehead. Realidad física y materia en Margenau y Moulines.
Introducción a la discusión sobre la concepción de campo

Bibliografía

- Whitehead A.N. (1920/2019) El concepto de naturaleza. Caps. I y II. Ed. Cactus, Buenos Aires.
- Whitehead A. N. (1938/2022) Modos de pensamiento. Cap. VII y VIII. Ed. Cactus, Buenos Aires
- Margenau H. (1950/1970) La naturaleza d e la realidad física. Cap. I. Ed. Tecnos, Madrid.
- Werkmeister, W. H. (1952). The Problem of Physical Reality. *Philosophy of Science*, 19(3), 214–224.
<http://www.jstor.org/stable/185730>
- Moulines U. (1982) Exploraciones metacientíficas. Caps. 4.2 y 4.3. Alianza Universidad Textos, Madrid.
- McMullin, E. The Origins of the Field Concept in Physics. *Phys. perspect.* 4, 13–39 (2002) (traducción de la cátedra)
- Nersessian, N. «El concepto de campo en Faraday» cap. 9 de *Faraday Rediscovery, Essays on the Life and Work of Michael Faraday, 1791-1867* Edited and Introduced by David Gooding Frank A. j. L. James (1985) (traducción de la cátedra)
- Smith, R.: (1993) El universo en expansión. Alianza Ed. Madrid.

Bibliografía de consulta

- Smith, R. A., (Polzella, M. S (Trad.)). (2023). Un universo de una galaxia, el descubrimiento de las galaxias y el cambio a los enfoques modernos del cosmos. *Epistemología e Historia de la Ciencia*, 7(2), 53–65.

<https://revistas.unc.edu.ar/index.php/afjor/article/view/39465/>

Boido, G. y Flichman, E. H. (2010). Historia de un ave fénix: el mecanicismo, desde sus orígenes hasta la actualidad. Prometeo Libros. Buenos Aires.

- Cohen, B. (1983) La Revolución Newtoniana y la transformación de las ideas científicas, Alianza Editorial, Madrid.
- Berkson, W. (1981). Las Teorías de los Campos de Fuerza. Desde Faraday hasta Einstein, Alianza Editorial, Madrid
- Hesse, M (1962) Forces and Fields. The Concept of Action at a Distance in the History of Physics. New York: Dover Publications
- Nersessian, N. (1984) Faraday to Einstein: Constructing Meaning in Scientific Theories. Dordrecht: Kluwer

- McMullin, E. (1965). The concept of matter in Greek and medieval philosophy. University of Notre Dame Press

2 Modelos: contexto de construcción en ciencias naturales y de lo artificial

Modelos en filosofía de la ciencia. Procesos de construcción de modelos. Función artefactual y biológica

Bibliografía

- McMullin, E. (1985) Galilean idealization, *Studies in the History and Philosophy of Science* 16 : 247–273
- Duhem, P. (2003), *La teoría física, su objeto y estructura*, Herder. Barcelona. Cap. 4.
- Morgan, M. y Morrison, M. (eds.), (1999), *Models as Mediators: Perspectives on Natural and Social Science*, Cambridge: Cambridge University Press
- Rodríguez, V. y Lamberti, W. (2008), El concepto de modelo físico en Boltzmann, en *Epistemología e Historia de la Ciencia, Selección de trabajos de las XVIII Jornadas, Volumen 14*, Córdoba
- Rodríguez, V. y Lamberti, W (2009), Notas sobre la concepción de Maxwell acerca de la física experimental en *Epistemología e Historia de la Ciencia, Selección de trabajos de las XIX Jornadas, Volumen 15*, Córdoba.
- Poincaré, H. (1943), *Ciencia e Hipótesis*. Trad. de A. Besio y J. Banfi, editorial Espasa-Calpe (selección)

Bibliografía de consulta

- Boltzmann, L. (1974). *Theoretical physics and philosophical problems: Selected writings* (Vol. 5). Springer Science & Business Media. (capítulo «Modelo» correspondiente a su contribución a la *Encyclopaedia Britannica* de 1902)
- Leonelli, Sabina (2008). Performing abstraction: Two ways of modelling arabidopsis thaliana. *Biology and Philosophy* 23 (4):509-528.

Weber, Marcel (2014). Experimental Modeling in Biology: In Vivo Representation and Stand-ins As Modeling Strategies. *Philosophy of Science* 81 (5):756-769.

Nersessian NJ. How do engineering scientists think? Model-based simulation in biomedical engineering research laboratories. *Top Cogn Sci.* 2009 Oct;1(4):730-57. doi: 10.1111/j.1756-8765.2009.01032.x. Epub 2009 Jun 11. PMID: 25163455.

Poincaré, H. (1947) *El valor de la Ciencia*, Trad. A. Besio y J. Banfi, editorial Espasa-Calpe.

- Bailer-Jones, D. M. (2009). *Scientific models in philosophy of science*. University of Pittsburgh Press
- Humphreys, P. (2004). *Extending ourselves: Computational science, empiricism, and scientific method*. Oxford University Press.
- Wimsatt, W. C.: 1987, False Models as a Means to Truer Theories. en: M. Nitecki and A. Hoffmann (eds.):

Neutral Models in Biology. Oxford: Oxford University Press, pp. 23–55.

•Duran, J. M. (2017). *Simulaciones computacionales: un análisis de dos concepciones antagónicas*. Principia: an international journal of epistemology, 21(1), 125-140.

Ginnobili, S. (2009), Adaptación y función - El papel de los conceptos funcionales en la teoría de la selección natural darwiniana. *Ludus Vitalis* 17 (31):3-24.

