

Investigación Interdisciplinar

María Guadalupe Calleja

Modo de citar:

Calleja, María Guadalupe . 2024. "Investigación Interdisciplinar". En *Diccionario Interdisciplinar Austral*, editado por Claudia E. Vanney, Ignacio Silva y Juan F. Franck. URL=https://dia.austral.edu.ar/Investigación_Interdisciplinar

El desarrollo científico-tecnológico que caracteriza a la época contemporánea ha suscitado de un modo creciente la aparición de nuevas disciplinas y subdisciplinas, alcanzando en la actualidad un grado tal de hiper-especialización que el diálogo entre diferentes áreas, incluso dentro de un mismo campo, puede resultar extremadamente difícil. Por eso, algunos autores han llegado al punto de categorizar a nuestra época como una nueva torre de Babel (Millgram 2015). La reacción frente a este problema central de nuestro tiempo produjo un renovado interés por la noción de interdisciplinariedad, sobre todo teniendo en cuenta que en los últimos dos siglos se ha intensificado la preocupación por ahondar en la comprensión de fenómenos complejos que resisten ser abordados desde un único ámbito del saber. En esta búsqueda de alcanzar un auténtico diálogo entre disciplinas diferentes, el adjetivo "interdisciplinar" ha sido empleado en sentidos muy diversos, que no siempre responden a un concepto claro de interdisciplinariedad. Por ejemplo, algunos han utilizado esta noción para caracterizar nuevas áreas de estudio que serían en sí mismas interdisciplinares (NAS 2005, 17). Sin embargo, la investigación interdisciplinar más que hacer referencia a un área determinada de estudio alude principalmente a la indagación sobre temas que se encuentran en la frontera de varias disciplinas. Otros, en cambio, han entendido el cultivo de la interdisciplinariedad como la aplicación de una metodología especial (Tobi y Kampen 2018), sin tomar en consideración que la interdisciplinariedad exige principalmente un modo específico de relación entre investigadores de formaciones diversas que buscan enriquecer sus ideas y metodologías para generar un conocimiento novedoso. Por último, tampoco han faltado investigaciones que se autodenominan interdisciplinares solo por reunir a una pluralidad de disciplinas en el estudio de un problema común, sin considerar que, para serlo efectivamente, es necesario satisfacer ciertos criterios específicos. El estudio de la interdisciplinariedad abre así a múltiples preguntas: ¿Las diversas disciplinas comparten un propósito epistémico último? ¿Pueden coordinarse los resultados teóricos y prácticos de las distintas disciplinas en una visión articulada del saber? ¿Esta coordinación supone una integración de resultados, teorías, métodos y lenguajes? ¿Qué tipo y qué grado de integración exige la interdisciplinariedad? ¿Se debe respetar la autonomía de las disciplinas involucradas en una investigación? ¿Cómo evaluar los resultados y el éxito de los esfuerzos de interacción entre disciplinas? ¿Qué implicaciones institucionales y académicas tiene una apuesta por el fortalecimiento de la interdisciplinariedad? ¿Qué características distinguen el perfil de un investigador interdisciplinar? Aquí trataremos algunas de estas cuestiones fundamentales sintéticamente. En la sección 1 consideraremos cómo surgió históricamente el interés por el diálogo interdisciplinar. La sección 2 tratará la noción de disciplina como un antecedente necesario para el estudio de la interdisciplinariedad. En la sección 3 se presentarán distinciones terminológicas para designar los diferentes tipos de relacionamientos posibles entre disciplinas: multidisciplinariedad, transdisciplinariedad e interdisciplinariedad. Finalmente, en la sección 4, se identificarán los principales desafíos de la investigación interdisciplinar y se expondrán algunas propuestas para abordarlos.

1 Antecedentes históricos [↑](#)

La concepción de la ciencia como un quehacer sistemático, unido y ramificado a la vez, fue habitual en Occidente desde la antigüedad hasta la modernidad (Cat 2023; Klein 1990, 2015; Lattuca 2001). Particularmente, durante el largo período medieval destaca la organización del conocimiento en una estructura donde las diversas áreas particulares del saber se desarrollaban dentro de una comunidad de estudios generales. De esta manera, quienes se dedicaban a las ciencias compartían una formación enraizada en un marco conceptual estable y común a los otros campos. Resultaba así natural investigar en el tema propio asumiéndolo como parte de un todo, en diálogo coherente

con otros saberes. Algunos pensadores, además, se ocuparon de recolectar todas las formas de conocimiento presentes en su momento para organizarlas de manera unificada. Son ejemplo de esto las Etimologías de Isidoro de Sevilla y la Suma Teológica de Santo Tomás de Aquino en la Edad Media, y la Enciclopedia de Diderot en la Ilustración. No obstante, a partir del siglo XVIII comenzó un proceso de división disciplinar y sub-disciplinar acelerado, que dio lugar a una serie de cambios importantes en las estructuras científicas y sociales. Por un lado, el establecimiento de la mecánica newtoniana detonó una creciente especialización dentro de las ciencias naturales, que muy pronto impactó en otras áreas del saber. Por otro lado, la Revolución Industrial generó una alta demanda de trabajadores especializados en áreas específicas. Así, las instituciones universitarias en el siglo XIX se configuraron en estructuras divididas por áreas y disciplinas para atender a la demanda de especialización y, poco a poco, los investigadores fueron perdiendo la visión de unidad entre las áreas del saber y el conocimiento en general. La configuración disciplinar de las universidades, a su vez, pronto fue imitada en distintos ámbitos de la sociedad, particularmente en la organización empresarial y gubernamental. A fines del siglo XIX, sin embargo, el interés por abordar problemas complejos, como la ecología o la cognición, entre muchos otros, comenzó a adquirir relevancia en el ámbito académico, empresarial y gubernamental. Con ello, muy pronto se hicieron evidentes la limitación e insuficiencia de los abordajes especializados únicos. Así, en un contexto de división disciplinar creciente, y ante la ausencia de un marco común para abordar problemas multidimensionales, surgió la necesidad de promover la interdisciplinariedad de manera imperiosa (Apostel et al. 1972; Austin et al. 1996). A comienzos del siglo XX, la interdisciplinariedad se impulsó mediante programas y financiamientos en convocatorias de distintos países, tanto desde administraciones públicas como desde empresas privadas. Además, desde las unidades disciplinares se comenzó a promover un desarrollo interdisciplinar. En las ciencias sociales, por ejemplo, surgió la preocupación por comprender realidades complejas como la multiculturalidad, el feminismo, la pobreza, entre muchas otras. En este período, por ejemplo, la Psicología social logró un desarrollo tal que a la primera mitad del siglo XX se la conoce como su edad de oro interdisciplinar (Rosenfield 1992, 1345). Durante la segunda mitad del siglo XX, los proyectos y programas destinados a vincular disciplinas se incrementaron exponencialmente, al mismo tiempo que se multiplicaron las formas de denominar a estas iniciativas generando una confusión conceptual. Así, entre 1970 y 1980 surgieron algunas propuestas exploratorias y descriptivas con el objetivo de distinguir con mayor claridad la diversidad de modos de vinculación entre áreas del conocimiento (Jantsch 1972). Desde entonces se suele reconocer una triple tipología de los modos paradigmáticos de interacción entre campos del saber: multidisciplinariedad, interdisciplinariedad y transdisciplinariedad. Con ello, la interacción entre disciplinas alcanzó un renovado impulso

2 La noción de disciplina [↑](#)

Antes de analizar los diversos modos de relacionamiento entre disciplinas distintas, resulta necesario señalar qué se entiende por disciplina (Aram 2016, 380; Alvargonzález 2011, 387; Repko, Szostak, y Buchberger 2017, 30). El término castellano proviene de la palabra latina disciplina, que también se traduce como rama de educación o de instrucción. La noción de disciplina refiere, por un lado, a un conjunto de conocimientos correspondientes al abordaje metodológico de una delimitada área del saber. Y, por otro lado, alude a la comunidad de expertos especializados en el dominio de las habilidades prácticas y teóricas de dicha área. En ocasiones, al trabajo interno de un área de especialidad cuando este es independiente de otros saberes se lo ha llamado también mono-disciplinar, uni-disciplinar o intra-disciplinar (Austin et al. 1996, 272; Apostel et al. 1972, 12; Hall et al. 2017, 341). Para enfatizar los límites epistémicos y los alcances de competencia de los expertos, se ha formulado la metáfora de disciplinas organizadas como si fueran espacios territoriales de los que se tiene jurisdicción (Becher y Trowler 2001). En esta metáfora, la totalidad de los fenómenos de la realidad refiere al espacio territorial completo. Cada área de estudio tiene autoridad o jurisdicción para abordar una porción de ese territorio desde un enfoque concreto, el cual limita con otras áreas en el perímetro de su territorio. A su vez, en cada porción territorial se establecen comunidades de especialistas, también llamadas tribus. Ellas son las encargadas de desarrollar una cultura epistémica compartida de manera homogénea entre sus miembros, la cual brinda soluciones para abordar competentemente problemas teóricos y prácticos, según los objetivos y el marco conceptual que corresponden a su propio alcance. La estructura de las universidades y de la academia suele presentar, en este sentido, una organización disciplinar del conocimiento separando áreas de estudio por medio de departamentos independientes. Sin embargo, la inherente complejidad de muchos de los problemas reales, que suelen admitir una diversidad de abordajes sin contradicción, ha puesto de manifiesto la necesidad de un entrelazamiento disciplinar y la importancia de detectar lo que se han denominado preguntas híbridas (Ballantyne 2019c, 200). Se trata de preguntas dirigidas a un mismo fenómeno de estudio y que admiten respuestas entrelazando

