

UNIVERSIDAD DE COSTA RICA
ESCUELA DE AGRONOMÍA
PROGRAMA DEL CURSO

F-2003

PROBLEMAS FILOSÓFICOS DE LA CIENCIA CONTEMPORÁNEA:
EPISTEMOLOGÍA DE LAS CIENCIAS

Período: II Ciclo 207

Intensidad: 3 créditos (3 horas de teoría)

Requisitos:

Correquisitos: Ninguno

Horario: Por definirse

Docentes: Mauricio Molina Gallardo, Ph.D., y Pablo Bolaños Villegas, Ph.D.

Correo: mauricio.molina.delgado@gmail.com, pollux79@gmail.com

Horas de consulta: Estación Experimental Fabio Baudrit, lunes: todo el día, se reciben correos y llamadas al 2511-7758 (oficina).

Descripción:

La ciencia moderna es un método de interrogación a la naturaleza cuyos principios y componentes derivan de avances acumulativos en la filosofía y la teología, especialmente entre los años 1200 y 1600 en Europa. La adopción y la práctica de este método ha trascendido todas las nacionalidades, todas las etnicidades y todas las religiones. No obstante, el conocimiento de sus postulados y de sus supuestos suele ser poco popular entre los estudiantes de las ciencias naturales y de las ingenierías, lo cual es un problema serio a la hora de defender la racionalidad y el valor de la evidencia. Ejemplos son la dificultad de los, y las investigadoras universitarias a la hora de articular respuestas frente a opiniones contrarias al consenso científico en torno a temas como el cambio climático, la teoría de la evolución y la validez de prácticas médicas como la vacunación. Por ello la falta de entendimiento con respecto al método científico puede constituir un obstáculo más serio para la investigación que la falta de acceso a equipo o a insumos.

Asimismo, el poco conocimiento de las bases filosóficas de la ciencia dificulta el diálogo con las humanidades, lo cual lleva a la formación de profesionales y técnicos cuyo quehacer está disociado de las problemáticas sociales y de la ética.

Por lo tanto, **el objetivo general de este curso es** facilitar el aprendizaje del método científico de forma coherente y sistemática para establecer un diálogo efectivo con la sociedad civil, para dinamizar la divulgación científica, y para garantizar el uso eficiente de recursos destinados a la investigación y la realización de tesis de grado. Ello se pretende alcanzar a través de ejes teóricos, actitudinales y aptitudinales entrelazados entre sí, a saber:

1. Discutir el desarrollo de las ciencias naturales desde una perspectiva que incorpore una perspectiva histórica y que tome en factores culturales y económicos.

2. Capacitar a los estudiantes en el ejercicio del método científico como un proceso creativo y altamente variable.
3. Familiarizar a los estudiantes con principios generales de las ciencias naturales como lo son la racionalidad y el sentido común.
4. Familiarizar a los estudiantes con los principios de la lógica y mostrar ejemplos de cómo su utilización trasciende las ciencias naturales y se encuentra en disciplinas como el derecho, la historia, la teología y la filosofía.

Como objetivos específicos se pretende lograr:

1. Mejor comprensión de los principios generales del método científico que se encuentran detrás de las técnicas avanzadas empleadas en las ciencias naturales.
2. Mayor adaptabilidad profesional y una mayor capacidad de interactuar interdisciplinariamente.
3. Incrementar el interés por la ciencia y la tecnología entre los y las estudiantes.
4. Mejor comprensión de las realidades de la ciencia, de sus limitaciones y de cómo las artes y las humanidades complementan esas limitaciones.
5. Mejor desenvolvimiento de los y las futuras investigadoras gracias al desarrollo de aptitudes en la interpretación de resultados y en el diseño de experimentos.

Contenidos de la teoría

Unidad 1: Introducción histórica (2 semanas)

1. Origen de los postulados de racionalidad, verdad, objetividad, realismo y sentido común.
2. Platón y la línea dividida. La obra de Aristóteles. San Agustín. Trivium y quadrivium. Los pensadores medievales árabes y europeos. Alberto Magno, Santo Tomás, Francis Bacon y Thomas Reid.
3. ¿Qué es la ciencia I?
4. La ciencia y su relación con otras formas de conocimiento

Unidad 2: Sobre el conocimiento (3 semanas)

