



Universidad de Puerto Rico  
Recinto de Río Piedras  
Facultad de Estudios Generales  
Programa de Bachillerato en Estudios Generales

Título del curso: **Problemas en la construcción del conocimiento III**

Codificación: **ESGE 3163**

Número de créditos: **3 horas semanales/3 créditos**

PRE-requisitos: **ESGE 3162 o autorización del director del Programa**

### **Descripción del curso**

Curso requisito para el componente de concentración del Programa de Bachillerato en Estudios Generales. El curso introduce a los/las estudiantes en la discusión de los fundamentos del pensamiento científico y de algunas de sus implicaciones sociales y humanísticas, desde una perspectiva multi, inter y transdisciplinaria. A través de la lectura y discusión de los trabajos originales e interpretaciones, se abordan aspectos de la historia del conocimiento y de la ciencia, centrados en la revolución científica del siglo XX y los inicios del siglo XXI, con especial atención a las ciencias físicas, la biología y la epistemología de la ciencia. Además, se abordan aspectos epistemológicos de las disciplinas, como guía metodológica para la construcción del conocimiento.

### **Objetivos de aprendizaje**

Al finalizar el curso los/las estudiantes:

- Debatirán sobre la naturaleza del pensamiento científico, social y humanístico y cómo su carácter metodológico trasciende las disciplinas.
- Comprenderán la importancia del razonamiento lógico para describir, analizar e interpretar las corrientes del pensamiento científico y su evolución histórica.
- Analizarán las implicaciones que han tenido, para la construcción del conocimiento y el desarrollo de la sociedad, las posiciones ontológica, epistemológica y metodológica de diferentes corrientes del pensamiento.

- Analizarán la influencia de la revolución científica de las ciencias físicas durante el siglo XX, en la concepción de la naturaleza y su estudio.
- Discutirán el valor epistemológico de la síntesis evolutiva para la construcción del conocimiento en el área de las Ciencias Biológicas.
- Contrastarán cuáles han sido las principales corrientes epistemológicas de la segunda mitad del siglo XX que han intentado establecer una definición de la ciencia.
- Discutirán el impacto de lo antropogénico en el medio ambiente.
- Valorarán la importancia del debate en torno a la relación entre el desarrollo científico tecnológico y la sociedad.
- Desarrollarán actividades investigativas relacionadas con los temas debatidos en el curso.
- Podrán, al trabajar en equipo, hacer los acomodados necesarios para incluir compañeros estudiantes con impedimentos en el salón de clase.
- Podrán contribuir de forma efectiva a la inclusión de compañeros con impedimentos en el salón de clases.

## **Bosquejo del curso y distribución del tiempo**

### **Unidad I. Introducción (5 horas)**

#### A. Alcance, enfoque y perspectivas del curso

1. Recuento histórico de la relación entre el pensamiento científico y otras disciplinas.
2. Notas sobre el pensamiento científico y sus implicaciones sociales y humanísticas.
3. Breve historia del debate sobre la concepción de la realidad.

### **Unidad II. Nuevos paradigmas para la interpretación de la naturaleza (11 horas)**

#### A. La revolución científica de las ciencias físicas.

1. El fin del espacio y el tiempo absolutos (Relatividad de Einstein)
2. El universo dinámico y en expansión (Teoría del Big Bang)
3. Mecánica cuántica, determinismo y el principio de incertidumbre.

#### B. La síntesis evolutiva y la visión holística de la naturaleza.

1. La revisión de la teoría evolutiva.
2. El origen y significado de la diversidad biológica
3. La Pos---síntesis y la teoría moderna de la evolución.
4. El rol epistemológico de la ecología en el desarrollo de la biología.