Caponi, G. (2013). Teleología Naturalizada (Naturalized Teleology): Los conceptos de función, aptitud y adaptación en la Teoría de la Selección Natural. *THEORIA. Revista de Teoría, Historia y Fundamentos de la Ciencia*, 28(1), 97-114.

Dennett, D. C., (1999). *La peligrosa idea de Darwin: evolución y significados de la vida*. Barcelona: Círculo de Lectores. (trad. Blanco-Morales)

Preston, Beth, (1998), "Why Is a Wing Like a Spoon? A Pluralist Theory of Function", *The Journal of Philosophy*, 95(5): 215–254. doi:10.2307/2564689

[Garson, J. \(2016\). A critical overview of biological functions. Springer. / Capítulo 1 \(pp. 1-13\).](#)

3 El problema del origen y la caracterización de la vida

El organicismo de principios del siglo XX en la discusión mecanicista y vitalista. Materialismo y vida.

Caracterizaciones de la vida. Emergencia y vida.

Bibliografía

- Oparín, A. (2005) El origen de la vida, Editores Mexicanos Unidos
- Mayr, E. (2016) ¿Cuál es el significado de "vida"? en Bedau, M; Cleland, C.: La esencia de la vida, Fondo de Cultura Económica, México, (pp 187-213)
- Sober, E. (2016) Enseñanzas del funcionalismo: el porvenir de la vida artificial fuerte, en Bedau, M; Cleland, C.: La esencia de la vida, Fondo de Cultura Económica, México. (pp 459-479)
- Fox Keller, E. (2016) La creación de "vida auténtica" en Bedau, M; Cleland, C.: La esencia de la vida, Fondo de Cultura Económica, México, (pp.585-596)
- Cleland, C. y Chyba, C. (2016) ¿Hay una definición de "vida"? en Bedau, M; Cleland, C.: La esencia de la vida, Fondo de Cultura Económica, México, (pp. 661-689)
- Hoyningen-Huene, P. (2019). Reducción y emergencia. *Epistemología e Historia de la Ciencia*, 3(2), 112-132. ISSN: 2525-1198 (traducción Andrés Ilcic)
- Luisi, P. (2010) La vida emergente. Caps. 1 – 6. Tusquets Eds., Barcelona.
- Ruiz Mirazo, K., Peretó, J. y A. Moreno (2016) Una definición universal de la vida: autonomía y evolución en

Bedau, M; Cleland, C.: La esencia de la vida, Fondo de Cultura Económica, México.

Bibliografía de consulta

- Bedau, M. (2002). Downward causation and the autonomy of weak emergence. Principia: an international journal of epistemology, 6(1), 5-50.
- Shapiro, R. Las interacciones de las moléculas pequeñas fueron centrales en el origen de la vida en Bedau, M; Cleland, C.: La esencia de la vida, Fondo de Cultura Económica, México, 2016 (pp 271-284)
- Fry, I. ¿Son tan diferentes las distintas hipótesis sobre la emergencia de la vida?. en Bedau, M; Cleland, C.: La esencia de la vida, Fondo de Cultura Económica, México, 2016. (pp 285-325)
- Boden, M. (2016) La vida alienígena: ¿cómo sabríamos? en Bedau, M; Cleland, C.: La esencia de la vida, Fondo de Cultura Económica, México, (pp. 506-528)

Bedau, M. Cuatro enigmas sobre la vida, en Bedau, M; Cleland, C.: La esencia de la vida, Fondo de Cultura Económica, México.

REGIMEN DE CURSADO

Los alumnos promocionales deberán aprobar dos parciales con un promedio de 7 ó más y con nota no menor de 6 puntos. También se deberá seleccionar un texto de los sugeridos por la cátedra para presentarlo durante las clases.

Para aprobar las instancias de parciales se deberán presentar dos trabajos breves. El primero sobre la unidad 1 y el segundo sobre la unidad 2 o la 3. Para dicho trabajo se deberá seleccionar un problema de la unidad correspondiente. Se espera que este trabajo no sea una mera descripción o resumen del tema.

Al finalizar la materia se deberá seleccionar un tema o problema de la materia para presentarlo en un trabajo escrito y defenderlo en un coloquio final. El trabajo final puede ser una continuación de alguno de los dos trabajos presentados como parciales.

Los alumnos regulares deberán aprobar el 80% de prácticos y dos parciales con cuatro o más. Se propondrá un parcial recuperatorio para aquellos que no hayan logrado la aprobación o se encontraran ausentes en uno de los dos parciales regulares. Examen final oral sobre la totalidad

del programa desarrollado en el curso.

Los alumnos libres deberán presentarse en el turno de alumnos regulares y libres establecido por la Facultad. Aprobarán primero una prueba escrita sobre temas del programa completo de la materia a determinar ese mismo día; luego de aprobado tal examen serán examinados oralmente. El promedio de la nota de ambas pruebas constituirá la nota final del examen.

EVALUACIÓN

Se realizarán dos exámenes parciales con un recuperatorio. Aquellos alumnos que accedan a la promoción tendrán que defender un trabajo final.

CRONOGRAMA TENTATIVO DE EVALUACIONES

Primer parcial, semana de exámenes de septiembre

Segundo parcial, última semana de octubre

Propuesta de trabajo final, primera semana de noviembre

Recuperatorio, primera semana de noviembre

Durante la segunda semana de noviembre se prevé la realización de una actividad especial por parte de la cátedra en la cual se espera que participen los alumnos que cursen la materia.