

CREACIÓN INTERDISCIPLINARIA: el isomorfismo como criterio normativo

Germán de la Reza
Arturo Lara

[Cada disciplina] se presenta como una patria y un lenguaje diferentes, y también –lo que es menos justificable– como una carrera específica, con sus reglas y sus cerramientos, con sus tópicos, irreducibles unos a otros.

F. BRAUDEL

El presente artículo estudia la práctica interdisciplinaria desde la perspectiva de sus objetivos, ventajas, obstáculos y alternativas metodológicas. Para allanar sus insuficiencias normativas plantea un vínculo inter-método consistente en la definición del problema de estudio según el principio del isomorfismo o similitud esencial de fenómenos estudiados por distintas disciplinas.

Palabras clave: interdisciplinariedad, isomorfismo, teoría de sistemas, metodología, ciencias sociales.

ABSTRACT

This article examines the interdisciplinary practice from the perspective of its objectives, advantages, obstacles and methodological alternatives. To pave its normative shortcomings, we propose a link inter-approach based on the principle of isomorphism or similarity of phenomena studied by different disciplines.

INTRODUCCIÓN

Según una máxima en boga, la investigación interdisciplinaria constituye una importante alternativa a la excesiva especialización del conocimiento y a la subsecuente parcelación de las ciencias. Esta alternativa se refiere no sólo al estudio que desborda las fronteras de una determinada disciplina, sino a la validación de miras, teorías y herramientas de

una ciencia particular a partir de su interacción con las miras, teorías y herramientas de otras ciencias.¹ En este proceso, la “desprovincialización intelectual” de las ciencias,² o más precisamente, la liberalización del intercambio de sus métodos,³ podría moderar la tendencia a celebrar la metodología a expensas de la complejidad⁴ y flexibilizar la estructura académica fundada en la correspondencia entre disciplinas y unidades científicas.⁵

Sin embargo, la práctica de la interdisciplina no es fácil ni está libre de restricciones y sus limitaciones en materia de normatividad generan recelo en las comunidades tradicionales y el menor desarrollo o incluso estancamiento de antiguos programas interdisciplinarios, como los estudios de género.⁶ Incluso es posible que las disciplinas no hayan cedido territorio sino que han rediseñado sus fronteras para incorporar al nuevo conocimiento, “disciplinando la interdisciplinariedad”.⁷ El proceso no es del todo claro, ya que también han florecido áreas mixtas como la ecología, la integración internacional, la economía del conocimiento y son pocos quienes disienten de la necesidad de la interdisciplina para el estudio de la complejidad.

¿Es posible normativizar la práctica interdisciplinaria? Para responder a esta interrogante en el presente artículo se estudian las definiciones, los objetivos y los obstáculos de la interdisciplina, así como las alternativas metodológicas a su falta de normatividad. En este último tema planteamos un vínculo inter-método consistente en la definición del *problema de investigación* según el principio del isomorfismo. El término tiene varios significados según se trate de la ciencia o de las características

¹ G.D. Brewer, “Environmental challenges: Interdisciplinary opportunities and new ways of doing business”, *The 1995 MISTRA Lecture*, Estocolmo, 1995, p. 5.

² C. Geertz, *Local Knowledge: Further Essays in Interpretive Anthropology*, Basic Books, Nueva York, 1983, p. 3.

³ R.W. Dasenbrock, “Redrawing the Lines: An Introduction”, en R.W. Dasenbrock (ed.), *Redrawing the Lines*, University of Minnesota Press, Minneapolis, 1989, p. 22.

⁴ G.D. Brewer, “The Challenges of Interdisciplinarity”, *Policy Sciences*, vol. 32, núm. 4, 1999, p. 329.

⁵ L.R. Veysey, *The Emergence of the American University*, University of Chicago Press, Chicago, 1965. Sobre los distintos aspectos de la interdisciplinariedad, véase L. Apostel, G. Berger, A. Briggs y G. Michaud, *Interdisciplinarity: Problems of Teaching and Research in Universities*, Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos, Washington, DC., 1972. Klein es autor de un importante estudio de síntesis. J.T. Klein, *Interdisciplinarity: History, theory, and practice*, Wayne State University Press, Detroit, 1990.

⁶ L.R. Lattuca, “Learning Interdisciplinarity: Sociocultural Perspectives on Academic Work”, *The Journal of Higher Education*, vol. 73, núm. 6, 2002, pp. 711-739.

⁷ E. Bird, “Disciplining the Interdisciplinary: Radicalism and the Academic Curriculum”, *British Journal of Sociology of Education*, vol. 22, núm. 4, 2001, pp. 463-478.

especiales del objeto estudiado. Su empleo en este trabajo asume una connotación estricta y otra flexible. Por su medio se construye un modelo de isomorfismos tomando el caso de la desviación de comercio, un fenómeno estudiado por tres especialidades: economía internacional, políticas públicas y derecho internacional.⁸

El contenido se estructura en dos partes: la primera centra su análisis en las definiciones, expectativas y obstáculos a la interdisciplinariedad; la segunda analiza los problemas de estudio y el isomorfismo, y concluye con un esquema iterativo de los problemas isomórficos interdisciplinarios. En su conjunto, el trabajo pretende mostrar el potencial normativo de la interdisciplina no obstante la carencia de marcos institucionales que permitan la acumulación de experiencia metodológica.