y complementando evidencias y técnicas de dos o más disciplinas. El reconocimiento de este tipo de preguntas permite alcanzar una dinámica de interacción entre disciplinas en la que se respetan las fronteras y la cultura de cada comunidad disciplinar, evitando los descuidos cros-disciplinares (Nissani 1997, 205) y las trasgresiones epistémicas (Ballantyne 2019b). Los primeros suceden cuando por ignorancia de los límites de la propia disciplina, se exploran inadvertidamente alcances de otros campos, provocando confusiones innecesarias. Los segundos ocurren cuando expertos en una disciplina cruzan expresamente a otros territorios disciplinares y, sin la suficiente competencia, emiten juicios errados fuera de su propio ámbito, lo cual causa incomprendimientos o equívocos. Así, en el estudio de problemas complejos se pone de manifiesto que cada área del conocimiento tiene una cierta autonomía y un alcance propios, que otra disciplina o subdisciplina no puede suplir. Sin embargo, sería ilusorio pensar en la existencia de algún campo absolutamente independiente de todos los demás (Andersen 2016). En realidad, la autonomía de cada disciplina siempre es parcial. Se trata de una semi-autonomía, ya que sus límites y alcances epistémicos terminan siendo difusos en la investigación de ciertos fenómenos (Aram 2016, 380). Por eso, aunque el trabajo intra-disciplinar se apoya en una cierta independencia metodológica y conceptual de una disciplina respecto de las otras, ninguna lo consigue de manera absoluta. Aunque las disciplinas individuales son el punto de partida en cualquier estudio, siempre es necesario entrelazar metodologías e integrar otros dominios para alcanzar una visión enriquecida.

3 Relacionamiento entre disciplinas [↑](#)

En este trabajo, llamaremos cros-disciplinar de manera genérica a todos los tipos de vinculación o entrelazamiento entre disciplinas, ya sea de perspectivas, teorías, metodologías o lenguaje (Crowley, Gonnerman, y O'Rourke 2016; Hall et al. 2017). Se trata de un neologismo surgido del inglés para expresar la existencia de un cruce entre disciplinas. Es decir, en una investigación hay cros-disciplinariedad cuando en el estudio de un problema común convergen dos o más abordajes disciplinares diversos y relevantemente distintos, aunque pueden compartir ciertas bases teóricas, metodológicas o lingüísticas. Los tipos posibles de interacción entre disciplinas son varios, siendo su clasificación más extendida la distinción entre: multidisciplinar, interdisciplinar y transdisciplinar. Aunque en los tres casos dos o más disciplinas distintas convergen en el estudio de un problema común, estos se distinguen principalmente por el grado de integración que alcanzan sus resultados. La multidisciplinariedad logra una débil integración, la transdisciplinariedad alcanza una síntesis fuerte, mientras que la interdisciplinariedad se posiciona en el medio (Alvargonzález 2011). La literatura reconoce una variedad de características en las interacciones entre disciplinas (Aboeela et al. 2007; Buller 2009; Klein 2017, 2008; Mansilla, Feller, y Gardner 2006; Andersen y Wagenknecht 2013; Khilji 2014). Para precisar la conceptualización de los tres modos cros-disciplinares paradigmáticos que hemos mencionado, consideraremos en ellos dos aspectos: el epistémico y el social. A su vez, cada aspecto se encuentra constituido por tres elementos. Los tres elementos que integran el aspecto epistémico del relacionamiento entre disciplinas son los siguientes:

a. la rigurosidad metodológica disciplinar, que hace alusión a la precisión y adhesión a los marcos conceptuales y a los estándares metodológicos de las disciplinas involucradas, b. la síntesis cros-disciplinar, la cual refiere al grado de integración de las conclusiones, y c. la expresión de los resultados, que remite a la manera en que los contenidos de la investigación son dados a conocer.

Por su parte, los tres elementos que integran el aspecto social son:

a. la motivación intrínseca de los investigadores, que refiere al tipo de interés de los investigadores involucrados para trabajar con expertos de otras disciplinas, b. la dependencia epistémica, que alude al grado de intercambio de conocimiento necesario para comprender conjuntamente el fenómeno a estudiar a lo largo de la investigación, y c. el tipo de interacción entre los investigadores, que remite al tipo de comunidad epistémica que surge entre ellos a partir de las conexiones logradas en el equipo de trabajo.

3.1 Multidisciplinariedad [↑](#)

En un extremo de la cros-disciplinariedad se encuentra la multidisciplinariedad. En ella, los investigadores yuxtaponen, secuencian y coordinan abordajes de distintas áreas sobre un problema en común (Klein 2017; Apostel et al. 1972; Kockelmans 1979; NAS 2005; Choi y Pak 2006) (Fiore 2008). Se ha descrito a la multidisciplinariedad como un esfuerzo de enfoque enciclopédico (Alvargonzález 2011, 388) o como una co-existencia de disciplinas abordando

un problema común (Zuo y Zhao 2018, 737). Janetsch (1972), además, distingue entre pluridisciplinariedad y multidisciplinariedad. Identifica a la primera como un ejercicio cooperativo de resultados yuxtapuestos, mientras que describe a la segunda como un ejercicio sin cooperación con resultados secuenciales. De todos modos, lo más habitual es que ambos términos se utilicen como sinónimos. Considerada en su aspecto epistémico, en la multidisciplinariedad cada investigador es fiel y riguroso en la aplicación de la metodología de su propia disciplina durante todo el proceso. En este sentido, la independencia epistémica entre las disciplinas involucradas se conserva en las conclusiones de una investigación multidisciplinar. Es decir, aunque el objeto de estudio sea el mismo, como los abordajes de las disciplinas involucradas son autónomos, sus conclusiones no se integran, sino que a lo sumo se complementan, y sus resultados se presentan de manera yuxtapuesta, secuencial o paralela. Con relación al aspecto social, los investigadores involucrados en una iniciativa multidisciplinar mantienen una dinámica de interacción colaborativa, entendiendo por colaboración la concurrencia y contribución independiente de varios participantes en torno a un objeto de investigación común, al que contribuyen con sus aportes, pero sin cooperar entre ellos. En la multidisciplinariedad, cada investigador tiene la motivación intrínseca de aportar soluciones al problema compartido desde su disciplina, sin aspirar a comprender las contribuciones de los demás. Como cada uno admite que su perspectiva no es suficiente para resolver el problema en su totalidad, están dispuestos a colaborar con investigadores de otras disciplinas en paralelo. Así, cada investigador se mantiene epistémicamente independiente de los demás, es decir, trabaja desde su disciplina sin buscar la integración de los resultados. En suma, en la colaboración multidisciplinar los investigadores coinciden en el objeto de investigación, lo abordan de manera separada y, aunque los resultados se presenten de un modo coordinado, los investigadores no alcanzan una comprensión conjunta del problema estudiado. En general, la multidisciplinariedad brinda varios beneficios: promueve colaboraciones, genera nuevas ideas y aumenta la producción de investigación. Además, los proyectos multidisciplinarios aportan como legado una base de datos sobre un mismo fenómeno desde distintos enfoques (Buswell et al. 2016), e iluminan aspectos diferentes de un mismo problema social o académico que permiten soluciones inmediatas (Rosenfield 1992). Con todo, y al margen de sus beneficios, un ambiente multidisciplinar no conduce de por sí a la cooperación en equipo ni al interés por comprender conjuntamente el problema entre los miembros del equipo de investigación. Además, los programas educativos multidisciplinarios suelen entrenar para el estudio de las cuestiones de manera paralela, sin profundizar en las relaciones específicas entre las disciplinas, que muchas veces no son tan evidentes (Zuo y Zhao 2018). Por eso, si bien las iniciativas multidisciplinarias contribuyen a la contextualización de los problemas, dejan pendiente la cuestión de la unidad del saber.

3.2 Transdisciplinariedad [↑](#)

En el otro extremo del relacionamiento entre disciplinas se encuentra la transdisciplinariedad. El prefijo 'trans' surge del latín que significa "más allá", "al otro lado" o "cambio" (Alvargonzález 2011, 388). La transdisciplina sugiere entonces una superación o trascendencia desde las disciplinas originarias hacia un nuevo sistema común de axiomas más general para el abordaje de problemas complejos (Apostel et al. 1972; Klein 2008, 2017; Choi y Pak 2006; Aboelela et al. 2007) (Rosenfield 1992). En el aspecto epistémico, las disciplinas originales son superadas en la transdisciplinariedad, generando un nuevo paradigma a un meta nivel y una nueva metodología unificada más general. En este sentido, sus conclusiones también trascienden los resultados de las disciplinas originales dando lugar a síntesis híbridas, que son nuevos productos de una naturaleza distinta a los de las disciplinas originarias. Los resultados de la investigación también se suelen presentar mediante expresiones híbridas, o bien, en un lenguaje nuevo más general. En cuanto al aspecto social, un investigador transdisciplinar tiene como motivación intrínseca aportar soluciones a un problema complejo desde un abordaje más general. Sin embargo, el trabajo transdisciplinar se concentra en la posibilidad de síntesis de los resultados, y no en la cooperación epistémica del equipo. Lo propio de la transdisciplina es que utiliza una única metodología de investigación superadora de las disciplinas de las cuales emergió. Dicha unificación teórica general suele ser realizada por una persona con conocimiento profundo de las disciplinas originarias y con una capacidad de síntesis peculiar. Una vez que la nueva metodología emerge, la investigación pasaría a ser disciplinar, aunque a un nivel de mayor generalidad que las disciplinas originarias. Por esta razón, tal como sucede en el trabajo disciplinar, no es un requisito de la transdisciplinariedad el trabajo en equipo, ni ésta resulta en una dependencia epistémica entre colaboradores (Andersen y Wagenknecht 2013). Así, si bien la transdisciplina se asocia comúnmente a un trabajo que involucra la competencia de expertos de disciplinas distintas, en realidad, generalmente es desarrollada por un solo investigador. La transdisciplina no requiere necesariamente de una dinámica de interacción entre investigadores, aunque, ciertamente, se ha insistido en el gran potencial que tiene el trabajo en equipo para estimular su emergencia de manera más eficiente (Masse et al. 2008). En general, los

resultados de los esfuerzos transdisciplinares son provechosos para la investigación, pues logran una propuesta sofisticada para resolver los retos ocasionados por la complejidad de ciertos fenómenos (Rosenfield 1992). Las investigaciones transdisciplinares suelen tener también un impacto positivo en el desarrollo tecnológico y técnico. Además, el proceso de la transdisciplinariedad permite mejorar la situación de los expertos al incentivar nuevas investigaciones, al promover la producción de nuevos mecanismos que contribuyen al bagaje del conocimiento, y al posibilitar una educación más dinámica e integradora de saberes, la cual también impacta en el modo de hacer investigación (Pohl et al. 2021).