### **Unidad III. El desarrollo de la epistemología de la ciencia durante el siglo XX**

(17 horas)

A. Las corrientes del pensamiento: definición de la ciencia y de su epistemología.

1. El neopositivismo: la crítica a la metafísica y la matematización del lenguaje filosófico.
2. Karl Popper y la teoría de la falsación: la relación entre la observación y la teoría.
3. Thomas S. Kuhn: la ruptura con la visión acumulativa del conocimiento científico.
4. Los programas de investigación científica.

B. Una racionalidad compleja para un mundo complejo.

1. La falacia del método: Paul Feyerabend y la anarquía del pensamiento.
2. Michael Foucault: la relación entre saber y poder.
3. El reconocimiento de una realidad compleja y una nueva propuesta para pensar científicamente.

### **Unidad IV. Implicaciones sociales y humanísticas del avance científico tecnológico (12 horas)**

A. Campos científicos y tecnológicos emergentes.

B. Desarrollo de la Biotecnología y de la Biología Molecular.

1. Implicaciones sociales de la biotecnología.
2. El problema ético y la manipulación genética de los organismos.

C. Recuperación y conservación de los recursos naturales/Lo antropogénico.

D. La relación entre la sociedad y la naturaleza.

1. Una nueva ética de la responsabilidad para el siglo XXI.
2. La responsabilidad del científico y de la sociedad.

E. Nuevos enfoques y perspectivas en el estudio físico---químico de la materia.

TOTAL: 45 horas

### **Técnicas Instruccionales**

Este curso se desarrollará mediante experiencias de discusión en clases, conferencias, examen de lecturas y un trabajo de investigación en equipo que se presentará en forma de una monografía. Se establecerán equipos de trabajo entre los (las) estudiantes que

serán responsables de discutir oralmente las lecturas y elaborar una monografía, resultado de un proceso investigativo, que será entregada al final del curso. Como complemento del curso, se desarrollarán foros de discusión en el espacio virtual utilizando el soporte Blackboard u otras alternativas. Se dará importancia a la práctica del ejercicio de oposición y de evaluación entre los pares y a la modalidad de discusión de naturaleza socrática.

### **Recursos de aprendizaje e instalaciones mínimas disponibles o requeridos:**

- Proyector vertical.
- Acceso a computadoras
- Proyector digital
- Documentales y películas

### **Técnicas de evaluación**

Trabajos escritos	40%
Discusión oral de lecturas	20%
Monografía	20%
Participación en foros virtuales	10%
Asignaciones especiales	<u>10%</u>
Total	100 %

### **Acomodo razonable**

Evaluación diferenciada a estudiantes con necesidades especiales, en el componente Técnicas de Evaluación. Esto significa que la evaluación que se utiliza para el estudiante con necesidad especial identificada, responderá a la necesidad particular del estudiante. (Por ejemplo, prueba oral en lugar de escrita para un estudiante no-vidente.)

### **Cumplimiento de la Ley 51**

Los estudiantes que reciban servicios de Rehabilitación Vocacional deben comunicarse con el/la profesor/a al inicio del semestre para planificar el acomodo razonable y equipo asistido necesario conforme a las recomendaciones de la Oficina de Asuntos para las Personas con Impedimento (OAPI) del Decanato de Estudiantes. También aquellos estudiantes con necesidades especiales que requieren de algún tipo de asistencia o acomodo deben comunicarse con el /la profesor/a.

### **Discrimen por sexo y género**

"La Universidad de Puerto Rico prohíbe el discrimen por razón de sexo y género en todas sus modalidades, incluyendo el hostigamiento sexual. Según la Política institucional contra el Hostigamiento Sexual en la Universidad de Puerto Rico, Certificación Núm. 130, 2014-2015 de la Junta de Gobierno, si un estudiante está siendo o fue afectado por conductas relacionadas a hostigamiento sexual, puede acudir ante la Oficina de la Procuraduría Estudiantil, el Decanato de Estudiantes o la Coordinadora de Cumplimiento con Título IX para orientación y/o presentar una queja".

