

## **INTERDISCIPLINARIEDAD EN LA CONSTRUCCIÓN DEL CONOCIMIENTO: ¿MÁS ALLÁ DE BOLONIA?**

Luis Fernández-Ríos  
Facultad de Psicología  
Universidade de Santiago de Compostela

### **RESUMEN**

Las disciplinas universitarias no se pueden considerar como independientes en ningún currículo universitario. El objetivo del presente trabajo es reconocer las limitaciones del enfoque monodisciplinar tradicional y proponer una nueva perspectiva interdisciplinar. Se concluye la necesidad de adoptar un enfoque teórico y práctico interdisciplinar no sólo en el currículo universitario, sino también en el proceso de solución de problemas.

**Palabras clave:** Interdisciplinariedad, investigación interdisciplinar, comunidades de conocimiento, Espacio Europeo de Educación Superior (EES).

### **ABSTRACT**

The university disciplines cannot be considered to be like independent in any university curriculum. The aim of the present work is to recognize the limitations of the approach to monodiscipline traditionally and to propose a new perspective to interdiscipline. One concludes the need to adopt a theoretical and practical approach to interdiscipline not only in the university curriculum, but also in the process of solution of problems.

**Keywords:** Intedisciplinarity, interdisciplinaty research, knowledge communities, European Space for Higher Superior (ESHE).

### **INTRODUCCIÓN**

La construcción del conocimiento interdisciplinar y su enseñanza es el resultado de la regulación social de la ciencia, la estructuración de los currículos, la organización de la docencia y el esfuerzo individual. Aceptamos que existe un proceso de construcción social del conocimiento científico como ponen de manifiesto la filosofía de la ciencia, la sociología del conocimiento, la epistemología social y la psicología social de la ciencia. La creación de conceptos científicos interdisciplinarios constituye un proceso reflexivo y crítico acerca de cómo se representa, describe, comprende, explica y modifica la realidad. Categorizar la realidad humana de una forma y no de otra es el resultado del contenido de las diferentes disciplinas académicas. Disciplinas, es decir, estudios de Grado según el plan Bolonia, compartimentalizadas, lo cual hace muy difícil la integración de perspectivas diferentes y divergentes. Realmente, como señala Bunge (2001/2003), “toda especialización involucra la formación de una comunidad con intereses que pueden ser conflictivos” (p. 343).

El discurso utilizado en cada disciplina no es ni social ni científicamente neutral. Como argumenta Mitroff (1974) “necesitamos una filosofía de investigación que esté libre de la enfermedad del pensamiento disciplinar extremo” (p. 564).

El objetivo del presente trabajo es realizar una reflexión crítica acerca de las posibilidades y límites de la interdisciplinariedad en el proceso de construcción del conocimiento. Para ello efectuaremos una crítica al concepto de disciplina y reconoceremos la necesidad de la interdisciplinariedad. Finalizaremos exponiendo por un lado las características de la interdisciplinariedad y de los equipos de investigación que la practican y, por otro, la necesidad de ir más allá del Plan de Bolonia.

## MÁS ALLÁ DE LAS DISCIPLINAS

Hay tres razones históricas para establecer las disciplinas del currículo universitario (Nikitina, 2005). Se puede considerar la disciplina como: *cultura*, ya que tradicionalmente se ha hecho así en la estructura y dinámica político-académica universitaria; *epistemología*, que incluye las teorías e instrumentos para crear conocimiento; y, por último, *lenguaje*, que se refiere al discurso teórico utilizado. Por tanto, las disciplinas han ejercido, y continúan haciéndolo, una influencia dominante en la forma en qué pensamos, percibimos y buscamos describir, comprender, explicar y transformar la realidad. Admitimos que hasta la actualidad esta práctica académica universitaria centrada en disciplinas ha fragmentado demasiado el conocimiento, y la iniciativa del Espacio Europeo de Educación Superior (EEES) cae en el mismo error. Por esto reconocemos la necesidad urgente de un giro hacia la interdisciplinariedad en la nueva formación universitaria.