3.3 Interdisciplinariedad [↑](#)

La interdisciplinariedad, por su parte, se encuentra situada en medio de los resultados secuenciales de la multidisciplinariedad y la síntesis híbrida de la transdisciplinariedad. En ella, los investigadores trabajan juntos sobre un problema común colaborando, integrando, enfocando, armonizando y relacionando los resultados de las disciplinas involucradas (Klein 2017) (Alvargonzález 2011; Choi y Pak 2006; Huutoniemi et al. 2010; Grüne-Yanoff 2016; Mansilla, Feller, y Gardner 2006; Barrué-Pastor 1992). Si tomamos en cuenta su aspecto epistémico, la interdisciplina es un modo de interacción *cross-disciplinar* en el que intervienen investigadores de distintas áreas, siendo cada uno fiel y riguroso a la metodología que le es propia, pero buscando conjuntamente relacionar los resultados de las disciplinas involucradas para enriquecer el abordaje de cada una de ellas, sin implicar su unificación o integración simplificada. De esta manera, se exige el ejercicio de una sinergia intelectual entre los investigadores sobre los modos distintos de comprender el fenómeno estudiado (Zait̄ et al. 2021). La interdisciplina implica principalmente un mayor desarrollo de las disciplinas que intervienen en la investigación como resultado de la interacción entre ellas. Gracias a ello, en las conclusiones se desarrolla un nuevo conocimiento de valor añadido al obtenido por las disciplinas individuales (Khilji 2014), de modo que los resultados de la investigación presentan puentes y enlaces entre los aportes disciplinares. Por otro lado, si consideramos su aspecto social, las iniciativas interdisciplinares presentan una dinámica cooperativa. Aquí, los investigadores tienen una motivación intrínseca por trabajar junto con otros expertos para enriquecer su propia perspectiva en el estudio del mismo fenómeno mediante el aporte de otras disciplinas. Quienes participan en un proceso de investigación interdisciplinar deben cooperar para comprenderse mutuamente con la intención de articular y traducir el enfoque de cada disciplina con las demás, sin perder su respectiva rigurosidad (Buller 2009). Esto supone una dependencia epistémica profunda entre los investigadores (Andersen y Wagenknecht 2013), dado que en el tiempo en el que abordan conjuntamente el problema común no llegan a convertirse en autoridades en las áreas que no son las propias de su entrenamiento. Más bien, los investigadores interdisciplinares buscan comprender cuál es el modo en el que los demás integrantes del grupo abordan la cuestión para poder así dialogar y comprender conjuntamente el problema (Claudia E. Vanney y Aguinalde Sáenz 2021). En consecuencia, dado que diferentes expertos ven aspectos distintos de los mismos fenómenos, es necesario el compromiso de intentar comprenderse lo suficiente para descubrir aportes mutuos (Petrie 1976). El trabajo interdisciplinar presenta beneficios notables para quienes lo practican y para las instituciones que lo promueven. Entre ellos, mayor posibilidad de avances creativos, apertura en los investigadores a otras perspectivas, reconocimiento de los límites propios de cada disciplina, apertura al diálogo y a proyectos conjuntos, abordaje de problemas complejos de una manera global, mayor flexibilidad en la investigación y mayor libertad intelectual (Nissani 1997). Principalmente, los enfoques interdisciplinares pueden facilitar espacios que superan los límites disciplinares para abordar con rigurosidad las preguntas híbridas. En este sentido, la implementación de una cultura interdisciplinar en las instituciones puede ser clave para la innovación en los saberes y, sobre todo, para dar una respuesta práctica a la búsqueda de la unidad del conocimiento, al enfocar los abordajes en los fenómenos mismos, y no en las preocupaciones estrictamente disciplinares (Smith y Fosl 2016). Desde la filosofía se ha argumentado a favor de la interdisciplinariedad, subrayando que estas investigaciones ofrecen oportunidades para el trabajo filosófico al arrojar luces nuevas sobre viejos problemas relacionados con la unidad del conocimiento, además de abrir también al estudio de nuevas cuestiones de interés filosófico (Crowley, Gonnerman, y O'Rourke 2016). Se ha propuesto incluso desarrollar una Filosofía de la Interdisciplinariedad (Schmidt 2007) y considerarla un área dentro de la filosofía de la ciencia que profundice en el modo en que se hace conocimiento cuando varias disciplinas convergen (Mäki 2016). Además, se ha sugerido considerar a la filosofía como un saber propiamente interdisciplinar que enriquece el quehacer focalizado de las disciplinas científicas aportando una visión de totalidad que las contextualiza (Brown 2020).

3.4 A modo de síntesis [↑](#)

Los tres modos de interacción entre disciplinas que hemos analizado comparten el mismo punto de partida: varias disciplinas convergen en el abordaje de un problema multidimensional común. No obstante, los diversos tipos de interacción *cross-disciplinar* enfrentan dicho problema de modo epistémico y social distinto. Desde el aspecto epistémico, en la multidisciplinariedad hay una búsqueda de propuestas paralelas en torno a un problema común con independencia epistémica entre las disciplinas, y su resultado consiste en una adición de aproximaciones disciplinares. En cambio, tanto la interdisciplinariedad como la transdisciplinariedad aspiran a integrar los aportes de las disciplinas involucradas en el estudio del problema (Maasen, Lengwiler, y Guggenheim 2006, 395). Ambas apuntan a la unidad del conocimiento. La transdisciplinariedad, a nivel teórico, busca una simplificación o generalización epistémica que se manifiesta en un esquema holístico superador de las disciplinas originales, desde el que surge un nuevo lenguaje o una teoría más amplia. La interdisciplinariedad, en cambio, a nivel del proceso de investigación, busca un fortalecimiento de las relaciones entre disciplinas consideradas epistémicamente dependientes entre sí, buscando el enriquecimiento mutuo de aportes disciplinares obtenidos mediante una aplicación rigurosa de las metodologías correspondientes. En este sentido, mientras que en la transdisciplinariedad hay una superación metodológica, en la interdisciplinariedad cada disciplina mantiene su propio estatus metodológico, aportando según su propio alcance al conocimiento de una realidad multidimensional. Desde el aspecto social, en las iniciativas multidisciplinarias los investigadores buscan aportar soluciones desde su perspectiva, sin que sea necesario que comprendan los aportes de las otras disciplinas. La interacción entre investigadores en la multidisciplinariedad puede caracterizarse entonces como una colaboración en paralelo. En la transdisciplinariedad, por su parte, la motivación de los investigadores se centra en aportar soluciones desde un paradigma más general, mediante una metodología única que trasciende a las de las disciplinas originales. Como este abordaje se puede realizar individualmente, no es propiamente necesaria la interacción entre investigadores de disciplinas diversas, tal como sucede en las investigaciones mono-disciplinares. En la interdisciplinariedad, en cambio, los investigadores están intrínsecamente motivados para alcanzar una visión coherente y coordinada de los aportes de las diversas disciplinas, en la que se respetan con fidelidad las metodologías de las disciplinas involucradas buscando relacionarlas sin transgredirlas. Entre los expertos se genera una dependencia epistémica que propicia un trabajo en equipo cooperativo (Fiore 2008), intencionado y prolongado hasta que todos alcanzan una comprensión conjunta del problema en estudio (Claudia E. Vanney y Aguinalde Sáenz 2022b).

Con el fin de facilitar la comparación conceptual entre los tres términos, se comparte la Tabla 1.

Tabla 1. Distinciones conceptuales entre multidisciplinariedad, interdisciplinariedad y transdisciplinariedad.

		Multidisciplinariedad	Interdisciplinariedad	Transdisciplinariedad
ASPECTO EPISTÉMICO	(i) Rigurosidad metodológica disciplinar	Durante todo el proceso se mantiene fidelidad y rigurosidad a las metodologías de cada una de las disciplinas involucradas.	Se mantiene fidelidad y rigurosidad a las metodologías de cada una de las disciplinas involucradas buscando relaciones entre ellas.	Se superan las metodologías de las disciplinas originarias para mantener fidelidad y rigurosidad a una nueva metodología más general propuesta.
	(ii) Síntesis cros-disciplinar	Las conclusiones conservan independencia epistémica entre disciplinas.	Las conclusiones desarrollan un nuevo conocimiento de valor añadido al obtenido por las disciplinas individuales.	Las conclusiones desarrollan una unificación totalizante o síntesis híbrida.
	(iii) Expresión de resultados	Los resultados de la investigación presentan de manera yuxtapuesta, secuencial o paralela las conclusiones obtenidas por las distintas disciplinas involucradas.	Los resultados de la investigación presentan puentes y enlaces entre los aportes disciplinares.	Los resultados de la investigación se presentan mediante expresiones híbridas de un lenguaje más general.
ASPECTO SOCIAL	(i) Motivación intrínseca de los investigadores	Los investigadores involucrados tienen la motivación intrínseca de aportar soluciones desde su disciplina.	Los investigadores involucrados tienen la motivación intrínseca de enriquecer el estudio de los fenómenos con aportes de otras disciplinas.	Los investigadores involucrados tienen la motivación intrínseca de aportar soluciones desde un abordaje más general.
	(ii) Dependencia epistémica	Hay independencia epistémica entre los investigadores de distintas disciplinas.	Hay dependencia epistémica entre los investigadores de distintas disciplinas.	Hay un único abordaje metodológico.
	(iii) Interacción entre los investigadores	Los investigadores colaboran aportando los resultados obtenidos desde sus disciplinas.	Los investigadores cooperan para enriquecer mutuamente el proceso de investigación con aportes que provienen de disciplinas diversas.	Al utilizar una única metodología general la investigación puede realizarse individualmente.