### **Integridad académica**

La Universidad de Puerto Rico promueve los más altos estándares de integridad académica y científica. El Artículo 6.2 del Reglamento General de Estudiantes de la UPR (Certificación Núm. 13, 2009---2010, de la Junta de Síndicos) establece que "la deshonestidad académica incluye, pero no se limita a: acciones fraudulentas, la obtención de notas o grados académicos valiéndose de falsas o fraudulentas simulaciones, copiar total o parcialmente la labor académica de otra persona, plagiar total o parcialmente el trabajo de otra persona, copiar total o parcialmente las respuestas de otra persona a las preguntas de un examen, haciendo o consiguiendo que otro tome en su nombre cualquier prueba o examen oral o escrito, así como la ayuda o facilitación para que otra persona incurra en la referida conducta". Cualquiera de estas acciones estará sujeta a sanciones disciplinarias en conformidad con el procedimiento disciplinario establecido en el Reglamento General de Estudiantes de la UPR vigente.

### **Sistema de calificación:**

Sistema cuantificable (de la A a la F).

**A ≥ 90 B ≥ 80 < 90 C ≥ 70 < 80 D ≥ 60 < 70 F < 60**

### **Bibliografía**

- Barrow, J. D. (2004). *Teorías del todo. Hacia una explicación fundamental del Universo*. Barcelona, Crítica.
- Bohr, N. (1988). *La teoría atómica y la descripción de la Naturaleza*. Madrid, Alianza.
- Butterfield, H. (1982). *Los orígenes de la ciencia moderna*. Madrid, Taurus.
- Chalmers, A. F. (1991). *¿Qué es esa cosa llamada ciencia? Una valoración de la naturaleza y el estatuto de la ciencia y sus métodos*. Madrid, Siglo XXI.
- COMEST (World Commission on the Ethics of Scientific Knowledge and Technology) (2009). *Ethics of Science and Technology*. Recuperado Agosto 27, 2009 en: <http://portal.unesco.org/shs/en/ev.php--->

URL\_ID=6193&URL\_DO=DO\_TOPIC&URL\_SECTION=201.html.

- Einstein, A. (1984). *Sobre la teoría de la relatividad especial y general*. Madrid, Alianza.
- Feyerabend, Paul K. (1975). *Contra el método: esquema de una teoría anarquista del conocimiento*. Barcelona, Editorial Ariel.
- Feynman, R. P. (2000). *El carácter de la ley física*. Barcelona, Tusquets.
- Foucault, M. (1999). *El orden del discurso*. Barcelona, Tusquets.
- Friedman, M. (1991). *Fundamentos de las teorías del espacio---tiempo*. Madrid, Alianza.
- Geroch, R. (1985). *La relatividad general (de la A a la B)*. Madrid, Alianza.
- Gould, S. J. (1999). *La vida maravillosa*. Burgess Shale y la naturaleza de la historia. Barcelona, Crítica.
- Hawkins, S. W. (1988). *Historia del tiempo*. Del big bang a los agujeros negros. Barcelona, Crítica.
- Hawkins, S. W. y Mlodinow, L. (2006). *Brevísima historia del tiempo*. Barcelona, Crítica.
- Kuhn, T. S. (1982). *La estructura de las revoluciones científicas*. Madrid, FCE.
- Lakatos, I. (1982). *Historia de la ciencia y sus reconstrucciones racionales*. Madrid.
- Lakatos, I. (1989) *La metodología de los programas de investigación científica*. Madrid, Alianza.
- Leff, E. (2001). *Saber Ambiental: sustentabilidad, racionalidad*. México, Siglo XXI.
- Lewontin, R. C. (2001). *El Sueño del genoma Humano y Otras Ilusiones*. Barcelona, Paidós.
- Lewontin, R. C.; Rose, S. y Kamin, L. *No está en los genes. Racismo, genética e ideología*. Barcelona, Crítica.
- López, F. J. (2005). "Ética y biotecnología: consecuencias del cambio de paradigma". *Saberes: Revista de estudios jurídicos, económicos y sociales*, 3: 1695---6311.
- Mayr, E. (2004). *What Makes Biology Unique? Considerations on the Autonomy of a Scientific Discipline*. Cambridge, Cambridge University Press.
- Mayr, E. (2001). *What Evolution Is*. New York. Perseus Book Group.
- Monod, J. (1984). *El azar y la necesidad*. Barcelona, Tusquets.
- Morin, E. (2004). *Introducción al pensamiento complejo*. Editorial Gedisa, Barcelona.
- Morin, E. (1981). *El Método I. La Naturaleza de la Naturaleza*. Ed. Cátedra, Madrid.
- Popper, K. (1991). *Conjeturas y refutaciones: el desarrollo del conocimiento científico*. Barcelona. Paidós.
- Popper, K. (2008). *La lógica de la investigación científica*. Ed. Tecnos. Madrid.
- Prigogine, I. (1983). *¿Tan sólo una ilusión?. Una exploración del caos al orden*. Barcelona, Tusquets.
- Prigogine, I. y Stengers, I. (1990). *La nueva alianza*. Madrid, Alianza.
- Prigogine, I. y Stengers, I. (1990). *Entre el tiempo y la eternidad*. Madrid, Alianza.
- Sánchez Ron, J. M. (2001). *Historia de la física cuántica. I. El período fundacional (1860---1926)*. Barcelona, Crítica.