LAS REALIDADES

CONCEPTOS DE INTERDISCIPLINA

En una definición sucinta, la interdisciplinariedad representa la interacción de conocimiento de varias especialidades con el propósito de arrojar nueva luz sobre fenómenos complejos.⁹ Esta operación puede ir desde la simple comunicación de ideas hasta la integración de conceptos, metodologías, procedimientos, epistemologías, bases empíricas y formaciones académicas.¹⁰ El abanico de alternativas tiene dos extremos ideales: en un lado, la multidisciplina o el “federalismo” de las ciencias,¹¹ y en el otro,

⁸ Según la primera, dos sistemas son isomórficos cuando uno de ellos puede ser codificado o filtrado en el otro en sentido inverso. De acuerdo con la segunda, el isomorfismo es la correspondencia formal entre principios o la analogía sintáctica entre dos conjuntos de leyes. Para una definición más detallada, véase la segunda parte de este artículo.

⁹ G.D. Brewer, “The Challenges of Interdisciplinarity”, *op. cit.*, p. 328.

¹⁰ Esta definición ha sido propuesta por el Centro para la Investigación e Innovación Educativa. L.R. Lattuca, “Learning Interdisciplinarity...”, *op. cit.*, p. 712. El enfoque interdisciplinario requiere: *a*) cruzar fronteras disciplinarias (interdisciplina horizontal) y *b*) involucrar a personas de distintos orígenes: expertos, tomadores de decisión, investigadores y público (interdisciplina vertical). J.T. Klein, “Prospects for transdisciplinarity”, *Futures*, núm. 36, 2004, pp. 512-526. Sobre ambas formas de interdisciplina véase R.B. Norgaard y P. Baer, “Collectively seeing climate change: The limits of formal models”, *BioScience*, vol. 55, 2005, pp. 961-966. En el presente artículo nos referimos exclusivamente a la primera.

¹¹ G.M. Hodgson, *The Evolution of Institutional Economics: Agency, Structure and Darwinism in American Institutionalism*, Routledge, Londres y Nueva York, 2004, p. 405.

la “fertilización cruzada”,¹² es decir, la integración de métodos con el fin de crear nuevas bases explicativas.¹³

Las actividades que se ubican del lado multidisciplinario mantienen relativa autonomía, tanto metodológica, como instrumental. En su ámbito, los investigadores definen el papel de cada disciplina en el contexto mayor e identifican las herramientas (esquemas conceptuales, teorías o métodos) necesarias para hacer avanzar sus proyectos. Cuando las acciones se clasifican dentro de la fertilización cruzada, en cambio, el científico rebasa la identidad de una disciplina en pos de una explicación exhaustiva. Es una operación incierta, por cuanto supone la evaluación de las explicaciones vigentes y la elaboración de modelos y estructuras explicativas superiores de manera colectiva.¹⁴

Aquí cabe interrogarnos sobre la posibilidad de definir la interdisciplinariedad sin apelar a la noción de disciplina. La respuesta debería ser negativa, ya que esta forma de investigación encarna al menos en parte la transgresión del estudio unidisciplinario.¹⁵ Empero, por sus características se asemeja más al producto de un sistema intelectual “altamente contingente”¹⁶ que a una combinación de ciencias. Por ello su definición resulta más exacta si entendemos por interdisciplina una corriente mayor donde convergen varios flujos o corrientes menores.¹⁷ La metáfora del flujo que se adapta a nuevos medios, permite matizar el mecanicismo de las definiciones y evita la dependencia frente a la “disciplina” en la aclaración de la interdisciplinariedad.¹⁸

Cabe aclarar que la definición precisa o “correcta” de la interdisciplinariedad tiene menos importancia que una acertada apreciación de la naturaleza de los problemas por resolver. El verdadero desafío no consiste en conceptualizar el enfoque, sino en identificar los problemas, métodos y grados de dificultad a los que debe adecuarse el enfoque en constante flujo.¹⁹

¹² B. Hansson, “Interdisciplinarity: For What Purpose?”, *Policy Sciences*, vol. 32, núm. 4, 1999, p. 341.

¹³ Sobre las diferencias entre interdisciplina, multidisciplina y transdisciplina, véase B. Tress, G. Tress y G. Fry, “Potential and limitations of interdisciplinary and transdisciplinary landscape studies”, en B. Tress *et al.*, *Interdisciplinary and Transdisciplinary Landscape Studies: Potential and Limitations*, Delta Program, Wageningen, 2003, pp. 182-191.

¹⁴ B. Hansson, “Interdisciplinarity: For What Purpose?”, *op. cit.*, p. 342.