4 Desafíos de la interdisciplinariedad [↑](#)

A pesar del entusiasmo inicial, el interés por la interdisciplina ha decaído en cierta medida en los últimos años debido a la consciencia cada vez mayor de los desafíos que la interdisciplinariedad presenta (Cooke et al. 2020). En una revisión histórica crítica, Graff (2016, 791) llegó incluso a considerar a la interdisciplinariedad como un mito al que hay que cuestionar y revisar. De acuerdo con la abundante bibliografía sobre el tema, los principales desafíos que enfrenta la interdisciplina al día de hoy se pueden clasificar en tres grandes grupos: (i) obstáculos institucionales para desarrollar propuestas, programas y caminos profesionales interdisciplinares, (ii) dificultades para evaluar eficazmente la calidad de las investigaciones interdisciplinares en sus distintos aspectos, y (iii) retos epistémicos personales que afrontan los investigadores al involucrarse en una comunidad interdisciplinar.

4.1 Desafíos institucionales [↑](#)

En la literatura se ha insistido en que el paso de lo disciplinar a lo multidisciplinar y luego de lo multidisciplinar a lo interdisciplinar es un continuo en el quehacer académico, que debe ser fortalecido sistemáticamente mediante una infraestructura adecuada, una cultura colaborativa y un apoyo institucional (Aboelela et al. 2007; Lattuca 2002; Aram 2016; Kaiser, Kronfeldner, y Meunier 2016). Si bien las exigencias de las instituciones han ido incorporando poco a poco la interdisciplinariedad, aún persisten obstáculos que dificultan su desarrollo. De hecho, no faltan voces escépticas respecto a la posibilidad real de hacer una investigación interdisciplinar de calidad con las estructuras organizativas actuales (Jacobs y Frickel 2009; Kahn 2011). Los desafíos institucionales más destacados que expondremos a continuación pueden agruparse en tres niveles, según el área a la que afectan: (i) infraestructura física, (ii) división administrativa y (iii) políticas institucionales. En primer lugar, la infraestructura física de las instituciones no suele ser adecuada para la interdisciplinariedad. Solo en algunas ocasiones se han establecido programas y contextos institucionales que fomentan de manera sistemática y constante el trabajo cooperativo entre investigadores de disciplinas distintas. Esto se debe a que, por lo general, la academia sigue un fuerte modelo de división disciplinar, donde cada área de especialización se desarrolla al margen de las demás. Las metodologías, los tipos de investigación, los perfiles académicos y las trayectorias profesionales se configuran habitualmente para cada disciplina de un modo independiente. Junto a esto, se suele forjar un sistema administrativo dividido en departamentos disciplinares, radicados en construcciones físicas autónomas, que cuentan con una asignación separada de presupuesto y de personal. Por eso, si bien ciertas políticas institucionales permiten abrir espacios laborales a investigadores jóvenes interesados en la interdisciplinariedad, la estructura actual de las universidades no puede garantizarles una proyección académica futura. En segundo lugar, la coordinación de la responsabilidad administrativa en los proyectos interdisciplinares también plantea desafíos particulares. Los intereses de las distintas áreas implicadas suelen ponerse de manifiesto cuando hay que decidir sobre la gestión del tiempo del personal especializado, la inversión económica para proyectos e incentivos, el porcentaje de participación de cada especialidad en el proyecto, y la configuración del trabajo en equipo mientras el proyecto está en curso. Debido al considerable esfuerzo de dirección que esto supone, es frecuente que, cuando un área necesita sumar a su propio trabajo la perspectiva de otra especialidad, se invite de manera aislada a expertos de otras disciplinas a incorporarse al área. En consecuencia, esas potenciales iniciativas interdisciplinares se transforman por lo general en proyectos fundamentalmente disciplinares, pues benefician ante todo a la disciplina del área líder (Russell 2022) sin enriquecer en forma equilibrada a las otras disciplinas. En realidad, los programas y proyectos interdisciplinares deberían asumir la responsabilidad conjunta de áreas ya establecidas, de tal modo que se logre garantizar el compromiso de todas las disciplinas para alcanzar suficiente apoyo financiero, tiempo de trabajo, y entrenamiento adecuado de los investigadores. En tercer lugar, el trabajo interdisciplinar depende del establecimiento y la ejecución de políticas eficaces que lo impulsen de forma habitual. Ahora bien, dado que las instituciones se estructuran comúnmente siguiendo un modelo de incentivos que prioriza la especialización por disciplinas, esto trae aparejado que los criterios para el nombramiento de catedráticos, el financiamiento de proyectos y las promociones académicas o profesionales se apoyen casi exclusivamente en la pericia disciplinar alcanzada. La interdisciplinariedad, en cambio, requiere de políticas que incentiven tanto la especialización como la cooperación. Realizar el esfuerzo que implica moverse entre disciplinas exige un apoyo institucional efectivo, que se manifieste en una financiación apropiada y en un plan flexible de carrera profesional, abierto tanto al desarrollo de la especialización como al de la cooperación entre disciplinas. En este sentido, los incentivos administrativos periódicos juegan un papel importante en la promoción de cooperación entre áreas, pues suelen influir significativamente en el comportamiento de los investigadores. Para hacer frente a

estos desafíos, las propuestas más radicales han recomendado que las instituciones rompan las barreras disciplinares para fundar nuevas áreas transdisciplinares (Rosenfield 1992). También se ha sugerido la necesidad de una educación focalizada en los problemas de la vida práctica, que no ocurren en bloques disciplinares, para así estar en condiciones luego de estudiar los problemas complejos de un modo apropiado (Frodeman 2014). No obstante, conviene enfatizar que el punto de partida para abordar cualquier problema epistémico de un modo interdisciplinar es la base disciplinar (Grüne-Yanoff 2016). La interdisciplinariedad requiere la cooperación de disciplinas no diluidas que ejerzan su propia metodología de un modo riguroso (Khilji 2014). En otras palabras, lo realmente necesario no sería entonces la eliminación de las disciplinas existentes, sino la incorporación de una mayor apertura y flexibilidad en las estructuras institucionales muy rígidamente disciplinares (Apostel et al. 1972). Por otra parte, propuestas más moderadas han señalado además que, como el aprendizaje interdisciplinar es relacional, mediado, transformador y situado, tanto los incentivos institucionales como la infraestructura física y administrativa deberían promover el desarrollo de estas cualidades (Lattuca 2002). Así, se ha sugerido la posibilidad de transformar los espacios disciplinares ya establecidos en ambientes adaptables a las exigencias de distintas metodologías especializadas. Se ha planteado también la necesidad de generar redes académicas conformadas por una variedad de disciplinas, en donde se promueva la interacción entre diversas áreas del saber (Zuo y Zhao 2018). Por último, algunos han señalado la importancia de destinar incentivos a la cooperación entre áreas desde la administración de las universidades (Petrie 1976).

En suma, es necesario desarrollar estructuras físicas, curriculares y administrativas expresadas en políticas, prácticas y requerimientos de infraestructura que logren promover entornos aptos para potenciar la flexibilidad y el trabajo cooperativo interdisciplinar.

4.2 Desafíos para la evaluación [↑](#)

Si bien el contexto institucional puede facilitar las iniciativas interdisciplinares, contar con instrumentos adecuados de evaluación también resulta decisivo para promoverlas en la práctica, elevar sus estándares de calidad y garantizar su permanencia en el tiempo (Mansilla, Feller, y Gardner 2006; Klein 2008; Huutoniemi et al. 2010; Leigh y Brown 2021; Repko 2008). No obstante, los indicadores de una iniciativa interdisciplinar no siempre son claros y, en consecuencia, los estándares de evaluación de calidad o de financiamiento suelen ser parciales. Entre otros motivos, porque la interdisciplinariedad no es una metodología en sí misma que permita evaluar su aplicación rigurosa, sino que consiste en un modo dinámico de interacción entre disciplinas con metodologías diversas que se integran en el estudio de una cuestión (Buller 2009). La evaluación de iniciativas interdisciplinares presenta múltiples desafíos, entre los cuales se destacan: (i) identificar si las iniciativas son propiamente interdisciplinares, (ii) determinar los criterios de calidad a utilizar, y (iii) establecer el perfil de investigadores en condiciones de evaluarlas. En primer lugar, no resulta sencillo encontrar métricas adecuadas para identificar qué iniciativas son realmente interdisciplinares. Con el propósito de detectar y estudiar los esfuerzos interdisciplinares, se han realizado análisis bibliométricos de ciertas áreas o revistas (Abramo, D'Angelo, y Zhang 2018; Karmakar et al. 2020; Bergmann et al. 2017; Wang et al. 2017). Estos análisis consideran resultados publicados para identificar la varianza de especialidades de los autores, el grado de diferencia entre disciplinas, los efectos de la disparidad en la publicación de resultados (citaciones, financiamientos), o si hay un balance en las contribuciones a las disciplinas involucradas. Todo ello puede resultar relevante para considerar las necesidades o dificultades de un grupo interdisciplinar. Por ejemplo, para prever cuál podría ser la exigencia de comprensión mutua entre investigadores, ya que en la medida en que hay menos elementos en común entre disciplinas, mayor podría ser la necesidad de los investigadores de traducir sus culturas epistémicas para comprenderse sin distorsión. Ahora bien, la sola co-existencia de disciplinas diversas en un esfuerzo de investigación no basta para denominarlo interdisciplinar, ya que este puede suceder incluso entre subdisciplinas del mismo campo. Además, en los proyectos interdisciplinares no sólo importan los resultados, sino el proceso de hacer conocimiento. Por eso, aunque los análisis bibliométricos aportan información relevante, es necesario apuntar hacia lineamientos y criterios cualitativos epistémicos y sociales de la dinámica interdisciplinar. A nivel epistémico, el análisis debe incluir la varianza entre culturas epistémicas distintas, el respeto de metodologías originales y el balance en los resultados que permita detectar conexiones entre disciplinas sin sintetizarlas. A nivel social, las experiencias interdisciplinares exigen capacidad de trabajo en equipo, comprensión conjunta del problema común, liderazgo, respeto a las demás disciplinas y apertura mental de todos los integrantes. En segundo lugar, resulta también difícil determinar los criterios de calidad que debe satisfacer una iniciativa interdisciplinar para no concluir en resultados superficiales (Cooke et al. 2020,