Siguiendo la terminología de Bourdieu (1994/1997, 2001/2003), cada Grado, entendido como campo científico, es un conjunto de intereses académicos y políticos. El *habitus académico* de cada Grado establece un espacio de posibilidades limitado, pero fuertemente instalado en la institución universitaria. Dicho *habitus* configura una serie de disposiciones organizacionales acerca de qué, cómo y para qué estudiar e investigar. El *habitus* de Grado prescribe reglas generadoras de prácticas de enseñanza-aprendizaje distintas y distintivas. Contribuye, además, a construir mentalidades que tienen una eficacia simbólica para configurar una epistemología teórico-práctica específica de Grado. Por tanto, cada campo de conocimiento configura actualmente una ‘tribu’ académica exclusiva (Becher, 1993/2001), con una cohesión y una identidad colectiva etnocéntrica compartida y relativamente bien delimitada.

El proyecto Bolonia no elimina, ni mucho menos, la fragmentación del conocimiento y de la enseñanza. No cambia nada, excepto en el proceso de enseñanza-aprendizaje, de lo que se venía tradicionalmente haciendo en la formación basada en disciplinas y materias o asignaturas. En los nuevos planes de estudios no se favorece el conocimiento y la práctica interdisciplinar. El énfasis en las competencias generales y específicas no conduce necesariamente a la interdisciplinariedad. A las competencias específicas de *saber* conocimientos disciplinares básicos, de tener destrezas para *saber hacer* y actitudes para *saber ser* (Zabalza, 2008) hay que añadirle, pues está ausente en el Plan Bolonia, la de *saber integrar* o *saber ser interdisciplinar*. Como bien señalaba Popper (1963/1972), “no estudiamos temas, sino problemas; y los problemas pueden atravesar los límites de cualquier objeto de estudio o disciplina...Somos estudiosos de problemas, no de disciplinas” (p. 95). La

interdisciplinariedad implica una metodología, un concepto, un estilo de pensamiento y una ideología reflexiva, que lleve, según Dewey (1933/1989), al “examen activo, persistente y cuidadoso de toda creencia o supuesta forma de conocimiento” (p. 25).

Los motivos para intentar ir más allá de las constricciones de cada disciplina son, entre otros, la complejidad inherente de la naturaleza y la sociedad, el deseo de explorar cuestiones que no se hallan contenidas en cada disciplina de forma individual, la necesidad de solucionar problemas sociales y las posibilidades que ofrecen las nuevas tecnologías.

## LA INTERDISCIPLINARIEDAD

En la bibliografía especializada se utilizan, entre otros, los términos de interdisciplinariedad, metadisciplinariedad, transdisciplinariedad, multidisciplinariedad, pluridisciplinariedad, postdisciplinariedad, etc. Sin embargo, ¿tiene sentido toda esta terminología? Pensamos que no, pues contribuye más a oscurecer los problemas que a solucionarlos.

En el presente trabajo nos vamos a referir al concepto de interdisciplinariedad dejando al margen, entre otros conceptos, el de transdisciplinariedad y multidisciplinariedad (Klein, 1990, 1996, 1999; Stokols, Hall, Taylor y Moser, 2008). Las diferencias entre dichos conceptos son en muchas ocasiones borrosas. Por ejemplo, los trabajos de Stokols et al. (2003) y Prochanska, Wright y Velicer (2008) sobre la promoción de la salud, ¿son interdisciplinarios, es decir, integradores, transdisciplinarios, es decir, aditivos, o multidisciplinarios? Es muy difícil, por no decir imposible, establecer diferencias claramente justificables entre estos conceptos. En el caso de la educación para la salud da igual que se califiquen de transdisciplinarios, multidisciplinarios o interdisciplinarios, pues lo relevante es que las personas emitan estilos de vida saludables. Entonces, ¿para qué utilizar tres conceptos para referirse casi a lo mismo? Perderse en controversias teórico-discursivas es, en este caso, irrelevante e inútil. En los tres casos se trata de estrategias político-académicas de investigación-acción para construir y compartir conocimiento para la solución de problemas.