¹⁵ J.T. Klein, *Interdisciplinarity: History, theory, and practice*, *op. cit.*

¹⁶ T.R. Austin *et al.*, “Defining Interdisciplinarity”, *PMLA*, vol. 111, núm. 2, 1996, p. 272.

¹⁷ A. Lyon, “Interdisciplinarity: Giving up Territory”, *College English*, vol. 54, núm. 6, 1992, pp. 681-693.

¹⁸ L.R. Lattuca, “Learning Interdisciplinarity...”, *op. cit.*, p. 712.

¹⁹ B. Hansson, “Interdisciplinarity: For What Purpose?”, *op. cit.*, pp. 342-343.

VENTAJAS Y DESVENTAJAS

La justificación de la interdisciplina se establece en función de la relación de costos y beneficios de este enfoque. Según la literatura especializada, las principales ventajas se clasifican en al menos dos grupos. El primero sostiene que la comprensión y explicación de los problemas complejos es mayor si los investigadores apelan a varias disciplinas y evitan el exclusivismo de los experimentos abstractos. Este recurso es tanto más necesario cuanto que las especialidades son frecuentemente incapaces de informarnos sobre los objetos de estudio en todas sus extensiones.²⁰ El argumento tiene una restricción: si por estudio interdisciplinario entendemos mayor precisión en el análisis, entonces la idea es incorrecta. La microeconomía, uno de los componentes tradicionales de la ciencia económica, puede estudiar a las industrias con la precisión empírica que se desee, y lo propio puede ser dicho de muchas otras disciplinas.

El segundo grupo invoca el supuesto de que numerosos adelantos científicos se han dado en el encuentro de diferentes disciplinas y tradiciones. Desde esta perspectiva, trabajar en las fronteras de las disciplinas estimula la innovación. La ingente y compleja producción de los científicos no permite ver con claridad este aspecto. Según algunos observadores, los avances científicos importantes han creado nuevas disciplinas o cambiado radicalmente a las antiguas, llevando la investigación unidisciplinaria a un nivel más alto pero sin quedarse en la interdisciplina.²¹ Sin duda, el tipo de enfoque no asegura la innovación, aunque antes de crear nuevas disciplinas o revolucionar las existentes, el investigador que innova tuvo que infringir los cánones de su disciplina de origen.

Las desventajas de la interdisciplina pueden agruparse, a su vez, en tres categorías. La primera subraya su carácter parasitario al depender del conocimiento obtenido por y en las ciencias particulares. Según esta apreciación, la interdisciplina representa el receptor y la disciplina el emisor o la fuente.²² Obsérvese, sin embargo, que el argumento no considera el saber aportado por estudios interdisciplinarios y que ha sido incorporado al inventario de las ciencias individuales.²³ Tampoco reconoce el monopolio de las disciplinas sobre la organización de la investigación. En fin, que el mismo reparo puede plantearse a la “ciencia normal” cada vez que privilegia el viejo conocimiento en

²⁰ P.C. Stern, “Blind spots in policy analysis: What economics doesn’t say about energy use”, *Journal of Policy Analysis and Management*, núm. 5, 1986, pp. 200-227.

²¹ B. Hansson, “Interdisciplinarity: For What Purpose?”, *op. cit.*, p. 340.

²² *Idem.*

²³ E. Bird, “Disciplining the Interdisciplinary: Radicalism and the Academic Curriculum”, *British Journal of Sociology of Education*, vol. 22, núm. 4, 2001, pp. 463-478.

desmedro de la innovación. La innovación depende menos del tipo de investigación que de las características individuales del científico.

La segunda crítica apela a razones de naturaleza práctica: por deseable o benéfica que sea la interdisciplina, es muy difícil de alcanzar. Los motivos incluyen el encapsulamiento disciplinario, es decir, el hecho que los investigadores vean las mismas sólo cuando pertenecen a la misma comunidad²⁴ o que su trabajo sea comprensible sólo al interior de las respectivas áreas disciplinarias.²⁵ Otro motivo, ya mencionado en este artículo, es que la producción de ideas no es un asunto de organización ni puede generarse a pedido.²⁶ Sin embargo, varios de estos problemas no son exclusivos de la actividad interdisciplinar; el tercer motivo, por ejemplo, cuestiona todo trabajo en equipo, incluyendo el interno de cada ciencia.

La tercera crítica tiene que ver con su carácter accidental. Una encuesta entre quienes la practican, mostró que los investigadores encuentran a sus colaboradores de forma accidental, lo que apoyaría la sospecha de carencia de rigor normativo, o visto desde otra perspectiva, la incapacidad de reproducción y generación de líneas estables de acumulación de conocimiento.²⁷ Sin embargo, la accidentalidad tiene una ventaja significativa: el lugar y el tiempo de los encuentros ofrecen oportunidades frescas de aprendizaje que resultan en proyectos interdisciplinarios y colaboraciones útiles.²⁸ Y no necesariamente puede atribuirse a sus características; con frecuencia, las instituciones estimulan la investigación unidisciplinaria y son ellas las que empujan los proyectos mixtos hacia fuera de las rutinas departamentales.