148-149). De un modo general, cualquier evaluación debe constar de sujetos u objetos claros a evaluar, criterios de evaluación adecuados al objeto de evaluación, estándares de calidad, juicios valorativos, razonamientos evaluativos que conducen a inferir la calidad de lo evaluado, y debe además ser de utilidad para una mejora del trabajo propuesto. En las investigaciones disciplinares estos elementos son claros generalmente. En cambio, en la interdisciplina se reúnen estándares científicos que varían de acuerdo con cada disciplina, y que se busca respetar rigurosamente. Así, la interdisciplinariedad posee una dinámica sui generis, por la que no es posible contar con una única fórmula cuantificable de evaluación para aplicar en todas las investigaciones. La evaluación epistémica de las iniciativas interdisciplinares exige un trato individual, caso por caso, aunque son necesarios algunos criterios básicos que ayuden a estimar de qué modo los supuestos teóricos, constructos o estructuras proposicionales se enriquecen debido a la interacción entre disciplinas (Masse et al. 2008). En tercer lugar, muchas veces resulta desafiante conseguir evaluadores competentes para las iniciativas interdisciplinares (publicaciones, proyectos de investigación, programas de estudio). Esto se debe a que no basta con evaluar de manera separada la metodología y la coherencia interna de los aportes específicos de las distintas disciplinas, sino que también es necesario evaluar cómo se relacionan los diversos campos involucrados. Los procesos de evaluación disciplinares no suelen cubrir las exigencias de un esfuerzo interdisciplinar, por lo que se requiere que los evaluadores posean ciertas cualidades que van más allá de la sola experiencia en un área del saber. Por ejemplo, deben ser rigurosos, pero también tener una comprensión amplia y capacidad de integración del conocimiento de su área con otros campos (Laursen, Motzer, y Anderson 2022). Para responder a estos desafíos, Andersen (2016, 7) ha analizado las dificultades de tres modelos de evaluación para las iniciativas interdisciplinares. En el primero, varios científicos de disciplinas diversas participan de la evaluación. Si bien se garantiza así cubrir todos los recursos cognitivos relevantes en el estudio a evaluar, con este modelo no se suele alcanzar una evaluación sintetizada de la interrelación entre esos recursos. Para subsanar esta deficiencia, el segundo modelo añade al equipo de evaluadores un "sintetizador central". Sin embargo, como esta persona debería contar con experiencia suficiente para ofrecer el mismo grado de interrelación entre disciplinas que el grupo que produjo el objeto evaluado, esta "omnisciencia" es muy poco frecuente y resulta difícil implementar el modelo en la práctica. Un tercer modelo consiste en reunir a varios expertos en un panel donde se fusionen en grupo las evaluaciones individuales. Si bien las agencias de investigación pueden convocar paneles con estas características para evaluar propuestas de financiamiento importantes, este modelo no parece ser viable, por ejemplo, para la evaluación de artículos interdisciplinares, debido a los requerimientos económicos y de infraestructura que implica. En suma, para contrarrestar la superficialidad de los resultados que involucran varias disciplinas y evitar equívocos en la identificación de las iniciativas propiamente interdisciplinares, es necesario profundizar en los lineamientos epistémicos y sociales que las caracterizan, así como en sus indicadores de evaluación.

4.3 Desafíos para el desarrollo de perfiles interdisciplinares [↑](#)

Posibilitar la interdisciplina institucionalmente es un importante punto de partida para su práctica, que en algunos casos ha facilitado el desarrollo hacia estructuras más abiertas y menos especializadas, pero que a la postre ha resultado insuficiente. El desafío que hay que superar en última instancia es lograr establecer qué condiciones personales deben tener los investigadores para llevar a cabo con éxito sus iniciativas interdisciplinares. Pues, incluso en instituciones donde se favorece el trabajo interdisciplinar, invariablemente los investigadores encuentran difícil llevar a cabo sus iniciativas (Fiore 2008; Stokols et al. 2008; Leigh y Brown 2021). Esto se debe en gran medida a que la coordinación social entre investigadores hiper especializados es compleja, ante todo porque no suelen entenderse entre ellos y también porque resulta problemático mantener las exigencias epistémicas de cada disciplina en el intercambio (Millgram 2015; MacLeod 2018; Russell 2022).

La complejidad de la dinámica social implicada en la práctica interdisciplinar presenta así notables desafíos que pueden englobarse en tres aspectos: (i) alcanzar el establecimiento de comunidades epistémicas; (ii) lograr que los investigadores se comuniquen y comprendan adecuadamente entre sí; y (iii) obtener una cognición compartida que posibilite el ensamblaje de perspectivas.

El primer desafío consiste en que la cros-disciplina en general y la interdisciplina en particular son ambos esfuerzos desarrollados en equipo que requieren procesos sociales e intelectuales complejos. Para abordar esta dificultad, algunos autores han explorado la posibilidad de que un solo individuo pudiera ser verdaderamente interdisciplinar de forma profunda y exhaustiva (Nissani 1995; Petrie 1976; Huutoniemi et al. 2010). La conclusión a la que arriban es que, si bien es posible que haya expertos interdisciplinares en muchas áreas del saber, resultaría poco realista esperar

que un solo individuo logre una adecuada integración cognitiva de todas las perspectivas epistémicas que pueden llegar a estar presentes en una investigación interdisciplinar sin trasgredir algunos límites metodológicos y conceptuales. De ahí el énfasis en que la interdisciplina se desarrolle principalmente en comunidades epistémicas que reúnan a expertos de áreas diversas. Este tipo de dinámica es preferible –aun cuando suponga un reto social considerable– porque promueve el enriquecimiento de todos los investigadores a partir del intercambio de diferentes perspectivas analizadas con rigurosidad para un proyecto común.

El segundo desafío radica en las dificultades que experimenta el proceso de comunicación en las iniciativas interdisciplinarias. Dado que en principio los integrantes de un grupo interdisciplinar poseen una formación disciplinar muy diversa, la comunicación entre sus miembros implica por lo general un trabajo laborioso de traducción entre disciplinas (Russell 2022, 15), que debe evitar las distorsiones en ese intercambio recíproco de conocimientos. Se han analizado diversos modelos de comunicación interdisciplinar para identificar si la clave de la comprensión mutua está en la diferencia o similitud entre las disciplinas o esquemas conceptuales. No obstante, se ha resaltado que la comprensión conjunta se encuentra en la posibilidad de la comunicación entre individuos que pueden estar adheridos a distintos géneros de discurso (Holbrook 2012, 1878). Se mostró empíricamente, además, que el impacto negativo de las diferencias disciplinares se reduce cuando existe entre los investigadores un conocimiento previo al proyecto de investigación (Cummings y Kiesler 2008). Así, resulta decisivo que cada integrante cuente con un conocimiento básico de las áreas implicadas en el proyecto, de manera que cada uno pueda seguir el hilo conductor de las conversaciones, aún sin ser expertos en todas ellas. A su vez, es necesaria cierta apertura mental de cada miembro para comprender su propio objeto de estudio desde otras perspectivas, de forma que puedan comunicarse efectivamente con respeto, evitando conflictos epistémicos y sociales.

El tercer desafío señala que los integrantes de iniciativas interdisciplinarias deben obtener una cognición compartida. La dificultad se manifiesta aquí en el hecho de que los individuos que interactúan en los grupos interdisciplinarios poseen perspectivas diversas que entrañan modelos teóricos y metodologías de aproximación especializada, por lo que generar una comprensión conjunta supone complicaciones epistémicas. Considerando lo anterior, para alcanzar una comprensión conjunta, podría sugerirse que cada integrante debería volverse experto en las otras áreas involucradas en el proyecto. Sin embargo, el análisis de las características de la integración cognitiva en las diferentes formas de colaboración científica (Andersen y Wagenknecht 2013), destaca que en las iniciativas interdisciplinarias las contribuciones de diferentes investigadores no suponen propiamente un desarrollo de la pericia científica especializada de cada investigador, sino un compromiso cooperativo para entrelazar intenciones, respuestas, modelos y estructuras conceptuales hacia un proyecto común. En esta actividad cooperativa, los investigadores deben reconocer sus limitaciones epistémicas y estar dispuestos a aprender sobre los dominios en los que no se tiene suficiente pericia para poder trabajar junto a un colaborador que sea experto en esa área (Tanesini 2018). Si bien no es necesario que cada uno se haga experto en todas las áreas, sí es indispensable que los investigadores desarrollen una buena relación de trabajo en equipo, pues dependen epistémicamente entre ellos debido a que tienen habilidades cognitivas diversas (Andersen 2016).

