

I. IDENTIFICACIÓN

CURSO	:	MODELOS EN CIENCIA
TRADUCCIÓN	:	MODELS IN SCIENCE
SIGLA	:	FIL7004-1 / FIL7005-1
MÓDULOS	:	L: 2-3
REQUISITOS	:	NO TIENE
TIPO	:	CÁTEDRA
CALIFICACIÓN	:	1 A 7
DISCIPLINA	:	FILOSOFÍA
NIVEL FORMATIVO	:	DOCTORADO

II. DESCRIPCIÓN DEL CURSO

Las ciencias naturales tienen como uno de sus principales objetivos proveer explicaciones y representaciones empíricamente correctas de la realidad. Dicho objetivo requiere del empleo de teorías científicas predictivamente exitosas. Ahora bien, aparte de su rol predictivo, las teorías —se supone— entregan una descripción de la realidad que permite comprenderla científicamente.

Sin embargo, esta descripción preliminar es aún superficial e incompleta. La forma en que las teorías científicas se vinculan con la realidad natural requiere de la construcción de *modelos científicos*. Por ejemplo, la mecánica estadística no puede predecir y explicar el comportamiento de un gas por sí sola, sino que requiere que *modelemos* dicho gas como un volumen conformado por moléculas—*el modelo de un gas como una mesa de billar*—y es a este modelo a lo que podemos aplicar las leyes de la teoría. Los modelos son entonces los *mediadores entre teorías y fenómenos*, y por ello cumplen un rol epistémico y pragmático esencial en ciencias.

Este curso se centrará en las preguntas filosóficas suscitadas por los modelos científicos. Como introducción preparatoria, revisaremos las posturas filosóficas dominantes respecto a qué son las leyes y las teorías científicas. Luego, abordaremos preguntas tales como:

- ¿De qué manera los modelos científicos representan la realidad natural? Especialmente considerando que la construcción de modelos conlleva siempre abstracciones e idealizaciones de los fenómenos, y que incluso puede haber modelos internamente inconsistentes, y modelos incompatibles de un mismo fenómeno.
- ¿Qué roles epistémicos cumplen los modelos en ciencias? ¿De qué manera el uso de modelos se relaciona con conceptos como explicación y comprensión científica?
- ¿De qué manera se relacionan los modelos con las teorías científicas? ¿Son siempre subsidiarios de teorías, o puede haber modelos científicos independientes de ellas?

III. OBJETIVOS DEL APRENDIZAJE

- Comprender el rol esencial que cumplen los modelos en el conocimiento y la práctica científica
- Comprender críticamente las preguntas y problemáticas filosóficas suscitadas por el rol que cumplen los modelos en ciencias.

IV. CONTENIDOS

1. LEYES, TEORÍAS Y EXPLICACIÓN
 - 1.1. Leyes naturales
 - 1.2. Teorías científicas
 - 1.3. Explicación científica
2. MODELOS Y REPRESENTACIÓN
 - 2.1. Problemas de la representación científica
 - 2.2. Concepciones de la representación científica: estipulación, similitud, estructuralismo, inferencialismo, ficcionalismo.
 - 2.3. Modelos, representación, realismo y antirrealismo
3. FUNCIONES EPISTÉMICAS DE LOS MODELOS
 - 3.1. Descubrimiento científico y modelos
 - 3.2. Explicación científica y modelos
 - 3.3. Comprensión científica y modelos
4. MODELOS Y TEORÍAS
 - 4.1. Modelos subsidiarios y dependencia teórica
 - 4.2. ¿Puede haber modelos sin teorías?

V. METODOLOGÍA PARA EL APRENDIZAJE

- Clases expositivas
- Lectura dirigida
- Presentaciones de estudiantes
- Discusión

VI. EVALUACIÓN DE APRENDIZAJES

- Cuestionario (50%)
- Trabajo escrito final (50%)

VII. BIBLIOGRAFÍA

BAILER-JONES, D. (2009). *Scientific Models in Philosophy of Science*. University of Pittsburgh Press.
CARTWRIGHT, N. (1983). *How the Laws of Physics Lie*. Oxford University Press.

- DE REGT, H. (2017) *Understanding Scientific Understanding*. Oxford University Press.
- FRIGG, R. (2022) *Models and Theories: a philosophical inquiry*. Routledge.
- FRIGG, R. & NGUYEN, J. (2020) *Modelling Nature: an opinionated introduction to scientific representation*. Springer.
- GELFERT, A. (2016). *How to Do Science with Models: a philosophical primer*. Springer.
- HARTMANN, S., C. HOEFER, AND L. BOVENS (EDS.) (2008) *Nancy Cartwright's Philosophy of Science*. Routledge.
- MORGAN, M. & M. MORRISON (EDS.) (1999) *Models as Mediators: Perspectives on Natural and Social Science*. Cambridge University Press.
- MORRISON, M. (2015) *Reconstructing Reality: models, mathematics and simulations*. Oxford University Press.
- SUÁREZ, M. (ED.) (2009) *Fictions in Science: philosophical essays on modeling and idealization*. Routledge.
- TOON, A. (2012) *Models as Make-Believe: Imagination, Fiction and Scientific Representation*. Palgrave-Macmillan.
- WEISBERG, M. (2013) *Simulation and Similarity: using models to understand the world*. Oxford University Press.