

Interacción y convergencia de saberes en la tradición “clásica” sobre interdisciplinariedad: Un esquema de sistematización conceptual

Interaction and convergence of knowledge in the “classical” tradition on interdisciplinarity: A conceptual systematization scheme

Damián Ignacio Berridy

damianberridy@gmail.com

Facultad de Ciencias Exactas y Naturales. Universidad Nacional de Cuyo, Argentina

Facultad de Ciencias Políticas y Sociales. Universidad Nacional de Cuyo, Argentina

Armando Fernández Guillermet

a.f.guillermet@gmail.com

Centro Atómico Bariloche e Instituto Balseiro, Argentina

Facultad de Ciencias Exactas y Naturales. Universidad Nacional de Cuyo, Argentina

Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET), Argentina
 Fundación Bariloche, Argentina

Recepción: 05 Agosto 2021

Aprobación: 25 Octubre 2021

Publicación: 01 Diciembre 2021

Cita sugerida: Berridy, D. E. y Fernández Guillermet, A. (2021). Interacción y convergencia de saberes en la tradición clásica sobre interdisciplinariedad: Un esquema de sistematización conceptual. *Revista Latinoamericana de Metodología de las Ciencias Sociales*, 11(2), e09'. [https://doi.org/10.24215/18537863e09'](https://doi.org/10.24215/18537863e09)

Resumen: El trabajo se propone analizar la multiplicidad de formas de convergencia, combinación o hibridación disciplinar propuestas en la literatura. La investigación tiene por base un esquema gradualista de interacción entre disciplinas, con raíces en la denominada tradición “clásica” de teorización surgida en Europa hacia 1970. El resultado clave del trabajo es un esquema terminológico-conceptual fundado en la diferencia entre acepciones “en sentido amplio” y “en sentido estricto” de la interdisciplinariedad. El esquema permite sistematizar la diversidad de propuestas analizadas, incluyendo una forma clave de la transdisciplinariedad.

Palabras clave: Disciplinas, Interdisciplinariedad, Transdisciplinariedad, Metodología.

Abstract: The work aims to analyze the multiplicity of forms of disciplinary convergence, combination or hybridization proposed in the literature. The research is based on a gradualist scheme of interaction between disciplines, with roots in the so-called “classical tradition” of theorizing, that emerged in Europe around 1970. The key result of the work is a terminological-conceptual scheme based on the difference between the “broad” and the “strict” meaning of interdisciplinarity. The scheme allows systematizing the diversity of proposals analyzed, including a key form of transdisciplinarity.

Keywords: Disciplines, Interdisciplinarity, Transdisciplinarity, Methodology.

1. INTRODUCCIÓN

La manera principal en que la modernidad occidental ha estructurado su sistema de producción de conocimiento se funda sobre las disciplinas como unidad de organización, demarcación y fijación de límites de los dominios del conocimiento científico. Sin embargo, desde el establecimiento institucional de las disciplinas y, en particular, desde las últimas décadas del siglo XX, se ha debatido sobre la posibilidad de formas alternativas de creación de conocimiento. Este debate ha alentado, en particular, esfuerzos en favor de la sistematización, comparación, comprensión y análisis crítico de la diversidad de formas de yuxtaposición, convergencia, integración e incluso fusión entre disciplinas que se han desarrollado en la práctica, o de aquellas que han sido concebidas teóricamente. Sin embargo, a pesar de que la tarea ha sido intentada previamente, en la literatura siguen discutiéndose las dificultades que involucra, en primer lugar, la empresa de desarrollar una “taxonomía” de este tipo de prácticas (Vienni, 2018). En particular, se ha señalado que los estudios realizados han producido, en realidad, tantas tipologías como autores, lo cual dificulta llegar a puntos de acuerdo teórico y también a una comprensión de la propia práctica (Peñuela Velázquez, 2005, p. 48).

La presente contribución forma parte de un proyecto de investigación de largo plazo que se propone contribuir a la sistematización y esclarecimiento conceptual de la multiplicidad de formas de convergencia, combinación o hibridación disciplinar que se describen en la literatura como “inter-”, “pluri-”, “multi-” o “trans-disciplinar”. En trabajos previos, los autores han abordado el desarrollo de este tipo de estudios en contextos de educación, producción de inteligibilidad y crítica social (Berridy y Fernández Guillermet, 2018a); han explorado la dimensión utópico-crítica de dichos abordajes (Berridy y Fernández Guillermet, 2018b) y han sistematizado la teorización sobre ellos que se lleva adelante en América Latina (Berridy y Fernández Guillermet, 2021).

El objetivo general del presente trabajo es extender y profundizar dicha línea de indagación mediante un análisis histórico-conceptual de las relaciones entre tales abordajes, esclareciendo las diferencias clave entre ellos y también las zonas de contacto y superposición conceptual. A tal fin, la indagación se desarrolla en tres etapas. En primer lugar, se establece un “horizonte de referencia”, representativo de una tradición de pensamiento que tiene sus raíces en las ideas e intuiciones planteadas en Europa a partir de la década de 1970, la cual, por su rol pionero en la estructuración del campo, se denominará la tradición “clásica”. Sobre esta base se precisan los objetivos específicos de la investigación. En segundo lugar, se analizan sistemática y sinópticamente las concepciones específicas de un conjunto de autores correspondientes a dos períodos: (i) el que va desde 1970 hasta fines del siglo XX; y (ii) el que incluye las primeras décadas del siglo XXI. Sobre esta base se elabora un esquema terminológico-conceptual que permite dar cuenta, de un modo integrado, de la diversidad de las concepciones analizadas.

2. METODOLOGÍA

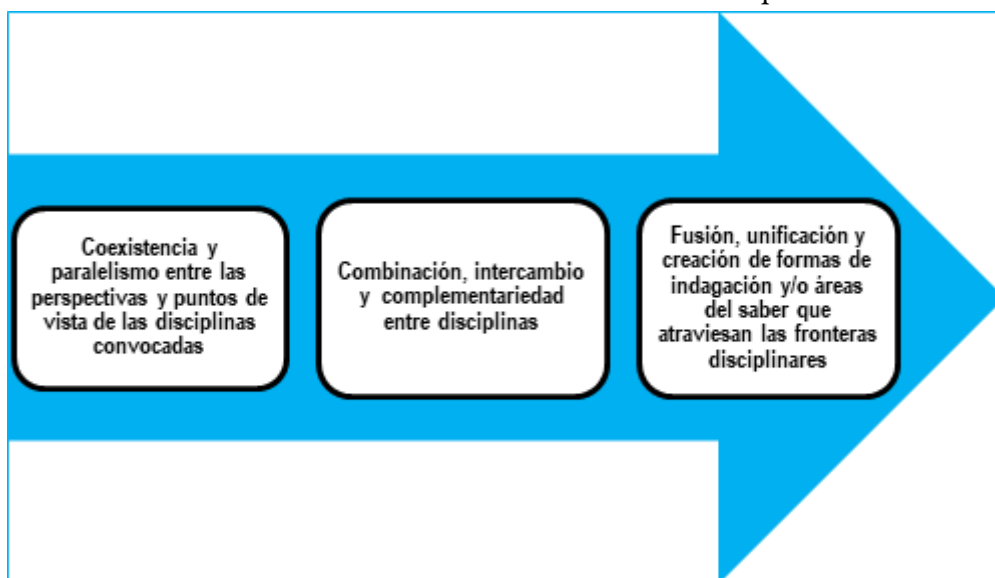
2.1 Bases conceptuales

El origen de las discusiones en torno a la presente temática se ubica habitualmente en la conferencia internacional denominada “Interdisciplinariedad: Problemas de la Enseñanza e Investigación en las Universidades”, realizada en septiembre de 1970 con el auspicio de la Organización Económica para la Cooperación y el Desarrollo (OCDE), el Ministerio de Educación francés y la Universidad de Niza, de la cual participaron destacados intelectuales, varios de los cuales son mencionados más adelante en este trabajo. No obstante, las investigaciones de Sills (1986) indican que el concepto ha sido utilizado desde comienzos del siglo XX. Entre otros antecedentes, cabe mencionar: (a) el Social Science Research Council (1923) se establece en Nueva York “para tratar problemas que conciernen a dos o varias disciplinas”; (b) el American