La cognición compartida en los grupos interdisciplinarios conlleva, a su vez, el trabajo de ensamblaje del equipo (Grüne-Yanoff 2016; Piso, O'Rourke, y Weathers 2016). Para que el modo de aproximarse al problema y los resultados no beneficien a una sola disciplina ni tampoco busquen una nueva metodología simplificada, es necesario que cada miembro del grupo interdisciplinar desarrolle una capacidad integrativa prudencial. Ésta consiste, por un lado, en comprender el problema común, identificando los aportes de cada disciplina, y por otro lado, en ejercer la habilidad de ponderar y entrelazar los intercambios entre ellos, respetando los paradigmas metodológicos involucrados y formulando puentes y enlaces en los resultados que superen la competencia de una sola disciplina. Por eso, el éxito de la interdisciplina se logra cuando existe un conocimiento multidimensional de los problemas comunes, hay suficiente cooperación más allá de los límites disciplinares para resolverlos, y cuando se constituye un sistema de significados complejos compartidos entre los integrantes del grupo.

Para hacer frente a estos desafíos se han propuesto diversas estrategias. Por ejemplo, fomentar entre los investigadores de grupos interdisciplinarios un diálogo filosófico sobre los supuestos epistemológicos, metafísicos y normativos de las disciplinas involucradas en la investigación (O'Rourke y Crowley 2012). También se ha recomendado adoptar un proceso de equilibrio reflexivo metacognitivo para integrar las contribuciones disciplinares, sopesando estas contribuciones con los objetivos y normas del equipo interdisciplinar (Kestra 2017). Algunos han

destacado incluso que la primera tarea de la interdisciplinariedad no consiste en una integración de teorías y perspectivas, sino en una clarificación de la especificidad de cada disciplina y del modo en que surge el conocimiento en cada una de ellas (Boon y Van Baalen 2019, 23). Además, se ha sugerido fomentar una atención intelectual conjunta entre los investigadores interdisciplinares como un camino para comprender con mayor profundidad el abordaje cognitivo de disciplinas distintas a la propia (Claudia E. Vanney y Aguinalde Sáenz 2021).

Desde el área de la filosofía denominada epistemología de la virtud se ha enfatizado que un buen investigador interdisciplinar primeramente debe ser un buen pensador en su propio ámbito y demostrar cualidades intelectuales excelentes al abordar los problemas científicos de su competencia. Asimismo, se ha identificado la necesidad de virtudes intelectuales que favorecen el abordaje de problemas en los límites *cross-disciplinares*. Por ejemplo, estudios empíricos han demostrado la importancia de mantener una actitud abierta hacia otras disciplinas (Zaiğ et al. 2021). Además, se ha sugerido que los investigadores interdisciplinares deben ser lo suficientemente curiosos como para permanecer en un modo de indagación y lo suficientemente cuidadosos como para saber cuándo es el momento adecuado para profundizar en la investigación de aspectos que corresponden a otras áreas (Freeth y Vilsmaier 2020, 68). También se ha defendido la importancia de que admitan los límites de su propia pericia y que reconozcan que, más allá de esos límites, son intrusos epistémicos y no expertos (Ballantyne 2019a).

Por otro lado, y con mayor énfasis aún, se han identificado algunos atributos de naturaleza interpersonal que caracterizan significativamente a los equipos de investigación interdisciplinar exitosos, como el respeto mutuo, la cohesión y el propósito de equipo (Lakhani, Benzies, y Hayden 2012). A su vez, se ha profundizado en virtudes deliberativas de grupo propias de una comunidad que busca llegar a acuerdos racionales (Aikin y Clanton 2010).

En esta misma línea, Vanney y Aguinalde han propuesto que una vía fundamental para enfrentar los desafíos de la interdisciplina y lograrla de manera exitosa consiste en fomentar el desarrollo del carácter intelectual de los investigadores, principalmente con respecto a la adquisición de virtudes intelectuales interpersonales (Claudia E. Vanney y Aguinalde Sáenz 2022a). La comprensión conjunta que deben alcanzar los grupos interdisciplinares supera las características del buen pensar individual y requiere de virtudes intelectuales que se ejercen en el compromiso interpersonal, es decir, con y a través de los demás. Esto tiene un ejemplo paradigmático en la virtud de la empatía intelectual (Claudia E. Vanney y Aguinalde Sáenz 2022b). A su vez, a partir de un estudio empírico cualitativo de entrevistas semiestructuradas han encontrado que, además de la empatía intelectual, también ocupan un lugar destacado como virtudes necesarias para la interdisciplina la humildad intelectual, la apertura mental y la perseverancia intelectual (C. E. Vanney et al. 2023).

En suma, las iniciativas interdisciplinares se destacan por su elevado nivel de exigencia psicológica para cada individuo con vistas a la cooperación en equipo (Fiore 2008, 252). Las dificultades más apremiantes de la práctica interdisciplinar demandan en cada investigador el desarrollo de cierto modo de comportamiento estable o de un perfil de su carácter intelectual que le garantice tener habilidades epistémicas y sociales adecuadas para interactuar y cooperar con investigadores de disciplinas o subdisciplinas distintas a la propia, incluso si las estructuras institucionales no son las más favorables.

5 Conclusiones [↑](#)

En los últimos años, la preocupación por abordar problemas complejos considerando el aporte de distintas disciplinas ha puesto la atención en la interdisciplina como modo ejemplar del quehacer científico. No obstante, las disciplinas pueden interactuar de varias maneras al abordar problemas multidimensionales, lo cual ha llevado a diferenciar tres modos paradigmáticos en los que las disciplinas pueden converger: la multidisciplinariedad, la transdisciplinariedad e interdisciplinariedad. Dichos modos de interacción llamados *cross-disciplinares* se pueden identificar por medio de los aspectos epistémicos y sociales implícitos en su abordaje, es decir, por el grado de integración de sus conclusiones y resultados, así como por el tipo de cooperación que llevan a cabo sus investigadores.

De este modo, la multidisciplinariedad se especifica por conservar independencia epistémica entre investigadores de diversos campos, quienes colaboran aportando conclusiones obtenidas con rigurosidad desde sus áreas de autoridad,

y exponiendo los resultados de manera yuxtapuesta o secuencial sobre un problema común, lo cual no requiere propiamente de un trabajo en equipo. En cambio, la transdisciplinariedad se establece como un modo de interacción crosdisciplinar en el que se desarrolla una unificación totalizante o síntesis híbrida en sus conclusiones, que presenta resultados utilizando una única metodología general expresada en un lenguaje híbrido, lo cual permite que la investigación pueda realizarse individualmente.

La interdisciplina, en contraste, se caracteriza por ser un modo de relacionamiento entre disciplinas en la que los investigadores son fieles y rigurosos a sus propias metodologías, buscando a su vez que las conclusiones expresen nuevo conocimiento. Sus resultados expresan puentes y enlaces entre los aportes disciplinares, sin ceder a una unificación totalizante. Esta dinámica epistémica compromete a los investigadores a una cierta interacción social, que consiste en tener una motivación intrínseca por enriquecer el estudio del fenómeno con aportes de diferentes áreas. Esto trae aparejado una dependencia epistémica entre los investigadores, que cooperan mutuamente para una comprensión conjunta y un ensamblaje de resultados rigurosos sin transgresiones epistémicas.

La interdisciplina demanda a las instituciones estructuras y políticas que posibiliten el trabajo entre ámbitos epistémicos diferentes. La literatura hasta ahora ha destacado principalmente las exigencias estructurales y administrativas para que la interdisciplina tenga lugar, reconociendo que el ambiente institucional puede incentivar o paralizar a los investigadores para colaborar sobre temas fuera de su área de autoridad. Se ha enfatizado la importancia de los espacios físicos, de las dinámicas administrativas y de las políticas para hacer conocimiento crosdisciplinarmente. Sin embargo, aunque con el paso del tiempo las estructuras académicas han ido procurando entornos y políticas que facilitan y promueven cada vez más la interdisciplina, todavía sigue siendo difícil encontrar grupos de trabajo efectivamente interdisciplinares.

Con ello se advierte que los esfuerzos interdisciplinares no han dado fruto en gran medida porque sus desafíos se han abordado de manera externa, analizando casi exclusivamente aspectos institucionales y administrativos. Para afrontar con profundidad el problema se requiere, sin embargo, de una mirada que atienda a lo esencial de la dinámica interdisciplinar, a saber, que los investigadores cuenten con un desarrollo de ciertas cualidades de su carácter para trabajar rigurosamente desde su área de conocimiento, para identificar preguntas híbridas y para cooperar con expertos de otras áreas del saber en el abordaje de problemas complejos. Dichas cualidades caracterizarían el perfil intelectual necesario para lograr de manera exitosa los esfuerzos interdisciplinares. Por eso, el cambio estructural que exige la interdisciplina no se encuentra fundamentalmente en sus aspectos administrativos, sino en el modo en que los investigadores son formados para buscar y hacer conocimiento. Un modo que implica el desarrollo de cualidades y habilidades interpersonales que permitan a los investigadores de contextos metodológicos y conceptuales distintos poder dialogar, comprenderse mutuamente y cooperar con efectividad para obtener nuevo conocimiento.

6 Bibliografía [↑](#)

Aboelela, S. W., E. Larson, S. Bakken, O. Carrasquillo, A. Formicola, S. A. Glied, J. Haas, y K. M. Gebbie. 2007. "Defining interdisciplinary research: conclusions from a critical review of the literature." *Health Serv Res* 42 (1 Pt 1): 329-46. <https://doi.org/10.1111/j.1475-6773.2006.00621.x>. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17355595>.

