

## Lecturas recomendadas

El seminario “La Pluridisciplinariedad y la Interdisciplinariedad en las Universidades”, celebrado en Niza, Francia, en 1970, promovió un diálogo internacional sobre la importancia de que las instituciones de educación superior impulsaran procesos de integración del conocimiento en la enseñanza y la investigación para dar respuesta a los nuevos desafíos de la sociedad. Esta reunión (que congregó principalmente a expertos de países de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos, al ser patrocinada por el Centro para la Investigación e Innovación Educativa) estimuló la reflexión sobre este tema y, junto con diversas obras que datan de esa época, contribuyó a clarificar conceptualmente las diferentes formas en que confluyen las disciplinas para ampliar la comprensión de los fenómenos de la naturaleza y la sociedad o estudiar problemas complejos. Los trabajos presentados en el Seminario se compilaron en un libro que no pierde vigencia. También la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) impulsó el estudio de la investigación interdisciplinaria, lo cual se refleja en la publicación de textos que también pueden considerarse clásicos.

Apostel, Leo, Guy Berger, Asa Briggs, y Guy Michaud. *Interdisciplinariedad. Problemas de la enseñanza y de la investigación en las universidades*. Traducido por Francisco J. González Ortiz. México: ANUIES, 1979.

Palmade, Guy. *Interdisciplinariedad e ideologías*. Traducido por Ma. Teresa Palacios. Madrid: Narcea, 1979.

Piaget, Jean. «La epistemología de las relaciones interdisciplinarias.» En *Interdisciplinariedad. Problemas de la enseñanza y de la investigación en las universidades*, de Leo Apostel *et al.*, traducido por Francisco J. González Ortiz, 153-171. México: ANUIES, 1979.

Smirnov, Stanislav Nikolaevitch. «La aproximación interdisciplinaria en la ciencia de hoy. Fundamentos ontológicos y epistemológicos formas y funciones.» En *Interdisciplinariedad y ciencias humanas*, de L. Apostel *et al.*, 53-70. Madrid: Tecnos/UNESCO, 1983.

*Issues in Integrative Studies*, publicación de la Association for Interdisciplinary Studies ha congregado desde su primer número en 1982 a expertos en la teoría y práctica de la enseñanza y la investigación interdisciplinaria. Si bien la AIS es una entidad internacional, proyecta en gran medida una visión de la interdisciplinariedad en Norteamérica, principalmente de Estados Unidos, donde está su sede. Esta visión se configura además con publicaciones de otros expertos de universidades estadounidenses y canadienses también de reconocido prestigio. Destacan la obra de Julie Klein, que incluye un estudio exhaustivo sobre este tema desde diversos contextos y campos del conocimiento desde una perspectiva histórica, así como la visión actual de la investigación, la educación y la gestión de la interdisciplinariedad y la transdisciplinariedad que presenta *The Oxford Handbook of Interdisciplinarity*, editado por Robert Frodeman, Julie Thompson Klein y Carl Mitcham, y que reúne a expertos principalmente de América del Norte y Europa. Por su actualidad, se presenta en este número la reseña de esta obra colectiva.

- Klein, Julie Thompson. «Interdisciplinarity: history, theory, and practice.» 19-39. Detroit: Wayne State University, 1990.
- . *Interdisciplinariedad y complejidad: una relación en evolución*. México: UNAM, Centro de Investigaciones Interdisciplinarias en Ciencias y Humanidades (Colección Conceptos), 2005.
- Krohn, Wolfgang. «Interdisciplinary Cases and Disciplinary Knowledge.» En *The Oxford Handbook of Interdisciplinarity*, editado por Robert Frodeman, Julie Thompson Klein y Carl Mitcham. Nueva York: Oxford University Press, 2010.
- Larivière, Vincent e Yves Gingras. «On the relationship between interdisciplinarity and scientific impact.» *Journal of the American Society for Information Science and Technology* 61, n° 1 (2010): 126-131.
- Newell, William H. «A theory of interdisciplinary studies.» *Issues in Integrative Studies*, n° 19 (2001): 1-25.
- O'Donnell, Angela M., y Sharon J. Derry. «Cognitive processes in interdisciplinary groups: problems and possibilities.» En *Interdisciplinary collaboration: an emerging cognitive science*, editado por Sharon J. Derry, Christian D. Schunn y Morton Ann Gernsbacher, 51-82. New Jersey: Lawrence Erlbaum, 2005.
- Palmer, Carole. «The context of interdisciplinary science.» En *Work at the boundaries of science: information and the interdisciplinary research process*, 1-28. Dordrecht: Kluwer, 2001.
- Repko, Allen F. *Interdisciplinary research: process and theory*. Thousand Oaks, Calif: SAGE Publications, 2012.