Council of Learned Societies afirmaba en la conferencia de Hannover de 1930: "Es probable que el interés del Consejo continúe dirigiéndose fuertemente en la dirección de estas investigaciones interdisciplinarias"; (c) en un informe encargado por el mencionado Consejo al sociólogo Louis Wirth de la Universidad de Chicago, el autor mencionaba en 1937 la "cooperación e investigación disciplinaria"; (d) ese mismo año, un aviso sobre la disponibilidad de becas del Consejo publicado en el Journal of Educational Sociology se refería a la "formación de carácter interdisciplinario"; y (e) un artículo de Caudill y Roberts de 1951 se refiere a "Pitfalls in organization of interdisciplinary research".

La conferencia de 1970 marca el comienzo de un esfuerzo sistemático que se manifestó, sucesivamente, a través de: (i) los documentos de la UNESCO producidos en la década de 1980; (ii) las conferencias internacionales, manifiestos, declaraciones y cartas presentados en la década de 1990; (iii) las conceptualizaciones de la denominada "escuela francesa": Nicolescu, Morin y el International Center for Transdisciplinary Research (CIRET, Paris), y de la "escuela suiza" o "alemana"; y (iv) las conceptualizaciones aparecidas a comienzos del siglo XXI. El presente análisis de las concepciones y terminología planteadas desde 1970 tendrá por base una caracterización de la que los presentes autores consideran la tradición de pensamiento clave o tradición "clásica". Específicamente, siguiendo a Berridy y Fernández Guillermet (2021), se aceptará que los niveles o categorías de integración entre disciplinas forman parte de un *continuum* que, partiendo de la mera coexistencia entre disciplinas, pasa por la convergencia conceptual, combinación o complementariedad, y llega, finalmente, a la fusión, unificación o creación de nuevas disciplinas. Este *continuum*, esquematizado en la Figura 1, es esencialmente una representación de las etapas básicas de un mecanismo gradualista de acercamiento e interacción entre disciplinas. A este esquema se referirá en este trabajo como "horizonte de referencia" de la tradición "clásica". Sobre esta base, la presente indagación se propone: (i) analizar las categorías específicas utilizadas por diversos autores para describir las vinculaciones entre disciplinas; (ii) esclarecer en qué medida dichas concepciones son compatibles con el esquema general planteado en la Figura 1; y (iii) explorar la posibilidad de establecer una terminología y un conjunto de categorías que capturen lo que tienen en común las visiones de los autores analizados.

FIGURA 1
Esquema del *continuum* de niveles en la integración gradual entre disciplinas, que se adopta en este trabajo como "horizonte de referencia" de la tradición "clásica" de teorización sobre interdiscipliniedad



Tomado del trabajo de Berridy y Fernández Guillermet (2021)

2.2 La tradición “clásica” en el siglo XX

En esta sección se presenta una sucinta compilación de aportes conceptuales a la tradición “clásica” de teorización presentados en el siglo XX a partir de 1970. Con el fin de facilitar la escritura y las comparaciones entre las diversas posturas, se ha utilizado la letra “d” como abreviatura de “disciplinariedad”, combinándola con diversos prefijos de manera tal que las expresiones “multidisciplinariedad”, “interdisciplinariedad” o “metadisciplinariedad”, etc., utilizadas por algunas de las fuentes consultadas, han sido reemplazadas por “multi-d”, “inter-d”, “meta-d”, etc. Por igual motivo, cuando se alude en el resto del trabajo a los productos de la integración disciplinar, se utilizan los sustantivos “inter-disciplina”, “trans-disciplina” y “macro-disciplina”, como también los adjetivos “inter-disciplinario” o “trans-disciplinario”.

· *Jean Piaget (1972)*

Como parte de una obra teórica cuya amplitud excede los límites de este trabajo, Piaget basó su análisis de la “inter-d” en el marco de su propia teoría del conocimiento, la cual tiene por base lo que él denomina *epistemología genética*. La tarea de Piaget se orientó al estudio de las estructuras que son esenciales a la actividad científica y una fuente de conexiones inter-disciplinarias (Piaget, 1975, p.154). Para Piaget, la “multi-d” está orientada a la solución de problemas, en tanto la “inter-d” presupone la reciprocidad, los intercambios y el enriquecimiento mutuo. En sus palabras, la investigación inter-disciplinaria “puede nacer de dos clases de preocupaciones, unas relativas a las estructuras o a los mecanismos comunes y otras a los métodos comunes, pudiendo ambas intervenir a la vez”. (Piaget et al., 1973, p.199). Por otra parte, la “trans-d” representa, para este autor, la disolución de fronteras y la aparición de nuevas estructuras operativas y regulatorias.

· *Erich Jantsch (1972)*

Este pensador concibe la “multi-d” como yuxtaposición de disciplinas diferentes, sin relaciones explícitas entre ellas: éstas constituyen un sistema con un solo nivel y de múltiples objetivos, pero sin ninguna cooperación. La “pluri-d” alude a la yuxtaposición de disciplinas cercanas y la “inter-d” refiere a un sistema de dos niveles y objetivos múltiples en el que hay coordinación procedente del nivel superior, la cual permite que las disciplinas se integren y se modifiquen. La “trans-d” implica la desaparición de límites y el surgimiento de una nueva macro-disciplina, que el autor concibe como la coordinación de todas las disciplinas e inter-disciplinas del sistema de enseñanza e innovación, con base en una axiomática común (Nicolescu, 2006).

· *Marcel Boisot (1972)*

El autor distingue tres tipos de “inter-d”: (i) la “inter-d lineal”, que es una modalidad de intercambio en la que una o más leyes tomadas de una disciplina se utilizan para explicar fenómenos de otra, mediante alguna redefinición de las variables y/o parámetros para ajustarlas al nuevo contexto disciplinario; (ii) la “inter-d estructural”, que se presenta cuando las interacciones entre dos o más disciplinas llevan a la creación de un cuerpo de leyes nuevas que forman la estructura básica de una disciplina original, la cual no puede ser reducida a la coordinación formal de las que la generaron; (iii) la “inter-d restrictiva”, en la cual la colaboración entre varias disciplinas, en orden a un objetivo concreto de investigación y a un campo específico de aplicación, le acota el campo de aplicación a cada una de ellas. Este tipo de colaboración esporádica no involucra necesariamente modificaciones permanentes en el seno de las disciplinas involucradas (Boisot, 1979, pp. 103-108).