Abramo, Giovanni, Ciriaco Andrea D'Angelo, y Lin Zhang. 2018. "A comparison of two approaches for measuring interdisciplinary research output: The disciplinary diversity of authors vs the disciplinary diversity of the reference list." *Journal of Informetrics* 12 (4): 1182-1193. <https://doi.org/10.1016/j.joi.2018.09.001>.

Aikin, Scott F., y J. Caleb Clanton. 2010. "Developing Group-Deliberative Virtues." *Journal of Applied Philosophy* 27 (4): 409-424. <https://doi.org/10.1111/j.1468-5930.2010.00494.x>.

Alvargonzález, David. 2011. "Multidisciplinarity, Interdisciplinarity, Transdisciplinarity, and the Sciences." *International Studies in the Philosophy of Science* 25 (4): 387-403. <https://doi.org/10.1080/02698595.2011.623366>.

Andersen, Hanne. 2016. "Collaboration, interdisciplinarity, and the epistemology of contemporary science." *Studies in History and Philosophy of Science* 56: 1-10. <https://doi.org/10.1016/j.shpsa.2015.10.006>.

Andersen, Hanne, y Susann Wagenknecht. 2013. "Epistemic dependence in interdisciplinary groups." *Synthese* 190: 1881-1898. Apostel, L., G. Berger, A. Briggs, y G. Michaud. 1972. *Interdisciplinarity: Problems of teaching and research in universities*. Washington: OECD Publication Center.

Aram, John D. 2016. "Concepts of Interdisciplinarity: Configurations of Knowledge and Action." *Human Relations* 57 (4): 379-412. <https://doi.org/10.1177/0018726704043893>.

Austin, Timothy R., Alan Rauch, Herbert Blau, George Yudice, Sara van Den Berg, Lillian S. Robinson, Jacqueline Henkel, Timothy Murray, Mark Schoenfield, Valerie Traub, y Marianna de Marco Torgovnick. 1996. "Defining Interdisciplinarity." *PMLA* 111 (2): 271-282. <https://doi.org/10.2307/463106>. <http://www.jstor.org/stable/463106>.

Ballantyne, Nathan. 2019a. "Epistemic Trespassing." *Mind* 128 (510): 367-395. <https://doi.org/10.1093/mind/fzx042>. ---. 2019b. "Epistemic trespassing." In *Knowing Our Limits*, 195-220. Oxford: Oxford University Press. ---. 2019c. *Knowing our limits*. New York: Oxford University Press.

Barrué-Pastor, M. 1992. "L'interdisciplinarité en pratiques." In *Sciences de la nature, sciences de la société : Les passeurs de frontières*, editado por M. Jollivet. CNRS Éditions.

Becher, Tony, y Paul Trowler. 2001. *Academic Tribes and Territories: Intellectual Enquiry and the Culture of Disciplines*. UK: McGraw-Hill Education.

Bergmann, Till, Rick Dale, Negin Sattari, Evan Heit, y Harish S. Bhat. 2017. "The Interdisciplinarity of Collaborations in Cognitive Science." *Cognitive Science* 41: 1412-1418.

Boon, M., y S. Van Baalen. 2019. "Epistemology for interdisciplinary research - shifting philosophical paradigms of science." *Eur J Philos Sci* 9 (1): 16. <https://doi.org/10.1007/s13194-018-0242-4>. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/30873248>.

Brown, Rachael L. 2020. "Why philosophers and scientists should work together: Scientists can benefit from philosophers' 'big-picture' projects on how science works. So why don't they?" *Biologist* 67 (2): 6-7. <http://electra.lmu.edu:2048/login?url=https://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=a9h&AN=143017899&site=eds-live&scope=site>.

Buller, Henry. 2009. "The Lively Process of Interdisciplinarity." *Area* 41 (4): 395-403. <http://www.jstor.org/stable/40346219>.

Buswell, Richard, Lynda Webb, Val Mitchell, y Kerstin Leder Mackley. 2016. "Multidisciplinary research: should effort be the measure of success?" *Building Research & Information* 45 (5): 539-555. <https://doi.org/10.1080/09613218.2016.1194601>.

Cat, Jordi. 2023. The Unity of Science. In *The Stanford Encyclopedia of Philosophy*, editado por Edward N. Zalta y Uri Nodelman.

Choi, B. C., y A. W. Pak. 2006. "Multidisciplinarity, interdisciplinarity and transdisciplinarity in health research, services, education and policy: 1. Definitions, objectives, and evidence of effectiveness." *Clin Invest Med* 29 (6): 351-64.

Cooke, Steven J., Vivian M. Nguyen, Dimitry Anastakis, Shannon D. Scott, Merritt R. Turetsky, Alidad Amirfazli, Alison Hearn, Cynthia E. Milton, Laura Loewen, Eric E. Smith, D. Ryan Norris, Kim L. Lavoie, Alice Aiken, Daniel Ansari, Alissa N. Antle, Molly Babel, Jane Bailey, Daniel M. Bernstein, Rachel Birnbaum, Carrie Bourassa, Antonio Calcagno, Aurélie Campana, Bing Chen, Karen Collins, Catherine E. Connelly, Myriam Denov, Benoît Dupont, Eric George, Irene Gregory-Eaves, Steven High, Josephine M. Hill, Philip L. Jackson, Nathalie Jette, Mark Jurdjevic, Anita Kothari, Paul Khairy, Sylvie A. Lamoureux, Kiera Ladner, Christian R. Landry, François Légaré, Nadia Lehoux, Christian Leuprecht, Angela R. Lieverse, Artur Luczak, Mark L. Mallory, Erin Manning, Ali Mazalek, Stuart J. Murray, Lenore L. Newman, Valerie Oosterveld, Patrice Potvin, Sheryl Reimer-Kirkham, Jennifer Rowsell, Dawn Stacey, Susan L. Tighe, David J. Vocadlo, Anne E. Wilson, Andrew Woolford, y Jules M. Blais. 2020. "Diverse perspectives on interdisciplinarity from Members of the College of the Royal Society of Canada." *Facets* 5 (1): 138-165. <https://doi.org/10.1139/facets-2019-0044>.

- Crowley, Stephen J., Chad Gonnerman, y Michael O'Rourke. 2016. "Cross-Disciplinary Research as a Platform for Philosophical Research." *Journal of the American Philosophical Association* 2 (2): 344-363. <https://doi.org/10.1017/apa.2016.16>.
- Cummings, Jonathon, y Sara Kiesler. 2008. "Who collaborates successfully?: prior experience reduces collaboration barriers in distributed interdisciplinary research." In *CSCW '08: Proceedings of the 2008 ACM conference on Computer supported cooperative work*, editado por Bo Begole y David W. McDonal, 437-446. New York: Association for Computing Machinery.
- Fiore, Stephen. 2008. "Interdisciplinarity as Teamwork." *Small Group Research* 39 (3): 251-277.
- Freeth, Rebecca, y Ulli Vilsmaier. 2020. "Researching Collaborative Interdisciplinary Teams: Practices and Principles for Navigating Researcher Positionality." *Science & Technology Studies* 33 (3): 57-72. <http://electra.lmu.edu:2048/login?url=https://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=a9h&AN=146160223&site=eds-live&scope=site>.
- Frodeman, Robert. 2014. *Sustainable Knowledge: A theory of interdisciplinarity*. Basingstoke (Hampshire): Palgrave Macmillan.
- Graff, Harvey J. 2016. "The "Problem" of Interdisciplinarity in Theory, Practice, and History." *Social Science History* 40 (4): 775-803. <https://doi.org/10.1017/ssh.2016.31>.
- Grüne-Yanoff, Till. 2016. "Interdisciplinary success without integration." *European Journal for Philosophy of Science* 6 (3): 343-360. <https://doi.org/10.1007/s13194-016-0139-z>.
- Hall, Kara L., Brooke A. Stipelman, Amanda L. Vogel, y Daniel Stokols. 2017. "Understanding cross-disciplinary team-based research." In *The Oxford Handbook of Interdisciplinarity*, editado por Robert Frodeman, 338-356. Oxford: Oxford University Press. Original edition, 2010.
- Holbrook, J. Britt. 2012. "What is interdisciplinary communication? Reflections on the very idea of disciplinary integration." *Synthese* 190 (11): 1865-1879. <https://doi.org/10.1007/s11229-012-0179-7>.
- Huutoniemi, Katri, Julie Thompson Klein, Henrik Bruun, y Janne Hukkinen. 2010. "Analyzing interdisciplinarity: Typology and indicators." *Research Policy* 39 (1): 79-88. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2009.09.011>.
- Jacobs, Jerry A., y Scott Frickel. 2009. "Interdisciplinarity: A Critical Assessment." *Annual Review of Sociology* 35 (1): 43-65. <https://doi.org/10.1146/annurev-soc-070308-115954>.
- Jantsch, Erich. 1972. "Towards Interdisciplinarity and Transdisciplinarity in Education and Innovation."
- Kahn, J. 2011. "The two (institutional) cultures: a consideration of structural barriers to interdisciplinarity." *Perspect Biol Med* 54 (3): 399-408. <https://doi.org/10.1353/pbm.2011.0028>. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21857129>.
- Kaiser, Marie I., Maria Kronfeldner, y Robert Meunier. 2016. "Problems and Prospects of Interdisciplinarity: The Case of Philosophy of Science." *Interdisciplinary Science Reviews* 41 (1): 61-70. <https://doi.org/10.1080/03080188.2016.1171583>.
- Karmakar, Mousumi, Vivek Kumar Singh, David Pinto, David Pinto, Vivek Singh, y Fernando Perez. 2020. "Measuring interdisciplinarity of research articles: An analysis of inter-relatedness of different parameters." *Journal of Intelligent & Fuzzy Systems* 39 (2): 2477-2485. <https://doi.org/10.3233/jifs-179907>.
- Keestra, Machiel. 2017. "Metacognition y Reflection by Interdisciplinary Experts: Insights from Cognitive Science and Philosophy." *Issues in Interdisciplinary Studies* (35): 121-169. <http://electra.lmu.edu:2048/login?url=https://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=eric&AN=EJ1193675&site=eds-live&scope=site>.