DIFICULTADES DE LA PRÁCTICA INTERDISCIPLINARIA

Más allá de las ventajas y desventajas de la interdisciplina, este tipo de investigación debe enfrentar un número de barreras relativamente estables. Según la tipología de

²⁴ T.S. Kuhn, *The structure of scientific revolutions*, segunda edición, Chicago University Press, Chicago, 1970, pp. 193-194.

²⁵ S. Stewart, "The Interdiction", *Profession 89*, Modern Languages Association, Nueva York, 1989, p. 10.

²⁶ B. Hansson, "Interdisciplinarity: For What Purpose?", *op. cit.*, p. 340.

²⁷ Lattuca, L.R., "Learning Interdisciplinarity...", *op. cit.*

²⁸ *Ibid.*, pp. 720-721. Obsérvese que estos encuentros no son en nada diferentes a los que se dan entre investigadores de una misma disciplina. En los hechos, estamos ante la heurística, una antigua forma de exploración científica que consiste en "observar las cosas de forma nueva y [...] alcanzar un nivel de comprensión no justificado aún por el criterio normativo". G.A. De la Reza, *Sistemas complejos. Perspectivas de una teoría general*, Anthropos, Barcelona, 2010, p. 27.

Brewer,²⁹ los obstáculos surgen de seis situaciones: diferentes culturas y marcos de referencia; diferentes métodos y objetivos operacionales; diferentes “lenguajes” dentro y entre disciplinas; desafíos personales relacionados con la obtención de reconocimiento en distintas disciplinas; impedimentos institucionales relativos a los incentivos, financiamiento y prioridades disciplinarias; e impedimentos profesionales vinculados con la promoción y el reconocimiento.

Lélé y Norgaard,³⁰ por su parte, identifican cuatro grupos de barreras. Uno se refiere a la diferencia de valores que afecta a cada etapa de la investigación: elección de los problemas científicos, posición teórica, especificación de las variables relevantes y estilo de investigación. Otro resulta de las diferencias entre las teorías y los modelos explicativos de un mismo fenómeno o proceso. El tercer grupo nos remite a las diferencias entre las bases epistemológicas o las “verdades” de cada disciplina. El cuarto es producido por las diferentes formas en las que la sociedad interactúa con las comunidades científicas y organiza su actividad. Los dos primeros grupos motivan la propuesta normativa de la segunda parte de este artículo; los dos últimos requieren algunas precisiones:

Es frecuente que las barreras aumenten en intensidad cuando se trata de vincular las ciencias naturales y sociales. En las primeras, una mayoría de investigadores se adhiere al supuesto de que la metodología puede ser neutra y proporcionar verdades casi absolutas.³¹ En las segundas, por el contrario, es común la aceptación de que no existen ciencias neutras y que las verdades permanentes son inalcanzables.³² La economía se encuentra en una suerte de posición intermedia debido al empleo de pruebas matemáticas y a la formalización de grandes porciones de la teoría. Sus conexiones

²⁹ G.D. Brewer, “The Challenges of Interdisciplinarity”, *op. cit.*, p. 335.

³⁰ S. Lélé y R.B. Norgaard, “Source Practicing Interdisciplinarity”, *BioScience*, vol. 55, núm. 11, 2005, pp. 967-975.

³¹ H.H. Bauer, “Barriers against interdisciplinarity: Implications for studies of science, technology and society”, *Science, Technology & Human Values*, vol. 15, núm. 1, 1990, p. 106. Esto es cada vez menos cierto. Científicos naturales expertos en ecología han hecho observaciones críticas sobre el reduccionismo de los modelos abstractos y sus limitaciones respecto de la capacidad de conocimiento de la realidad. D.B. Botkin, *Discordant Harmonies: A New Ecology for the 21st Century*, Oxford University Press, Nueva York, 1990.

³² Por su grado de formalización, el estudio interdisciplinario en las ciencias naturales es menos complicado que entre las sociales. En estas últimas, sin embargo, la sociología y la antropología focalizan contextos y culturas que las hace más aptas para el enfoque inter-método. D. Kirshner y J.A. Whitson, *Situated cognition: Social, semiotic, and psychological Perspectives*, Erlbaum, Mahwah, Nueva Jersey, 1997; L.R. Lattuca, “Learning Interdisciplinarity...”, *op. cit.*, p. 712.

interdisciplinarias, sin embargo, son más frecuentes con otra ciencia social, la política, con la cual comparte elementos de origen y numerosas interacciones.³³

La modificación de los arreglos institucionales que inhiben la formación y el trabajo interdisciplinario implican esfuerzos que necesitan numerosos actores y prolongados tiempos de realización.³⁴ Actuar en contra de esta barrera supone un conjunto de estímulos: flexibilización de la estructura académica, creación de nuevas oportunidades de investigación, formación de recursos humanos, etcétera. En razón del arraigo de la vieja cultura, los planes de estudio, principalmente, deben asociar lo individual y lo social como elementos mutuamente constitutivos; examinar y apropiarse de las herramientas que permiten el conocimiento (lenguajes, escritura, mapas, diagramas, etcétera); y aprovechar la dimensión transformativa del aprendizaje-participación, entre otros.³⁵