Mención aparte entre la literatura estadounidense merece el reporte de la Academia Nacional de Ciencia, la Academia Nacional de Ingeniería y el Instituto de Medicina de los Estados Unidos, en el que se examinan ejemplos recientes de investigación interdisciplinaria y se proponen estrategias para promoverla ante la necesidad de abordar problemas complejos, buscando superar los obstáculos institucionales asociados con el modelo que privilegia el trabajo disciplinario.

National Academy of Science; National Academy of Engineering; Institute of Medicine. *Facilitating interdisciplinary research*. Edited by Deborah D. Stine. Washington: National Academies, 2004.

En el comité científico de esta obra, dirigida por Deborah D. Stine, participaron Gerald Holton, Patrick Suppes y Mario Molina, entre otros prestigiados científicos y filósofos de la ciencia

\*

En Europa existen contribuciones notables al proceso de integración del conocimiento. Edgar Morin ha aportado principios importantes del pensamiento de la complejidad, los cuales se corresponden con la operación de conjunción que es contraria a la operación de disyunción propia del pensamiento simplificante. En su obra, la propuesta de comprender y explicar la realidad desde las más diversas áreas del conocimiento se aborda desde el enfoque de la transdisciplina. En vez del concepto de interdisciplina, Mattei Dogan y Roberto Pahre prefirieron emplear el término hibridación para describir el proceso de integración de disciplinas, pues consideraron apropiada la analogía de la recombinación genética de la biología molecular (en la que un segmento de ADN se une a otra molécula de ADN diferente) con la recombinación de fragmentos de ciencias o de secciones especializadas en dominios híbridos. Al respecto, estos autores señalan que “cuando se emprenden investigaciones relativas a varias disciplinas, lo que se hace es combinar segmentos de disciplinas y de especialidades, no disciplinas completas”. Los investigadores del Centro para el Estudio de las Ciencias y las Humanidades de la Universidad de Bergen, Noruega, analizan el papel de la ciencia en la implementación de políticas, lo que se traduce en la idea de que la calidad científica depende del diálogo abierto entre expertos, que incluye a todas las personas interesadas en participar en la resolución de problemas sociales. El concepto de diálogo participativo desarrollado por Silvio Funtowicz y Roger Strand con base fundamentalmente en la regulación de asuntos medioambientales guarda cierta proximidad con el enfoque de Aprendizaje Interactivo y Acción propuesto en Países Bajos por Joske Bunders y Jacqueline Broerse del

Instituto Athena en el sentido de que se centra en el desarrollo de métodos para lograr un diálogo entre ciencia y sociedad, en este caso primordialmente en el campo de la salud y las ciencias de la vida. Autores del Reino Unido muestran cómo se están reconfigurando las fronteras entre las ciencias sociales y naturales. Barry y Born, por ejemplo, exploran además el papel de la interdisciplinariedad en las relaciones entre ciencia y sociedad, y en la posibilidad de fomentar la innovación. Por su parte Dominic Holland examina la dificultad de integrar el conocimiento de las ciencias sociales. Su trabajo, imbuido del “realismo crítico” desarrollado por el filósofo Roy Bhaskar y abordado desde la filosofía y la sociología de la ciencia muestra que la dificultad de integración científica es tanto un problema de conocimiento como un problema de producción de conocimiento. También existen importantes aportaciones a los estudios sobre la interdisciplinariedad desde perspectivas bibliométricas en universidades europeas, las cuales se concentran, sin embargo, en revistas angloamericanas.