· *Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico (OCDE) (1972)*

La OCDE definió la “multi-d” como la agrupación o yuxtaposición de disciplinas que se proponen simultáneamente sin que aparezcan explícitamente las relaciones entre ellas. Es un sistema de un solo nivel y con objetivos múltiples, en el que las diferentes disciplinas permanecen separadas, conservando su identidad original, y la estructura existente del conocimiento no se cuestiona. La “pluri-d” es definida como una yuxtaposición de disciplinas situadas en el mismo nivel jerárquico que enfatiza sus relaciones. Para la OCDE, “inter-disciplinario” es un adjetivo que describe, en general, la interacción entre dos o más disciplinas diferentes. Esta interacción puede abarcar desde la mera comunicación de ideas hasta la integración mutua de conceptos organizativos, metodología, procedimientos, epistemología, terminología, datos, y la organización de la investigación o la educación en un campo bastante amplio. La “inter-d cruzada” es el caso en que la axiomática de una disciplina se impone a otras del mismo nivel jerárquico: se trata de un sistema de un solo nivel con un objetivo impuesto por una disciplina. La “inter-d” implica una axiomática común a un grupo de disciplinas conexas, definida al nivel o subnivel jerárquico inmediatamente superior, con lo que se constituye un sistema con dos niveles y con objetivos múltiples. Finalmente, la “trans-d” es definida como la coordinación de todas las disciplinas e inter-disciplinas sobre la base de una axiomática general introducida a todos los niveles. El surgimiento de esta concepción puede comprenderse a partir del clima intelectual de la época, que se plasmaba en los lenguajes organizadores del seminario de la OCDE: lógica, cibernética, teoría general de sistemas, estructuralismo y teoría de la organización (Klein, 2010, p. 24).

· *Heinz Heckhausen (1972)*

El autor identifica seis tipos de relaciones: (i) la “inter-d heterogénea” o “indiscriminada”, que es un tipo de abordaje enciclopédico en el cual se recurre a una suma de disciplinas para adquirir una visión general; (ii) la “pseudo inter-d”, que involucra disciplinas que, al igual que la matemática y las simulaciones computacionales, recurren a los mismos instrumentos analíticos; (iii) la “inter-d auxiliar”, en la que una disciplina utiliza los métodos pertinentes a otra disciplina y permite al menos un nivel de integración; (iv) la “inter-d como complementación”, que se da cuando los campos de estudio de ciertas disciplinas se solapan parcialmente, y se crean en las regiones fronterizas entre ellas unas relaciones de complementariedad que no se extienden a la totalidad de sus campos de estudio; (v) la “inter-d compuesta”, que tiene lugar cuando distintas disciplinas actúan para resolver un mismo problema; y (vi) la “inter-d unificadora”, que se deriva de una coherencia muy estrecha, de carácter teórico y metodológico, entre los campos de estudio de dos disciplinas.

· *Guy Michaud (1972)*

Interesado en establecer el papel de la “inter-d” y sus vinculaciones con la Universidad, el autor define “disciplina” como un conjunto específico de conocimientos con sus propias características. Define también la “multi-d” como la yuxtaposición de disciplinas diversas, desprovistas de relación aparente entre ellas, y la “pluri-d” como la yuxtaposición de disciplinas más o menos vecinas en los ámbitos del conocimiento. Denomina “inter-d” a la interacción existente entre dos o más disciplinas, la cual puede ir desde la simple comunicación de ideas a la integración mutua de los conceptos, la terminología, la metodología, los procedimientos, los datos, la organización de la enseñanza y la investigación. Por último, la “trans-d” es definida como el resultado de una axiomática común a un conjunto de disciplinas.

· *Hilton Japiassu (1976)*

Para este autor: (i) la “multi-d” involucra una gama de disciplinas yuxtapuestas sin que aparezcan las relaciones existentes entre ellas; (ii) la “pluri-d” es una yuxtaposición de diversas disciplinas situadas generalmente en el mismo nivel jerárquico, cuya agrupación hace aparecer dichas relaciones; (iii) la “inter-d” implica la existencia de una axiomática común a un grupo de disciplinas conexas y definidas en el nivel jerárquico inmediatamente superior; y (iv) la “trans-d” es una coordinación de todas las disciplinas e inter-disciplinas sobre la base de una axiomática general.

· *Cesare Scurati y Elio Damiano (1977)*

Los autores establecen una taxonomía con seis niveles, siguiendo un orden creciente de interrelación: (i) la “inter-d heterogénea”, que es una especie de enciclopedismo, basado en la suma de informaciones procedentes de diversas disciplinas; (ii) la “pseudo inter-d”, en la cual el nexo de unión se establece en torno a una especie de meta-disciplina, normalmente un modelo teórico o un marco conceptual, que se aplica para trabajar en disciplinas que son muy diferentes entre sí; (iii) la “inter-d auxiliar”, que se establece cuando en una disciplina se recurre al empleo de metodologías de investigación propias u originales de otras áreas del conocimiento; (iv) la “inter-d compuesta”, que se da, en particular, cuando para la solución de determinados problemas sociales intervienen equipos de especialistas de múltiples disciplinas, para analizar de manera conjunta los diversos aspectos que presenta el fenómeno socio-histórico; (v) la “inter-d complementaria”, que es una superposición del trabajo entre especialidades que coinciden en un mismo objeto de estudio; y (vi) “inter-d unificadora”, que tiene lugar cuando se establece una auténtica integración de dos o más disciplinas, a partir de un marco teórico y de una metodología de investigación común (Scurati y Damiano, 1977, pp. 27-28).

· *Guy Palmade (1979)*

Para este pedagogo, interesado en el vínculo entre la “inter-d” y la educación, la primera es algo a “vivir”, a diferencia de las concepciones que plantean que es algo que “se enseña”. Palmade definió tres niveles de relaciones entre disciplinas: (i) la “multi-d”, que es una yuxtaposición de disciplinas diversas, a veces sin relación aparente entre ellas; (ii) la “co-d”, que es el conjunto de las concepciones que permiten unificar el conocimiento de las diferentes disciplinas, manteniendo la originalidad y lo específico de cada una de ellas sin llegar a la constitución de una sola disciplina (Palmade, 1979, p. 211). Finalmente, (iii) entiende la “trans-d” como la puesta en marcha de una axiomática común a un conjunto de disciplinas.

· *Ricardo Marín Ibáñez (1979)*

Con especial atención a la cuestión educativa, el autor define: (i) la “multi-d” como una yuxtaposición de diferentes disciplinas, en algunos casos sin relación aparente entre ellas, como ocurre en una Universidad; (ii) la “pluri-d” como una yuxtaposición pero entre menos disciplinas y de carácter afín, como ocurre en una Facultad; (iii) la “intra-d” como el resultado de establecer relaciones entre diferentes partes o enfoques dentro de una disciplina para llegar a una conexión con unidad y sentido; y (iv) la “trans-d” como una búsqueda de relaciones que trasciendan las disciplinas para integrarlas en un conjunto con sentido, lo cual implica un movimiento hacia una cierta unificación de la ciencia.

· *Raymond Miller (1981)*

Con atención a lo metodológico, este autor, orientado a la investigación en ciencias sociales, identificó dos tipos de metodologías inter-disciplinarias: (i) la de “componentes compartidos”, que incluye métodos de investigación que se comparten entre disciplinas, como la inferencia estadística, las entrevistas, el muestreo, los sondeos, los estudios de casos, el análisis intercultural y la etnografía; y (ii) la de “principios de organización transversales”, que incluye conceptos focales o procesos sociales fundamentales para organizar ideas y hallazgos en todas las disciplinas, como los de “rol” y de “intercambio”. Para este autor, la “trans-d” involucra “marcos conceptuales articulados” que trascienden el estrecho alcance de las “visiones de mundo disciplinarias”. Entre los principales ejemplos incluye la teoría general de sistemas, el estructuralismo, la sociobiología, la fenomenología y las ciencias políticas. Considera que estos marcos reorganizan holísticamente la estructura del conocimiento, abarcando “metafóricamente” las partes de los campos materiales que las disciplinas abordan por separado.