UNA PROPUESTA NORMATIVA

EL PROBLEMA DE ESTUDIO

Parte significativa de los proyectos interdisciplinarios fracasan antes de su encausamiento porque los participantes no reconocen las barreras creadas por sus maneras de abordar y entender un problema científico.³⁶ Por añadidura y a diferencia de la práctica unidisciplinaria, en este tipo de investigación son los problemas los que designan la teoría y los métodos, no al revés.³⁷ Situar el *problema* en el centro de nuestra exploración metodológica es, por tanto, necesario y nos permite acotar la tarea, aunque no por ello el desafío es menor. El problema interdisciplinario tiene por rasgos la falta de precisión, el relativo carácter heurístico de su investigación y una limitada configuración teórica.³⁸

³³ Ch. Chavagneux, "Economics and politics: some bad reasons for a divorce", *Review of International Political Economy*, vol. 8, núm. 4, 2001, pp. 608-632.

³⁴ G.D. Brewer, "The Challenges of Interdisciplinarity", *op. cit.*, pp. 330-331.

³⁵ L.R. Lattuca, "Learning Interdisciplinarity...", *op. cit.* Sobre las teorías del aprendizaje que subrayan el importancia del contexto y por ese medio preparan las habilidades interdisciplinarias, véanse J.G. Greeno, "On claims that answer the wrong question", *Educational Researcher*, vol. 26, núm. 1, 1997, pp. 5-17; J.V. Wertsch, P. del Rio y A. Álvarez, *Sociocultural studies of mind*, Cambridge University Press, Nueva York, 1995; E.A. Forman, N. Minick y C.A. Stone, *Contexts for learning: Sociocultural dynamics in children's development*, Oxford University Press, Nueva York, 1993.

³⁶ S. Lélé y R.B. Norgaard, "Source Practicing Interdisciplinarity", *op. cit.*, p. 975.

³⁷ G.D. Brewer y P. De Leon, *The foundations of policy analysis*, The Dorsey Press, Homewood, 1983, p. 13.

³⁸ D.A. Schon, "Generative metaphor: A perspective on problem-setting in social policy", en A. Ortony (ed.), *Metaphors and Thought*, Cambridge University Press, Cambridge, 1979, p. 261.

Por estos rasgos, el problema interdisciplinario se debe considerar un asunto de representación basada en nuestra experiencia y expectativas.³⁹ ¿Cómo puede emplearse el problema en la normatividad interdisciplinaria? Antes de explicar su función en la normatividad es necesario definir el isomorfismo.

ISOMORFISMO COMO CRITERIO

La noción más precisa de isomorfismo se encuentra en las matemáticas, donde prevé tres casos. En el primero, dos espacios cuantificables son isomórficos cuando existe una función medible para cada punto y una inversa medible; con otras palabras, la imagen inversa de un punto en el primer espacio consiste exactamente en un punto en el segundo espacio. En el segundo, dos espacios probabilísticos son isomórficos, si existe isomorfismo entre dos espacios medibles; si en cada espacio se puede encontrar una variable aleatoria que tenga en el otro su espacio de salida, y si las variables aleatorias en distintos espacios son inversas una de otra. En el tercero, dos sistemas dinámicos son isomórficos cuando uno de ellos puede ser codificado o filtrado en el otro en sentido inverso, de manera que la codificación conduzca a la transformación de uno en otro.⁴⁰

El concepto más general, acuñado en la teoría de sistemas, está referido a la distinción entre leyes analógicas y leyes homológicas, entre similitudes superficiales que no aportan nuevo conocimiento y leyes que son equivalentes con independencia de su relación con los factores superficiales. Aquí el isomorfismo designa la correspondencia formal entre los principios generales y las leyes especiales en dos o más campos, lo cual autoriza el transporte de métodos evitando el “descubrimiento de los mismos principios en diferentes campos aislados”.⁴¹ Desde ese significado, la explicación de un nuevo fenómeno consiste en “la determinación de un isomorfismo entre un conjunto de leyes L_1 , perteneciente al viejo campo y un conjunto correspondiente, L_2 , del nuevo”.⁴²

Una combinación de ambas nociones conviene a nuestro modelo en la medida que permite adaptarlo a los diferentes grados de formalización del estudio. Su utilización,

³⁹ G.D. Brewer, “The Challenges of Interdisciplinarity”, *op. cit.*, p. 329.

⁴⁰ R.M. Gray, *Probability, Random Processes, and Ergotic Properties*, Segunda edición, Springer Verlag, Nueva York, 2009, pp. 57-58.

⁴¹ L. Von Bertalanffy, *Teoría general de los sistemas*, Fondo de Cultura Económica, México, 1976, pp. 31 y ss.