La bibliografía acerca de la interdisciplinariedad es extensa, redundante y no siempre clara (Chandramohan y Fallows, 2009; Cornish, Gillespie, Tania Zittoun y Baucal, 2007; Hirsch-Hadorn et al., 2008; Klein, 1990; Mitcham, Frodeman y Klein, 2010; Repko, 2008). La disposición positiva hacia un pensamiento interdisciplinar implica un ambiente o clima político-académico (p.e., política científica, planes de estudio) y unas estructuras organizacionales (p.e., profesores), unos recursos (p.e., textos, tecnologías de la información) y un proceso de enseñanza-aprendizaje (p.e., contenidos curriculares) (Huutoniemi, Klein, Brunn y Hukkinen, 2010; Newell, 2001; Spelt, Biemans, Tobi, Luning y Mulder, 2009). Lo interdisciplinar pretende contribuir a la comprensión y solución colaborativa de problemas sociales reales. El conocimiento interdisciplinar establece unas metas que, a través de unos medios teórico-prácticos, pretende buscar soluciones razonables y justificables a cuestiones que están más allá de los límites de una disciplina. Por ello, podemos considerar la interdisciplinariedad como el proceso teórico-práctico interactivo crítico orientado a la utilización de habilidades cognitivo-emocionales para cambiar perspectivas epistemológicas e integrar y sintetizar conocimiento de diferentes disciplinas para afrontar la complejidad del proceso de solución de los problemas reales.

Esto implica un enfoque reflexivo en la producción del conocimiento, que nos lleva a hablar de *interdisciplinariedad crítica, sintética y reflexiva* (Frodeman y Mitcham, 2007; Lattuca, 2001, 2002). Buscamos la comprensión y afrontamiento de los problemas desde una perspectiva totalizadora y transformadora. Téngase en cuenta que lo interdisciplinar implica: la integración crítica de información, conceptos, datos, instrumentos y métodos de diferentes disciplinas; un proceso de aprendizaje mutuo y colaborativo en la búsqueda de una perspectiva holística del ser humano y su nicho ecológico; y, por último, una estrategia de investigación-acción que refleja mejor la complejidad y multidimensionalidad de la realidad. La interdisciplinariedad activa, disciplinada e integradora no es un fin en sí misma, sino un medio para la solución de problemas (Boix-Masilla y Duraising, 2007).

## **LAS CARACTERÍSTICAS DE UNA ORIENTACIÓN INTERDISCIPLINAR**

La enseñanza y la investigación interdisciplinar conllevan *identificar* el problema sobre el cual trabajar, *evaluar* las suposiciones y terminología del contexto del problema, *resolver* los conflictos entre disciplinas, *crear* un campo teórico-práctico común, *construir* una nueva comprensión del problema, *generar* un modelo de esta nueva perspectiva, y, por último, ponerlo en *práctica* para ver si soluciona problemas (Newell, 2001). A continuación vamos hacer referencia a la interdisciplinariedad teórico-metodológica, práctica y curricular.

a) *Interdisciplinariedad teórico-metodológica*. El proceso de construcción intersubjetiva del conocimiento conlleva ir más allá de su fragmentación en disciplinas inconexas y sin relación entre sí (Klein, 2004). Es lo que Bunge (2001/2003) denomina como hibridación en la convergencia del conocimiento. El pluralismo de programas o trayectorias de investigación interdisciplinarias no se pueden reducir a un eclecticismo difuso, sino que parece ser necesario un *sistemismo metodológico* (Bunge, 1998/1999). El avance de la ciencia debe ir hacia prácticas de consenso, aunque la tarea sea difícil (Cornish et al, 2007; Szostak, 2003). Existen una serie de estrategias para construir una buena interdisciplinariedad: a) familiaridad con las destrezas cognitivas de integración y comprensión totalizadora de la realidad; b) integración del conocimiento de la perspectiva comprensiva; c) compatibilidad metodológica, pues, según van Fraassen (2009), “la experimentación es la construcción teórica por otros medios” (p. 112); d) ser reflexivos con el paradigma de investigación utilizado; e) prescindir de referencias vacías, irrelevantes o que no aportan ideas originales; f) utilizar fuentes de información fiables y creíbles; g) ser críticos con los resultados propios y ajenos; h) recurrir a los trabajos originales y no extraer el contenido a través de fuentes secundarias o de libros de citas; i) no dejarse guiar ciegamente por las publicaciones de mayor índice de impacto; y, por último, j) examinar y juzgar el producto final.