Barry, Andrew, y Georgina Born. *Interdisciplinarity: reconfigurations of the social and natural sciences*. Abingdon, Oxon, New York: Routledge, 2013.

Bunders, J. F. G., y B. J. Regeer. *Knowledge co-creation: Interaction between science and society: a transdisciplinary approach to complex society issues*. Den Haag: RMNO, 2009.

Dogan, Mattei, y Roberto Pahre. *Las nuevas ciencias sociales. La marginalidad creadora*. Traducido por Argelia Castillo C. México: Grijalbo, 1993.

Funtowicz, Silvio, y Strand Roger. «De la demostración experta al diálogo participativo.» *Revista CTS* 3, 8 (abril 2007): 97-113.

Holland, Dominic. *Integrating knowledge through interdisciplinary research: problems of theory and practice*. New York: Routledge, 2013.

Huutoniemi, Katri, et al. «Analyzing interdisciplinarity: Typology and indicators.» *Research Policy* 39 (2010): 79-88.

Morillo, Fernanda, María Bordons e Isabel Gómez. «Interdisciplinarity in science: a tentative typology of disciplines and research areas.» *Journal of the American Society for Information, Science and Technology* 54, 13 (2003): 1237-1249.

Morin, Edgar. «Articular los saberes». En *¿Qué saberes enseñar en las escuelas?* Traducido por Geneviève de Mahieu con la colaboración de Maura Ooms. Buenos Aires: Ediciones Universidad del Salvador, 2007.

Rommetveit, Kjetil, Silvio Funtowicz, y Roger Strand. «Knowledge, democracy and action in response to climate change.» En *La interdisciplinariedad y el cambio climático: la transformación del conocimiento y la práctica de nuestro futuro global*, editado por R. Bhaskar, C., Frank, KG Høyer, P., Naess y J. Parker. London: Routledge, 2010.

\*

En el ámbito latinoamericano destaca la obra de Rolando García quien enriqueció de manera notable los estudios seminales de Jean Piaget sobre la epistemología genética y los fundamentos epistemológicos de la interdisciplina. Este autor concibió la investigación interdisciplinaria como metodología para estudiar sistemas complejos, en tanto que totalidades organizadas. Por su parte, Pablo González Casanova dio gran relieve a los descubrimientos de las ciencias de la materia y de la vida para el estudio de la sociedad, proponiendo el acercamiento a las ciencias de la complejidad. Para este autor es fundamental el análisis histórico y concreto en la construcción de alternativas desde el pensamiento crítico. Su propuesta de promover la unidad en la diversidad ha quedado plasmada en los proyectos académicos que ha impulsado, incluida la creación del CEIICH-UNAM. El influjo de su pensamiento ha enriquecido la perspectiva del diálogo de saberes desarrollada por Pedro Sotolongo quien propone superar las hegemonías cognitivas y culturales a partir del diálogo entre las diferentes culturas civilizatorias y entre sus respectivos saberes.