⁴² C.G. Hempel agrega que para lograr ese objetivo “obviamente debemos primero descubrir un conjunto L_2 adecuado de leyes del nuevo campo”. C.G. Hempel, *La explicación científica. Estudios sobre la filosofía de la ciencia*, Paidós Surcos, Barcelona, 2005, p. 572.

empero, requiere un par de precisiones. El sentido tradicional del isomorfismo está asociado a la legitimación del transporte de métodos; en el presente trabajo se utiliza exclusivamente para la identificación de problemas interdisciplinarios. Concretamente, el isomorfismo de dos o más problemas de investigación se entiende como la correspondencia adaptada o plástica entre sus principales conjeturas. No se trata de reducir un problema a otro —el reduccionismo plantea dificultades de diferente índole que no se consideran en el presente trabajo— sino de que sus conjeturas aborden los aspectos más relevantes de un mismo fenómeno sin verse limitados por su complejidad.

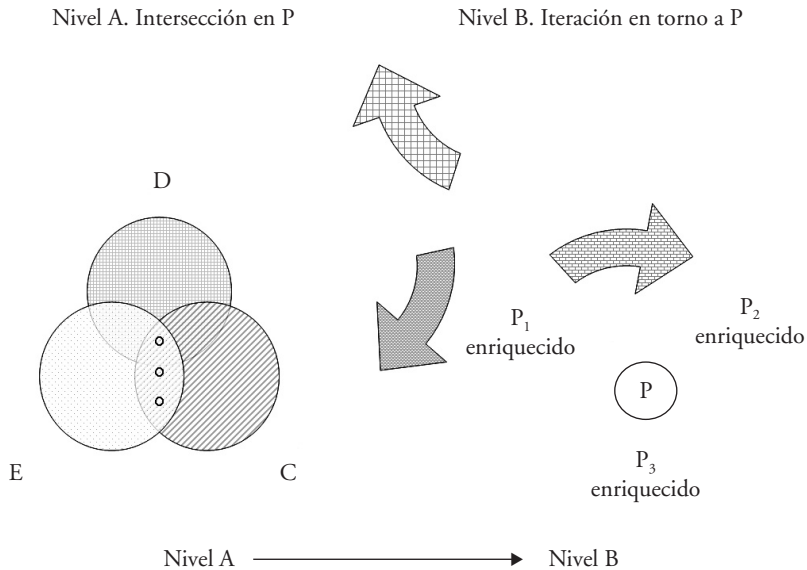
PROBLEMAS ISOMÓRFICOS EN TRES DISCIPLINAS

Para ilustrar el isomorfismo en los problemas de investigación, tomemos un fenómeno que vincula tres especialidades: comercio internacional, políticas públicas y legalidad multilateral: la desviación de comercio en las uniones aduaneras. El problema está dado teóricamente por el siguiente modelo: sea la nación N_1 que aplica un arancel a la importación de un bien x de la nación más eficiente N_2 ; cuando N_1 forma una unión aduanera con N_3 , nación productora de x menos eficiente, el precio del bien en el mercado regional resulta superior al precio internacional menos arancel. Dependiendo de los niveles de protección, el aumento del comercio grupal puede deberse a una de las siguientes causas: *a) creación de comercio*, si el proveedor más caro es sustituido por el más eficiente, o *b) desviación de comercio*, cuando el proveedor competitivo es desplazado por el más caro.⁴³

El primer caso favorece el bienestar de los países miembros y del mundo; el segundo tiene un efecto contrario. Como problema de investigación interdisciplinario (P), su tratamiento corresponde a tres ciencias: economía (E), ciencias políticas (C) y derecho (D). La “desviación de comercio”, problema específico P_1 de E, se estudia con base en el modelo vineriano y sus extensiones. El problema P_2 en C, isomórfico de P_1 , busca explicar los motivos, intereses y determinantes del proteccionismo comercial, incluyendo las relaciones de fuerza entre sus principales agentes. El problema P_3 en D, isomórfico de P_1 y P_2 , previsto en el artículo XXIV de la Organización Mundial del Comercio, establece los límites a la desviación de comercio y las sanciones para una unión aduanera dotada de elevado arancel externo común, o zona de libre comercio con aranceles externos proteccionistas (Figura 1).

⁴³ J. Viner, *Customs Union Issue*, Carnegie Endowment, Washington, DC., 1950; M. Schiff y L.A. Winters, *Integración regional y desarrollo*, Banco Mundial y Alfaomega, Bogotá, 2004.

FIGURA 1

Interdisciplinariedad basada en el isomorfismo

Como problema de investigación interdisciplinaria, la desviación de comercio dispone de numerosas herramientas explicativas en E y C, por lo cual ambas disciplinas se intersectan en un área mayor. D por el contrario, tiene una incidencia menor, aunque establece el marco legal para la toma de decisiones relativas a la creación de los tratados de integración internacional. El Nivel A corresponde a la elección de las herramientas necesarias a la investigación interdisciplinaria y a la definición del papel de las ciencias de origen en un contexto más amplio. En esta etapa el problema todavía es impreciso y carece de cobertura teórica; representa una superposición de conjeturas y se investiga de manera “federalista” o multidisciplinaria. Aunque puede aportar nuevo conocimiento, gran parte de sus ideas provienen de las disciplinas de origen de los investigadores.