· *Georges Gusdorf (1983)*

Para este autor: (i) la “inter-d” implica no solamente yuxtaposición, sino también una puesta en común: la noción de inter-d evoca un horizonte global, pero no totalitario, del acontecimiento universal. En sus palabras, el programa inter-disciplinario consistiría en la “reunión de la aproximación de la inteligibilidad según la multiplicidad de las vocaciones individuales, y la diversidad de las perspectivas de la cultura mundial. La pluralidad de los espacios y de las épocas y la multiplicidad de las formas de lo humano imponen una especie de politeísmo epistemológico, respetuoso con las discordancias y las discontinuidades, con los intervalos” (Gusdorf, 1983, p. 52); (ii) la “trans-d” expresa la idea de una trascendencia, de una instancia científica capaz de imponer su autoridad a las disciplinas particulares; designa quizás un hogar de convergencia, una perspectiva de objetivos que reunirá en el horizonte del saber, según una dimensión horizontal o vertical, las intenciones y preocupaciones de las diversas epistemologías. Se ha observado que, en realidad, Gusdorf critica esta postura, pues, al enunciarse la idea de una trascendencia, se alude a una instancia científica capaz de imponer su autoridad a las demás disciplinas, lo cual negaría la posibilidad del diálogo, que es la condición *sine qua non* para el ejercicio efectivo de la “inter-d” (Fazenda, 2011, p. 71).

· *Edgar Morin (1984)*

El autor distingue las siguientes categorías: (i) la “inter-d”, que implica yuxtaposición en algunos casos, pero intercambio y cooperación en otros; (ii) la “poli-d”, que involucra una asociación de disciplinas en virtud de un proyecto, de la resolución de un problema o de la construcción de un objeto común; (iii) la “trans-d”, que implica esquemas cognitivos que atraviesan las disciplinas y que a veces pueden ponerlas “en trance”; y (iv) la “meta-d”, que es un punto de vista que sobrepasa las disciplinas, pero conservándolas.

· *Heidi Hayes Jacobs (1989)*

Para esta autora, interesada en las experiencias educativas inter-disciplinarias en Estados Unidos: (i) la “multi-d” es la yuxtaposición de varias disciplinas en torno a un problema pero sin intención de integración; (ii) la “pluri-d” es la yuxtaposición de disciplinas más o menos relacionadas; (iii) la “inter-d cruzada” implica la posibilidad de abordar una disciplina desde la perspectiva de otra; (iv) la “inter-d” es una perspectiva de conocimiento, o un acercamiento curricular, para el caso educativo, que aplica metodologías y lenguajes de

varias disciplinas; y (v) la “trans-d” es entendida como un más allá de las disciplinas: supone centrarse en un problema y llevar el conocimiento “más allá” de los campos disciplinares.

· *Elaine L. Simon y Judith G. Goode (1989)*

Si bien el trabajo de las autoras se orienta fundamentalmente a la antropología, su producción es relevante también para otras ciencias sociales con orientación cualitativa, ya que para ellas el enfoque “inter-d” implica la combinación de métodos cuantitativos y cualitativos. Las autoras bosquejaron una jerarquía de niveles de interacción relevantes tanto para la investigación como para la enseñanza. Descriptos de un modo ascendente, el nivel más bajo es aquel en el que una(s) disciplina(s) proporciona(n) información de contexto a otras disciplinas. El siguiente nivel es el de la elaboración o explicación de los hallazgos. En los niveles más altos se produce una definición conjunta de variables o categorías. En el máximo nivel, las preguntas fundamentales se refinan mediante la integración de los enfoques de todos los participantes en el diseño de la investigación (Simon y Goode, 1989, p. 221).

2.3 La tradición “clásica” a comienzos del siglo XXI

· *William H. Newell (1998)*

Para este autor, interesado en el desarrollo de los programas de educación general en Estados Unidos, la “inter-d” alude a un espectro de interacciones entre disciplinas que se extiende desde la integración parcial hasta la completa, y que puede ser de carácter estrecho o amplio. La “identificación estrecha”: (i) ocurre entre disciplinas como la historia y la literatura, con métodos, paradigmas y epistemologías compatibles; y (ii) involucra menos disciplinas, lo cual simplifica la comunicación. La “identificación amplia” es más compleja: (a) ocurre entre disciplinas como las ciencias y las humanidades, cuyos paradigmas y métodos muestran poca o ninguna compatibilidad; y (b) involucra más disciplinas y hasta diversos sectores sociales (Newell, 1998, p. 533).

· *Margaret A. Boden (1999)*

Esta autora establece una tipología con seis categorías, como sigue. (i) La “multi-d” es de carácter enciclopédico, entendida como una forma “falsa” o, en el mejor de los casos “débil”, de “inter-d”. (ii) La “inter-d contextual” involucra otras disciplinas sin una cooperación activa. (iii) La “inter-d compartida” tiene lugar cuando los diversos aspectos de un problema complejo son abordados por diferentes grupos de investigación, con habilidades complementarias, los cuales comunican sus resultados y monitorean el progreso general. Esta forma no involucra necesariamente la cooperación cotidiana entre ellos. (iv) La “inter-d cooperativa” requiere trabajo en equipo, ejemplificado por la colaboración de físicos, químicos, ingenieros y matemáticos que se dio en el Proyecto Manhattan y la que ocurre en investigaciones sobre cuestiones de política pública en el área de energía (Boden, 1999, pp. 17-19). (v) La “inter-d generalizada” se establece cuando una única perspectiva teórica se aplica a una amplia gama de disciplinas, como la cibernética o la teoría de la complejidad. (vi) La “inter-d integrada”, que es para Boden la “verdadera” inter-d, se establece cuando los conceptos y concepciones de una disciplina contribuyen a los problemas y teorías de otra, como ocurre entre la neurociencia computacional y la filosofía de la ciencia cognitiva.

· *Lisa R. Lattuca (2001)*

Intentando comprender mejor la práctica de la “inter-d” en la investigación y en la enseñanza, esta autora establece una conceptualización con las cuatro categorías siguientes. (i) La “d-informada” involucra actividades motivadas por una cuestión disciplinaria. Así, en educación, los profesores utilizan ejemplos de otras disciplinas para ayudar a los estudiantes a establecer conexiones entre ellas, sin cambiar el enfoque disciplinario de la clase. En la investigación, las preguntas disciplinarias pueden tener por base los conceptos, teorías o métodos de otras disciplinas, pero estas contribuciones se realizan al servicio de una pregunta disciplinaria. (ii) La “inter-d sintética” ocurre cuando el intercambio de métodos, teorías, conceptos u otros componentes disciplinarios está motivado por una pregunta de naturaleza inter-disciplinaria. Dichos problemas y preguntas son de dos clases: (a) problemas o preguntas que se encuentran “en las intersecciones” de las disciplinas; y (b) problemas y preguntas que se encuentran “en las brechas” entre las disciplinas. En el primer tipo, la cuestión o pregunta pertenece a ambas disciplinas; en el último, no pertenece a ninguna. En ambos casos, las contribuciones o roles de las disciplinas individuales aún son identificables, pero la pregunta planteada no se identifica necesariamente con una sola disciplina. (iii) La “inter-d conceptual” incluye temas y preguntas sin una base disciplinaria convincente y que sólo pueden ser respondidos usando una variedad de disciplinas. Esta forma de vinculación suele implicar una crítica de los entendimientos disciplinarios de un tema o pregunta, como ocurre en el caso de los estudios culturales, los enfoques feministas y los posmodernos. (iv) La “trans-d” es la aplicación de teorías, conceptos o métodos a través de disciplinas con la intención de desarrollar una síntesis global. Difiere de las anteriores en que las teorías, los conceptos o los métodos no se toman de una disciplina y se aplican a otra, sino que trascienden las disciplinas y, por lo tanto, son aplicables en muchos campos. Las disciplinas vinculadas no contribuyen con sus componentes, sino que proporcionan configuraciones en las que se puede probar el concepto, la teoría o el método trans-disciplinario.