- García, Rolando. *Sistemas Complejos. Conceptos, métodos y fundamentación epistemológica de la investigación interdisciplinaria*. Barcelona: Gedisa, 2006.
- González Casanova, Pablo. *Disciplina e interdisciplina en ciencias y humanidades*. México: Centro de Investigación y Docencia en Humanidades del Estado de Morelos (Colección Ensayos de Nuestro Tiempo), 1996.
- Leff, Enrique. «La Complejidad Ambiental: de la totalidad sistémica a la política de la diferencia.» En *Totalidades y complejidades: crítica a la ciencia reduccionista*, de Julio Muñoz (coord.). México: CEIICH-UNAM, 2013.
- Peñuela, A. «La transdisciplinariedad. Más allá de los conceptos, la dialéctica.» *Andamios* Año 1, 2 (junio 2005): 43-77.
- Rosales Ortega, Rocío, Servando Gutiérrez Ramírez, y José Luis Torres Franco. «Introducción.» En *La interdisciplina en las ciencias sociales*, de R. Rosales, S. Gutiérrez y José Luis Torres (coords.), 7-21. México: UAM Iztapalapa, 2006.
- Sotolongo Codina, Pedro Luis, y Carlos Jesús Delgado Díaz. *La revolución contemporánea del saber y la complejidad social: hacia unas ciencias sociales de nuevo tipo*. Buenos Aires: Consejo Latinoamericano de Ciencias Sociales, 2006.

\*

El espíritu integrador de Karyn Lai sobre la filosofía china constituye una guía para emprender el diálogo intercultural que propone Pedro Sotolongo.

Karyn, L. Lai. «Introduction: new interdisciplinary perspectives in chinese philosophy.» *Journal of Chinese Philosophy* 34, Issue Supplement s1 (December 2007): 3-8.

\*

## AUTORES

*(De las obras recomendadas)*

### Europa

#### *Iniciativas OCDE / UNESCO*

- LEO APOSTEL  
(Amberes 1925 – Gante 1995). Filósofo belga profesor de la Universidad Libre de Bruselas y de la Universidad de Gante. Estudió la obra de Jean Piaget en el Centro Internacional de Epistemología Genética.
- GUY BERGER  
Universidad de París VIII Vincennes-Saint-Denis, Francia. Profesor del Departamento de Ciencias de la Educación.
- ASA BRIGGS  
Universidad de Sussex. Reino Unido. Historiador inglés.
- GUY MICHAUD  
Universidad de París X Nanterre, Francia. Director del Centro de Estudios de las Civilizaciones.
- GUY PALMADE  
Universidad de Lausana. Suiza. Psicólogo francés especialista en problemas de organización y en psicodrama.
- JEAN PIAGET  
(Neuchâtel 1896 – Ginebra 1980). Epistemólogo, psicólogo y biólogo suizo. Fue profesor de historia del pensamiento científico en la Universidad

de Ginebra; profesor de Psicología y de Sociología en la Universidad de Lausana, profesor de Sociología y de Psicología Experimental en la Universidad de Ginebra. En 1955 creó el Centro Internacional de Epistemología Genética.

- STANISLAV N. SMIRNOV  
Instituto de Filosofía de Moscú. Filósofo ruso dedicado al estudio de los fundamentos ontológicos y epistemológicos de la interdisciplinariedad en la década de los ochenta.

### *Reino Unido*

- ANDREW BARRY  
Universidad de Oxford. Reino Unido. Profesor de Geografía Política.
- GEORGINA BORN  
Universidad de Cambridge. Reino Unido. Participa en el proyecto “La interdisciplinariedad y la sociedad: un estudio comparativo crítico”.
- DOMINIC HOLLAND  
Universidad de Sheffield, Reino Unido. Filósofo de la ciencia.

### *España*

- MARÍA BORDONS  
Instituto de Estudios Documentales sobre Ciencia y Tecnología. Madrid, España.
- ISABEL GÓMEZ  
Instituto de Estudios Documentales sobre Ciencia y Tecnología. Madrid, España.
- M. FERNANDA MORILLO  
Instituto de Estudios Documentales sobre Ciencia y Tecnología. Madrid, España. Sus líneas de investigación son medición, análisis, diseño y evaluación de los sistemas y políticas de investigación e innovación.

### *Portugal*

- OLGA POMBO  
Profesora de la Sección de Historia y Filosofía de la Ciencia de la Facultad de

Ciencias de la Universidad de Lisboa. Es presidente del Centro para la Filosofía de la Ciencia de la Universidad de Lisboa.