1. Racionalismo y empirismo
2. Alberto Magno, Sir Francis Bacon y Thomas Reid.
3. Descartes y la duda metódica.
4. El escepticismo filosófico de David Hume.
5. La obra de Kant
6. **El tema de la racionalidad, Gigerenzer, Tversky y Kahneman. La prueba de selección de Wason y la psicología evolucionaria.**

Unidad 3: Sobre el método de las ciencias (3 semanas)

1. Inductivismo y positivismo
2. Método hipotético deductivo
3. Falsabilismo popperiano
4. Revoluciones científicas y paradigmas
5. Anarquismo metodológico: la obra de Lakatos
6. ¿Qué es la ciencia II? Criterios de demarcación

7. Inconmensurabilidad

Unidad 4: Sobre las herramientas de la ciencia (3 semanas)

1. Origen histórico de la lógica deductiva, las falacias lógicas
2. **Boole, Frege**
3. El concepto de la probabilidad, requerimientos, axiomas de probabilidad, los teoremas de Bayes, distribución probabilística, permutaciones, y falacias de la probabilidad.
4. Origen de la lógica inductiva y de la estadística, crítica a la lógica inductiva, la inferencia Bayesiana, la inferencia frecuentista, las decisiones Bayesianas.
5. Estudios observacionales y experimentales
6. La racionalidad detrás de las pruebas de hipótesis

Unidad 5. Sobre la unicidad del método (1 semana)

1. **Dilthey y las ciencias del Espíritu**
2. **Gadamer y la hermenéutica**
3. **Fenomenología**
4. **La distinción nomotético/ideográfico**
5. La distinción cuantitativo/cualitativo

Unidad 6: La ética y la responsabilidad (1 semana)

1. Fundamentos filosóficos de la ética.
2. La ética científica, la ética profesional, negligencia, diseminación de resultados, propiedad intelectual, conflictos de interés, rol del investigador en la sociedad.
3. Conceptos para la educación científica y la divulgación.

Metodología: se impartirán clases magistrales para discutir la teoría y la práctica científica. Se evaluarán estudios de caso y se realizarán evaluaciones a manera de exámenes parciales. El curso contará con un aula de mediación virtual donde se depositarán los textos y donde se avisará de la entrega de los resultados de las evaluaciones.

Durante el curso a cada estudiante se le asignarán dos casos y el estudiante hará un resumen y una discusión del caso en un máximo de dos páginas, sin contar la portada ni las referencias. Estos dos casos tendrán un valor del 20% de la nota total. También se realizarán dos exámenes parciales con un valor del 40% de la nota total. Los exámenes serán de desarrollo y no excederán más de diez preguntas.

Como actividad final el estudiante discutirá ante el aula un tema de ciencia y tecnología. El tema lo escogerá el estudiante. El valor de la presentación final es un 40% de la nota total. En todas las presentaciones se evaluará lenguaje corporal (10%), preparación de los materiales (25%), capacidad de escucha (25%), y dominio del tema (40%). La evaluación

será ponderada a partir de una evaluación grupal (40%) y una realizada por el profesor (60%).

Toda presentación debe iniciar con una reseña del tema, un resumen de la literatura reciente, un análisis de la o las hipótesis, un análisis de la evidencia presentada y una conclusión.

Referencias:

Agazzi, E. 2014. Scientific objectivity and its contexts. Springer, primera edición. DOI 10.1007/978-3-319-04660-0.

American Society for the Advancement of Science. 2015. Dialogue on science, ethics and religion: perceptions, science and religious communities. Reporte interno final. Disponible en: perceptionsproject.org.

Boole, G.

Dilthey

Frege,

Gauch, HG. 2012. Scientific method in brief. Cambridge University Press, Reino Unido.

Gadamer. Verdad y método

Gigerenzer,

Gimbel, S. 2011. Exploring the scientific method: cases and questions. The University of Chicago Press, primera edición.

Kosso, P. 2011. A summary of scientific method. Springer, primera edición. DOI 10.1007/978-94-007-1614-8.

Kuhn, TS. 1962. The structure of scientific revolutions. The University of Chicago Press, tercera edición 1996.

Mearleau-Ponty

Popper, K. 1935. The logic of scientific discovery. Routledge, Londres, séptima edición 2002.

Popper, K. 1982. The open universe, an argument for indeterminism. Routledge, Londres, sexta edición 2007.

Weber, E., Bouwel, J., y De Vreese, L. 2013. Scientific explanation. Springer, primera edición. DOI 10.1007/978-94-007-6446-0.