El flujograma de la derecha presenta la investigación en el Nivel B como una actividad iterativa en torno a P, es decir, mediante el enriquecimiento de la explicación científica en P₁, P₂ y P₃. Esta operación no sólo lleva el estudio de la “macrodescripción” a la “microdescripción”,⁴⁴ sino también de los problemas multidisciplinarios al

⁴⁴ S. Auyang, *Foundations of Complex-system Theories in Economics, Evolutionary Biology and Statistical Physics*, Cambridge University Press, Cambridge, 1998.

perfeccionamiento de métodos y conjeturas que conciernen a los componentes capaces de producir una explicación compleja. Esta etapa es posterior a la identificación de los recursos metodológicos en E, C y D, y concluye cuando el enriquecimiento de la explicación produce nuevo conocimiento. Se busca que los problemas isomórficos retroalimenten sus significados particulares y elaboren un mapa más preciso del fenómeno. En nuestro ejemplo, pretenden una explicación exhaustiva de la desviación de comercio.

La iteración sugiere que el paso de uno a otro nivel no es mecánico, sino que expresa un enfoque multiforme y plástico. Asimismo, que las operaciones que llevan del Nivel A al B pueden verse como un proceso continuo: 1) al inicio interviene la definición de los objetos de estudio y los problemas interdisciplinarios con la mayor precisión posible; 2) enseguida se procede a seleccionar y adaptar los métodos, técnicas y otras herramientas científicas. *Grosso modo*, ambas operaciones pertenecen al Nivel A y apuntan a la construcción de un marco común; 3) la tercera operación consiste en la delimitación de las conjeturas y los medios de verificación; 4) la última corresponde a la síntesis metodológica, a la comprobación de conjeturas y a la iteración. En su desarrollo, se espera que estas operaciones produzcan nuevos métodos y nuevos problemas científicos.

CONCLUSIONES

Las carencias normativas del estudio interdisciplinario impiden la acumulación de recursos metodológicos y, por lo mismo, potencian su menor rigor. La creación de criterios normativos ha sido abordada en este artículo apelando al concepto de isomorfismo. A diferencia de la tradición sistémica, que busca legitimar las tareas de transporte, en nuestro modelo se emplea para la definición y enriquecimiento del problema de investigación. Un ejemplo del comercio internacional nos permite ilustrar su utilidad como instrumento normativo y como organizador de las tareas de investigación interdisciplinaria.

La conclusión general del trabajo señala la capacidad de la interdisciplina de crear los parámetros necesarios para su desarrollo como forma de estudio. La segunda destaca el empleo del isomorfismo como articulador de las operaciones de la investigación integrada. Su esquema permite privilegiar el estudio de la complejidad en lugar de la metodología; la adaptación al objeto de estudio en lugar de constituirse en una hoja de ruta ajena a la práctica. En su conjunto, el artículo sostiene que la necesidad de la interdisciplina está dictada no sólo por las particularidades de la complejidad, sino porque su forma de investigación es viable en términos normativos.

Dicho esto, el modelo no pretende ni puede resolver todos los obstáculos, en particular los referidos a la ausencia de un contexto cultural e institucional que permita

dar seguimiento sistemático a las aplicaciones. Encausar la investigación interdisciplinaria en ausencia de comunidades capaces de reproducirse y de fincar decisivamente en la formación de recursos humanos puede resultar utópico. En ese sentido, es importante que la búsqueda de soluciones metodológicas se asocie a la creación de nuevos espacios institucionales y culturales. El peso de las determinantes contextuales sugiere que los obstáculos a la interdisciplina deben ser tratados de manera integral.