b) *Interdisciplinariedad práctica*. Hace referencia a cómo el discurso teórico se transforma en intentos éticos, honestos y empíricamente fundamentados para hallar soluciones a problemas. Es la perspectiva de la integración de la investigación orientada a problemas. Se trata de la complicada cuestión de trasladar el conocimiento a la acción práctica. La cultura epistémica de un proyecto científico interdisciplinar determina la clase de conocimiento producido, el riesgo de las hipótesis formuladas, la calidad de la reflexión interpretativa de los datos, y la relevancia para transformar la

realidad. El objetivo es construir culturas de colaboración científica que formen comunidades de aprendizaje para investigar cómo solucionar problemas.

c) *Formación interdisciplinar*. El currículo interdisciplinar implica buscar consenso sobre su temporalización académico-política, libros de texto, metodologías de enseñanza-aprendizaje y filosofía reflexiva acerca de la ciencia (Holley, 2009; Lattuca, 2001, 2002; Repko, 2008; Weingart y Stehr, 2000). Necesitamos crear espacios o contextos de trabajo que promuevan la interacción con otras disciplinas y sintetizen perspectivas diferentes de conocimiento. A fin de cuentas, el aprendizaje interdisciplinar tiene como objetivo promover en los estudiantes y profesionales la capacidad para reconocer, evaluar y poner en práctica perspectivas teórico-metodológicas múltiples para solucionar mejor los problemas. Como bien señala Piaget (1970/1976), “el verdadero objetivo de la investigación interdisciplinar, es... la reconstrucción o reorganización de los dominios del saber, por medio de intercambios que consisten en realidad en recombinaciones constructivas” (p. 280).

## CARACTERÍSTICAS DE LOS EQUIPOS INTERDISCIPLINARES DE INVESTIGACIÓN

La colaboración interdisciplinar en la producción del conocimiento es difícil y requiere de una actitud y disposición positiva por parte de los integrantes de los equipos de investigación. Los requisitos para una adecuada colaboración interdisciplinar se extraen de la evaluación de la disposición para la colaboración (Klein, 2008; Mâsse et al, 2008), de la calidad de la investigación interdisciplinar y de los estudios bibliométricos. Para establecer un contexto de aprendizaje interdisciplinar se requieren, como mínimo, las siguientes características (Boix-Masilla y Duraising 2007; Lattuca, 2002; Nash, 2008; Stokols et al., 2008; Thompson, 2009; Twale, Schaller, Hunley y Polanski, 2002):

- a) *Intrapersonales*. Comprensión de las fortalezas y limitaciones de cada disciplina o Grado; actitud positiva de los investigadores hacia la colaboración; disposición a dedicar tiempo y esfuerzo; preparación para las complejidades y tensiones inherentes a la colaboración; valoración del conocimiento compartido; capacidad para estimular procesos críticos de pensar y actitudes positivas para cambiar de idea; resistencia a la ambigüedad; interés por utilizar diversos discursos teóricos e instrumentos de investigación; optimismo, perseverancia y disposición a trabajar sin recompensas claras e inmediatas; tolerancia al fracaso; motivación para la innovación; pensamiento flexible; habilidad para generar analogías y metáforas; capacidad de sintetizar e integrar conocimiento; humildad; sentimiento de control; etc.
- b) *Interpersonales*. Cohesión social; asertividad en las relaciones interpersonales; cultura de equipo facilitadora de la colaboración; flexibilidad para adaptarse a nuevas tareas; solución constructiva de los conflictos; comunicación interpersonal regular y sincera; establecer un espacio de diálogo sereno y respetuoso; etc.
- c) *Organizacionales*. Apoyos e incentivos organizacionales para hacer sostenible el trabajo en equipo colaborativo; estructura organizacional facilitadora de la autonomía y participación en el establecimiento de metas; clima organizacional de compartir información, respeto, mérito y responsabilidad; programación consensuada de las actividades