· *Yves Lenoir (2001)*

Interesado en la educación y preocupado porque la “inter-d” sufre de una alta polisemia, el autor ha estudiado la intersección de tres parámetros: (a) la relación entre las disciplinas, que va desde la disolución disciplinaria a la fusión de disciplinas; (b) los objetivos sociales, que varían entre el sentido y la funcionalidad; y (c) las concepciones epistemológicas de las relaciones inter-disciplinarias. Sobre esta base el autor identifica ocho formas de investigación y desarrollo: (i) la “mono-d”, o “uni-d”, que implica la utilización de una sola disciplina; (ii) la “multi-d”, que es la utilización de dos o más disciplinas, sin especificar la presencia ni ausencia de vínculos entre ellas, ni tampoco el tipo de vínculos establecidos; (iii) la “pluri-d”, que expresa la simple yuxtaposición de dos o más disciplinas y, en consecuencia, la ausencia de cualquier tipo de relación directa entre éstas; (iv) la “intra-d”, que designa las interrelaciones forjadas al interior de una disciplina o de un mismo campo disciplinario en función de su lógica interna; (v) la “inter-d en sentido amplio”, que constituye una expresión genérica que alude a todas las formas de vinculación que puedan establecerse entre las disciplinas; (vi) la “inter-d en sentido estricto”, que designa las interacciones eficaces tejidas entre dos o más disciplinas y sus conceptos, sus procedimientos metodológicos, técnicos, etc. Esta categoría no es, por lo tanto, compatible con ninguna perspectiva acumulativa, porque impone interacciones reales; (vii) la “trans-d”, que es un término ambiguo, dado que hace referencia a cinco significados distintos, ya que puede ser comprendida: (a) en el sentido de transversalidad (“a través de”), con centro en dos o más disciplinas; (b) en el sentido de una superación (“más allá”) disciplinaria, que conduce a una unidad de la ciencia basada en un conjunto de principios, conceptos, métodos y objetivos unificadores que actúan en un nivel meta-científico; (c) como una focalización en los comportamientos, que tiende a eludir las disciplinas; y (d) en vez del término “inter-d”; y (e) la “circun-d” que, en el marco de la formación profesional, incluida la de los

docentes, refiere a una manera de considerar otros saberes, distintos de los científicos y disciplinarios, como los saberes experienciales, los conocimientos de sentido común y el conocimiento de la alteridad, que los practicantes incorporan en sus prácticas. Finalmente, Lenoir distingue cuatro formas de implementación de la “inter-d”: (i) “inter-d científica”; (ii) “inter-d escolar”; (iii) “inter-d profesional”; y (iv) “inter-d práctica”.

· *Bärbel Tress, Gunther Tress y Gary Fry (2005)*

Los autores, interesados en enfoques de investigación integradora sobre aspectos del cambio ambiental y del paisaje, definen: (i) la “inter-d”, como un modo de investigación que involucra varias disciplinas académicas no relacionadas y que obliga a cruzar los límites de las asignaturas para crear nuevos conocimientos y alcanzar un objetivo de investigación común; y (ii) la “trans-d”, como un modo de producción de conocimiento que implica la participación de investigadores académicos de diferentes disciplinas no relacionadas y de participantes no académicos con el fin de crear nuevos conocimientos y teorías e investigar una pregunta común (Tress, Tress y Fry, 2005 y 2009).

· *Katri Huutoniemi et al. (2010)*

Los autores distinguen la “inter-d estrecha”, que corresponde al caso en que las disciplinas involucradas son muy próximas, de la “inter-d amplia”, que ocurre en el caso contrario. Para ellos, la deficiencia más evidente en esta discusión es que incluso las categorizaciones conceptuales bien argumentadas no han encontrado su camino en los análisis empíricos de la investigación inter-disciplinaria: se han realizado pocos intentos serios de utilizar un esquema de categorización conceptual con miras a analizar o identificar la “inter-d” existente en las prácticas reales de investigación. Dicha prueba empírica sería valiosa para validar una categorización, así como para desarrollar aún más una herramienta de análisis o evaluación. Dado que carecen de interés empírico, la mayoría de las definiciones se operacionalizan libremente (Huutoniemi et al., 2010, p. 1).

· *Malin Mobjörk (2010)*

Para distinguir entre diferentes enfoques inter-disciplinarios, esta autora tiene en cuenta tres dimensiones interconectadas que son relevantes: (a) el grado de integración; (b) el alcance de la colaboración; y (c) los motivos detrás de la investigación. Así, la “trans-d” es concebida como una producción de conocimiento extendida que incluye una variedad de actores, con una percepción abierta de la relevancia de las formas de conocimiento científico y del conocimiento lego. Considerar el alcance de la colaboración permite establecer una distinción más clara entre la “inter-d” y la “trans-d” de lo que es posible analizando sólo el grado de integración, aunque la integración sigue siendo una característica esencial de la “trans-d”. A partir del reconocimiento de los diferentes roles que pueden desempeñar los actores involucrados en la producción de conocimiento, la autora distingue entre dos formas diferentes de “trans-d”: la consultoría y la “trans-d participativa”. Ambas formas cumplen con los requisitos básicos de la “trans-d”, pero difieren en cuanto a los desafíos involucrados. La “trans-d participativa” corresponde a una investigación que incluye todo tipo de actores en igualdad de condiciones en el proceso de producción del conocimiento. La “consultoría trans-disciplinaria” implica que actores de fuera del mundo académico reaccionan y responden a la investigación realizada.

· *Jürgen Mittelstrass (2011)*

Este autor afirma que la “inter-d” no es meramente una alternancia entre las disciplinas, ni está flotando sobre ellas, como el espíritu absoluto de Hegel. Más bien, deshace las rigideces disciplinarias cuando éstas obstruyen la formulación de problemas y las correspondientes acciones basadas en la investigación. Para él, la “inter-d” significa una cooperación concreta con una duración finita, mientras la “trans-d” implica que la cooperación conducirá a un orden científico duradero y sistemático que cambiará la perspectiva de abordaje. Desde su perspectiva, tanto las formas disciplinares como las trans-disciplinares puras ocurren raramente. Ambas son principios rectores de la investigación o tipos ideales de trabajo científico, pero las formas mixtas son las más frecuentes (Mittelstrass, 2011, p. 331).