- Selleri, F. (1986). *El debate de la teoría cuántica*. Madrid, Alianza.
- Sutton, S. D. (2009). *Biotechnology: Our Future As Human Beings and Citizens* (SUNY Series in Philosophy and Biology). New York, State University of New York Press.
- Stanford Encyclopedia of Philosophy* (2009). Paul Feyerabend. Recuperado Agosto 27, 2009, en <http://plato.stanford.edu/entries/feyerabend/>
- Unesco (2009). *Ethics of Science and Technology*. Recuperado Agosto 27, 2009, en [http://portal.unesco.org/shs/en/ev.php---URL\\_ID=1837&URL\\_DO=DO\\_TOPIC&URL\\_SECTION=201.html](http://portal.unesco.org/shs/en/ev.php---URL_ID=1837&URL_DO=DO_TOPIC&URL_SECTION=201.html).
- Vaughn, L. (2009). *Bioethics: Principles, Issues, and Cases*. London, Oxford University Press.

### **Recursos de Internet de la Facultad de Estudios Generales**

- American Anthropological Association [www.aaanet.org](http://www.aaanet.org)
- The WWW Virtual Library: Social and Behavioral Sciences <http://vlib.org/SocialSciences>
- Diccionario Crítico de Ciencias Sociales, Universidad Complutense de Madrid <http://www.ucm.es/info/eurotheo/diccionario>
- Revista Umbral <http://umbral.uprrp.edu/>
- Portada Galileo <http://galileo.uprrp.edu/>
- Stanford Encyclopedia of Philosophy <http://plato.stanford.edu/>
- Social Science Dictionary <http://www.socialsciencedictionary.com/>
- Online Dictionary of the Social Sciences <http://bitbucket.icaap.org/>
- Red de Revistas Científicas de América Latina y el Caribe, España y Portugal <http://redalyc.uaemex.mx/>
- Scientific Electronic Library Online <http://www.scielo.br/> Directory of Open Access Journals <http://www.doaj.org/>
- Portal del Sistema de Bibliotecas de la Universidad de Puerto Rico Recinto de Río Piedras <http://biblioteca.uprrp.edu/>
- TENDENCIAS. Recuperado 5 Abril, 2009, en <http://tendenciaspr.com/>
- Proyecto para el Desarrollo de Destrezas de Pensamiento. Recuperado en 5 Abril, 2009, en <http://generales.uprrp.edu/pddpupr/index.htm>