BIBLIOGRAFÍA

- Apostel, L., G. Berger, A. Briggs y G. Michaud, *Interdisciplinarity: Problems of Teaching and Research in Universities*, Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos, Washington, DC., 1972.
- Austin, T.R. *et al.*, “Defining Interdisciplinarity”, *PMLA*, vol. 111, núm. 2, 1996, pp. 271-282.
- Auyang, S., *Foundations of Complex-system Theories in Economics, Evolutionary Biology and Statistical Physics*, Cambridge University Press, Cambridge, 1998.
- Bauer, H.H., “Barriers against interdisciplinarity: Implications for studies of science, technology and society”, *Science, Technology & Human Values*, vol. 15, núm. 1, 1990, pp. 105-119.
- Bertalanffy, L. von, *Teoría general de los sistemas*, Fondo de Cultura Económica, México, 1976.
- Bird, E., “Disciplining the Interdisciplinary: Radicalism and the Academic Curriculum”, *British Journal of Sociology of Education*, vol. 22, núm. 4, 2001, pp. 463-478.
- Botkin, D.B., *Discordant Harmonies: A New Ecology for the 21st Century*, Oxford University Press, Nueva York, 1990.
- Brewer, G. D., “The Challenges of Interdisciplinarity”, *Policy Sciences*, vol. 32, núm. 4, 1999, pp. 327-337.
- Brewer, G.D. y P. De Leon, *The foundations of policy analysis*, The Dorsey Press, Homewood, 1983.
- Brewer, G.D., “Environmental challenges: Interdisciplinary opportunities and new ways of doing business”, *The 1995 MISTRA Lecture*, Estocolmo, 1995, pp. 1-21.
- Chavagneux, Ch., “Economics and politics: some bad reasons for a divorce”, *Review of International Political Economy*, vol. 8, núm. 4, 2001, pp. 608-632.
- Dasenbrock, R.W., “Redrawing the Lines: An Introduction,” en R.W. Dasenbrock (ed.), *Redrawing the Lines*, University of Minnesota Press, Minneapolis, 1989, pp. 3-26.
- De la Reza, G.A., *Sistemas complejos. Perspectivas de una teoría general*, Anthropos, Barcelona, 2010.
- Forman, E.A., N. Minick y C.A. Stone, *Contexts for learning: Sociocultural dynamics in children's development*, Oxford University Press, Nueva York, 1993.
- Geertz, C., *Local Knowledge: Further Essays in Interpretive Anthropology*, Basic Books, Nueva York, 1983.

- Gray, R.M., *Probability, Random Processes, and Ergotic Properties*, segunda edición, Springer Verlag, Nueva York, 2009.
- Graybill, J.K. et al., "A Rough Guide to Interdisciplinarity: Graduate Students Perspectives", *BioScience*, vol. 56, núm. 9, 2006, pp. 757-763.
- Greeno, J.G., "On claims that answer the wrong question", *Educational Researcher*, vol. 26, núm. 1, 1997, pp. 5-17.
- Hansson, B., "Interdisciplinarity: For What Purpose?", *Policy Sciences*, vol. 32, núm. 4, 1999, pp. 339-343.
- Hempel, C.G., *La explicación científica. Estudios sobre la filosofía de la ciencia*, Paidós Surcos, Barcelona, 2005.
- Hodgson, G.M., *The Evolution of Institutional Economics: Agency, Structure and Darwinism in American Institutionalism*, Routledge, Londres y Nueva York, 2004.
- Kirshner, D. y J.A. Whitson, *Situated cognition: Social, semiotic, and psychological Perspectives*, Erlbaum, Mahwah, Nueva Jersey, 1997.
- Klein, J.T., *Interdisciplinarity: History, theory, and practice*, Wayne State University Press, Detroit, 1990.
- Klein, J.T., "Prospects for transdisciplinarity", *Futures*, núm. 36, 2004, pp. 512-526.
- Kuhn, T.S., *The structure of scientific revolutions*, segunda edición, Chicago University Press, Chicago, 1970.
- Lattuca, L.R., "Learning Interdisciplinarity: Sociocultural Perspectives on Academic Work", *The Journal of Higher Education*, vol. 73, núm. 6, 2002, pp. 711-739.
- Lélé, S. y R.B. Norgaard, "Source Practicing Interdisciplinarity", *BioScience*, vol. 55, núm. 11, 2005, pp. 967-975.
- Lyon, A. (1992), "Interdisciplinarity: Giving up Territory", *College English*, vol. 54, núm. 6, 1992, pp. 681-693.
- Norgaard, R.B. y P. Baer, "Collectively seeing climate change: The limits of formal models", *BioScience*, vol. 55, 2005, pp. 961-966.
- Schiff, M. y L.A. Winters, *Integración regional y desarrollo*, Banco Mundial y Alfaomega, Bogotá, 2004.
- Schon, D.A., "Generative metaphor: A perspective on problem-setting in social policy", en A. Ortony (ed.), *Metaphors and Thought*, Cambridge University Press, Cambridge, 1979, pp. 254-283.
- Stern, P.C., "Blind spots in policy analysis: What economics doesn't say about energy use", *Journal of Policy Analysis and Management*, núm. 5, 1986, pp. 200-227.
- Stewart, S., "The Interdiction", *Profession 89*, Modern Languages Association, Nueva York, 1989, pp. 10-14.
- Szostak, R., "Interdisciplinarity and the Teaching of Public Policy", *Journal of Policy Analysis and Management*, vol. 24, núm. 4, 2005, pp. 853-863.
- Tress, B., G. Tress y G. Fry, "Potential and limitations of interdisciplinary and transdisciplinary landscape studies", en B. Tress et al., *Interdisciplinary and Transdisciplinary Landscape Studies: Potential and Limitations*, Delta Program, Wageningen, 2003, pp. 182-191.

- Veysey, L.R., *The Emergence of the American University*, University of Chicago Press, Chicago, 1965.
- Viner, J., *Customs Union Issue*, Carnegie Endowment, Washington, DC., 1950.
- Wertsch, J.V., P. del Río y A. Álvarez, *Sociocultural studies of mind*, Cambridge University Press, Nueva York, 1995.