· *Catherine Lyall y Laura Meagher (2012)*

Las autoras, interesadas en la educación e investigación en el Reino Unido, afirman que el continuo énfasis en la “inter-d”, especialmente en aquella que integra las ciencias sociales y naturales, requiere que los investigadores académicos colaboren a través de límites disciplinarios, epistémicos y metodológicos. Si se acepta que “el nuestro es un momento de revolución tanto ontológica como epistemológica” en el que “casi todos los problemas que enfrentamos hoy en día son complejos, interconectados, contradictorios, ubicados en un entorno incierto e incrustados en paisajes que están cambiando rápidamente”, entonces debemos esperar que el futuro de la investigación sea cada vez más inter-disciplinario (Lyall y Meagher, 2012, p. 1).

· *Julie Thompson Klein (2004)*

La autora establece cuatro niveles de relación posible entre las disciplinas: (i) el préstamo, que involucra instrumentos analíticos y metodologías o algún concepto o modelo teórico; (ii) la solución de problemas que sobrepasan los límites de una especialidad determinada; (iii) un incremento coherente de temáticas o métodos, que se produce con mucha frecuencia en los bordes de aquellas disciplinas que muestran solapamiento en sus campos de estudio; y (iv) el surgimiento de una inter-disciplina, como resultado de una integración, a nivel de los marcos teóricos y metodológicos, entre disciplinas que comparten un mismo objeto de estudio.

3. SÍNTESIS TERMINOLÓGICO-CONCEPTUAL

3.1 Aspectos básicos

Sobre la base de los aportes conceptuales sintetizados en las secciones 2.2 y 2.3, se ha desarrollado el “horizonte de referencia” que se planteó al comienzo del trabajo, introduciendo categorías que permiten dar cuenta, de un modo coherente, de las variantes encontradas en el análisis de la literatura. La presente propuesta terminológico-conceptual se resume en la Tabla 1.

TABLA 1

Esquema terminológico-conceptual para sistematización de las categorías de convergencia, combinación o hibridación disciplinar propuestas en la literatura, en el marco de la denominada tradición “clásica” de teorización sobre interdisciplinariedad

DISCIPLINARIEDAD ("uni-d, o mono-d")	INTERDISCIPLINARIEDAD ("inter-d")			
	EN SENTIDO AMPLIO ("poli-d")		EN SENTIDO ESTRICTO	
	ENTRE DISCIPLINAS CERCANAS	ENTRE DISCIPLINAS NO CERCANAS	VINCULACIÓN POR INTERCAMBIOS A NIVEL DE LOS COMPONENTES DE LAS DISCIPLINAS	VINCULACIÓN POR INTEGRACIÓN A NIVEL ESTRUCTURAL- AXIOMÁTICO ("trans-d")
	"pluri-d" y "co-d"	"multi-d"	Variedades de la "inter-d"	Desarrollo de estructuras teóricas o macro-disciplinas de carácter trans-disciplinar

La primera distinción clave que se propone es entre disciplinariedad (“d”) e inter-disciplinariedad (“inter-d”). La primera, indicada a veces mediante los prefijos “uni” o “mono”, se refiere a la utilización de una sola disciplina. Por el contrario, “inter-d” alude a la interacción entre dos o más disciplinas diferentes, la cual se extiende desde la comunicación de ideas hasta la integración mutua de conceptos organizativos, metodología, procedimientos, epistemología, terminología, datos y organización de la investigación, en un campo bastante amplio. Siguiendo a Thompson Klein, entre los mecanismos específicos de interacción pueden mencionarse: (a) el préstamo de conceptos, modelos, instrumentos analíticos y metodologías; (b) la solución de problemas que sobrepasan los límites de una especialidad dada; (c) el desarrollo teórico y metodológico en los bordes de las disciplinas que tienen un solapamiento en sus temáticas de investigación; y (d) el surgimiento, por acercamiento e integración teórica y metodológica, de una nueva disciplina “entre” las dos o más que comparten un mismo objeto de estudio, es decir, una auténtica inter-disciplina.

La segunda distinción clave es entre: (i) la “inter-d en sentido amplio, también referida como “poli-d”, la cual alude a todas las formas de vinculación que pueden establecerse entre las disciplinas; y (ii) la “inter-d en sentido estricto”, la cual refiere a las interacciones reales establecidas entre los denominados “componentes” de dos o más disciplinas, es decir, sus conceptos, sus procedimientos metodológicos, técnicas, etc. Esta última implica reciprocidad, intercambios y enriquecimiento mutuo, que puede tener lugar por intercambio de componentes o por integración a una estructura axiomática común de carácter trans-disciplinar. A continuación, se analiza cada una de las categorías incluidas en la Tabla 1.

3.3 “Inter-d en sentido amplio” o “poli-d”

3.3.1 “Multi-d”

La “multi-d” consiste en el estudio de diferentes aspectos de un problema desde diferentes disciplinas mediante una agregación de competencias específicas de cada una de ellas, manteniendo un “paralelismo” de puntos de vista. Esta yuxtaposición de carácter enciclopédico de disciplinas (Boden) no involucra explícitamente las relaciones entre ellas: éstas permanecen separadas, los elementos disciplinarios conservan su identidad original y la estructura del conocimiento no se cuestiona (OCDE, Jantsch).

En esta categoría pueden incluirse, como formas particulares: (i) la “inter-d restrictiva” de Boisot, una colaboración esporádica que no produce necesariamente modificaciones permanentes; (ii) la “inter-d heterogénea o indiscriminada” de Heckhausen; (iii) la “inter-d compuesta” de Heckhausen, en la que distintas disciplinas están actuando para resolver un mismo problema; (iv) la “inter-d contextual” de Boden, en la cual otras disciplinas se toman en cuenta sin una cooperación activa, tal como ocurre en la práctica en la ingeniería cuando se incluyen los contextos sociales; (v) la “inter-d compartida” de Boden; (vi) la d-informada de Lattuca; (vii) la “inter-d heterogénea” de Scurati y Damiano, que es una especie de enciclopedismo, basado en la “suma” de informaciones procedentes de diversas disciplinas; y (viii) la “inter-d compuesta” de Scurati y Damiano.

3.3.2 “Pluri-d”

La “pluri-d” consiste en estudiar diferentes aspectos de un problema mediante la cooperación entre puntos de vista de diversas disciplinas más o menos vecinas en el ámbito del conocimiento o de carácter afín, las cuales se agrupan destacando sus relaciones (OCDE). La coordinación puede realizarse, por ejemplo, gracias al predominio de una disciplina, que asume un papel transversal y que, de esa manera se apoya en los hallazgos de otras disciplinas, las cuales mantienen su originalidad.

En esta categoría pueden incluirse, como formas particulares: (i) la “inter-d cruzada” (OCDE) cuando la axiomática de una disciplina se impone a otras del mismo nivel jerárquico; (ii) la “inter-d auxiliar” de Scurati y Damiano; (iii) la “inter-d complementaria” de Scurati y Damiano; (iv) la “co-disciplinarietà” de Palmade; (v) la “inter-d lineal” de Boisot; la “inter-d compuesta” de Heckhausen; (vi) la “pseudo inter-d” de Heckhausen; (vii) la “inter-d auxiliar” de Heckhausen; (viii) la “inter-d como complementación” de Heckhausen; (ix) la “inter-d sintética” de Lattuca; y (x) la “inter-d cruzada” de Hayes.