- Khilji, Shaista E. 2014. "Human aspects of interdisciplinary research." *South Asian Journal of Global Business Research* 3 (1): 2-10. <https://doi.org/10.1108/sajgbr-12-2013-0090>.
- Klein, J. T. 2008. "Evaluation of interdisciplinary and transdisciplinary research: a literature review." *Am J Prev Med* 35 (2 Suppl): S116-23. <https://doi.org/10.1016/j.amepre.2008.05.010>. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18619391>.
- . 2017. "Typologies of interdisciplinarity: The boundary work of definition." In *The Oxford Handbook of Interdisciplinarity*, editado por Robert Frodeman. Oxford: Oxford University Press.
- Klein, Julie Thompson. 1990. *Interdisciplinarity: History, theory, and practice*. Interdisciplinarity: History, theory, and practice. Detroit, MI, US: Wayne State University Press.
- . 2015. "Reprint of "Discourses of transdisciplinarity: Looking back to the future"." *Futures* 65: 10-16. <https://doi.org/10.1016/j.futures.2015.01.003>.
- Kockelmans, Joseph J. 1979. "Interdisciplinarity and Higher Education." In *Interdisciplinarity: Essays from the literature*, editado por W.H. Newell, 123-160. University Park: Pennsylvania State University Press.
- Lakhani, Jahan, Karen Benzies, y K. Alix Hayden. 2012. "Attributes of interdisciplinary research teams: A comprehensive review of the literature." *Clinical and Investigative Medicine* 35 (2): E260-E265.
- Lattuca, Lisa R. 2001. *Creating Interdisciplinarity. Interdisciplinary Research and Teaching among College and University Faculty*. Vanderbilt University Press.
- . 2002. "Learning Interdisciplinarity: Sociocultural Perspectives on Academic Work." *The Journal of Higher Education* 73 (6): 711-739. <http://www.jstor.org/stable/1558403>.
- Laursen, Bethany K., Nicole Motzer, y Kelly J. Anderson. 2022. "Pathways for assessing interdisciplinarity: A systematic review." *Research Evaluation* 31 (3): 326-343. <https://doi.org/10.1093/reseval/rvac013>.
- Leigh, Jennifer, y Nicole Brown. 2021. "Researcher experiences in practice-based interdisciplinary research." *Research Evaluation*. <https://doi.org/10.1093/reseval/rvab018>.
- Maasen, Sabine, Martin Lengwiler, y Michael Guggenheim. 2006. "Practices of transdisciplinary research: close(r) encounters of science and society." *Science and Public Policy* 33 (6): 394-398. <https://doi.org/10.3152/147154306781778830>.
- MacLeod, Miles. 2018. "What makes interdisciplinarity difficult? Some consequences of domain specificity in interdisciplinary practice." *Synthese* 195: 697-720.
- Mäki, Uskali. 2016. "Philosophy of interdisciplinarity. What? Why? How?" *European Journal for Philosophy of Science* 6 (3): 327-342. <https://doi.org/10.1007/s13194-016-0162-0>. <http://dx.doi.org/10.1007/s13194-016-0162-0>.
- Mansilla, Veronica Boix, Irwin Feller, y Howard Gardner. 2006. "Quality assessment in interdisciplinary research and education." *Research Evaluation* 15 (1): 69-74. <https://doi.org/10.3152/147154406781776057>. <https://doi.org/10.3152/147154406781776057>.
- Masse, L. C., R. P. Moser, D. Stokols, B. K. Taylor, S. E. Marcus, G. D. Morgan, K. L. Hall, R. T. Croyle, y W. M. Trochim. 2008. "Measuring collaboration and transdisciplinary integration in team science." *Am J Prev Med* 35 (2 Suppl): S151-60. <https://doi.org/10.1016/j.amepre.2008.05.020>. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18619395>.
- Millgram, Elijah. 2015. *The great endarkenment. Philosophy for an age of hyperspecialization*. New York: Oxford University Press.
- NAS. 2005. *Facilitating Interdisciplinary Research*. The National Academies Press (Washington DC).

- Nissani, Moti. 1995. "Fruits, Salads, and Smoothies: A Working Definition of Interdisciplinarity." *The Journal of Educational Thought (JET)* 29 (2): 121-128.
- . 1997. "Ten cheers for interdisciplinarity: The case for interdisciplinary knowledge and research." *The Social Science Journal*.
- O'Rourke, Michael, y Stephen J. Crowley. 2012. "Philosophical intervention and cross-disciplinary science: the story of the Toolbox Project." *Synthese* 190 (11): 1937-1954. <https://doi.org/10.1007/s11229-012-0175-y>.
- Petrie, Hugh G. 1976. "Do You See What I See? The Epistemology of Interdisciplinary Inquiry." *American Educational Research Association* 5 (2): 9-15. <https://doi.org/https://doi.org/10.2307/1174278>.
- Piso, Z., M. O'Rourke, y K. C. Weathers. 2016. "Out of the fog: Catalyzing integrative capacity in interdisciplinary research." *Stud Hist Philos Sci* 56: 84-94. <https://doi.org/10.1016/j.shpsa.2016.01.002>.
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27083087>.
- Pohl, Christian, Julie Thompson Klein, Sabine Hoffmann, Cynthia Mitchell, y Dena Fam. 2021. "Conceptualising transdisciplinary integration as a multidimensional interactive process." *Environmental Science & Policy* 118: 18-26. <https://doi.org/10.1016/j.envsci.2020.12.005>.
- Repko, Allen F. 2008. "Assessing interdisciplinary learning outcomes." *Academic Exchange Quarterly* 12 (3): 171-178.
- Repko, Allen F., Rick Szostak, y Michelle P. Buchberger. 2017. *Introduction to interdisciplinary studies*. Thousand Oaks: Sage.
- Rosenfield, Patricia L. 1992. "The potential of transdisciplinary research for sustaining and extending linkages between the health and social sciences." *Social Science & Medicine* 35 (11): 1343-1357. [https://doi.org/https://doi.org/10.1016/0277-9536\(92\)90038-R](https://doi.org/https://doi.org/10.1016/0277-9536(92)90038-R).
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/027795369290038R>.
- Russell, Yvan. 2022. "Three problems of interdisciplinarity." *Avant* XIII (1): 1-19. <https://doi.org/10.26913/avant.202206>.
- Schmidt, Jan C. 2007. "Towards a philosophy of interdisciplinarity." *Poiesis & Praxis* 5 (1): 53-69. <https://doi.org/10.1007/s10202-007-0037-8>.
- Smith, Brent A., y Peter Stanley Fosl. 2016. "Transforming discourse: Interdisciplinary critique, the university, and the academic study of religion." *Cogent Arts & Humanities* 3 (1). <https://doi.org/10.1080/23311983.2015.1128318>.
- Stokols, D., K. L. Hall, B. K. Taylor, y R. P. Moser. 2008. "The science of team science: overview of the field and introduction to the supplement." *Am J Prev Med* 35 (2 Suppl): S77-89. <https://doi.org/10.1016/j.amepre.2008.05.002>.
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18619407>.
- Tanesini, Alessandra. 2018. "Intellectual Humility as Attitude." *Philosophy and Phenomenological Research* 96 (2): 399-420. <https://doi.org/10.1111/phpr.12326>.
- Tobi, Hilde, y Jarl K. Kampen. 2018. "Research design: the methodology for interdisciplinary research framework." *Quality & Quantity* 52 (3): 1209-1225. <https://doi.org/10.1007/s11135-017-0513-8>.
- Vanney, C. E., B. Mesurado, J. I. A. Saenz, y M. C. Richaud. 2023. "Intellectual Virtues for Interdisciplinary Research: A Consensual Qualitative Analysis." *Cogn Sci* 47 (9): e13348. <https://doi.org/10.1111/cogs.13348>.
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/37750818>.
- Vanney, Claudia E., y J. Ignacio Aguinalde Sáenz. 2021. "Second-person Perspective in Interdisciplinary Research: A Cognitive Approach for Understanding and Improving the Dynamics of Collaborative Research Teams." *Scientia et Fides* 9 (2): 155-178. <https://doi.org/10.12775/SetF.2021.023>.

---. 2022a. "The Intellectual Character of Interdisciplinary Researchers." *Scientia et Fides* 10 (2): 7-20.
<https://doi.org/10.12775/SetF.2022.015>.

---. 2022b. "Interpersonal Intellectual Virtues." *Scientia et Fides* 10 (2): 167-181.
<https://doi.org/10.12775/SetF.2022.025>.

Wang, Xuefeng, Zhinan Wang, Ying Huang, Yun Chen, Yi Zhang, Huichao Ren, Rongrong Li, y Jinhui Pang. 2017. "Measuring interdisciplinarity of a research system: detecting distinction between publication categories and citation categories." *Scientometrics* 111 (3): 2023-2039. <https://doi.org/10.1007/s11192-017-2348-4>.

Zaiț, Adriana, Constantin Bratianu, Elena-Mădălina Vătămănescu, Andreia Gabriela Andrei, e Ioana Alexandra Horodnic. 2021. "Interdisciplinarity: A complexity approach towards academic research." *Systems Research and Behavioral Science* 38 (3): 294-306. <https://doi.org/10.1002/sres.2783>.

Zuo, Zhiya, y Kang Zhao. 2018. "The more multidisciplinary the better? - The prevalence and interdisciplinarity of research collaborations in multidisciplinary institutions." *Journal of Informetrics* 12 (3): 736-756.
<https://doi.org/10.1016/j.joi.2018.06.006>.