### *Francia*

- EDGAR MORIN  
(n. 1921.) Centro Nacional de Investigaciones Científicas (CNRS), Francia. Filósofo y sociólogo francés. Director del Centro de Estudios Interdisciplinarios de la Escuela de Altos Estudios en Ciencias Sociales, dependiente del CNRS.
- MATTEI DOGAN  
(1920-2010). Sociólogo francés. Investigador emérito del Centro Nacional de Investigación Científica (CNRS) y profesor emérito de ciencias políticas de la Universidad de California, Estados Unidos. Presidió el Comité de Investigación en Sociología Comparativa de la Asociación Internacional de Sociología.
- ROBERT PAHRE  
Universidad de Illinois, Estados Unidos. Profesor del Departamento de Ciencias Políticas.

### *Noruega*

- SILVIO FUNTOWICZ  
Universidad de Bergen, Noruega. Investigador del Centro para el Estudio de las Ciencias y las Humanidades. Jefe del Sector de Metodologías de Evaluación del Conocimiento del Instituto para la Protección y Seguridad del Ciudadano). Junto con Jerome Ravetz desarrolló el concepto de ciencia post-normal.
- ROGER STRAND  
Universidad de Bergen, Noruega. Dirigió el Centro para el Estudio de las Ciencias y las Humanidades. Ha sido profesor visitante del Instituto de Ciencia y Tecnología Ambientales de la Universidad Autónoma de Barcelona y de la Sección de Ética Médica de la Universidad de Oslo. Es líder del proyecto Nanoética.
- KJETIL ROMMETVEIT  
Universidad de Bergen, Noruega. Investigador del Centro para el Estudio de las Ciencias y las Humanidades.

## *Países Bajos*

- JOSKE BUNDERS  
Instituto Athena, Universidad Libre de Amsterdam. Química y física holandesa. Directora del Instituto Athena para la investigación sobre la innovación y la comunicación. Profesora de Biología y Sociedad. Ha realizado investigaciones sobre el desarrollo de metodologías para estimular y facilitar procesos interactivos y transdisciplinarios para la resolución de problemas.
- BARBARA REGEER  
Instituto Athena, Universidad Libre de Amsterdam. Profesora asistente. Estudia nuevas estrategias innovadoras para el desarrollo sostenible.

## *Finlandia*

- KATRI HUUTONIEMI  
Universidad de Helsinki, Finlandia. Ha sido investigadora invitada de la Universidad de Harvard y de la Universidad de Turku.

## **Norteamérica**

### *Estados Unidos de América*

- SHARON J. DERRY  
Universidad de Wisconsin-Madison, Estados Unidos. Profesora de Psicología Educativa. Estudia la aplicación de las teorías de la ciencia cognitiva a los problemas de la educación y la formación.
- WILLIAM H. NEWELL  
Universidad de Miami, Estados Unidos. Profesor de Estudios Interdisciplinarios. Presidente fundador de la Asociación de Estudios Integrados en 1979.
- ANGELA M. O'DONNELL  
Universidad de Rutgers, Universidad Estatal de Nueva Jersey, Estados Unidos. Psicóloga educativa. Ha realizado estudios sobre el aprendizaje colaborativo.
- CAROLE L. PALMER  
Universidad de Illinois, Estados Unidos. Profesora de la Escuela de Bibliotecología y Ciencias de la Información.

- ALLEN F. REPKO  
Universidad de Texas. Estados Unidos. Fue director del Programa de Estudios Interdisciplinarios de la Facultad de Asuntos Urbanos y Públicos. Ha sido coeditor de la revista interdisciplinaria *Issues in Integrative Studies*.
- DEBORAH D. STINE  
Universidad Carnegie Mellon, Pittsburgh, Estados Unidos. Profesora del Departamento de Ingeniería y Políticas Públicas. Fue directora de la Oficina de Proyectos Especiales de las Academias Nacionales de Estados Unidos (Academia Nacional de Ciencias, Academia Nacional de Ingeniería e Instituto de Medicina). Especialista en política de innovación y política energética y medioambiental.
- JULIE THOMPSON KLEIN  
Universidad Estatal de Wayne, Michigan, Estados Unidos. Profesora de Humanidades y Filología Inglesa. Fue presidente de la Asociación de Estudios Integrados (AIS) y editora de la revista *Issues in Integrative Studies*.