3.4 “Inter-d en sentido estricto”

La “inter-d en sentido estricto” describe la interacción entre dos o más disciplinas diferentes, las cuales se integran y se modifican: el énfasis no es tanto en la yuxtaposición sino en la puesta en común. Significa una cooperación concreta con una duración finita, que ocurre cuando un problema obliga a los investigadores a cruzar los límites de las asignaturas para crear nuevos conocimientos y alcanzar un objetivo de investigación común (Tress, Tress y Fry). El interés no se centra en los confines y en los límites mutuos entre las disciplinas: se trata, en cambio, de un conocimiento de los límites o en los límites que instituye un régimen de copropiedad (Gusdorf). Las interacciones a través de los límites son “transferencias” o “cruzamientos” que ocurren al nivel de los denominados “componentes” de carácter instrumental, conceptual, metodológico o teórico de las disciplinas (Hayes). Tales interacciones pueden aparecer, en particular, cuando: (a) la problemática de una disciplina trasciende a otra u otras y el “cruzamiento” produce una integración teórico-metodológica; o cuando (b) existe un encabalgamiento de dominios materiales entre diferentes ciencias que tienen objetos de estudio semejantes y zonas fronterizas que se superponen o que son muy difusas. La vinculación entre disciplinas puede tener lugar también al nivel de la estructura axiomática de éstas, en particular cuando se trata de disciplinas conexas (OCDE, Japiassú). En la categoría de “inter-d en sentido estricto” pueden incluirse, como formas particulares: (i) la “inter-d conceptual” de Lattuca; (ii) la “inter-d unificadora” de Heckhausen; (iii) la “inter-d integrada” de Boden; y (iv) la “inter-d unificadora” de Scurati y Damiano. Un caso límite de la “inter-d” aparece cuando la interacción es la consecuencia de una estructura teórica de carácter permanente que coordina diversas disciplinas. En tal caso puede hablarse de la “trans-d”, que se considera específicamente en el apartado siguiente.

3.4.1 “Trans-d”

En este caso aparece la dificultad de que el concepto de “trans-d” se ha utilizado en una variedad de sentidos (Lenoir): (a) en el sentido de transversalidad, en el centro de dos o más disciplinas, es decir entendiendo “trans” como “a través”; (b) en el sentido de una “superación disciplinaria”, que conduce a una unidad de la ciencia basada en un conjunto de principios, conceptos, métodos y objetivos unificadores que actúan a nivel meta-científico, es decir, entendiendo “trans” como “más allá”; y (c) como una focalización en los comportamientos que tiende a eludir las disciplinas, es decir, entendiendo “trans” como “meta”.

En el presente trabajo se aborda una de las acepciones posibles, a saber, la “trans-d” como un caso límite de las vinculaciones por “cruzamiento” e interpenetración que caracteriza a la “inter-d en sentido estricto”. En tal caso, al lograrse la “trans-d” desaparecen los límites de las disciplinas o inter-disciplinas involucradas porque éstas pasan a estar coordinadas por medio de un cuerpo de estructuras operativas y regulatorias (Piaget), que se manifiesta en una axiomática general introducida a todos los niveles (OCDE), la cual constituye la base de una nueva macro-disciplina (Boisot). Así concebida, la “trans-d” implica la aplicación de teorías, conceptos o métodos que no se toman de una disciplina y se aplican a otra, sino que trascienden las disciplinas involucradas y son aplicables en muchos campos: las disciplinas no contribuyen con sus propios componentes, sino que proporcionan configuraciones en las que se puede probar el concepto, la teoría o el método trans-disciplinario (Lattuca). En tal sentido, se accede a un nivel sistémico de interacción que se ubica en un nivel superior al que distingue la “d” de la “inter-d”.

La “trans-d” involucra así la creación de marcos conceptuales articulados que trascienden el estrecho alcance de las visiones de mundo disciplinarias pues abarcan “metafóricamente” (Miller) las partes de los campos materiales que las disciplinas abordan por separado. Es el caso, por ejemplo, de la cibernética, disciplina que se desarrolla a partir de estructuras de otras disciplinas (matemática, informática, neurofisiología, tecnología, etc.) y de campos de conocimiento como la sociolingüística, la bioquímica y la psicolingüística. En tal sentido, la “trans-d” implica un movimiento hacia la unificación de las ciencias (Marín Ibáñez). En esta categoría pueden incluirse como casos particulares: (i) la “inter-d estructural” de Boisot; (ii) la “inter-d generalizada” de Boden; y (iii) la “inter-d integrada” de Boden.

4. CONCLUSIONES

El primer resultado clave de este trabajo es un esquema terminológico-conceptual destinado a dar cuenta, coherentemente, de la diversidad de formas de yuxtaposición, convergencia, integración e incluso fusión entre disciplinas que se han desarrollado en la práctica, o de aquellas que han sido concebidas teóricamente desde 1970. El esquema involucra, en primer lugar, la distinción entre un “sentido amplio” y un “sentido estricto” de la “inter-d”. Al primer sentido, también designado “poli-d”, pertenecen las categorías de “pluri-d”, “multi-d” y otras que involucran la yuxtaposición de perspectivas de diversas disciplinas sobre un problema, sin que tal interacción circunstancial cause modificaciones en ellas, o en las interrelaciones preexistentes. Por el contrario, la “inter-d en sentido estricto” involucra interacciones entre sus diversos “componentes” (conceptos, terminología, métodos, etc.) que conducen a formas de coordinación de nivel superior al de la mera yuxtaposición de perspectivas.

El segundo resultado clave del trabajo es la distinción, en el campo de la “inter-d en sentido estricto”, entre aquellas formas que en el esquema gradualista presentado en la Figura 1 están ubicadas en las cercanías del extremo de la “poli-d” y las formas próximas al extremo para las cuales la coordinación se debe a la existencia de un marco estructural común que involucra leyes, axiomas etc. En el presente estudio se destaca, además, que esta última forma de coordinación entre disciplinas no es el resultado de préstamos o transferencias de “componentes” (como en la “inter-d en sentido estricto”) sino la consecuencia de una estructura axiomática

nueva capaz de incluir, como casos particulares, a las disciplinas individuales. Esta forma de “trans-d” es usualmente ejemplificada con la lógica, la cibernética, la teoría general de sistemas, el estructuralismo y la teoría de la organización, entre otras áreas del conocimiento.

El tercer resultado clave es la aclaración de que este proceso teórico de coordinación axiomática corresponde solamente a una de las varias acepciones de la categoría “trans-d” que se encuentran en la literatura. Otra de ellas, que alude a modos de producción de conocimiento como la consultoría y la “trans-d participativa” de Mobjörk, en los que intervienen actores provenientes de áreas disciplinares y no-disciplinares, es decir, provenientes de un campo de la práctica ubicado “más allá de las disciplinas”, será tema de un próximo estudio.