del grupo; facilitación de contacto a través de nuevas tecnologías; disponibilidad de un ambiente de trabajo libre de distracciones; valoración y reconocimiento del mérito en el trabajo; etc.

- d) *Tecnológicas*. Infraestructura tecnológica necesaria; establecimiento de canales de información para el trabajo en red; conocimientos de los miembros para la utilización de las nuevas tecnologías; habilidad para buscar, seleccionar, comprender y utilizar información en bases de datos; etc.
- e) *Metodológicas*. Además de los procedimientos metodológicos de cada disciplina, la investigación interdisciplinar intenta buscar una metodología común que pueda ser comprensible para todos los miembros del equipo. Sin la integración metodológica multiparadigmática es muy difícil aproximarse a los problemas reales que se intentan solucionar.
- f) *Sociales y políticos*. Política internacional cooperativa que facilita intercambios de información científica; culturas epistémicas que faciliten y apoyen la colaboración transdisciplinar; no establecer un sistema único y unilateral, como acontece con el índice de impacto, de valorar la productividad científica; etc.
- g) *Ética epistemológica*. La integridad científica interdisciplinar implica un deber ético en la epistemología utilizada. Ello conlleva que los investigadores tengan una confianza razonable y justificable en lo que hacen, leen y diseminan. El *deber epistémico* consiste en la obligación de adquirir críticamente y aplicar de forma honesta el conocimiento, lo cual conlleva integridad académica entre los investigadores y ética institucional. El objetivo es buscar una *epistemología guiada por valores* para la solución de problemas. Como bien señala Merton (1949/1964), el *ethos* de la ciencia “es un conjunto de prescripciones tanto morales como técnicas” (p. 639).
- h) *Emoción y epistemología*. Las emociones positivas son relevantes para el proceso individual y social de construcción del conocimiento interdisciplinar (Brun, Doguoglu y Kuenzle, 2008). El mundo emocional de los investigadores parece jugar un papel muy relevante en la selección, planificación y esfuerzo por construir conocimiento.
- i) *Escepticismo*. Los argumentos del escepticismo deben ser puestos en su lugar, pues pueden ser importantes para impulsar el progreso de la filosofía de la ciencia. Todo esto nos llevaría a una *filosofía de la ciencia equilibrada* (Aliseda, 2004) o filosofía mínima de la ciencia que defienda una perspectiva pluralista del conocimiento. El escepticismo radical es perjudicial. Sin embargo, como señala Bunge (2001/2002), “el escepticismo moderado es fructífero, porque prefiere el descubrimiento de nuevas verdades y nuevos valores” (p. 207).
- j) *Crítica constructiva*. Todo esto lleva a prácticas grupales con normas epistémicas diversas para favorecer la creatividad integradora. Diversidad que actúa como instrumento para canalizar el esfuerzo del proceso de creación del conocimiento. Un grupo interdisciplinar actúa como proveedor epistémico de una filosofía del conocimiento colectivo (Kruglanski, Pierro, Mannetti y De Grada, 2006). El repertorio epistémico grupal condiciona el trabajo y el esfuerzo grupal para conseguir un objetivo común (Mathiesen, 2007; Wylie, 2006).

k) *Superación de barreras en contra de la interdisciplinariedad.* Benson (1982) considera que la interdisciplinariedad descansa sobre una confusión conceptual y carece de rigor intelectual. La evaluación crítica de la interdisciplinariedad (Jacobs y Fricke, 2009) pone de manifiesto una serie de problemas, que es necesario superar una y otra vez. Algunas de dichas barreras son: la estructura organizacional de la ciencia; la ausencia de familiaridad con diferentes perspectivas de conocimiento; el lenguaje utilizado en el estilo de la argumentación; las diferencias epistemológicas y metodológicas; la disposición psicológica a no colaborar; y, por último, los canales de publicación centrados en conocimientos particulares y fragmentados. Todos estos inconvenientes en contra de la interdisciplinariedad son superables, pero conlleva cambios personales, institucionales y formación científica.