### Canadá

- VINCENT LARIVIÈRE  
Universidad de Montreal, Canadá. Profesor de la Facultad de Biblioteconomía e Información Científica.
- YVES LENOIR  
Comendador de la Orden de la Corona y profesor titular de la Universidad de Sherbrooke (Quebec, Canadá). Fue presidente de la Asociación Mundial de Ciencias de la Educación (AMCE). Actualmente es el titular de la Cátedra de Investigación de Canadá sobre la Intervención Educativa (CRCIE).
- YVES GINGRAS  
(n. 1954). Universidad de Quebec. Profesor de Historia y Sociología de la Ciencia. Fue investigador y director del Centro Interuniversitario de Investigación en Ciencia y Tecnología (CIRST por sus siglas en francés).

### Latinoamérica

- ROLANDO GARCÍA  
(Azul 1919-Ciudad de México 2012). Epistemólogo y meteorólogo argentino. Desarrolló con Jean Piaget la epistemología genética. Estableció los funda-

mentos teóricos y metodológicos de la investigación interdisciplinaria para el estudio de sistemas complejos. Fue investigador del Centro de Investigaciones Interdisciplinarias en Ciencias y Humanidades (CEIICH) de la UNAM.

- PABLO GONZÁLEZ CASANOVA  
(n. Toluca, Estado de México, 1922). Instituto de Investigaciones Sociales de la UNAM. Sociólogo mexicano. Director fundador del Centro de Investigaciones Interdisciplinarias en Ciencias y Humanidades (CEIICH) de la UNAM. Dirige el proyecto “Problemas mundiales y desarrollo de las Ciencias Sociales”.
- CARLOS JESÚS DELGADO DÍAZ  
Universidad de La Habana, Cuba. Profesor del Departamento de Filosofía. Estudia Teoría de la Complejidad.
- ROBERTO FOLLARI  
Profesor de Epistemología de las Ciencias Sociales de la Universidad Nacional de Cuyo. En la actualidad dirige la Maestría de Estudios Latinoamericanos en la Facultad de Ciencias Políticas y Sociales de dicha Universidad.
- SERVANDO GUTIÉRREZ RAMÍREZ  
Universidad Autónoma Metropolitana Iztapalapa, México. Profesor del Departamento de Sociología. Su área de especialidad es la Sociodemografía.
- ENRIQUE LEFF  
Instituto de Investigaciones Sociales, UNAM. México. Coordinador del Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA).
- ALEJANDRO PEÑUELA VELÁSQUEZ  
Universidad de Antioquia, Colombia. Coordinador de la Red de Cultura Investigativa.
- MARÍA DEL ROCÍO ROSALES ORTEGA  
Universidad Autónoma Metropolitana Iztapalapa, México. Profesora del Departamento de Sociología. Su área de especialidad es la Geografía Económica.
- PEDRO LUIS SOTOLONGO CODINA  
(n. 1940). Instituto de Filosofía de la Academia de Ciencias de Cuba. Físico y filósofo cubano. Presidente Fundador de la Cátedra de Complejidad de La Habana. Miembro del Comité Académico Internacional del Instituto de Pensamiento Complejo ‘E. Morin’.

- JOSÉ LUIS TORRES FRANCO  
Universidad Autónoma Metropolitana Iztapalapa, México. Profesor del Departamento de Sociología. Su área de especialidad es la Metodología de la Investigación Social.

## Australia

- KARYN LYNNE LAI  
Universidad de Nueva Gales del Sur. Sydney, Australia. Profesora titular de la Facultad de Filosofía. Especialista en ética confuciana y ética ambiental. 