REFERENCIAS

- Berridy, D. y Fernández Guillermet, A. (2018a). Notas sobre la tradición intelectual interdisciplinaria en contextos de educación, producción de inteligibilidad y crítica social: de los orígenes a la actualidad latinoamericana. *RELIGACIÓN. Revista de Ciencias Sociales y Humanidades*, 3(9), marzo 2018, 149-163. Recuperado de <https://revista.religacion.com/index.php/religacion/article/view/137>
- Berridy, D. y Fernández Guillermet, A. (2018b). Interdisciplina como utopía posible, deseable y necesaria. *Revista ClimaCom Inter/Transdisciplinaridade* [online], 5(13), dez. 2018. Recuperado de <http://climacom.mudancascalimaticas.net.br/?p=10011>
- Berridy, D. y Fernández Guillermet, A. (2021). Bases para una taxonomía de las formas de integración epistemológica entre disciplinas: Desarrollo de la tradición “clásica” en América Latina. *Revista: Utopía Y Praxis Latinoamericana. Revista Internacional de Filosofía Iberoamericana y Teoría Social*, 26(94), 198-214. Recuperado de <https://produccioncientificaluz.org/index.php/utopia/article/view/36119>
- Boden, M. A. (1999). What is interdisciplinarity? En R. Cunningham (Ed.), *Interdisciplinarity and the organization of knowledge in Europe* (pp. 13–24).
- Boisot, M. (1972). Discipline and Interdisciplinarity. En L. Apostel et al (1972). *Education and Innovation, en Interdisciplinarity: Problems of Teaching and Research in Universities Education and Innovation*, pp. 89-96. Washington: OECD.
- Caudill, W. y Roberts, B. (1951). Pitfalls in organization of interdisciplinary research. *Human Organization*, 10(4), 12-15.
- Fazenda, I. C. (2011). *Integração e interdisciplinaridade no ensino brasileiro: efetividade ou ideologia?*. São Paulo: Loyola. Sexta edición.
- Gusdorf, G. (1983). Pasado, presente y futuro de la investigación interdisciplinaria. En T. Bottomore (Coord.), *Interdisciplinarietà y ciencias humanas* (pp. 32-52). Madrid: Tecnos/UNESCO.
- Heckhausen, H. (1972). Discipline and Interdisciplinarity. En Apostel, L. et al (1972). *Education and Innovation, en Interdisciplinarity: Problems of Teaching and Research in Universities Education and Innovation*, pp. 83-89. Washington: OECD.
- Huutoniemi, K. et al (2010). Analyzing interdisciplinarity: Typology and indicators. *Research Policy*, 39, 79-88.
- Jacobs, H. H. (1989). *Interdisciplinary Curriculum: Design and Implementation*. Alejandría: The Association for Supervision and Curriculum Development (ASCD).
- Jantsch, E. (1972). Towards Interdisciplinarity and Transdisciplinarity in education and innovation. En Apostel, L. et al (1972). *Education and Innovation, en Interdisciplinarity: Problems of Teaching and Research in Universities Education and Innovation*, pp. 97-120. Washington: OECD.
- Japiassu, H. (1976). *Interdisciplinaridade e a patologia do saber*. Rio de Janeiro: Imago Editora.
- Klein, J. T. (2004). Transdisciplinariedad: Discurso, Integración y Evaluación. En Carrizo, L., Espina Prieto, M. y Klein, J. T. (Eds.), *Transdisciplinariedad y Complejidad en el Análisis Social. Gestión de las Transformaciones*

Sociales (MOST) (pp. 37-56). París: UNESCO. Documento de Debate, Número 70. Recuperado de <http://www.unesco.org/most>

- Klein, J.T. (2010). A taxonomy of interdisciplinarity. En Frodeman, R., Klein, J.T., Pachecho, R. (Eds). *The Oxford handbook of interdisciplinarity* (pp. 15-30). Oxford: Oxford University Press.
- Lattuca, L. (2001). *Creating interdisciplinarity: interdisciplinary research and teaching among college and university faculty*. Nashville: Vanderbilt University Press.
- Lenoir, Y. (2001) L'interdisciplinarité dans la formation à l'enseignement: des lectures distinctes en fonction de cultures distinctes. En Lenoir, Y., Rey, B. y Fazenda, I. (Dirs.) *Les fondements de l'interdisciplinarité dans la formation à l'enseignement*. (pp. 17 – 36). Sherbrooke: Éditions CRP.
- Lyall, C. y Meagher, L. (2012). A masterclass in interdisciplinarity: research into practice in training the next generation of interdisciplinary researchers. *Futures*, 44, 608-617.
- Marín Ibáñez, R. (1979). *Interdisciplinariedad y enseñanza en equipo*. Madrid: Paraninfo.
- Michaud, G. (1972). Problems and solution. En Apostel, L. et al (1972). *Education and Innovation, en Interdisciplinarity: Problems of Teaching and Research in Universities Education and Innovation*, pp. 185-252. Washington: OECD.
- Miller, R. (1981). Varieties of interdisciplinary approaches in the social sciences: a 1981 overview. En *Issues in Integrative Studies: An Occasional Publication of the Association for Integrative Studies*, 1, 1-37.
- Mittelstrass, J. (2011). On Transdisciplinarity. *Trames. Journal of the Humanities and Social Sciences*, 15(65/60), 4, January, 329–338.
- Mobjörk, M. (2010). Consulting versus participatory transdisciplinarity: A refined classification of transdisciplinary research. *Futures*, 42, 866–873.
- Morin, E. (1984). *Ciencia con conciencia*. Barcelona: Anthropos.
- Newell, W. (1998). *Interdisciplinarity: Essays from the Literature*. Nueva York: College Entrance Examination Board.
- Nicolescu, B. (2006). Transdisciplinariedad: pasado, presente y futuro. Visión docente. *Con-Ciencia*, año V, n° 31, Julio-Agosto. Recuperado de http://www.ceuarkos.com/Vision_docente/revista31/t3.htm
- Palmade, G. (1979). *Interdisciplinariedad e ideologías*. Madrid: Narcea.
- Peñuela Velásquez, A. (2005). La transdisciplinariedad más allá de los conceptos, la dialéctica. *Andamios*, 1(2), junio, 43-77.
- Piaget, J. (1972). The Epistemology of Interdisciplinary Relationships. En Apostel L. et al (1972). *Education and Innovation, en Interdisciplinarity: Problems of Teaching and Research in Universities Education and Innovation*, pp. 127-140. Wahington: OECD.
- Piaget, J., Lazarsfeld, P., Mackenzie, W. J. M. y otros (1973). *Tendencias de la Investigación en las Ciencias Sociales*. Madrid: Alianza. Versión española de Pilar Castrillo.
- Piaget, J. (1975). La epistemología de las relaciones interdisciplinarias. En Apostel L. et. al., *Interdisciplinariedad. Problemas de la enseñanza y de la investigación en las universidades*. México, traducido por Francisco J. González Ortiz, 153-171: anuies.
- Scurati, C. y Damiano, E. (1977). *Interdisciplinariedad y didáctica*. La Coruña: Adara.
- Sills, D. (1986). *A Note on the Origin of "Interdisciplinary"*. Recuperado de <https://items.ssrc.org/from-our-archives/a-note-on-the-origin-of-interdisciplinary/>
- Simon, E. y Goode, J. (1989). Constraints on the contribution of anthropology to interdisciplinary policy studies: lessons from a study of saving jobs in the supermarket industry. *Urban Anthropology and Studies of Cultural Systems and World Economic Development*, 18(2), Summer, 219-240.
- Tamayo y Tamayo, M. (1995). *La interdisciplinariedad*. Cali: Feriva.
- Vienni, B. (07 de mayo 2018). Interdisciplina: ¿Moda o nuevo horizonte epistemológico?. *Revista Hemisferio Izquierdo, Ciencia e Izquierda*. Recuperado de: <https://www.hemisferioizquierdo.uy/single-post/2016/05/03/Editorial-Hemisferio-Izquierdo>

- Tress, B., Tress, G. y Fry, G. (2005). Integrative studies on rural landscapes: policy expectations and research practice. Policy expectations and research practice. *Landscape and Urban Planning*, 70, 177-191.
- Tress, B., Tress, G. y Fry, G. (2009). Integrative research on environmental and landscape change: PhD students' motivations and challenges. *Journal of Environmental Management*, 90, 2921-2929.