## **PRÁCTICA DE LA INTERDISCIPLINARIEDAD: ¿MÁS ALLÁ DE BOLONIA?**

Para llevar a cabo una formación universitaria interdisciplinar se precisa ir más allá de lo que establece el Plan Bolonia. Esto se consigue con currículos interdisciplinarios en los nuevos estudios de Grado. Las expectativas académicas de los profesores y alumnos deben contribuir a crear un clima académico centrado en la interdisciplinariedad. Esto es algo muy difícil de conseguir, pero sí contribuiría a una mayor visibilidad social y socialización del conocimiento. Los requisitos básicos en la formación universitaria son motivación intrínseca para buscar y leer bibliografía acerca de temas divergentes, establecer relaciones complementarias entre diversos campos de conocimiento y considerar la construcción del conocimiento desde puntos de vista divergentes. Para ello es necesario establecer un contexto de creatividad organizacional que favorezca la creatividad individual (Hennessey y Amabile, 2010; Zhou y Shalley, 2008). Resulta pertinente, además, centrarse en la complejidad de la vida del ser humano y del contexto sociocultural en el cual tiene que construir el conocimiento para mejorar la calidad de vida individual y colectiva. El Plan Bolonia se está implantando en España con críticas y se debería ya pensar en perfeccionarlo, si se quiere tomar en serio el tema de la interdisciplinariedad en el proceso de formación universitaria.

## **CONCLUSIÓN**

Pensamos que la interdisciplinariedad abre nuevos horizontes a la cooperación en el proceso de solución de problemas, favorece procesos de apoyo mutuo en el trabajo y amplía las tradiciones epistemológicas. En una sociedad del riesgo el proceso de solución de problemas complejos requiere la suma de esfuerzo y la colaboración de diversas disciplinas que aportan recursos teórico-prácticos útiles. Actualmente la enseñanza universitaria no está preparada para la interdisciplinariedad. Sin embargo, sí es posible hacer algo más para conseguirla. Para ello nosotros solamente nos conformaríamos con que los investigadores que se esfuerzan en un trabajo conjunto tuviesen motivación positiva por la ciencia, mentalidad abierta a lo desconocido y una ilimitada paciencia para reflexionar largamente sobre cualquier tema. Asimismo, la mente interdisciplinar también debe tener una actitud positiva hacia la laboriosidad en la observación y la recolección de datos, buena cantidad de inventiva, cierta dosis de sentido común y una perspectiva no dogmática tanto en la interpretación de los datos como en las perspectivas futuras de investigación.

**REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

- ALISEDA, A. (2004).** Logics in scientific discovery. *Foundations of Science*, 9, 339-363.
- BECHER, T. (2001).** *Tribus y territorios académicos*. Barcelona: Gedisa. (Orig. 1993).
- BENSON, T. C. (1982).** Five arguments against interdisciplinary studies. *Issues in Integrative Studies*, 1, 38-48.
- BOIX-MASILLA, V. y DURASING, E. D. (2007).** Targeted assessment of student's interdisciplinary work: an empirically grounded framework proposed. *Journal of Higher Education*, 78, 215-237.
- BOURDIEU, P. (1997).** *Razones prácticas*. Barcelona: Anagrama. (Orig. 1994).
- BOURDIEU, P. (2003).** *El oficio de científico*. Barcelona: Anagrama. (Orig. 2001).
- BUNGE, M. (1999).** *Las ciencias sociales en discusión*. Buenos Aires: Sudamericana. (Orig. 1998).
- BUNGE, M. (2002).** *Crisis y reconstrucción de la filosofía*. Barcelona: Gedisa. (Orig. 2001).
- BUNGE, M. (2003).** *Emergencia y convergencia*. Barcelona: Gedisa. (Orig. 2001).
- BRUN, G.; DOGUOGLU, U. y KUENZLE, D. (Eds.) (2008).** *Epistemology and emotions*. Aldershot: Ashgate.
- CHANDRAMOHAN, B. y FALLOWS, S. (Eds.) (2009).** *Interdisciplinary learning and teaching in higher education*. New York: Routledge.
- CORNISH, F., GILLESPIE, A., TANIA ZITOUN, T. y BAUCAL, A. (Eds.) (2007).** Collaborative research and the culture of science (Special issue). *Integrative Psychological and Behavioral Science*, 41 (2).
- DEWEY, J. (1989).** *Cómo pensamos*. Barcelona: Paidós. (Orig. 1933).
- FRODEMAN, R. y MITCHAM, C. (2007).** New directions in interdisciplinarity: broad, deep and critical. *Bulletin of Science, Technology and Society*, 27, 506-514.
- HENNESSEY, B. A. y AMABILE, T. (2010).** Creativity. *Annual Review of Psychology*, 61, 569-598.
- HIRSCH-HADORN, G.; HOFFMANN-RIEM, H.; BIBER-KLEMM, S.; GROSSENBACHER-MANSUY, W.; JOYE, D.; POHL, C.; WIESMANN, U. y ZEMP, E. (Eds.) (2008).** *Handbook of transdisciplinary research*. New York: Springer.
- HOLLEY, K. A. (2009).** *Understanding interdisciplinary challenges and opportunities in higher education*. San Francisco: Jossey Bass.
- HUUTONIEMI, K.; KLEIN, J. T.; BRUNN, H. y HUKKINEN, J. (2010).** Analyzing interdisciplinary: typology and indicators. *Research Policy*, 39, 79-88.
- JACOBS, J. A. y FRICKEL, S. (2009).** Interdisciplinary: A critical assessment. *Annual Review of Sociology*, 35, 43-65.
- KLEIN, J. T. (1990).** *Interdisciplinarity*. Detroit: Wayne State University Press.
- KLEIN, J. T. (1996).** *Crossing boundaries*. Charlottesville: University of Virginia Press.
- KLEIN, J. T. (1999).** *Mapping interdisciplinary studies*. Washington: Association of American Colleges and Universities.
- KLEIN, J. T. (2004).** Prospects for transdisciplinarity. *Futures*, 36, 515-526.
- KLEIN, J. T. (2008).** Evaluating of interdisciplinary and transdisciplinary research. A literature review. *American Journal of Medicine*, 35 (2S), S116-S123.



- KRUGLANSKI, A. W.; PIERRO, A.; MANNETTI, L. y DE GRADA, E. (2006).** Groups as epistemic providers: need for closure and the unfolding of group-centrism. *Psychological Review*, 113, 84-100.
- LATTUCA, L. R. (2001).** *Creating interdisciplinary*. Nashville: Vanderbilt University Press.
- LATTUCA, L. R. (2002).** Learning interdisciplinarity: sociocultural perspectives on academia work. *Journal of Higher Education*, 73, 711-739.
- MÂSSE, L. C.; MOSER, R. P.; STOKOLS, D.; TAYLOR, B. K.; MARCUS, S. E.; MORGAN, G. D.; MAY, K. L.; CROYLE, R. T. y TROCHIM, W. M. (2008).** Measuring collaboration and transdisciplinary integration in team science. *American Journal of Preventive Medicine*, 35 (2S), S151-S160.
- MATHIESEN, K. (2007).** Introduction to special issue of *Social Epistemology* on “Collective knowledge and collective knowers” (Special issue). *Social Epistemology*, 21 (3).
- MERTON, R. K. (1964).** *Teoría y estructura sociales*. México: Fondo de Cultura Económica. (Orig. 1949).
- MITCHAM, C.; FRODEMAN, R. y KLEIN, J. T. (Eds.) (2010).** *Oxford handbook of interdisciplinary*. New York: Oxford University Press.
- MITROFF, I. I. (1974).** Integrating the philosophy and the social psychology of science or a plague on two houses divided. *Philosophy and the Social Psychology of Science*, 529-548.
- NASH, J. M. (2008).** Transdisciplinary training. Key components and prerequisites for success. *American Journal of Preventive Medicine*, 35 (2S), S133-S140.
- NEWELL, W. H. (2001).** A theory of interdisciplinary studies. *Issues in Integrative Studies*, 19, 1-25.
- NIKITINA, S. (2005).** Pathways of interdisciplinary cognition. *Cognition and Instruction*, 23, 389-425.
- PIAGET, J. (1976).** Problemas generales de la investigación interdisciplinaria y mecanismos comunes. En Piaget, J.; Lazarsfeld, P. F.; Mackenzie, W. J. M. et al. (Eds.), *Tendencias de la investigación en las ciencias sociales*. Madrid: Alianza, pp. 199-282. (Orig. 1970).
- POPPER, K. (1972).** *Conjeturas y refutaciones*. Barcelona: Paidós. (Orig. 1963).
- PROCHASKA, J. O.; WRIGHT, J. A. y VELICER, W. F. (2008).** Evaluating theories of health behavior change: a hierarchy of criteria applied to the transtheoretical model. *Applied Psychology: An International Review*, 57, 561-588.
- REPKO, A. (2008).** *Interdisciplinary research*. Thousand Oaks: Sage.
- SPELT, E. J.H.; BIEMANS, H. J. A.; TOBI, H.; LUNING, P. A. y MULDER, M. (2009).** Teaching and learning in interdisciplinary higher education: a systematic review. *Educational Psychology Review*, 21, 365-378.
- STOKOLS, D.; FUQUA, J.; GRESS, J.; HARVEY, R.; PHILLIPS, K.; BAEZCONDE-GARBANATI, L.; UNGER, J.; PALMER, P.; CLARK, M. A.; COLBY, S. M.; MORGAN, G. y TROCHIM, W. (2003).** Evaluating transdisciplinary science. *Nicotina and Tobacco Research*, 5, S21-S39.
- STOKOLS, D.; HALL, K. J.; TAYLOR, B. K. y MOSER, R. P. (2008).** The science of team science. Overview of the field and introduction to the supplement. *American Journal of Preventive Medicine*, 35 (2S), S77-S89.

- STOKOLS, D.; MISRA, S.; MOSER, R. P.; MAY, K. J. y TAYLOR, B. K. (2008).** The ecology of team science. Understanding contextual influences on transdisciplinary collaboration. *American journal of Preventive Medicine*, 35 (2S), S96-S115.
- SZOSTAK, R. (2003).** *A schema for unifying human science*. Selinsgrove: Susquehanna University Press.
- THOMPSON, J. L. (2009).** Building collective communication competente in interdisciplinary research teams. *Journal of Applied Communication Research*, 37, 278-297.
- TWALE, D. J.; SCHALLER, M. A.; HUNLEY, S. A. y POLANSKI, P.J. (2002).** Creating collaborative community in multidisciplinary settings. *Innovative Higher Education*, 27, 113-128.
- VAN FRAASEEN, B. C. (2008).** *Scientific representation*. Oxford: Clarendon Press.
- WEINGART, P. y STEHR, N. (Eds.) (2000).** *Practicing interdisciplinarity*. Toronto: University of Toronto Press.
- WYLIE, A. (Ed.) (2006).** Epistemic diversity and dissent, Part 1 (Special issue). *Episteme*, 3 (1-2).
- ZABALZA, M. A. (2008).** El Espacio Europeo de Educación Superior: innovación en la enseñanza universitaria. *Innovación Educativa*, 18, 69-95.
- ZHOU, J. y SHALLEY, C. E. (Eds.) (2008).** *Handbook of organizational creativity*. New York: Erlbaum.